



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS FAKTOR PENGELOLAAN KINERJA
PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN
PENGALIAN BASEMENT UNTUK BANGUNAN GEDUNG
DI DKI JAKARTA**

SKRIPSI

**ANDRI HERMAWAN
0606072042**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
DEPOK
JULI 2010**

935/FT.01/SKRIP/07/2010



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS FAKTOR PENGELOLAAN KINERJA
PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN
PENGALIAN BASEMENT UNTUK BANGUNAN GEDUNG
DI DKI JAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

**ANDRI HERMAWAN
0606072042**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
DEPOK
JULI 2010**

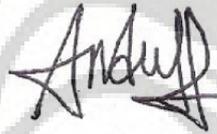
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Andri Hermawan

NPM : 0606072042

Tanda Tangan :



Tanggal : 05 Juli 2010

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Andri Hermawan
NPM : 0606072042
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Faktor Pengelolaan Kinerja Produktivitas
Alat Berat pada Pekerjaan Penggalian Basement
untuk Bangunan Gedung di DKI Jakarta

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Ir. Ismeth S. Abidin, M. Eng. Sc (.....)

Pembimbing : Ir. Setyo Supriyadi Supadi, M. Si (.....)

Penguji : M. Ali Berawi, M. Eng. Sc. PhD (.....)

Penguji : Ayomi Dita Rarasati, ST. MT (.....)

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 05 Juli 2010

KATA PENGANTAR/ UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Dr. Ir. Ismeth S. Abidin, M. Eng. Sc selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
- (2) Ir. Setyo Supriyadi Supadi, M. Si selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
- (3) Dr. Ir. Yusuf Latief, MT yang telah memberikan masukan mengenai judul skripsi saya ini.
- (4) Alin Veronica, ST. MT dan Leni Sagita, ST. MT yang telah memberikan banyak masukan mengenai skripsi ini.
- (5) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral. Dan memberikan waktu luang untuk pengerjaan skripsi ini.
- (6) Tyas Cempaka Sari atas segala “*bantuannya*”. Yang senantiasa menemani dan memberikan semangat saya dalam pengerjaan skripsi ini sampai dengan selesai. Dan kepada orang tuanya yang telah memberikan support kepada saya.
- (7) Bapak Antony selaku *Sales Representative* di PT. JIMAC yang telah meminjamkan buku *Japanese Construction Equipment Guide* dan *Komatsu Handbook*.
- (8) Para pakar yang meluangkan waktunya untuk validasi tahap pertama dan ketiga.

- (9) Sahabat dan teman-teman angkatan sipil ui yang telah memberikan dukungan baik moral ataupun doa untuk kelancaran penyusunan skripsi ini. Dan yeni anisah yang telah mengajari saya dalam pengolahan data di waktu sibuknya.
- (10) Personil proyek-proyek yang ditangani oleh jasa konstruksi yaitu PT. TATA, PT. PP Persero, PT. PP Dirganeka, PT. Totalindo Eka Persada, PT. Acset Indonusa, PT. Catur Bangun Mandiri, PT. Pradani Sukses Abadi, PT. Atelier 6 Project Management, PT. Modern Widya Technical, PT. Adhicon Persada, PT. Utama Karya, PT Adhi Karya, dan PT. Duta Graha Indah yang telah saya survei khususnya yang berada di Dki Jakarta yang membantu saya dalam pengisian kuisisioner di waktu sibuknya.
- (11) Bapak Sidqi yang telah meminjamkan laptopnya pada saat-saat kritis dan Bapak Anjar yang telah memberikan saya wawasan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
- (12) Mbak dian yang telah membantu saya dalam memperoleh persiapan surat-surat untuk keperluan skripsi ini dan mbak nana yang telah memberikan banyak bantuannya.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu

Depok, 05 Juli 2010

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andri Hermawan

NPM : 0606072042

Program Studi : Teknik Sipil

Departemen : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS FAKTOR PENGELOLAAN KINERJA PRODUKTIVITAS
ALAT BERAT PADA PEKERJAAN PENGGALIAN BASEMENT UNTUK
BANGUNAN GEDUNG DI DKI JAKARTA**

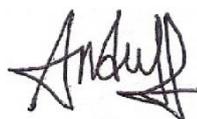
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 05 Juli 2010

Yang menyatakan



(Andri Hermawan)

ABSTRAK

Nama : Andri Hermawan
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Analisis Faktor Pengelolaan Kinerja Produktivitas Alat Berat pada Pekerjaan Penggalian *Basement* untuk Bangunan Gedung di DKI Jakarta

Dalam pelaksanaan konstruksi *Basement*, peralatan konstruksi merupakan sumber daya proyek yang penting, karena keberadaan peralatan tersebut sangat diperlukan dalam pekerjaan penggalian tanah. Oleh karena itu, perlu diatur seefisien mungkin agar perbandingan antara masukan dan keluaran yang disebut produktivitas menjadi optimal sehingga. Penelitian bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *Basement* dan mengetahui rekomendasi untuk peningkatan kinerja produktivitas alat berat tersebut. Tahapan penelitian adalah mengumpulkan data kuisisioner, selanjutnya dianalisis dengan *SPSS*. Hasil penelitian adalah faktor dominan yaitu (X56) pendanaan dalam biaya perbaikan alat, kesesuaian metode kerja dengan rencana selama beroperasi (X29) dan tingkat kesiapan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat (X70), dan model persamaan : $Y = 9,196 + 1,681 X56 + 1,507 X29 + 0,681 X70$

Kata Kunci:
Produktivitas, *Basement*, penggalian, Alat

ABSTRACT

Name : Andri Hermawan
Program Study : Civil Engineering
Title : Factor Analysis of The Performance Management on
Productivity of Heavy Equipment on basement excavation work
for buildings In Dki Jakarta

In Basement construction, construction equipment is an important resource project, due to the existence of such equipment is needed in the work of excavation of land. Therefore, should be regulated as efficiently as possible so that the ratio between input and output is called the optimal productivity. The research aims to identify the dominant factors that influence the productivity performance of heavy equipment on Basement excavation work and know the recommendations for improved productivity performance of equipment. Our research is to collect questionnaire data, and analyzed by SPSS. The results showed that the dominant factor is (X56) for funding the cost of repair tools, conformance with the plan of working methods during operation (X29) and the level of readiness compared with the amount of mechanical equipment operators (X70), and the model equation : $Y = 9.196 + 1.681 X56 + 1.507 X29 + 0.681 X70$

Key words:
Productivity, Basement, Excavation, Equipment

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR/ UCAPAN TERIMA KASIH	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.2.1 Deskripsi Permasalahan	4
1.2.2 Signifikansi Masalah	5
1.2.3 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Penelitian	6
1.5 Keaslian Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	9
2. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Pendahuluan	10
2.2 Alat Berat pada Proyek Konstruksi	10
2.2.1 Alat Berat Penggali	12
2.2.2 Alat Berat Pengangkut	16
2.3 Produktivitas Alat.....	21
2.3.1 Produktivitas <i>Backhoe</i>	26
2.3.2 Produktivitas <i>Dump Truck</i>	28
2.3.3 Produktivitas Grup Alat	31
2.4 Operator dan Mekanik Alat Berat	31
2.4.1 Jumlah Operator Alat Berat.....	32
2.5 Karakteristik Pekerjaan Penggalian <i>Basement</i>	33
2.6 Manajemen Peralatan dalam Pekerjaan Penggalian.....	34
2.6.1 Sistem Operasional Peralatan dalam Pekerjaan Penggalian Tanah.....	36
2.6.2 Pemeliharaan dan Perbaikan Peralatan	37
2.6.3 Pengontrolan Alat dan Suku Cadang Alat Berat	39
2.6.4 Efisiensi Alat Berat	39
2.6.5 Pengadaan Alat Berat	39
2.6.6 Umur Ekonomi Alat Berat	40
2.6.7 Pengoperasian Alat Berat	40
2.6.8 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	41
2.6.9 Pengendalian Alat dalam Pelaksanaan Konstruksi	42
2.6.10 Penyusunan Jadwal	42
2.6.11 Penggunaan Jasa Kontraktor/ Konsultan.....	43

2.7	Produktivitas Bagian dari Kinerja Proyek Konstruksi	44
2.7.1	Pengukuran Kinerja Produktivitas	45
2.7.2	Dampak Produktivitas Peralatan pada Kinerja Proyek Konstruksi.....	47
3.	METODOLOGI PENELITIAN	49
3.1	Pendahuluan	49
3.2	Kerangka Dasar Pemikiran dan Hipotesa.....	49
3.2.1	Kerangka Dasar Pemikiran.....	49
3.2.2	Hipotesa Penelitian.....	51
3.3	Pertanyaan Penelitian dan Metode Penelitian	51
3.3.1	Pertanyaan Penelitian	51
3.3.2	Metode Penelitian.....	51
3.4	Skema Metode Penelitian Terpilih.....	54
3.4.1	Proses Penelitian Survei	54
3.4.2	Proses Penelitian Studi Kasus	55
3.5	Variabel Penelitian	59
3.6	Instrumen Penelitian.....	67
3.7	Pengumpulan Data	69
3.7.1	Teknik <i>Sampling</i> pada Pengumpulan Data Tahap 1	70
3.7.2	Teknik <i>Sampling</i> pada Pengumpulan Data Tahap 2	70
3.7.3	Teknik <i>Sampling</i> pada Pengumpulan Data Tahap 3	70
3.7.4	Penentuan Ukuran Populasi dan Sample pada Responden	71
3.8	Metode Analisis Data	71
3.8.1	Analisis Data Tahap 1	73
3.8.2	Analisis Data Tahap 2	73
3.8.2.1	Uji <i>Kruskall-Wallis</i>	74
3.8.2.2	Uji <i>Mann-Whitney</i>	74
3.8.2.3	Validitas dan Reliabilitas	75
3.8.2.4	Analisis Deskriptif	76
3.8.2.5	Korelasi Statistik <i>Parametrik</i>	79
3.8.2.6	Analisis Regresi	80
3.8.2.7	Uji Validitas Model	80
3.8.2.8	Dummy Variabel.....	84
4.	PELAKSANAAN PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	85
4.1	Proses Pelaksanaan Penelitian.....	85
4.2	Pengumpulan Data	86
4.3	Analisis Data	94
4.3.1	Analisis <i>Nonparametrik/ Komparatif</i>	94
4.4	Validitas dan Reliabilitas	101
4.5	Analisis Deskriptif.....	107
4.6	Analisis Korelasi	109
4.7	Analisis Regresi.....	112
4.8	Identifikasi Variabel Penentu dengan Variabel Dummy.....	115
4.9	Uji Validitas Model.....	118
5.	TEMUAN DAN BAHASAN.....	124
5.1	Pendahuluan	124

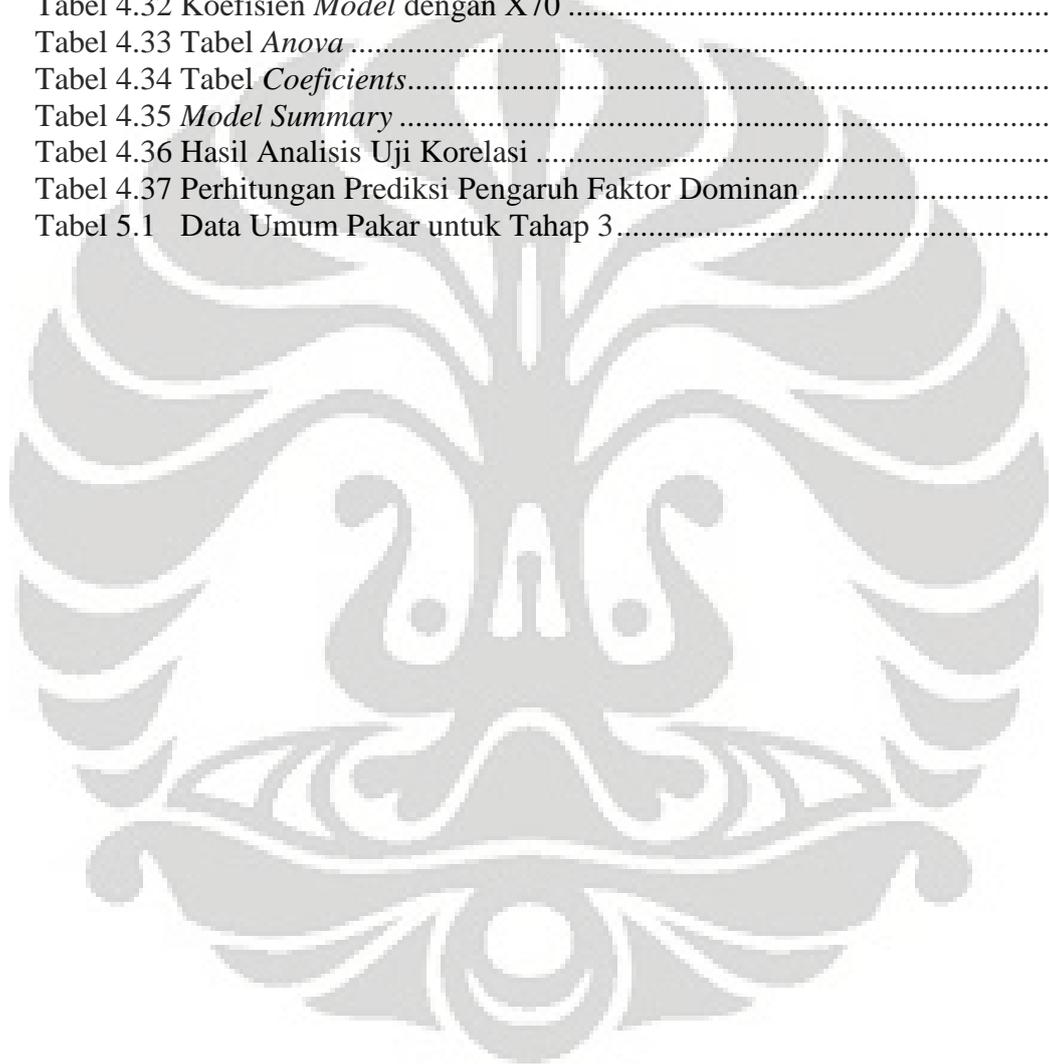
5.2 Temuan.....	124
5.2.1 Hasil Korelasi	124
5.2.2 Hasil Regresi	124
5.3 Pembahasan	125
5.3.1 Pembahasan Korelasi	125
5.3.2 Pembahasan Regresi.....	127
5.4 Pengujian Hipotesa.....	129
6. KESIMPULAN DAN SARAN	130
6.1 Kesimpulan.....	130
6.2 Saran.....	130
DAFTAR ACUAN.....	132
DAFTAR REFERENSI.....	141



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jangkauan dan Kapasitas <i>Bucket Backhoe</i> Caterpillar	14
Tabel 2.2	Jangkauan dan Kapasitas <i>Bucket Backhoe</i> Komatsu	14
Tabel 2.3	Spesifikasi <i>Dump Truck</i> Hino	19
Tabel 2.4	Spesifikasi <i>Dump Truck</i> Mitsubishi	20
Tabel 2.5	Faktor Pengisian <i>Bucket</i> Komatsu	27
Tabel 2.6	Kondisi Medan Kerja	27
Tabel 2.7	Waktu untuk Menggali	28
Tabel 2.8	Waktu untuk <i>Swing</i> (detik)	28
Tabel 2.9	Waktu Bongkar Muat (t_1)	30
Tabel 2.10	Waktu Tunggu dan Tunda (t_2)	30
Tabel 2.11	Kelompok Umur 5 Tahun	40
Tabel 3.1	Perbedaan antara Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif	52
Tabel 3.2	Strategi Penelitian untuk Masing-Masing Situasi	53
Tabel 3.3	Penilaian untuk Variabel Y	60
Tabel 3.4	Variabel Bebas	61
Tabel 3.5	Data <i>Eksisting</i> Proyek untuk Penilaian Variabel Y	66
Tabel 3.6	Skala Penilaian Kuisisioner Terhadap Pengaruh	67
Tabel 3.7	Penilaian untuk Variabel Y	68
Tabel 3.8	Contoh Format Kuisisioner Kepada Pakar pada Tahap 1	68
Tabel 3.9	Contoh Format Kuisisioner Kepada Responden pada Tahap 2	69
Tabel 3.10	Contoh Format Kuisisioner Kepada Responden pada Tahap 2 (Data <i>Eksisting</i> Proyek untuk Penilaian Variabel Y)	69
Tabel 3.11	Pedoman untuk Memilih Teknik Statistik <i>Nonparametrik</i>	73
Tabel 4.1	Data Umum Pakar	86
Tabel 4.2	Variabel Bebas Hasil Validasi Pakar Tahap Pertama	87
Tabel 4.3	Kode Pengelompokan Responden	92
Tabel 4.4	Data Umum Responden	92
Tabel 4.5	<i>Output</i> untuk Uji <i>Mann-Whitney</i> Kategori Jabatan	95
Tabel 4.6	Hasil Uji Pengaruh untuk Kategori Jabatan	96
Tabel 4.7	Perbandingan Perbedaan Persepsi untuk Kategori Jabatan	96
Tabel 4.8	<i>Output</i> untuk Uji <i>Kruskall-Wallis</i> Kategori Pendidikan	97
Tabel 4.9	Hasil Uji Pengaruh untuk Kategori Pendidikan	98
Tabel 4.10	<i>Output</i> untuk Uji <i>Kruskall-Wallis</i> Kategori Pengalaman Kerja	100
Tabel 4.11	Hasil Uji Pengaruh untuk Kategori Pengalaman Kerja	100
Tabel 4.12	Perbandingan Perbedaan Persepsi untuk Kategori Pengalaman Kerja ...	101
Tabel 4.13	<i>Output</i> Uji Reliabilitas	102
Tabel 4.14	Hasil Uji Validitas 1	102
Tabel 4.15	Hasil Uji Validitas 2	104
Tabel 4.16	Hasil Uji Validitas 3	105
Tabel 4.17	Hasil Analisis Deskriptif Variabel Y	107
Tabel 4.18	<i>Output</i> Uji Deskriptif Variabel X dan Y	108
Tabel 4.19	Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi	109
Tabel 4.20	Hasil Uji Korelasi <i>Pearson</i>	111
Tabel 4.21	Model <i>Summary</i> Hasil Uji Metode <i>Stepwise</i> untuk 33 Responden	113
Tabel 4.22	Nilai <i>Collinearity</i> Test Metode <i>Stepwise</i> untuk 33 Responden	113

Tabel 4.23 <i>Summary</i> Perbandingan Nilai R^2	113
Tabel 4.24 Rekap <i>Output</i> Hasil Regresi.....	114
Tabel 4.25 Koefisien Model untuk 30 Responden.....	115
Tabel 4.26 <i>Input</i> Data Variabel Dummy.....	116
Tabel 4.27 <i>Model Summary</i> Hasil Uji Metode <i>Stepwise</i> dengan Variabel Dummy.....	116
Tabel 4.28 Nilai <i>Collinearity Test</i> Metode <i>Stepwise</i> dengan Variabel Dummy	116
Tabel 4.29 Koefisien <i>Model</i> dengan Dummy	117
Tabel 4.30 <i>Model Summary</i> Hasil Uji Metode <i>Stepwise</i> dengan X70.....	117
Tabel 4.31 Nilai <i>Collinearity Test</i> Metode <i>Stepwise</i> dengan X70.....	117
Tabel 4.32 Koefisien <i>Model</i> dengan X70	118
Tabel 4.33 Tabel <i>Anova</i>	119
Tabel 4.34 Tabel <i>Coefficients</i>	120
Tabel 4.35 <i>Model Summary</i>	121
Tabel 4.36 Hasil Analisis Uji Korelasi	122
Tabel 4.37 Perhitungan Prediksi Pengaruh Faktor Dominan.....	123
Tabel 5.1 Data Umum Pakar untuk Tahap 3.....	126



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Pengaruh Faktor Internal terhadap Produktivitas.....	2
Gambar 1.2	Pengaruh Faktor Eksternal terhadap Produktivitas	4
Gambar 2.1	Grafik Hubungan Biaya dan Kapasitas	11
Gambar 2.2	<i>Backhoe</i>	13
Gambar 2.3	Bagian-Bagian Utama <i>Backhoe</i>	15
Gambar 2.4	<i>Dump Truck</i>	17
Gambar 2.5	Manajemen Peralatan Secara Umum	35
Gambar 2.6	Skema Operasional <i>Excavator</i> dan <i>Dump Truck</i>	37
Gambar 2.7	Skema Penurunan Kondisi Alat	38
Gambar 2.8	Hubungan Elemen Kinerja Proyek Terhadap Organisasi Proyek	44
Gambar 2.9	Komponen Biaya Proyek Konstruksi.....	48
Gambar 2.10	Hubungan Peralatan Sebagai Bentuk Teknologi terhadap Biaya dan Waktu	48
Gambar 3.1	Kerangka Dasar Pemikiran.....	50
Gambar 3.2	Hubungan Produktivitas Alat dengan Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Berat.....	72
Gambar 4.1	Proses Pelaksanaan Penelitian.....	85
Gambar 4.2	Sebaran Tingkat Jabatan Responden.....	95
Gambar 4.3	Sebaran Tingkat Pendidikan Responden.....	97
Gambar 4.4	Sebaran Tingkat Pengalaman Kerja Responden	99
Gambar 4.5	Histogram Variabel Y	107
Gambar 4.6	Grafik <i>Zpred Scatterplot</i> untuk 33 Responden	114
Gambar 4.7	Grafik <i>Zpred Scatterplot</i> untuk R^2 0,556	115

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Hasil Kuisisioner Pakar Tahap 1
- Lampiran B Data Responden
- Lampiran C *Input Data*
- Lampiran 1 Validasi Pakar Tahap 1
- Lampiran 2 Kuisisioner Responden Tahap 2
- Lampiran 3 Validasi Pakar Tahap 3
- Lampiran 4 Uji *Mann-Whitney* untuk Kategori Jabatan
- Lampiran 5 Uji *Kruskall-Wallis* untuk Kategori Pendidikan
- Lampiran 6 Uji *Kruskall-Wallis* untuk Kategori Pengalaman Kerja
- Lampiran 7 Uji Validitas dan Reliabilitas 2
- Lampiran 8 Uji Deskriptif
- Lampiran 9 Uji Korelasi *Pearson*
- Lampiran 10 *Output Uji Regresi*
- Lampiran 11 Uji Korelasi *Pearson* untuk Dummy
- Lampiran 12 Risalah Sidang Skripsi



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat berat adalah alat yang sengaja diciptakan/ didesain untuk dapat melaksanakan salah satu fungsi/ kegiatan proses konstruksi yang sifatnya berat bila dikerjakan oleh tenaga manusia, seperti : mengangkut, mengangkat, memuat, memindah, menggali, mencampur, dan seterusnya dengan cara yang mudah, cepat, hemat, dan aman” [1]. Alat berat merupakan faktor penting di dalam suatu proyek, terutama proyek-proyek konstruksi dengan skala yang besar. Tujuan penggunaan alat berat tersebut untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaannya sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan lebih mudah pada waktu yang relatif lebih singkat [2].

Pada saat ini, pembangunan gedung di kota besar di Indonesia banyak menggunakan *basement* antara 1 - 5 lapis kebawah dikarenakan kebutuhan masyarakat meningkat seiring dengan naiknya harga tanah yang memaksa kita untuk memperhitungkan pembangunan struktur kearah vertikal, dimana penyediaan galian *basement* merupakan salah satu kaitannya [3]. Pada dasarnya *basement* adalah bangunan konstruksi yang terletak dibawah permukaan tanah [4].

Banyak bangunan gedung di DKI Jakarta yang menggunakan *basement* seperti gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, sekolah, dan mall yang kebanyakan dari menggunakan *basement* sebagai areal parkir, pertokoan, rumah makan atau sarana olahraga [5]. Dalam pelaksanaan konstruksi *basement*, peralatan konstruksi merupakan sumber daya proyek yang penting, karena keberadaan peralatan tersebut sangat diperlukan dalam pekerjaan penggalian tanah [6]. Pekerjaan tanah yang meliputi pekerjaan penggalian untuk konstruksi *basement* pada umumnya mempunyai volume pekerjaan dan biaya yang besar dengan waktu pelaksanaan terbatas. Oleh karena itu diperlukan suatu rencana atau metode kerja yang tepat terhadap peralatan penggalian dan pembuangan yang digunakan [7]. Hal ini menjadi penting karena produktivitas peralatan yang tinggi akan menyebabkan biaya alat per satuan pekerjaan menjadi rendah [8].

Adapun dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi yang meliputi pekerjaan tanah yang menggunakan alat berat, satu hal yang harus dihadapi adalah perlunya suatu pemahaman terhadap alat tersebut. Pemilihan peralatan yang benar adalah faktor penting dalam menyelesaikan proyek yang sesuai anggaran dan tepat waktu. Peralatan yang tidak dapat bekerja secara benar produktivitas alat tersebut akan menurun, progres pekerjaan tertunda, kemungkinan dapat terjadi kecelakaan dan biaya-biaya yang tidak perlu akan muncul [9].

Dalam operasional peralatan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut [10] :

- Pengalaman operator
- Kondisi peralatan
- Karakteristik tanah
- Komposisi tim

Dari ke empat faktor di atas dapat dijabarkan menjadi faktor-faktor internal yang berkaitan dengan alat baik untuk pemilihan, pengoperasian dan pemeliharaan alat [11].

Faktor-faktor internal tersebut menjadi sangat penting untuk dipertimbangkan dalam manajemen peralatan. Faktor-faktor tersebut adalah seperti pada gambar 1.1 [12] :



Gambar 1.1 Pengaruh Faktor Internal terhadap Produktivitas

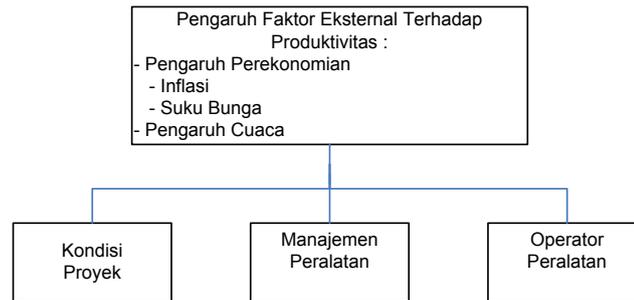
Sumber : Gates, M., & Scarpa A. "Criteria For The Selection of Construction Equipment.", 1979

a. Keterkaitan dengan ruang/ medan kerja

- Elevasi ruang kerja peralatan penggalian
- Hambatan dalam penggalian
- Keleluasaan ruang gerak

- Konfigurasi alat penggalian dengan unit pengangkutan
 - Perencanaan lokasi pembuangan
- b. Karakteristik tanah
- Daya dukung untuk alat penggalian dan pengangkutan
 - Perubahan karakteristik tanah selama masa pengerjaan
 - Tingkat keasaman tanah yang dapat merusak peralatan
- c. Pemberian kontrak kerja
- Volume dari jenis pekerjaan penggalian
 - Waktu yang dijadwalkan dan pengaruh musim
 - Kontrak dalam pembayaran pekerjaan
 - Batas yang diijinkan terhadap ukuran peralatan
 - Keterbatasan kerja termasuk jam kerja, kepadatan lalu lintas, polusi suara
- d. Pertimbangan logistik
- Ketersediaan alat dengan operator yang berpengalaman
 - Waktu dan biaya mobilisasi dan demobilisasi crew
 - Biaya sewa, biaya kepemilikan, biaya operasional dan pemeliharannya
 - Fasilitas pendukung seperti kebutuhan perlengkapan kerja dan fasilitas penyediaan bahan bakar alat di lokasi proyek

Keputusan dalam memilih, mengoperasikan dan pemeliharaan peralatan yang tepat adalah sangat penting bagi pihak-pihak yang terlibat dalam suatu pekerjaan yang melibatkan alat berat khususnya *backhoe* dan *dump truck* untuk pekerjaan tanah. Keputusan dalam manajemen peralatan yang baik ikut memberikan kontribusi terhadap efisiensi proyek dan meningkatkan profit. Keputusan itu selain pertimbangan faktor internal yang telah diuraikan di atas, juga diperlukan pertimbangan faktor eksternal. Pertimbangan faktor eksternal berorientasi pada keadaan diluar kendali manajemen proyek. Sumber utama adalah berkaitan dengan kebijaksanaan pemerintah setempat yang berimbas pada sumber daya proyek konstruksi dan yang kedua adalah adanya kondisi cuaca yang menghambat proses konstruksi atau bahkan dapat menjadi bencana alam [13]. Faktor eksternal yang mempengaruhi produktivitas berkaitan dengan sumber daya proyek seperti pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Pengaruh Faktor Eksternal terhadap Produktivitas

Sumber: Ananto, Ovy Dwi. Tesis UI, 2002. Hal. 20

Faktor-faktor yang tidak terantisipasi dalam permulaan kerja dan lambat tahun mempengaruhi biaya dalam proyek dan berdampak pula pada produktivitas alat. Dengan tidak dapat diramalkannya faktor-faktor ini, berpotensi menyebabkan meningkatnya biaya proyek dan turunnya produktivitas. Produktivitas peralatan menurun atau *loss productivity* didefinisikan sebagai pengurangan produktivitas yang disebabkan kondisi tidak terantisipasi [14].

Oleh karena itu, sumber daya alat sebagai masukan harus diatur seefisien mungkin agar perbandingan antara masukan yang digunakan dan keluaran yang dihasilkan yang disebut produktivitas menjadi optimal sehingga dapat dicapai tujuan yang diinginkan [15]. Dan apabila terjadi kesalahan dalam pemilihan alat berat dan operator alat maka akan terjadi keterlambatan di dalam pelaksanaan, biaya proyek yang membengkak, dan hasil yang tidak sesuai dengan rencana [16]. Masalah utama dari proses perencanaan sumber daya alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* ini adalah faktor-faktor apa yang mempengaruhi kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Deskripsi Permasalahan

Dalam pelaksanaan konstruksi *basement*, peralatan konstruksi merupakan sumber daya proyek yang penting, karena keberadaan peralatan tersebut mutlak diperlukan dalam pekerjaan galian tanah. Komponen biaya yang berkaitan dengan peralatan konstruksi tersebut dapat mencapai 25 % - 35 % dari total biaya proyek [17]. Oleh karena itu dalam pengelolaannya diperlukan suatu

manajemen yang bertanggung jawab atas pemilihan, operasional dan pemeliharaan alat tersebut [18]. Untuk menunjang tercapainya operasional alat peralatan secara optimal, salah satu upaya adalah manajemen terhadap sumber daya manusia, sumber daya alat dan memperhatikan faktor internal dan eksternal yang berpengaruh terhadap produktivitas [19].

Dalam proyek bangunan tinggi dengan konstruksi *basement* memerlukan pemberdayaan optimal dari masing-masing sumber daya pendukungnya. Setiap usaha mempercepat waktu pelaksanaannya, pada umumnya menyebabkan penambahan sumber daya baik manusia maupun peralatan yang tidak sebanding dengan produksinya atau dengan kata lain tidak dapat mencapai produktivitas sumber daya (dalam hal ini peralatan) yang diharapkan [20].

1.2.2 Signifikansi Masalah

Berdasarkan uraian diatas didapatkan banyak hal yang mempengaruhi produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Hal ini sangat menarik untuk diteliti dan dianalisa mengenai faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* dan rekomendasi untuk peningkatan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

1.2.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ingin diteliti adalah:

- Faktor-faktor dominan apa yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*?
- Bagaimana cara meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini memiliki tujuan:

- Mengetahui faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

- Mengetahui rekomendasi untuk peningkatan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

1.4 Batasan Penelitian

Di dalam penelitian ini dilakukan beberapa pembatasan masalah sesuai dengan fokus masalah yang ingin penulis angkat diantaranya :

- Penelitian dilakukan pada proyek konstruksi khususnya gedung yang berada di wilayah DKI Jakarta yang memiliki *basement*.
- Sumber daya yang diteliti terbatas pada alat berat yang diteliti adalah alat penggali serta pemuat (*backhoe*) dan alat pengangkut (*dump truck*)
- Sudut pandang yang digunakan adalah dari sudut pandang kontraktor dan konsultan pengawas
- Penelitian dilakukan dengan melakukan survei
- Mengingat yang akan dibahas dari sumber daya yang ada adalah peralatan maka penulis membatasi pada faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*

1.5 Keaslian Penelitian

- Pengaruh Tindakan Dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat Pada Tahap Pekerjaan Penggalian *Basement*. Penulis : Ovy Dwi Ananto. Tesis UI 2002.

Tesis ini bertujuan melakukan identifikasi faktor resiko pada tahap pekerjaan penggalian untuk mendapatkan gambaran sejauh mana tindakan dari identifikasi faktor resiko berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat yang digunakan yaitu *Excavator* dan *Dump truck*. Perbedaan dengan penelitian ini adalah jenis proyek yang diteliti dan obyek alat berat yang ditinjau serta metode analisis yang digunakan.

- *Decision Support System* (DSS) untuk Pemilihan *Backhoe* dan *Loader* pada Proyek Konstruksi *Basement*. Penulis : Rikky Darwito. Skripsi UI, 2002.

Skripsi ini bertujuan menyusun *Decision Support System* (DSS) untuk pemilihan penggunaan *backhoe* dan *wheel loader* pada proyek konstruksi *basement*. Sehingga hasil dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan

kekurangan dan kelebihan dari *Decision Support System* (DSS) untuk pemilihan alat berat *excavator* jenis *backhoe* dan loader pada proyek konstruksi *basement*. Perbedaan dengan penelitian ini adalah obyek alat berat yang ditinjau serta metode analisis yang digunakan.

- Faktor Dominan yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat *Piling Rig* Pada Proyek EPC. Penulis : Yeni Anisah.“ Skripsi UI, 2009.

Skripsi ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap produktivitas alat *piling rig* dan prediksi pengaruh faktor dominan tersebut terhadap produktivitas alat *piling rig* (Y). Perbedaan dengan penelitian ini adalah jenis proyek yang diteliti dan obyek alat berat yang ditinjau.

- Pemilihan dan Optimasi Metode Konstruksi Bottom-Up pada Pembangunan *Basement* Bangunan Bertingkat Di Jakarta Berbasis *Expert Knowledge*. Penulis : Suloko.” Tesis UI, 2008.

Tesis ini mengetahui latar belakang penelitian metode konstruksi *basement* dan kegiatan apa saja yang dapat dioptimalkan dalam penggunaan seluruh bertujuan sumber daya yang ada agar tercapai tujuan yang efektif dan efisien dalam pelaksanaan optimasi metode konstruksi *bottom-up*. Perbedaan penelitian ini adalah hanya membahas mengenai pemilihan metode konstruksi untuk *basement*, sedangkan penulis membahas kaitan mengenai pengaruh kinerja produktivitas pada pekerjaan penggalian *basement* dengan pengelolaan alat berat yaitu *backhoe* dan *dump truck*.

- Identifikasi Resiko Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat pada Proyek Konstruksi Jalan dengan Perkerasan Kaku *Rigid Pavement*. Penulis : M. Rifky Iskandar Mirza. Tesis UI 2006.

Tesis ini bertujuan mengidentifikasi sumber-sumber resiko yang berpengaruh terhadap produktivitas alat pada proyek konstruksi jalan dengan perkerasan kaku. Metode analisis yang dilakukan adalah kuisisioner survei dan analisis statistik pada data kuisisioner. Hasil penelitian ini adalah didapatkan urutan ranking dan *risk level* dari faktor tersebut, dan yang mendukung urutan pertama adalah koordinasi pihak terlibat. Perbedaan dengan penelitian ini

adalah jenis proyek yang diteliti dan obyek alat berat yang ditinjau serta metode analisis yang digunakan.

- Perencanaan Kebutuhan Peralatan pada Pekerjaan Tanah Ditinjau dari Produktivitas dan Biaya Alat Studi Kasus Proyek J.O.R.R Section S. Penulis : Sigit Adi Yuwono.” Tesis UI, 2001.

Tesis ini bertujuan mencari produktivitas aktual yang bisa didapatkan dari data-data pengamatan waktu siklus dari masing - masing alat sehingga dapat menentukan faktor operasi, mencari formulasi keseimbangan kombinasi peralatan dan mencari harga satuan pelaksanaan alat yang dapat dipakai untuk membuat prediksi kedepan mengenai harga satuan ideal dan harga standart kontrak dengan memperhitungkan variabel-variabel yang mempengaruhi. Hasil dari penelitian ini mendapatkan produktivitas aktual dengan produktivitas rata-rata teoritis. Perbedaan dengan penelitian ini adalah jenis proyek yang diteliti, obyek alat berat yang ditinjau, dan pada penelitian ini lebih menganalisa terhadap segi biaya yang dikeluarkan untuk pekerjaan galian dan timbunan, sedangkan penulis membahas mengenai faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

- Studi Proses Pemilihan dan Optimasi Metode Konstruksi *Basement: "Top-Down"* . Penulis : Basuki Anondho.” Tesis UI, 1995.

Tesis ini bertujuan mengadakan penelitian terhadap salah satu metode konstruksi *Top-Down* di Indonesia dengan tambahan studi perbandingan literatur proyek dengan metode sejenis di luar negeri, dalam bidang manajemen konstruksinya dan mencoba menganalisa kemungkinan penerapan suatu teknik dalam pemilihan metode konstruksi *basement* dan optimasi metode konstruksi *Top-Down* di Indonesia. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah metode *Top-Down* sangat tepat dilakukan dalam lingkungan perkotaan yang padat dan berkembang. Perbedaan dengan penelitian ini adalah membahas mengenai proses pemilihan dan optimasi metode konstruksi sedangkan penulis membahas mengenai faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

- Studi Mengenai Pembuatan Galian *Basement*. Penulis : Martin Susanto. “ Skripsi UI, 1992.

Skripsi ini bertujuan memberikan gambaran tinjauan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan galian *basement* yang disesuaikan dengan kondisi lapangan yang ada. Hasil dari penelitian ini adalah dalam pembuatan galian *basement* perlu diperhatikan kondisi tanah yang ada pada lokasi, kondisi hidrologi, dan struktur yang terdapat disekitar lokasi. Perbedaan dengan penelitian ini adalah membahas mengenai pembuatan penggalian *basement* sedangkan penulis membahas mengenai faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

1.6 Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, diharapkan agar hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat diantaranya :

- Dapat mengetahui faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*
- Dapat mengetahui rekomendasi untuk peningkatan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*
- Agar hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu pertimbangan bagi jasa konstruksi yang berkaitan dengan penggunaan alat berat seperti *backhoe* dan *dump truck* dalam memperhitungkan faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat tersebut khususnya untuk pekerjaan penggalian *basement*
- Bagi institusi pendidikan, memberikan sumbangan yang signifikan dalam kemajuan manajemen konstruksi secara akademik maupun secara profesional, dalam hal mengetahui faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap pengelolaan alat berat untuk proyek konstruksi khususnya yang ada pekerjaan penggalian *basement*
- Sebagai bahan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendahuluan

Pelaksanaan manajemen proyek yang sukses diukur dari pencapaian *objective* proyek, antara lain proyek selesai sesuai waktu, sesuai anggaran, sesuai dengan spesifikasi teknik, penggunaan sumber daya proyek secara efektif dan efisien, dan diterima oleh *user*. Dalam perencanaan sumber daya alat yang menjadi salah satu faktor kesuksesan adalah faktor produktivitas alat [21].

Dalam pekerjaan konstruksi khususnya pada pekerjaan penggalian *basement*, produktivitas merupakan masalah utama agar pekerjaan memperoleh hasil yang sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan. Produktivitas ini dipengaruhi oleh salah satu sumber daya, yaitu alat berat bermesin. Oleh karena itu, perlu diidentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

Dalam bab 2 ini memaparkan penjelasan literatur akan mengenai karakteristik proyek dan sumber daya peralatan yang berkaitan dengan produktivitas peralatan. Pada sub bab 2.2 membahas mengenai alat berat pada proyek konstruksi yaitu alat berat penggali dan alat berat pengangkut. Sub bab 2.3 membahas mengenai produktivitas alat yaitu produktivitas *backhoe* dan produktivitas *dump truck*. Sub bab 2.4 membahas mengenai operator dan mekanik alat berat. Sub bab 2.5 membahas mengenai karakteristik pekerjaan penggalian *basement*. Sub bab 2.6 membahas mengenai manajemen peralatan dalam pekerjaan penggalian. Sub bab 2.7 membahas mengenai produktivitas bagian dari kinerja proyek konstruksi.

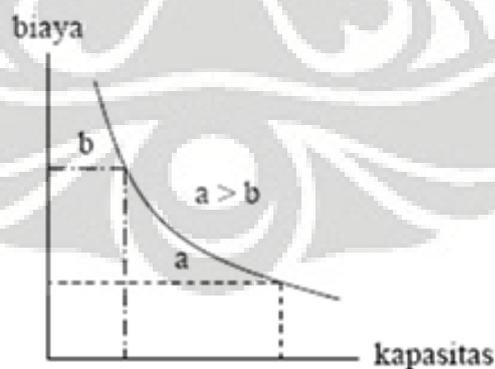
2.2 Alat Berat pada Proyek Konstruksi

Alat yang dimaksud pada penelitian ini adalah alat penggali dan pemuat (*backhoe*) dan alat pengangkut (*dump truck*) yang digunakan pada tahapan pekerjaan penggalian *basement*. Terkadang satu jenis alat juga dapat berfungsi lebih dari satu kegiatan, seperti misalnya sebuah *excavator* disamping berfungsi sebagai alat gali, juga dapat difungsikan sebagai alat muat, atau bahkan sebagai alat angkut untuk jarak tertentu [22].

Alat-alat berat yang ada di Indonesia umumnya berasal dari luar negeri, dan biasanya alat tersebut dilengkapi dengan tabel-tabel yang disusun berdasarkan kondisi dan budaya pabrik pembuatnya. Karena alat tersebut digunakan di Indonesia, maka tabel waktu siklus yang ada harus dikoreksi untuk mendapatkan angka yang sesuai [23]. Adapun beberapa alat berat yang lazim digunakan adalah : *Bulldozer, Wheel Loader, Excavator (Backhoe), Dump truck, Crane*, dan lain-lain.

Beberapa poin yang harus dijadikan bahan pemikiran dalam hal penggunaan alat-alat berat, adalah sebagai berikut [24] :

- a. Keputusan dalam hal penggunaan alat-alat berat didasari oleh skenario : ”peralatan harus memberikan penghasilan yang lebih besar dari biaya yang dikeluarkan (termasuk biaya operasi/ pemilikan) jika tidak demikian, maka tidak perlu dilakukan pembelian”.
- b. Pengetahuan mengenai alat-alat berat juga harus dikuasai oleh seorang insinyur, baik informasi terbaru mengenai perkembangan peralatan terbaru maupun kemampuannya untuk memilih dengan tepat alat berat yang mana yang cocok untuk suatu metode pelaksanaan secara tepat guna.
- c. Gambar grafik hubungan biaya dibawah ini menginformasikan bahwa dengan adanya alat-alat berat dilapangan, seharusnya mampu meningkatkan kapasitas pekerjaan dan meminimalkan biaya yang dikeluarkan.



Gambar 2.1 Grafik Hubungan Biaya dan Kapasitas

Sumber : Nuryanto, R. Bambang. 2000

- d. Masalah-masalah yang mungkin timbul dan harus direncanakan :

- Pengeluaran untuk pembelian atau pemeliharaan peralatan,
- Biaya pengawasan (periodik),
- Perlunya operator yang terampil dan pelatihan bagi pekerja yang lainnya,
- Peningkatan cara-cara penggunaan secara efektif.

2.2.1 Alat Berat Penggali

Pada pekerjaan tanah, dikenal beberapa macam jenis kondisi volume, yaitu : volume tanah asli (*bank*), volume tanah gembur (*loose*), dan volume tanah padat (*compacted*). Pada pekerjaan galian, pada umumnya berhubungan dengan volume tanah asli (*bank*), dan kemudian menghasilkan tanah bekas galian berupa volume tanah gembur (*loose*). Bila tanah bekas galian akan dipakai sebagai bahan timbunan, maka tanah tersebut harus bersih dari kotoran dan tanam-tanaman [25].

Yang termasuk dalam alat gali adalah *backhoe*, *power shovel* atau juga dikenal sebagai *front shovel*, *dragline*, dan *clamshell*. Secara umum alat terdiri atas struktur bawah, struktur atas, sistem dan *bucket*. Struktur bawah alat adalah penggerak yang dapat berupa roda ban maupun roda *crawler*. Alat-alat gali mempunyai as (*slewing ring*) diantara alat penggerak dan badan mesin sehingga alat berat tersebut dapat melakukan gerakan memutar walaupun tidak ada gerakan pada alat penggerak atau mobilisasi.

Kemudian sistem pada alat gali ada dua macam, yaitu sistem hidrolis dan sistem kabel. Sistem hidrolis ini selain menggerakkan *bucket* juga menggerakkan *boom* dan *arm*. Sistem kabel ini dipasangkan pada boom yang berupa rangka baja atau *lattice boom*.

Pemilihan alat tergantung dari kemampuan alat tersebut pada suatu kondisi lapangan tertentu. Perbedaan setiap alat gali adalah pada benda yang dipasang di bagian depan, akan tetapi semua alat tersebut mempunyai kesamaan pada alat penggerak yaitu roda ban atau *crawler*. Alat beroda *crawler* umumnya dipilih jika alat tersebut akan digunakan pada permukaan kasar atau kurang padat. Selain itu juga karena alat tersebut dalam pengoperasiannya tidak perlu melakukan banyak gerak [26].

a. *Backhoe*

Backhoe adalah salah satu dari sekian banyak alat berat yang dipakai dalam pekerjaan galian tanah. Alat berat tersebut dinamakan *backhoe* karena bentuk *attachment* dari *backhoe* ini menyerupai cangkul [27].

Pengoperasian *backhoe* umumnya untuk penggalian saluran, terowongan, dan galian-galian bawah permukaan seperti *basement*. *backhoe* digunakan pada pekerjaan penggalian dibawah permukaan serta untuk penggalian material keras. Dengan menggunakan *backhoe* maka akan didapatkan hasil galian yang rata. Pemilihan kapasitas *bucket backhoe* harus sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan [28].



Gambar 2.2 *Backhoe*

Sumber : Foto Proyek

Penggalian tanah diawali dengan *backhoe bucket* dijulurkan ke depan ke tempat galian, bila *bucket* sudah pada posisi yang diinginkan lalu *bucket* diayun ke bawah seperti dicangkulkan, kemudian lengan *bucket* diputar ke arah alatnya. Setelah *bucket* terisi penuh lalu diangkat dari tempat penggalian dan dilakukan *swing*, dan pembuangan material hasil galian dapat dilakukan ke truk atau tempat yang lain. Pada penggalian parit, letak *track excavator* harus sedemikian rupa sehingga arahnya sejajar dengan arah memanjang parit, kemudian *excavator* berjalan mundur. Kemampuan jangkauan *backhoe* diberikan contoh untuk alat buatan Caterpillar dan Komatsu pada tabel 2.1 [29].

Tabel 2.1 Jangkauan dan Kapasitas *Bucket Backhoe* Caterpillar

Tipe	Stick (mm)	Tinggi Buang (m)	Jangkauan Maksimal (mm)	Dalam Gali Maksimal (mm)	Kapasitas bucket heaped (m ³)
215	1800	5,46	8,43	5,39	0,38 sd 0,96
	2200	5,44	8,69	5,77	
	2800	5,69	9,25	6,38	
225	1980	5,82	9,24	5,97	0,57 sd 1,24
	2440	5,79	9,58	6,43	
	3050	5,99	10,16	7,04	
235	2440	6,25	10,69	6,86	0,88 sd 2,1
	2900	6,35	11,1	7,32	
	3660	6,81	11,91	8,08	
245	2590	7,65	12,47	7,88	1,53 sd 3,012
	3200	7,27	12,52	8,49	
	4420	7,95	14,02	9,71	

Sumber : Suryadharma, Hendra dan Wigroho, Haryanto Yoso. Alat-Alat Berat. 1998. Hal. 68

Tabel 2.2 Jangkauan dan Kapasitas *Bucket Backhoe* Komatsu

Model	Tinggi Buang	Dalam	Jangkauan	Kapasitas bucket (m ³)	
	(m)	Gali (m)	(m)	Peres	Munjung
PC 10-2	1,26	2,1	3,375	0,05	0,06
PC 20-2	2,345	2,455	4,345	0,06	0,07
PC 40-2	3,13	3,17	5,47	0,11	0,12
PC 60-1	3,41	3,8	6,01	0,25	0,28
PC 60 L-1	3,46	3,75	5,99	0,25	0,28
PC 100-1	4,98	4,6	7,17	0,4	0,44
PC 100L-1	5,19	4,4	7,12	0,4	0,44
PC 120-1	5,22	5	7,54	0,45	0,5
PC 200-1	6,24	5,84	9,19	0,7	0,75
PC 220-1	6,54	6,64	10	0,9	1
PC 300-1	7	6,54	10,42	1,2	1,3
PC 400-1	7,51	7,55	11,55	1,6	1,8
PW 60-1	3,73	3,48	5,925	0,25	0,28
PW 60N-1	3,73	3,48	5,925	0,25	0,28

Sumber : Suryadharma, Hendra dan Wigroho, Haryanto Yoso. Alat-Alat Berat. 1998. Hal. 68

b. Bagian *Backhoe*

Backhoe terdiri dari enam bagian utama, yaitu struktur atas yang dapat berputar, boom, lengan (*arm*), *bucket*, *slewing ring*, dan struktur bawah adalah

penggerak utama yang dapat berupa roda ban atau roda *crawler*. Ada enam gerakan dasar *backhoe* yang mencakup gerakan-gerakan pada masing-masing bagian, yaitu [30] :

- Gerakan boom : merupakan gerakan boom yang mengarahkan *bucket* menuju tanah galian,
- Gerakan *bucket* menggali : merupakan gerakan *bucket* saat menggali material,
- Gerakan *bucket* membongkar : merupakan gerakan *bucket* yang arahnya berlawanan dengan saat menggali,
- Gerakan lengan : merupakan gerakan mengangkat lengan dengan radius sampai 100° ,
- Gerakan slewing ring : merupakan gerakan pada as yang bertujuan agar bagian atas *backhoe* dapat berputar 360° ,
- Gerakan struktur bawah : dipakai untuk perpindahan tempat jika area telah selesai digali



Gambar 2.3 Bagian-Bagian Utama *Backhoe*

Sumber : Wahyudi, Yan, & Welliam Agus. Skripsi Kristen Petra. 2008

c. Teknik Penggalian

Cara kerja *backhoe* pada saat penggalian adalah sebagai berikut:

- *Boom* dan *bucket* bergerak maju,
- *Bucket* digerakkan menuju alat,

- *Bucket* melakukan penetrasi ke dalam tanah,
- *Bucket* yang telah penuh diangkat,
- Struktur atas berputar,
- *Bucket* diayun sampai material didalamnya keluar.

2.2.2 Alat Berat pengangkut

Truk adalah alat pengangkutan yang sangat umum digunakan didalam proyek konstruksi. Alat ini sangat efisien dalam penggunaannya karena kemampuan tempuhnya yang jauh dengan volume angkut yang besar. Fungsi dari truk adalah untuk mengangkut material tanah, pasir, dan batuan pada proyek konstruksi. Pemuatan material ke dalam baknya diperlukan alat bantu seperti alat gali dan *loader*. Pemilihan jenis alat pengangkutan tergantung pada kondisi lapangan, volume material, waktu dan biaya [31].

Dump truck adalah alat angkut jarak jauh, sehingga jalan angkut yang dilalui dapat berupa jalan datar, tanjakan dan turunan. Untuk mengendarai *dump truck* pada medan yang berbukit diperlukan keterampilan operator atau supir. Operator harus segera mengambil tindakan dengan memindah gigi ke gigi rendah bila mesin mulai tidak mampu bekerja pada gigi yang tinggi. Hal ini perlu dilakukan agar *dump truck* tidak berjalan mundur karena tidak mampu menanjak pada saat terlambat memindah pada gigi yang rendah. Untuk jalan yang menurun perlu juga dipertimbangkan menggunakan gigi rendah, karena kebiasaan berjalan pada gigi tinggi dengan hanya mengandalkan pada rem (*brakes*) sangat berbahaya dan dapat berakibat kurang baik.

Pada waktu mengangkut ataupun kosong, perlu dihindari terjadinya selip. Selip adalah keadaan gerakan mendatar ke samping dari kendaraan yang tidak dapat dikuasai oleh operator. Selip ini biasanya terjadi jika roda berputar lebih cepat dari pada yang diperlukan untuk gerakan kendaraan, atau apabila putaran roda lebih lambat dari pada gerakan kendaraan, misalnya waktu direm, atau dapat terjadi pada tikungan yang tajam dalam keadaan kecepatan tinggi. Membuang muatan (*dumping*) operator harus hati-hati dan cermat. Operator harus yakin bahwa roda-roda berada di atas permukaan tanah yang cukup kuat dan keras untuk

menghindari supaya ban-ban tidak terperosok ke dalam tanah yang kurang baik, misalnya pada permukaan tanah hasil buangan sebelumnya [32].

Dump truck termasuk alat berat berupa kendaraan yang dibuat khusus untuk alat angkut karena kelebihanannya dalam kecepatan, kapasitas dan fleksibel. Sebagai alat angkut, *dump truck* mudah dikoordinasikan dengan alat-alat lain (alat gali dan alat pemuat). Kapasitas *dump truck* yang dipilih harus berimbang dengan alat pemuatnya (*excavator*). Jika perbandingan kurang proporsional, maka ada kemungkinan alat pemuat ini banyak menunggu atau sebaliknya. Perbandingan yang dimaksudkan yaitu antara kapasitas truck 4 @ 5 : 1 atau dengan kata lain kapasitas truck 4 @ 5 kali kapasitas alat pemuat [33].



Gambar 2.4 *Dump Truck*

Sumber : Foto Proyek

Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa truk sangat efisien untuk pengangkutan jarak jauh. Kelebihan truk dibanding alat lain [34] :

- Kecepatan lebih tinggi,
- Kapasitas besar,
- Biaya operasional kecil
- Kebutuhan dapat disesuaikan dengan kapasitas alat gali.

Namun, alat ini juga memiliki kekurangan dibanding alat lain karena truk memerlukan alat lain untuk pemuatan. Untuk pengangkutan material tertentu, ada beberapa faktor yang harus diperhatikan, yaitu :

- Untuk batuan, dasar bak dialasi papan kayu agar tidak mudah rusak,

- Untuk aspal, bak dilapisi oleh solar agar aspal tidak menempel pada permukaan bak. Agar aspal tidak cepat dingin tutup bagian atas dengan terpal,
- Untuk material lengket seperti lempung basah, pilih bak bersudut bulat.

Dalam pengisian baknya, truk memerlukan alat lain seperti *excavator* dan *loader*. Karena truk sangat tergantung alat lain, untuk pengisian material tanah perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- *Excavator* merupakan penentu utama jumlah truk, sehingga tentukan jumlah truk agar *excavator* tidak *idle* ,
- Jumlah truk yang menunggu jangan sampai lebih dari 2 unit,
- Isi truk sampai batas maksimumnya,
- Untuk pengangkutan material beragam, material paling berat diletakkan di bagian belakang (menghindari terjadinya kerusakan pada kendali hidrolis),
- Ganjal ban saat pengisian.

a. Klasifikasi Truk

Truk diklasifikasikan berdasarkan faktor berikut:

- Ukuran, *type* mesin dan bahan bakar,
- Jumlah roda, as dan cara penyetiran,
- Metode pembongkaran muatan,
- Kapasitas,
- Sistem pembongkaran.

Untuk angkutan jarak jauh menggunakan truck, baik jenis *dump truck* maupun flat truck. Untuk mempercepat unloading (bongkar muatan) pada angkutan tanah dan material batu, biasanya digunakan *dump truck* [35].

Berdasarkan metoda pembongkaranya maka terdapat tiga jenis truk yaitu : Rear dump, side dump, dan bottom dump [36].

- *Rear Dump*

Dari semua jenis truck maka *rear dump truck* adalah alat yang paling sering dipakai. Truk mempunyai kelebihan dibandingkan dengan wagon karena truk lebih mampu jika harus bergerak pada jalan menanjak. Cara kerja pembongkaran alat *type* ini adalah material dibongkar dengan cara menaikan bak bagian depan dengan sistem hidrolis. *Rear dump truck*

dipakai untuk mengangkut berbagai jenis material. Akan tetapi material lepas seperti tanah dan pasir kering merupakan material yang umum diangkut oleh *dump truck*. Material seperti batuan dapat merusak truk yang dipakai, oleh karena itu pemuatan material harus dilakukan secara berhati-hati atau bak truk dilapisi bahan yang tidak mudah rusak. Ukuran bak truk jenis ini berkisar antara 25 sampai 250 ton.

- *Side dump*

Side dump truck mengeluarkan material yang diangkutnya dengan menaikkan salah satu sisi bak ke samping. Saat pembongkaran material harus memperhatikan distribusi material dalam bak. Kelebihan material pada salah satu sisi dapat menyebabkan terjadinya jungkir pada saat pembongkaran material. Pada kondisi di mana pembongkaran material muatan dilakukan pada tempat yang sempit dan panjang maka pemakaian jenis truk ini merupakan yang paling tepat.

- *Bottom Dump*

Umumnya *bottom dump* adalah semitrailer. Material yang diangkut oleh *bottom dump* dikeluarkan melalui bagian bawah bak yang dapat dibuka ditengah-tengahnya. Pintu bak adalah sisi bagian bawah memanjang dari depan ke belakang. Pintu-pintu tersebut digerakkan secara hidrolis.

Bottom dump umumnya mengangkut material lepas seperti pasir, kerikil, batuan sedimen, lempung keras, dan lain-lain. Pembongkaran material dilakukan pada saat kendaraan bergerak. Kelandaian permukaan di mana alat tersebut digunakan sebaiknya kurang dari 5% karena bentuk dari alat tersebut tidak memungkinkan untuk daerah yang terjal.

Berikut ini adalah beberapa spesifikasi dari jenis *dump truck* yaitu :

Tabel 2.3 Spesifikasi *Dump truck* Hino

Model	Dimensi Bak (P x L x T)	Kecepatan Maksimum (km/jam)	Kekuatan Tanjakan (tan %)	Kapasitas (m ³)
HINO 300 (DUTRO 130 HD)	3,8 m x 2 m x 0,8 m	103	39,6	6
Super Rangers (FG 235 JJ)	4,8 m x 2,35 m x 0,9 m	94	44,9	10
Jumbo Rangers (FM 260 JD)	5,5 m x 2,5 m x 1,5 m	86	47,5	20

Sumber : Brosur Hino

Tabel 2.4 Spesifikasi *Dump truck* Mitsubishi

Model	Dimensi Bak (P x L x T)	Kecepatan Maksimum (km/jam)	Kekuatan Tanjakan (tan %)	Kapasitas (m ³)
COLT DIESEL (SUPER HD 6 BAN)	3,8 m x 2 m x 0,8 m	113	50	6
COLT DIESEL (FE 73 HD 6 BAN)	3,8 m x 2 m x 0,8 m	94	42,5	6
COLT DIESEL (FE 74 HD 6 BAN)	3,8 m x 2 m x 0,8 m	113	47	6
Mitsubishi Fuso (FM 517 HL)	4,8 mx 2,35 m x 0,9 m	105	39	10
Mitsubishi Fuso (FM 517 HS)	4,8 mx 2,35 m x 0,9 m	111	37	10
Mitsubishi Fuso (FM 527 MS)	5,5 m x 2,5 m x 1,5 m	103	34	20
Mitsubishi Fuso (FM 527 ML)	5,5 m x 2,5 m x 1,5 m	76	44,5	20

Sumber : Brosur Mitsubishi

b. Kapasitas Truk

Jika pengangkutan material oleh truk dilaksanakan melampaui batas kapasitasnya maka hal-hal yang tidak diinginkan dapat terjadi, seperti :

- Konsumsi bahan bakar bertambah,
- Umur ban berkurang,
- Kerusakan pada bak,
- Mengurangi produktivitas.

Kapasitas dari bak penampung truk terdiri dari *struck capacity* (kapasitas peres) dan *heaped capacity* (kapasitas munjung). *Struck capacity* adalah kapasitas alat di mana muatan mencapai ketinggian dari bak penampung. Jenis material yang lepas dengan daya lekat rendah seperti pasir dan kerikil umumnya tidak bisa menggunung jadi pengangkutannya dalam kapasitas peres. Sedangkan *heaped capacity* adalah kondisi di mana muatan mencapai ketinggian lebih dari ketinggian bak. Karena tanah liat mempunyai daya lekat antar butir yang cukup besar maka kapasitas pengangkutan tanah liat dapat mencapai kapasitas munjung.

Besarnya kapasitas truk tergantung pada waktu yang dibutuhkan untuk memuat material ke dalam truk terhadap waktu angkut truk. Pada umumnya, besarnya kapasitas truk yang dipilih adalah empat sampai lima kali kapasitas alat gali yang memasukkan material ke dalam truk. Akan tetapi penggunaan truk yang terlalu besar sangat tidak ekonomis kecuali jika volume tanah yang akan diangkut besar [37].

2.3 Produktivitas Alat

Biaya alat persatuan pekerjaan, seperti m^3 , m^2 , m^1 , ton, dan seterusnya, sangat dipengaruhi oleh produktivitas alat yang riil (kenyataan). Semakin tinggi kuantitas pekerjaan yang dihasilkan per satuan waktu (jam), maka biaya alat per satuan pekerjaan semakin rendah. Sebaliknya bila produktivitas alat rendah, maka biaya alat per satuan pekerjaan semakin tinggi. Oleh karena itu produktivitas alat sangat penting perannya dalam pengelolaan alat [38].

Berdasarkan kamus oxford cetakan ke-9 pengertian produktivitas adalah kapasitas untuk produksi, keadaan menjadi sebuah daya produksi, efektivitas dari usaha produksi, khususnya dalam industri, usaha produksi per unit [39].

Secara teori, produktivitas adalah *output* dibagi *input*. Untuk produktivitas suatu alat, *output*-nya diukur dari hasil pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh alat yang bersangkutan per satuan waktu, misalnya m^3 per jam. Sedang *input*-nya adalah alat itu sendiri. Oleh karena itu dikenal dua jenis produktivitas, yaitu produktivitas individu alat, bila pekerjaan diselesaikan oleh alat itu sendirian, dan yang kedua adalah produktivitas kelompok/ grup alat, bila pekerjaan diselesaikan oleh sekelompok alat. Ada hubungan langsung antara produktivitas individu alat dan produktivitas kelompok alat, tetapi sifatnya tidak linier [40].

Secara umum produktivitas merupakan derajat efektivitas penggunaan tenaga kerja, alat, modal, bahan, dan waktu. Produktivitas merupakan pencapaian sasaran dengan cara yang paling efisien. Secara praktis, produktivitas dapat dikatakan sebagai jumlah jam kerja (*worked hours*) yang diperlukan untuk memproduksi sejumlah keluaran tertentu, dengan mengikutsertakan pula bahan mentah dan modal [41].

Pandangan produktivitas untuk keperluan definisi dan pemakaian tidaklah sama dan konsisten. Ada empat ruang lingkup produktivitas, yaitu [42] :

- Ruang lingkup Nasional,
- Ruang lingkup industri,
- Ruang lingkup perusahaan dan organisasi,
- Ruang lingkup perorangan.

Secara umum produktivitas kerja alat, per satuan waktu (jam), dipengaruhi oleh banyak hal, yaitu [43] :

- Kapasitas alat dari pabrik. Semakin besar kapasitas alat maka produktivitasnya juga besar,
- Kondisi medan kerja dan cuaca, kapasitas yang disebut oleh pabrik pembuat alat adalah kondisi yang ideal. Sehingga, bila kondisi medan kerja sulit, maka produktivitasnya akan menurun. Begitu juga kondisi cuaca yang jelek, menyebabkan alat tidak dapat bekerja secara sepenuhnya,
- Kemampuan dan motivator operator, bila kemampuan operator rendah, maka alat tidak dapat dioperasikan secara optimal, sehingga produktivitasnya menurun. Begitu juga bila motivasi operatornya rendah, walaupun kemampuannya tinggi, tetap saja akan menurunkan produktivitas alat, karena operator yang bersangkutan tidak melakukan pekerjaannya secara sungguh-sungguh. Oleh karena itu dua faktor tersebut harus diperhatikan pada diri operator,
- Manajemen, manajemen yang lemah dapat memberikan dampak turunya motivasi para operator, atau menyebabkan *idle time* alat yang tinggi, dimana kedua-duanya menyebabkan turunya produktivitas alat,
- Komposisi alat (untuk pekerjaan yang dilaksanakan oleh lebih dari satu alat), komposisi yang kurang tepat dapat menyebabkan turunya produktivitas, karena produktivitas kelompok sangat dipengaruhi oleh jumlah dan komposisi dari anggota alat.

Produktivitas berpengaruh terhadap kesuksesan manajemen yang diukur berdasarkan hasil (*output*), ini dapat dihasilkan dengan mendapatkan titik optimal dari produktivitas. Jika penelitian *output* dihasilkan kapasitas yang positif yang artinya adalah mendapatkan lebih banyak pekerja dibanding dengan tujuan yang tercapai pada proyek. Ini adalah menjelaskan produktivitas tinggi, fenomena yang jarang didalam industri konstruksi [44].

Manfaat pengukuran produktivitas yang dapat diambil untuk tingkat perusahaan adalah sebagai berikut [45] :

- Organisasi dapat menilai efisiensi penggunaan sumber daya dalam menghasilkan barang dan jasa,

- Pengukuran dan produktivitas berguna untuk merencanakan sumber daya, baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang,
- Usaha pengukuran produktivitas dapat dipakai untuk menyusun kembali tujuan ekonomi dan non ekonomi perusahaan,
- Berdasarkan hasil pengukuran, produktivitas pada saat ini dapat direncanakan target tingkat produktivitas di masa yang akan datang,
- Strategi untuk meningkatkan produktivitas dapat ditentukan berdasarkan perbedaan antara tingkat produktivitas yang direncanakan dengan tingkat produktivitas yang diukur,
- Pengukuran produktivitas dapat dipakai untuk membandingkan unjuk kerja manajemen dalam perusahaan yang sejenis, baik disektor industri maupun nasional,
- Nilai-nilai produktivitas yang dihasilkan dari pengukuran produktivitas dapat digunakan dalam perencanaan tingkat keuntungan perusahaan.

Langkah yang penting dalam meningkatkan produktivitas dalam suatu perusahaan atau organisasi adalah mendesain ukuran dan pelaksanaan ukuran produktivitas yang berarti. Beberapa kriteria yang dapat membantu mendapatkan suatu ukuran produktivitas yang berarti adalah [46] :

a. Kesahihan (*validitas*)

Ukuran yang dapat secara tepat menggambarkan perubahan dalam produktivitas yang sebenarnya. Misalnya dalam mengukur produktivitas peralatan, ukuran produktivitas yang dinyatakan dalam beberapa buah produk yang dihasilkan perhari kadang-kadang bukan ukuran yang absah, karena lama penyelesaian untuk masing-masing produk berlainan.

b. Kelengkapan (*Completeness*)

Kelengkapan menunjukkan bahwa ketelitian seluruh keluaran atau hasil yang diperoleh dan masukan atau sumber yang digunakan, dapat diukur dan termasuk dalam nisbah produktivitas yang akan digunakan. Misalnya dalam menentukan jumlah alat kita tidak melihat jam kerja alat utamanya saja, tetapi juga harus melihat jam kerja alat sekundernya atau tidak langsungnya.

c. Dapat dibandingkan (*Comparability*)

Pentingnya pengukuran produktivitas terletak pada kemampuan untuk dapat membandingkan antara periode dengan periode, dengan tujuan atau dengan *standart*, sehingga dapat dilihat apabila penggunaan sumber lain lebih efektif atau tidak dalam mencapai hasil. Produktivitas adalah ukuran yang sifatnya relatif.

d. Ketermasukn (*inclusiveness*)

Biasanya pengukuran produktivitas tepusat pada kegiatan pembuatan produk, dan juga hanya terbatas pada beberapa unsur didalam kegiatan pembuatan tersebut. Jangkauan pengukuran kegiatan dalam proses produksi haruslah diperluas diluar pengukuran terhadap alat dan bahan baku yang biasanya dilakukan sehingga mencakup pula aspek kualitas, peralatan, dan fasilitas.

e. Berketetapan waktu (*time lines*)

Pengukuran produktivitas dimaksudkan sebagai alat yang efektif bagi manajemen, sehingga dapat dikomunikasikan pada setiap *manager* yang bertanggung jawab kepada bidangnya dalam waktu yang secepat-cepatnya tetapi masih dalam batas yang masih praktis untuk dilakukan.

f. Keefektifan biaya (*cost efectiveness*)

Pengukuran produktivitas haruslah dilakukan dengan memperhatikan biaya-biaya yang berhubungan langsung maupun tidak langsung. Pengukuran harus pula dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu usaha produktif yang sedang berjalan dalam organisasi.

Adapun penyebab kegagalan dalam produktivitas adalah [47] :

- Jumlah tenaga kerja yang berlebihan untuk setiap jenis pekerjaan,
- Aliran material yang menyempit di lapangan sehingga menghambat saat operasi ini akibat dari metode pengiriman material yang rendah,
- Sisa material yang tinggi di dalam penyimpanan, pengantaran material yang salah tempat, atau kecerobohan pekerja,
- Perencanaan frekuensi detail yang berlebihan, gagal dalam inspeksi, gagal dalam pemeliharaan, dalam operasi terdapat tenaga kerja yang tidak terampil,
- Metode kerja yang tidak cocok dan gagal atau kondisi pekerjaan yang rendah,
- Laporan *progress* yang terlambat,

- Kegagalan dalam kemampuan tenaga kerja yang dimiliki, kecerobohan pekerja dan kualitas material yang rendah,
- Kegagalan yang disebabkan oleh subkontraktor,
- Kesalahan yang berlebihan, hasilnya terjadi pekerjaan ulang,
- Informasi yang tidak cukup selama proses pekerjaan,
- Keefektifan organisasi proyek lapangan yang rendah terhadap pekerjaan tambah,
- Laporan biaya yang besar,
- Kualitas desain rendah yang tidak memperhatikan risiko, metode yang tidak efisien,
- Keluhan pekerja yang berdampak pada operasi, fasilitas, peralatan, kondisi pekerjaan,
- Gangguan yang mengakibatkan proyek terganggu, kecelakaan, dan sisa material,
- Keamanan risiko dalam pekerjaan atau kecelakaan.

Alat berat dapat dikategorikan ke dalam beberapa klasifikasi. Klasifikasi tersebut adalah klasifikasi fungsional alat berat. Yang dimaksud dengan klasifikasi fungsional adalah pembagian alat tersebut berdasarkan fungsi alat utama. Faktor-faktor didalam pemilihan alat berat yaitu [48] :

a. Fungsi yang harus dilaksanakan.

Alat berat dikelompokkan berdasarkan fungsinya, seperti untuk menggali, mengangkat, meratakan permukaan, dan lain-lain.

b. Kapasitas peralatan.

Pemilihan alat berat didasarkan pada volume total atau berat material yang harus diangkut atau dikerjakan. Kapasitas alat yang dipilih harus sesuai sehingga pekerjaan dapat diselesaikan pada waktu yang telah ditentukan.

c. Cara operasi.

Alat berat dipilih berdasarkan arah (horizontal maupun vertikal) dan jarak gerakan kecepatan, frekuensi gerakan, dan lain-lain.

d. Pembatasan dari metode yang dipakai.

Pembatasan yang mempengaruhi pemilihan alat berat antara lain peraturan lalu lintas, biaya, pembongkaran, dan metode metode konstruksi yang dipakai.

e. Ekonomi.

Selain biaya investasi atau biaya sewa peralatan, biaya operasi dan pemeliharaan merupakan faktor penting di dalam pemilihan alat berat.

f. Jenis proyek.

Ada beberapa jenis proyek yang umumnya menggunakan alat berat antara lain proyek gedung, pelabuhan, jalan, jembatan, irigasi, pembukaan hutan, bendungan, dan sebagainya.

g. Lokasi proyek.

Lokasi proyek juga merupakan hal lain yang perlu diperhatikan dalam pemilihan alat berat. Sebagai contoh lokasi proyek di dataran tinggi memerlukan alat berat yang berbeda dengan lokasi proyek di dataran rendah.

h. Jenis dan daya dukung tanah.

Jenis tanah di lokasi proyek dan jenis material yang akan dikerjakan dapat mempengaruhi alat berat yang akan dipakai. Tanah dapat dalam kondisi padat, lepas, keras, atau lembek.

i. Kondisi Lapangan

Kondisi dengan medan yang sulit dan medan yang baik merupakan faktor lain yang mempengaruhi pemilihan alat berat.

Penentuan faktor input dan output dari produktivitas dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal berikut [49] :

- Perubahan nilai inflasi harga
- Perubahan harga titik keseimbangan sumberdaya yang tersedia
- Perubahan kualitas hasil

2.3.1 Produktivitas *Backhoe*

Jenis material berpengaruh dalam perhitungan produktivitas *backhoe*. Penentuan waktu siklus *backhoe* didasarkan pada pemilihan kapasitas *bucket* [50]. Rumus yang dipakai untuk menghitung produktivitas *backhoe* menurut komatsu adalah [51] :

$$\text{produktivitas} = \frac{60}{T} \times BC \times JM \times BF \quad (2.1)$$

Keterangan :

T = *cycle time* (menit)

BC = kapasitas *bucket* (m³)

JM = kondisi manajemen dan medan kerja

BF = faktor pengisian *bucket*

Faktor pengisian *bucket* (BF) ialah keadaan pengisian pada waktu menggali yang kadang-kadang penuh, kadang-kadang peres dan mungkin malah kurang. Sehingga pada waktu menggali tidak selalu munjung terus atau peres terus. Faktor pengisian ditunjukkan pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Faktor Pengisian *Bucket* Komatsu

	Kondisi Muatan	Faktor
Mudah	Gali dan muat material dari stock pile, atau material yang sudah digusur dengan alat lain, sehingga tidak diperlukan tenaga menggali yang besar dan bucket dapat penuh Misal : tanah pasir, tanah gembur	0,8-1,0
Sedang	Gali dan muat dari stock pile yang memerlukan tekanan yang cukup, kapasitas bucket kurang dapat munjung Misal : pasir kering, tanah lempung lunak, kerikil	0,6-0,8
Agak Sulit	Sulit untuk mengisi bucket pada jenis material yang digali Misal : batu-batuan, lempung keras, kerikil berpasir, tanah berpasir, lumpur	0,5-0,8
Sulit	Menggali pada batu-batuan yang tidak beraturan bentuknya yang sulit diambil dengan bucket. Misal : batu pecah dengan gradasi jelek	0,4-0,5

Sumber: Suryadharma, Hendra dan Wigroho, Haryanto Yoso. Alat-Alat Berat. 1998. Hal. 74

Tabel 2.6 Kondisi Medan Kerja

Kondisi Medan Kerja	Efisiensi Kerja
Mudah	0,83
Sedang	0,75
Agak Sulit	0,67
Sulit	0,58

Sumber : Japanese Construction Equipment (JCE) Guide. 2000.

Untuk menghitung *cycle time* yang diperlukan untuk menggali *swing* dua kali dan buang/memuatkan ke truk dapat digunakan tabel-tabel sebagai berikut :

$$T = t_1 + 2t_2 + t_3 \quad (2.2)$$

Keterangan :

T = *cycle time*

t₁ = waktu menggali

t₂ = waktu *swing*

t₃ = waktu membuang

Tabel 2.7 Waktu untuk Menggali

Kondisi penggalian dalam galian	Mudah	Sedang	Agak sulit	Sulit
< 2 m	6	9	15	26
2 m-4 m	7	11	17	28
> 4m	8	13	19	30

Sumber : Suryadharma, Hendra dan Wigroho, Haryanto Yoso. Alat-Alat Berat. 1998. Hal. 74

Tabel 2.8 Waktu untuk *Swing* (detik)

Swing (derajat)	Waktu
45°-90°	4-7
90°-180°	5-8

Sumber : Suryadharma, Hendra dan Wigroho, Haryanto Yoso. Alat-Alat Berat. 1998. Hal. 75

Waktu untuk membuang atau memuatkan :

- Tempat buang sempit, misalnya truk = 5 - 8 detik
- Tempat buang longgar, misalnya *stockpile* = 3 - 6 detik

2.3.2 Produktivitas *Dump Truck*

Produktivitas suatu alat selalu tergantung dari waktu siklus. Waktu siklus *dump truck* terdiri dari waktu pemuatan, waktu pengangkutan, waktu pembongkaran muatan, waktu perjalanan kembali, dan waktu antri. Faktor-faktor yang mempengaruhi waktu-waktu tersebut adalah [52] :

a. Waktu muat, tergantung pada :

- Ukuran dan jenis alat pemuat,
 - Jenis dan kondisi material yang dimuat,
 - Kapasitas alat angkut,
 - Kemampuan operator alat pemuat dan alat angkut.
- b. Waktu berangkat atau pengangkutan tergantung pada :
- Jarak tempuh alat angkut,
 - Kondisi jalan yang dilalui (kelandaian, *rolling resistance*, dan lain-lain).
- c. Waktu pembongkaran pemuatan tergantung pada :
- Jenis dan kondisi material,
 - Cara pembongkaran material,
 - Jenis alat pengangkutan.
- d. Waktu kembali juga dipengaruhi hal-hal yang sama seperti waktu pengangkutan.
- e. Waktu antri tergantung pada :
- Jenis alat pemuat,
 - Posisi alat pemuat,
 - Kemampuan alat pengangkut untuk berputar.

Produksi per jam total dari beberapa *dump truck* yang mengerjakan pekerjaan yang sama secara simultan dapat dihitung dengan rumus berikut ini (Rochmanhadi, 1987) [53].

$$P = \frac{C \times 60 \times E}{C_M} \quad (2.3)$$

Keterangan:

P = Produksi per jam (m^3 /jam)

C_m = Waktu siklus *dump truck* (menit)

E = Efisiensi kerja

Produksi per siklus (C) dapat diperoleh dengan persamaan sebagai berikut (Rochmanhadi, 1987).

$$C = n \times q^1 \times K \quad (2.4)$$

Keterangan:

n = Jumlah siklus yang diperlukan oleh *loader* untuk mengisi *dump truck*

q^1 = Kapasitas *bucket* dari *excavator* (m^3)

K = Faktor *bucket* dari *excavator*

Waktu siklus (C_m) dapat diperoleh dengan persamaan berikut (Rochmanhadi, 1987) :

$$C_m = n \times C_{ms} \div \frac{D}{v_1} + \frac{D}{v_2} + t_1 + t_2 \quad (2.5)$$

$$n = \frac{C^1}{q^1 \times K} \quad (2.6)$$

Keterangan:

n = Jumlah siklus yang dibutuhkan pemuat untuk memuat *dump truck*

C^1 = Kapasitas rata-rata *dump truck* (m^3)

q^1 = Kapasitas *bucket* pemuat (m^3)

K = Faktor *bucket* pemuat

C_{ms} = Waktu siklus

D = Jarak angkut *dump truck* (m)

v_1 = Kecepatan rata-rata *dump truck* bermuatan (m/menit)

v_2 = Kecepatan rata-rata *dump truck* kosong (m/menit)

t_1 = Waktu buang + waktu *standby* sampai pembuangan mulai (menit)

t_2 = Waktu untuk posisi pengisian dan pemuat mulai mengisi (menit)

Tabel 2.9 Waktu Bongkar Muat (t_1)

Kondisi Operasi Kerja	Baik	Sedang	Kurang
Waktu buang (menit)	0,5-0,7	1,0-1,3	1,5-2,0

Sumber : Rasyid, Muhammad Rusli. Tugas Akhir UII, 2008. Hal. 22

Tabel 2.10 Waktu Tunggu dan Tunda (t_2)

Kondisi Operasi Kerja	Baik	Sedang	Kurang
Waktu buang (menit)	0,1-0,2	0,25-0,35	0,4-0,5

Sumber : Rasyid, Muhammad Rusli. Tugas Akhir UII, 2008. Hal. 22

2.3.3 Produktivitas Grup Alat

Seringkali suatu pekerjaan harus melibatkan lebih dari satu alat untuk menyelesaikannya. Dalam hal ini, produksi untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut, sangat dipengaruhi oleh hal-hal sebagai berikut :

- Kombinasi jenis alat yang dipakai,
- Komposisi jumlah masing-masing jenis alat tersebut.

Bila dua hal tersebut kurang tepat maka kapasitas produksi grup alat tersebut menjadi rendah dan tidak efisien. Didalam praktik efisiensi penggunaan alat sangat diperhatikan. Sehingga dapat dihindari terjadinya inefisiensi yang diakibatkan oleh *idle* nya suatu alat. Dalam hal ini alat yang *idle* tersebut berakibat menghasilkan produksi dibawah kemampuannya. Kapasitas produksi alat saling mempengaruhi, dimana kapasitas yang lebih rendah menentukan kapasitas group, sedang yang kapasitasnya lebih tinggi terpaksa tidak dapat *full capacity* (setengah *idle*) [54].

Pengukuran produktivitas sebaiknya dihitung selama satu hari kerja, karena akan menghasilkan angka yang lebih mendekati kebenaran sebagai dasar perhitungan. Dengan dapat menghitung produktivitas yang tepat, maka perhitungan yang lainnya yang menggunakan dasar produktivitas seperti *time schedule* dan biaya alat, akan memberikan angka yang lebih tepat juga. Dengan perhitungan seperti tersebut diatas, maka dapat dicoba-coba untuk mendapatkan jumlah komposisi alat yang dapat menghasilkan produktivitas yang optimal. Jadi, bila kita akan menghitung produktivitas kelompok alat, maka harus disusun pola seperti tersebut diatas, yaitu dengan menghitung *cycle time* masing-masing alat, dengan urutan yang sesuai [55].

2.4 Operator dan Mekanik Alat Berat

Secanggih apapun suatu alat, akhirnya manusia di belakang alat itulah yang menentukan hasil kerjanya, yaitu operator. Oleh karena itu bila kita mengelola peralatan apalagi dalam dan jenis yang banyak, pembinaan operator sangat penting artinya, dalam upaya untuk dapat mencapai sasaran-sasaran yang diinginkan. Operator alat perannya sangat besar dalam pengoperasian alat untuk dapat mencapai sasaran yang diinginkan. Setiap alat harus dioperasikan secara

benar sesuai petunjuk *operating manual* dari alat yang bersangkutan dan operator yang mengoperasikan alat harus mampu/ cakap (sebaiknya bersertifikat), melalui suatu seleksi yang ketat. Sebaiknya setiap alat, operatornya tetap, jangan terlalu sering melakukan pergantian operator tanpa alasan yang cukup. Oleh karena itu disamping kualitas operator, juga perlu direncanakan berapa jumlah tenaga operator dan mekanik yang sebaiknya diperlukan sesuai dengan jumlah alat yang dimiliki [56].

Operator atau supir sangat berperan dalam menempatkan *dump truck* pada waktu muat, karena produksi dari organisasi alat angkut dan alat gali ditentukan pada saat muat ini. Menempatkan *dump truck* dengan cepat pada posisi untuk dimuati diusahakan agar *swing* dari alat gali sekecil-kecilnya. Operator alat gali biasanya akan mengatur penempatan *dump truck* yang akan dimuati, khusus untuk *dump truck* yang besar, pembantu supir sangat diperlukan dalam mengatur penempatan *dump truck* pada posisi muat yang baik. *Dump truck* sebaiknya ditempatkan membelakangi alat gali, atau searah dengan *swing* alat gali agar memudahkan pemuatan. Khusus pada pemuatan batu-batu yang besar dengan menggunakan alat gali yang besar sebaiknya *dump truck* menghadap ke alat gali, agar batu-batu tidak menimpa kabin *dump truck* [57].

2.4.1 Jumlah Operator Alat Berat

Jumlah operator harus sesuai dengan jumlah alat yang dikelola, yang dihitung sebagai berikut [58]:

a. Operator

Jumlah kebutuhan operator dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$O = U_n \times S_n \quad (2.7)$$

Dimana :

O = Jumlah operator yang dibutuhkan

U_n = Jumlah unit alat yang bekerja pada n *shift*

S_n = Banyaknya *shift*

b. Mekanik

Jumlah kebutuhan mekanik secara normal dapat dipakai pedoman sebagai berikut:

- 1 unit/ perangkat alat untuk pekerjaan penggunaan *Hot Mix* , yang terdiri dari 1 unit AMP dan 1 perangkat alat penebar, diperlukan: mekanik listrik 1 orang, mekanik kelas satu 1 orang, mekanik kelas dua 1 orang, mekanik kelas tiga 3 orang.
- 1 unit alat pekerjaan tanah yang dioperasikan secara individual dapat diambil rata-rata, satu orang mekanik untuk tiap lima alat

2.5 Karakteristik Pekerjaan Penggalian *Basement*

Dalam pembangunan konstruksi *basement*, terdapat dua hal yang erat berkaitan yaitu antara pekerjaan penggalian dan pekerjaan fisik struktur *basement* itu sendiri [59]. Dalam penggalian dengan metode *open cut* banyak faktor yang dapat menjadi hambatan-hambatan dalam usaha penggalian mencapai kedalaman lapisan *basement* yang direncanakan. Terlebih dalam lokasi *urban area* atau padat bangunan disekitar galian [60].

Hambatan-hambatan diatas datangnya bisa dari dalam proyek ataupun dari luar proyek. Seperti misalnya yang harus diperhitungkan selama proses penggalian adalah adanya air tanah dalam galian. Hal ini disebabkan oleh air hujan dan arus air bawah tanah dan adanya kenyataan bahwa permukaan air tanah cukup tinggi. Jika pada *level* tersebut dimana permukaan air tanah cukup tinggi dan dekat dengan permukaan tanah yang digali sehingga menjadi areal terbuka, maka penggalian menyebabkan air tanah merembes dan mengumpul pada dasar galian. Konsekuensi dari sebuah penggalian sistem konvensional atau *open cut* adalah mengenai kestabilan tanah sebagai dinding penahan. Untuk tanah dengan karakteristik cenderung padat dan kering dalam proses penggalian *basement* yang tidak cukup dalam tidak memerlukan dinding penahan atau *support system*. Tetapi hanya perlu membuat sebuah *slope* atau kemiringan lereng dinding tanah agar tidak terjadi longsor [61]. Dan untuk tanah yang lembek dan kurang stabil, maka diperlukan suatu sistem dinding penahan tanah. Dari sudut pandang geoteknik

dapat dikatakan adanya faktor deformasi, yang mempunyai komponen lateral dan vertikal [62].

Pekerjaan penggalian tanah berkaitan erat dengan tindakan pengamanan terhadap galian itu sendiri. Hal ini berarti melakukan tahapan untuk menjamin bahwa tidak terjadi keruntuhan pada dinding galian yang berakibat timbulnya tindakan-tindakan yang mengandung biaya guna mencegah kerugian lebih lanjut. Tindakan pengamanan sangat bergantung pada faktor-faktor dibawah ini [63] :

- *Type* tanah yang digali,
- Kedalaman galian,
- *Level* dari permukaan air tanah,
- *Type* pondasi yang akan dibangun,
- Dan ketersediaan ruang kerja di sekitar galian.

Pada dasarnya dengan kondisi tanah yang kering dan padat pada suatu penggalian tidak memerlukan suatu pengamanan secara keseluruhan dengan syarat bila kedalaman galian tidak terlalu dalam. Dan yang penting adanya ruang terbuka yang cukup untuk mengamankan dan menempatkan sisa timbunan tanah. Pekerjaan konstruksi *basement* yang secara hirarki tahapan pertamanya adalah pekerjaan penggalian, merupakan bagian dari tahapan proyek secara keseluruhan. Kebanyakan proyek konstruksi akan melibatkan sejumlah pekerjaan temporer (*temporary works*). Pekerjaan temporer adalah bagian dari pekerjaan utama, tanpa keberadaannya konstruksi dari struktur yang permanen tidak akan dapat berdiri. Pekerjaan temporer yang menyertai keberadaan pekerjaan penggalian *basement* adalah sistem *drainage* sementara disekitar galian, akses untuk mobilitas peralatan gali dan angkut, dan sistem pengamanan dinding galian [64].

2.6 Manajemen Peralatan dalam Pekerjaan Penggalian

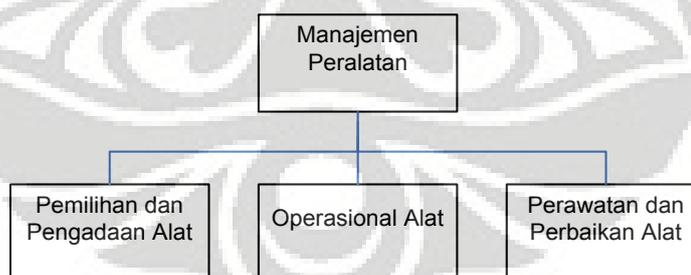
Dalam lingkup proyek konstruksi, biaya dan produktivitas merupakan dua hal yang berkaitan erat. Biaya yang rendah dan pencapaian produktivitas alat yang tinggi dapat dicapai dengan upaya-upaya sebagai berikut [65] :

- Peningkatan dalam peralatan konstruksi dan metode kerja
- Peningkatan dalam manajemen peralatan

Jadi manajemen peralatan merupakan salah satu faktor yang patut diperhitungkan didalam usaha mencapai kinerja proyek sebaik mungkin khususnya dalam mencapai produktivitas alat yang tinggi. Keberadaannya harus ikut diperhitungkan secara tepat dalam pelaksanaan proyek sering kali dalam peralatan konstruksi melibatkan pembelanjaan anggaran biaya alat dengan mata uang asing. Karena itu suatu perencanaan dan manajemen dalam peralatan konstruksi menjadi sangat penting [66].

Manajemen peralatan merupakan salah satu bagian dari manajemen konstruksi yang mempunyai tujuan menyelesaikan proyek dengan tepat waktu, sesuai anggaran dan sesuai dengan rencana serta spesifikasi proyek. sehingga dengan manajemen peralatan, komponen biaya alat dalam pemilihan, pengoperasian dan pemeliharaan alat dapat dikendalikan [67].

Manajemen peralatan yang baik diawali dengan pemilihan alat yang benar artinya sesuai dengan kondisi pekerjaan. Dan hal tersebut dapat memberikan total biaya alat yang terendah. Dimana dalam total biaya terendah tersebut merupakan kombinasi dari produksi maksimal yang dihasilkan alat tersebut dengan biaya operasional terendah. Secara substansial, manajemen peralatan menyangkut keputusan yang berkaitan dengan biaya total proyek. Lingkup manajemen peralatan yang diawali dengan pemilihan peralatan, secara garis besar seperti dalam gambar 2.1 [68].



Gambar 2.5 Manajemen Peralatan Secara Umum

Sumber : Ananto, Ovy Dwi. Tesis UI, 2002. Hal. 9

Apabila dilihat dari sisi faktor geografis, maka kondisi internal dan eksternal proyek akan selalu berbeda. Hal ini mempengaruhi perencanaan untuk unit pengangkutan khususnya pengoperasian *dump truck* untuk pembuangan tanah keluar lokasi proyek, karena berkaitan dengan kondisi lalu lintas disekitar proyek

maka waktu siklus *dump truck* semakin lama karena dalam operasionalnya harus melalui jalan dengan lalu lintas yang padat [69].

Untuk pekerjaan penggalian, faktor-faktor lain yang perlu diperhatikan sehubungan dengan penggunaan peralatan gali adalah [70] :

- Kondisi *site* : hal ini berkaitan dengan *space* atau ruang gerak dan manuver peralatan baik untuk *excavator* maupun *dump truck*
- Jarak lokasi pembuangan tanah : dengan menentukan *type* dan kapasitas alat pengangkut dapat diperhitungkan siklus *dump truck* untuk beroperasi
- Waktu untuk menyelesaikan pekerjaan : dalam hal ini durasi pekerjaan sebagai pertimbangan apakah perlu dilakukan kerja lembur
- Nilai kontrak pekerjaan : kontrak pekerjaan meliputi semua keterbatasan-keterbatasan dalam proses pekerjaan yang disetujui oleh pihak *owner* dan kontraktor

Disamping digunakan dalam proses pemilihan peralatan, juga dipakai pada saat pengendalian peralatan pada tahap konstruksi. Pada tahap ini *manager* harus memonitor dengan teratur dan mengevaluasi kemajuan proyek dari produktifitas sumber daya dengan menggunakan proses manajemen yaitu merencanakan, memantau, dan fungsi kontrol. Dihubungkan dengan pengendalian peralatan, laporan informatif tentang peralatan dapat dilakukan dengan memantau penggunaan peralatan yang dapat digunakan dalam upaya menghindari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi di lapangan [71].

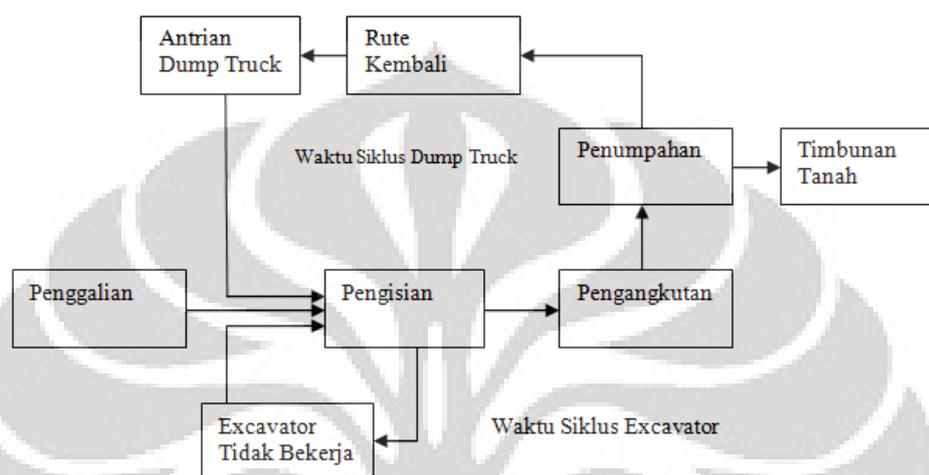
2.6.1 Sistem Operasional Peralatan dalam Pekerjaan Penggalian Tanah

Dengan mempertimbangkan faktor biaya alat sehingga produktivitas alat yang tinggi dapat tercapai maka dalam hal penggalian tanah *basement* tersebut kebutuhan akan peralatan penggalian dan pengangkut tanah mutlak adanya. Pada pekerjaan penggalian tanah dengan menggunakan *excavator* dan untuk pengangkutan tanah dengan menggunakan *dump truck*. Keberadaan *dump truck* merupakan konsekuensi keberadaan *excavator* dalam mencapai target unit pengangkutan [72].

Pemindahan tanah dari lokasi bangunan yang mempunyai konstruksi *basement* dapat diartikan melakukan penggalian tanah hingga mencapai *level*

kedalaman *basement* yang direncanakan. Pekerjaan penggalian konstruksi *basement* memerlukan suatu areal yang luas secara terbuka dan juga memerlukan adanya akses mobilitas yang baik [73].

Skema dalam pekerjaan penggalian dan pengangkutan tanah seperti pada gambar 2.2 [74].



Gambar 2.6 Skema Operasional *Excavator* dan *Dump Truck*

Sumber : Ananto, Ovy Dwi. Tesis UI, 2002. Hal. 12

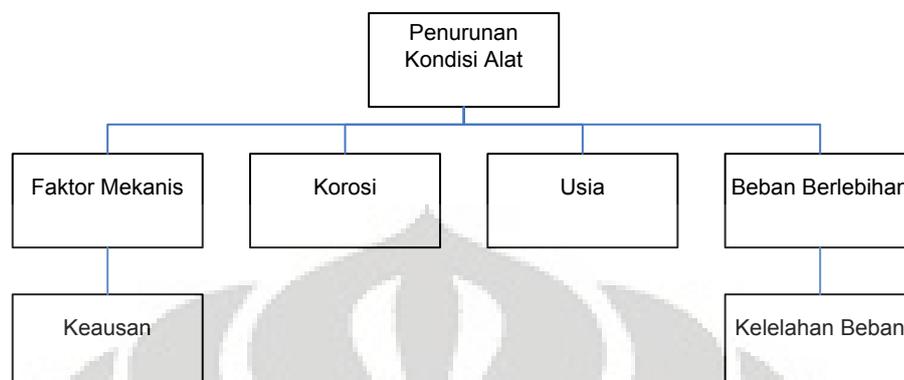
2.6.2 Pemeliharaan dan Perbaikan Peralatan

Rata-rata semua peralatan konstruksi akan menurun kondisinya seiring dengan usia dan penggunaannya. Peralatan dalam pekerjaan tanah yang sering dipekerjakan dalam kondisi kerja yang berat. Kesempatan untuk terjadi kegagalan dalam operasional dapat dikurangi dengan pencegahan dan perawatan yang benar. Sehingga produktivitas peralatan dapat ditingkatkan melalui perbaikan dan penggantian komponen atau *spare part* [75].

Untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal, peralatan harus dioperasikan secara benar dengan tetap menjaga kesesuaian pada kondisi kerja di proyek. Selain itu pemeliharaan dan perbaikan dilakukan untuk menjaga peralatan bekerja pada efisiensi yang tinggi. Perawatan yang rutin merupakan kunci untuk mendapatkan hasil kerja alat yang bagus [76].

Selain itu operator dan mekanik yang berpengalaman. Mendukung agar peralatan dapat beroperasi secara benar. Pada dasarnya suatu kerugian dapat

diawali dalam cara pemeliharaan alat tersebut seperti dapat dilihat dalam gambar 2.3 [77].



Gambar 2.7 Skema Penurunan Kondisi Alat

Sumber : Ananto, Ovy Dwi. Tesis UI, 2002. Hal. 15

Pemeliharaan alat berat membantu agar kecelakaan yang terjadi sejarang mungkin. Pekerjaan pemeliharaan secara teratur juga akan menghindarkan kerusakan yang berat dan pengeluaran biaya perbaikan yang tinggi. Suku cadang alat biasanya merupakan komponen import yang harus didatangkan dari luar negeri sehingga cukup mahal dan berbasis dollar. Oleh karena itu pemantauan kondisi alat dan pemeliharaan secara teratur akan sangat bermanfaat [78].

Biaya perbaikan/ pemeliharaan untuk menjaga kondisi alat agar dapat bekerja normal dan baik perlu adanya pemeliharaan, penggantian suku cadang dengan yang baru. Faktor yang mempengaruhi besarnya biaya perbaikan alat adalah kondisi pemakaian alat, kecakapan operator dan adanya perawatan yang memadai. Besarnya faktor untuk menentukan biaya perbaikan dan pemeliharaan biasanya sudah ada rekomendasi dari pabrik pembuat alat, yang besarnya tergantung dari kondisi pemakaiannya [79].

Dengan menggunakan alat-alat berat, terutama untuk bangunan yang besar, maka dibutuhkan pemimpin buruh bangunan yang juga mempunyai keahlian dalam pemeliharaan mesin dalam alat-alat tersebut agar tingkat kerusakan alat menjadi rendah. Pekerjaan pemeliharaan secara teratur, juga akan menghindarkan kerusakan yang berat dan biaya perbaikan yang tinggi. Alat-alat dan suku cadang mesin biasanya dibeli dari luar negeri sehingga akan mahal sekali, maka pemeliharaan penggunaan mesin dan alat-alat berat secara teratur akan sangat

bermanfaat. Pemeliharaan mesin dan alat-alat berat sangat dibutuhkan sehingga kemungkinan kerugian atas mesin dan alat-alat berat tersebut dapat dikurangi [80].

2.6.3 Pengontrolan Alat dan Suku Cadang Alat Berat

Pengontrolan sangat perlu dilakukan dengan teratur dan teliti supaya diketahui masih tidak adanya stok alat dan suku cadang disimpan. Alat-alat dan bahan bakar yang masuk dan keluar harus selalu dicatat secara teliti mengenai jumlah, merk, dan sebagainya. Pengeluaran/ permintaan suku cadang disediakan formulir kartu permintaan suku cadang (*spare part*), *control* penggunaan bahan bakar/ pelumas dilakukan dengan bon pemakaian [81].

2.6.4 Efisiensi Alat Berat

Dalam pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan alat berat terdapat faktor yang mempengaruhi produktivitas alat yaitu efisiensi alat. Bagaimana efektivitas alat tersebut bekerja tergantung dari beberapa hal, yaitu :

- Kemampuan operator pemakai alat
- Pemilihan dan perbaikan alat
- Perencanaan dan pengaturan letak alat
- Topografi dan volume pekerjaan
- Kondisi cuaca
- Metode pelaksanaan alat

Cara yang umum dipakai untuk menentukan efisiensi alat adalah dengan menghitung berapa menit alat tersebut bekerja secara efektif dalam satu jam. Contohnya jika dalam satu jam waktu efektif alat bekerja adalah 45 menit maka dapat dikatakan efisiensi alat adalah $45/60$ atau $0,75$ [82].

2.6.5 Pengadaan Alat

Pengadaan alat, sering terjadi karena kebutuhan yang mendesak atau memaksa karena harus menyelesaikan suatu proyek, dimana alternative lain tidak tersedia. Hal seperti itu harus dihindari, yaitu dengan cara membuat perencanaan pengadaan yang masak tentang kebutuhan alat yang didasarkan dua hal, yaitu :

- Untuk memenuhi pekerjaan-pekerjaan yang sedang atau yang akan dihadapi
- Untuk menghadapi suatu prakiraan kemungkinan digunakannya alat tersebut pada waktu yang akan datang

Hal yang pertama lebih mudah dalam menentukan jenis, *type*, jumlah alat yang diperlukan, tetapi untuk hal yang kedua diperlukan suatu analisis data potensi pasar yang akan datang, untuk dapat menetapkan jenis, *type*, dan jumlah alat yang diperlukan [83].

2.6.6 Umur Ekonomi Alat Berat

Seperti benda-benda yang lain, alat konstruksipun memiliki batas waktu/ umur ditinjau dari manfaat ekonomis. Artinya selalu dibandingkan antara *cost* dan *benefitnya*. Didalam manajemen peralatan, umur dari alat dibatasi pada umur ekonominya. Arti umur ekonomi adalah batas waktu dimana suatu alat sudah tidak ekonomis lagi, walaupun terkadang alat tersebut masih dapat berfungsi, namun biaya yang dikeluarkan lebih besar dari nilai hasil kerja yang dihasilkan (manfaat ekonomi). Untuk memperpanjang umur ekonomi suatu alat dapat ditempuh dengan cara melakukan rekondisi pada saat alat sudah mulai menurun kapasitasnya. Sedang usaha pemeliharaan secara baik dan teratur diharapkan agar suatu alat dapat mencapai batas umur ekonominya [84].

Tabel 2.11 Kelompok Umur 5 Tahun

No	Umur Ekonomi 5 Tahun	Standar Jam Kerja Per Tahun
1.	<i>Excavator</i>	2.000 jam
2.	<i>Dump truck > 5 ton</i>	1.800 jam

Sumber : Asiyanto. Manajemen Alat Berat, 2008

2.6.7 Pengoperasian Alat Berat

Dalam rangka mencapai produktivitas dan utilitas dari suatu alat, maka penggunaan alat perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut [85] :

- Cara pelaksanaan harus sesuai dengan metode yang telah ditetapkan, kecuali bila ada pemikiran baru untuk peningkatan efisiensi alat di lapangan, meliputi posisi alat, urutan kerja dan cara kerjanya,

- Setiap alat harus dioperasikan secara benar sesuai petunjuk *operating manual* dari alat yang bersangkutan,
- Operator yang mengoperasikan alat harus mampu/ cakap (sebaiknya bersertifikat), melalui suatu seleksi yang ketat. Sebaiknya setiap alat, operatornya tetap, jangan terlalu sering melakukan pergantian operator tanpa alasan yang cukup,
- Dipikirkan hambatan cuaca dan hambatan lain untuk dapat menekan *idle time* sekecil mungkin,
- Hindari penggunaan alat yang mungkin dapat mengganggu kepada sekitarnya,
- Perlu dibuat jadwal kerja dari masing-masing alat dengan mempertimbangkan saling keterkaitannya,
- Melakukan pemeliharaan rutin sesuai aturan.

2.6.8 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Pekerjaan konstruksi terutama yang menggunakan alat berat, sangat berisiko terjadinya kecelakaan kerja. Menurut penelitian yang telah banyak dilakukan, membuktikan bahwa industri konstruksi termasuk industri yang rawan kecelakaan kerja. Beberapa penyebab kecelakaan kerja di industri konstruksi antara lain adalah : banyak kegiatan yang rawan terhadap kecelakaan, jenis pekerjaan yang tidak standar, *turn over* pekerja yang tinggi, kemajuan teknologi, penggunaan alat berat, dan lain sebagainya. Oleh karena itu dalam pelaksanaan penggunaan alat berat, ada beberapa pedoman yang dapat dijelaskan sebagai berikut [86] :

- Pergunakanlah topi, sarung tangan, dan sepatu pengaman,
- Apabila bekerja dalam satu tim gunakanlah aba-aba yang telah disepakati,
- Cegahlah orang-orang yang tidak berkepentingan untuk tidak mendekati alat berat ketika pekerjaan inspeksi dan perawatan sedang dilakukan,
- Pergunakanlah *spare part* asli,
- Pergunakanlah *grease* dan oli sesuai dengan anjuran pabrik pembuatnya,
- Pergunakanlah *grease* dan oli yang bersih,
- Periksa atau gantilah oli dan *grease* pada tempat yang tidak berdebu dan terlindung dari air hujan.

2.6.9 Pengendalian Alat dalam Pelaksanaan Konstruksi

Pengendalian membantu *manager* memonitor efektifitas perencanaan, pengorganisasian, dan kepemimpinan, serta mengambil tindakan korektif sesuai dengan kebutuhan. Pengendalian manajemen adalah proses untuk memastikan bahwa aktivitas sebenarnya sesuai dengan aktifitas yang direncanakan.

Definisi Robert J Mockler mengenai pengendalian menunjukkan elemen esensial dari proses pengendalian: “Pengendalian manajemen adalah usaha sistematis untuk menetapkan standar prestasi kerja dengan tujuan perencanaan, untuk mendisain sistem umpan balik informasi, untuk membandingkan prestasi yang sesungguhnya dengan standar yang telah ditetapkan terlebih dahulu, untuk menetapkan apakah ada deviasi dan untuk mengukur signifikannya, serta mengambil tindakan yang diperlukan untuk memastikan bahwa sumber daya perusahaan dengan cara seefektif dan seefisien mungkin untuk mencapai tujuan [87].

2.6.10 Penyusunan Jadwal

Dalam pelaksanaan suatu pekerjaan yang membutuhkan alat-alat berat. Sering kita jumpai penggunaan peralatan yang lebih dari satu jenisnya. Misalnya pada suatu proyek membutuhkan alat-alat berat untuk jenis pekerjaan *clearing* dengan *Bulldozer* atau *scraper*, kemudian membutuhkan alat gali berupa *backhoe* atau *dragline*. Dibutuhkan juga alat pemuat berupa *loader* dengan alat pengangkut berupa *dump truck* serta alat pampat berupa *roller*.

Setelah pemilihan alat berat dilakukan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan produksi dan kebutuhan waktu untuk menyelesaikan dari masing-masing pekerjaan. Berdasarkan perhitungan waktu penyelesaian dari masing-masing pekerjaan atau masing-masing alat dapat dibuat jadwal pengoperasiannya. Apabila alat berat yang digunakan harus disewa, maka harus dijadwalkan dengan baik, sehingga selama waktu sewa alat berat tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal. Hal-hal yang dibutuhkan untuk penyusunan jadwal pekerjaan berupa hal-hal sebagai berikut:

- Waktu pelaksanaan,
- Jenis dan volume pekerjaan,

- Jumlah dan jenis pekerjaan,
- Pola dasar operasi peralatan.

Umumnya proyek-proyek diawali dengan perencanaan penyusunan jadwal pelaksanaan pekerjaan yang biasanya berbentuk *barchart*. Dengan *barchart* tersebut dapat memberikan informasi, kapan suatu pekerjaan harus dimulai dan diakhiri [88].

2.6.11 Penggunaan Jasa Kontraktor/ Konsultan

Salah satu keputusan penting sebelum memulai melaksanakan kegiatan proyek adalah menentukan siapa yang akan disertai tanggung jawab menangani penyelenggaraan proyek. Dalam hal ini terbuka pilihan-pilihan sebagai berikut [89] :

- Dikerjakan sendiri oleh pihak pemilik dengan memakai tenaga yang tersedia diperusahaan,
- Menggunakan jasa konsultan,
- Menggunakan jasa kontraktor utama,
- Memanfaatkan kombinasi kemungkinan-kemungkinan diatas.

Penentuan atas pilihan-pilihan tersebut sebagian besar tergantung pada kesiapan organisasi pemilik untuk melaksanakan penyelenggaraan proyek dipandang dari sisi efisiensi dan ekonomi. Dalam hubungan ini perlu pula diingat bahwa barangkali tersedia perusahaan-perusahaan professional yang menyediakan pelayanan bidang konsultasi/ konstruksi kepada pemilik sesuai dengan keperluannya. Hal ini perlu dipertimbangkan dengan alasan sebagai berikut :

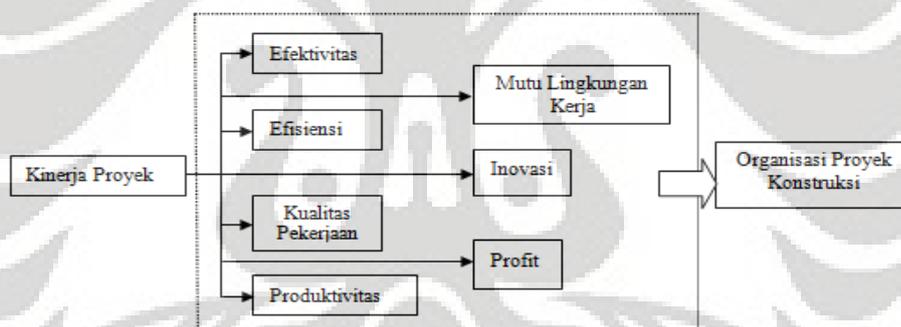
- Perusahaan-perusahaan *engineering* dan konstruksi yang baik mempunyai keahlian, pengalaman, dan spesialisasi dalam bidangnya sehingga dapat diharapkan mampu melaksanakan pekerjaan secara efisien dan ekonomis.
- Konsultan yang mempunyai kualifikasi seperti diatas dalam bidangnya dapat membantu pemilik mengerjakan berbagai paket studi serta memberikan dukungan keahlian dalam rangka memonitor dan mengendalikan implementasi fisik. Suatu studi yang dipersiapkan secara professional akan sangat berguna bagi bahan pengambilan keputusan oleh pemilik.

Kontraktor yang professional, dalam membuat nilai yang diperkirakan, tetapi tetap menggunakan faktor kunci yang pasti, yaitu antara lain meliputi, hal-hal sebagai berikut [90] :

- *Construction schedule*,
- *Construction technology (construction method)*,
- Dasar produktivitas tenaga kerja,
- Metode estimasi.

2.7 Produktivitas Bagian dari Kinerja Proyek Konstruksi

Produktivitas merupakan bagian dari kinerja proyek secara keseluruhan. Hal ini dinyatakan oleh Sink (1995) bahwa kinerja proyek pada dasarnya terdiri dari 7 elemen yaitu : efektivitas, efisiensi, kualitas, produktivitas, kualitas lingkungan kerja, inovasi dan profitabilitas. Diantara ke tujuh elemen tersebut memiliki hubungan terhadap organisasi proyek konstruksi seperti pada gambar 2.4 [91].



Gambar 2.8 Hubungan Elemen Kinerja Proyek Terhadap Organisasi Proyek
 Sumber : Maloney, W. F. "Framework Analysis Of Performance." ASCE Journal, 1990

Dari kinerja proyek yang memiliki tujuh elemen tersebut, masing-masing elemen harus menjadi bagian dari organisasi proyek, termasuk salah satunya adalah produktivitas. Produktivitas yang sebenarnya dan utama pada dasarnya adalah suatu konsep yang semestinya dapat terukur dengan *standart engineering*. Pengukuran produktivitas merupakan suatu alat manajemen penting mengingat kegunaan dalam membantu mengevaluasi perencanaan biaya melalui identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi proses konstruksi. Produktivitas dapat didefinisikan dalam suatu cara, yang bergantung pada pekerjaan yang sedang dilakukan, secara sederhana merupakan perbandingan *output* dan *input* [92].

2.7.1 Pengukuran Kinerja Produktivitas Peralatan

Produktivitas suatu kegiatan, termasuk kegiatan penggalian dan pengangkutan tanah sangat berkaitan dengan biaya kegiatan tersebut, karena produktivitas menunjukkan berapa keluaran yang dihasilkan persatuan waktu, sehingga semakin tinggi produktivitasnya akan menjamin turunnya biaya persatuan *output* yang dihasilkan. Sebaliknya kalau produktivitasnya rendah akan cenderung menyebabkan naiknya biaya [93].

Pengukuran produktivitas mempunyai pengertian yang berbeda-beda sesuai dengan aplikasinya dalam area yang berbeda dalam industri konstruksi. Dan jangkauan definisinya dari sektor industri konstruksi hingga pada parameter ekonomi yang lebih luas (94). Dan masing-masing pengukuran ini mempunyai tujuan khusus.

Menurut *The Departement Of Commerce, Congres, and other governmental agencies* menggunakan definisi produktivitas sebagai :

$$\text{Faktor Produktivitas Total} = \frac{\text{Output}}{\text{Tenaga Kerja} + \text{Material} + \text{Energi} + \text{Modal}} \quad (2.7)$$

Tetapi model seperti di atas adalah sangat tidak akurat bila dipergunakan oleh kontraktor karenanya sulitnya memprediksikan faktor-faktor *input* yang bervariasi. Oleh karena itu untuk proyek yang sifatnya khusus perlu dilakukan penyesuaian dari model diatas. Bagi sebuah kontraktor adalah lebih memungkinkan untuk mendefinisikan produktivitas menggunakan model yang sederhana seperti dalam persamaan berikut :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output}}{\text{Tenaga Kerja} + \text{Equipment} + \text{Material}} \quad (2.8)$$

Sehingga dengan logika di atas dapat diterapkan untuk mengukur produktivitas peralatan dengan persamaan berikut :

$$\text{Produktivitas Alat} = \frac{\text{Output}}{\text{Alat}} \quad (2.9)$$

Dalam hal ini, alat sebagai *input* diwakili oleh biaya alat. Dari model diatas, unit *output* lebih cenderung merupakan nilai-nilai yang umum dari suatu

pekerjaan. Dari model ini produktivitas dipaparkan sebagai unit *output* per satuan nilai uang (Rp).

Produktivitas bukanlah suatu perhitungan kuantitas, tetapi adalah suatu resiko atau perbandingan dan merupakan suatu pengukuran matematis dari suatu tingkat efisiensi [95]. Secara parsial produktivitas di atas menunjukkan rasio antara keluaran dengan satu kelas masukan. Secara garis besar setiap variabel dapat dinyatakan dalam satuan fisik atau satuan nilai rupiah. Karena produktivitas menyatakan rasio antara *output* dan *input* maka dalam pekerjaan pengukuran produktivitas terlebih dahulu harus disusun definisi kerja dan kemudian cara mengukur terhadap *output* dan *input*. Dalam manajemen konstruksi sumber daya yang pokok dan dapat berperan sebagai *input* serta harus dipertimbangkan adalah [96] :

- Uang,
- Peralatan,
- Tenaga kerja,
- Material.

Produktivitas merupakan masalah yang utama agar pekerjaan memperoleh hasil yang diinginkan, dimana produktivitas ini dapat dipengaruhi oleh salah satu sumber daya seperti tersebut diatas [97].

Untuk pengukuran produktivitas peralatan banyak yang dirumuskan dengan suatu rumus pendekatan, dimana perhitungan tersebut didasarkan pada siklus waktu alat beroperasi (*cycle time*) dan sifatnya sangat kondisional sekali artinya faktor-faktor yang diperhitungkan mengacu pada kondisi fisik alat yang begitu kompleks dan saling mempengaruhi. Siklus waktu atau *cycle time* adalah waktu atau tahapan dari pekerjaan suatu alat yang diulang untuk memproduksi suatu unit *output*.

Aplikasi konfigurasi yang sederhana untuk pekerjaan penggalian dan pengangkutan tanah yang paling sederhana adalah pemakaian *excavator* dan *dump truck*. Penilaian dilakukan oleh cristian dan xie (1996) menyatakan bahwa perhitungan produktivitas alat untuk pekerjaan tanah yang berdasarkan siklus waktu atau *cycle time* pada dasarnya akan melibatkan faktor-faktor alat yang sangat banyak yang mempengaruhi laju dimana peralatan digunakan dalam

operasional. Sehingga dengan berdasarkan *cycle time* harus dicermati bahwa ada kesulitan dalam memperkirakan faktor-faktor individu alat. Dan hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa ada perbedaan pendapat yang sangat jelas untuk menentukan faktor-faktor individu alat yang mempengaruhi produktivitas alat tersebut.

Dilihat dari kenyataan perhitungan kinerja produktivitas alat seperti diatas dapat juga dilakukan pendekatan lain menggunakan model sederhana yang mewakili tujuan dari perhitungan produktivitas alat. Seperti telah ditulis diatas bahwa produktivitas sangat berkaitan dengan biaya kegiatan konstruksi, maka pendekatan ekonomis seperti di atas memberikan keuntungan bahwa biaya alat yang direncanakan dapat dibandingkan dengan biaya alat aktual [98].

2.7.2 Dampak Produktivitas Peralatan pada Kinerja Proyek Konstruksi

Dalam suatu proses konstruksi banyak hal diluar perencanaan yang dapat terjadi akibat dari sifat kegiatan konstruksi itu sendiri. Hal ini dapat disebabkan karena faktor internal dan eksternal. Dari faktor eksternal berkaitan misalnya dengan kondisi moneter, cuaca dan faktor internal yang menyebabkan kemungkinan terjadinya hal-hal yang tidak diharapkan dalam suatu proses konstruksi misalnya rendahnya produktivitas peralatan. Hal di atas memberikan pengaruh pada pelaksanaan konstruksi. Waktu penyelesaian pekerjaan yang terlambat akan mempengaruhi jadwal dan biaya yang sudah dikeluarkan menjadi tidak sepadan dengan usaha yang telah dilakukan. Kondisi tak terduga tersebut ternyata dapat menjadi biaya yang mungkin ditanggung oleh salah satu pihak atau lebih dalam organisasi proyek konstruksi [99].

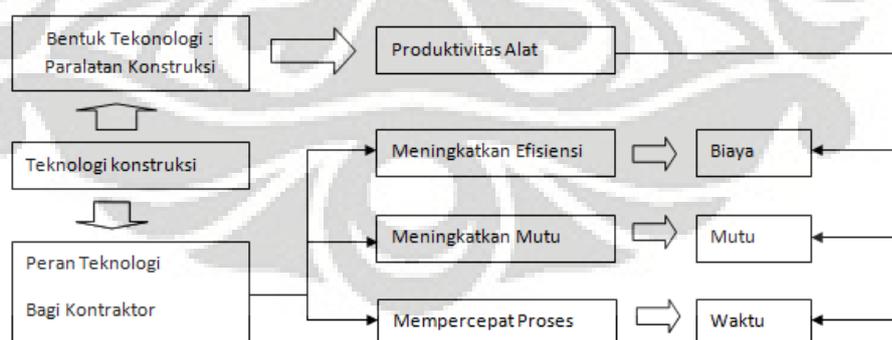
Dalam proses *cost engineering* dikenal adanya dua kelompok besar biaya yaitu biaya langsung dan biaya tak langsung, dimana dalam pembagian tersebut pengadaan peralatan merupakan bagian dari biaya langsung. Pengertian biaya langsung sendiri adalah seluruh biaya yang harus dikeluarkan untuk kegiatan yang berkaitan secara langsung dengan proyek yang besarnya berupa hasil fisik. Biaya alat yang tinggi karena rendahnya produktivitas berpengaruh terhadap biaya langsung dan biaya tak langsung. Hal ini dapat dilihat seperti pada gambar.



Gambar 2.9 Komponen Biaya Proyek Konstruksi

Sumber : Anondho Tesis UI, 1995

Dilihat dari sisi biaya khususnya biaya langsung pada proyek, perencanaan sumber daya yang berkaitan dengan suatu sub pekerjaan seperti pekerjaan galian dengan menggunakan peralatan berat membutuhkan perhitungan untuk pemilihan, pengoperasian dan pemeliharaan alat yang bersangkutan secara benar karena berpengaruh terhadap biaya proyek konstruksi. Peralatan konstruksi merupakan salah satu bentuk teknologi dalam industri konstruksi. Dengan teknologi tersebut diupayakan untuk mencapai salah satu manfaat dalam proyek untuk meningkatkan produktivitas. Secara tidak langsung atau dalam skala mikro bagi bisnis kontraktor, peran peralatan konstruksi/ teknologi berdampak pada faktor efisiensi yang berkaitan dengan satu dari tiga batasan proyek yaitu biaya. Hal ini terlihat pada gambar [100].



Gambar 2.10 Hubungan Peralatan Sebagai Bentuk Teknologi terhadap Biaya dan Waktu

Sumber : Ananto, Ovy Dwi. Tesis UI, 2002. Hal. 26

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

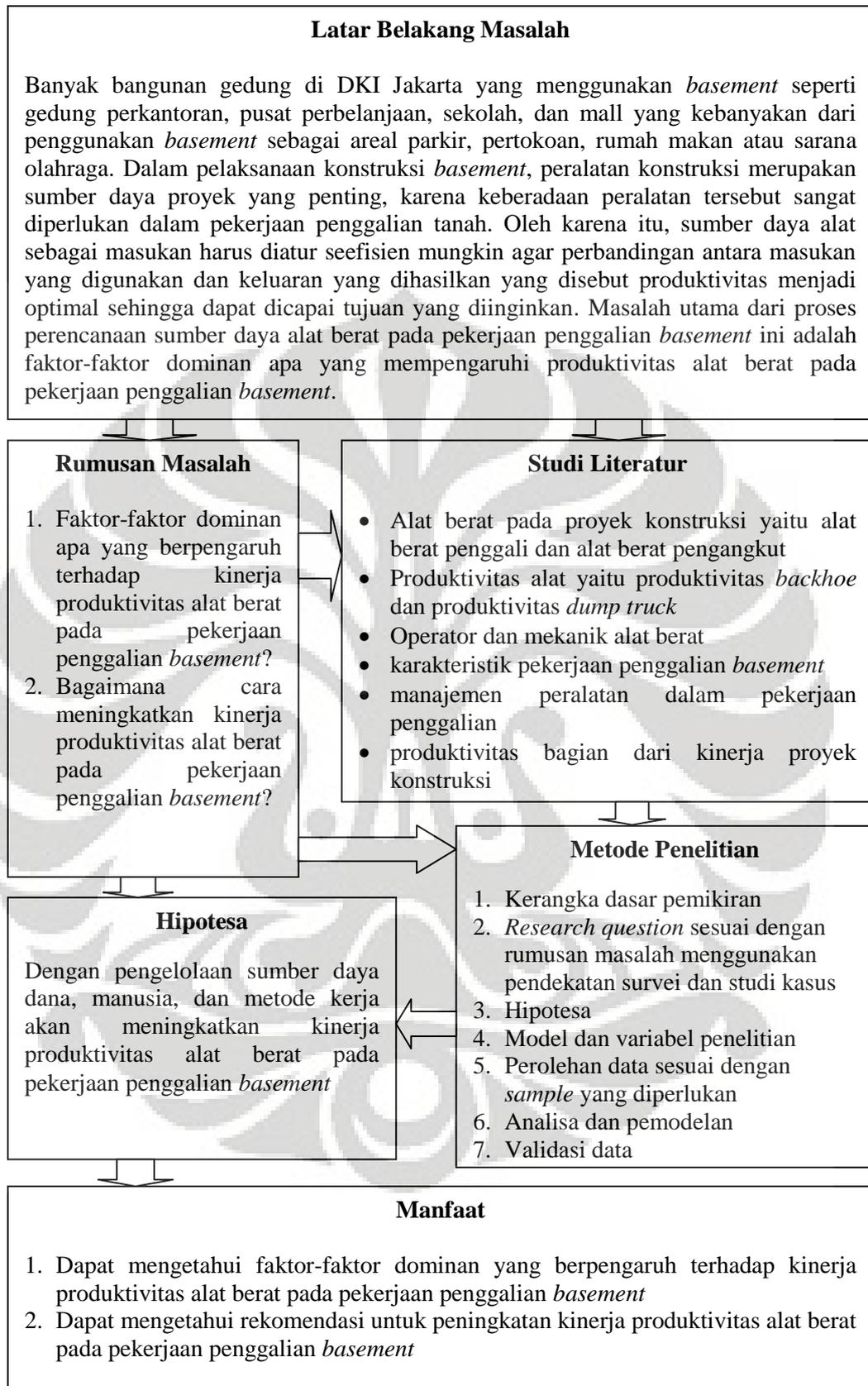
Produktivitas merupakan bagian dari kinerja proyek secara keseluruhan. Dari sisi sumber daya peralatan konstruksi yang digunakan dalam pekerjaan penggalian *basement*, memerlukan suatu perencanaan terhadap sumber daya tersebut. Dalam pelaksanaannya perlu dilakukan identifikasi faktor-faktor internal dan eksternal yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* [101].

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai disain dari penelitian dalam menganalisis faktor pengelolaan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Pada sub bab 3.2 dipaparkan mengenai kerangka dasar pemikiran dan hipotesa yang pada akhirnya akan menghasilkan pertanyaan penelitian (*research question*). Selanjutnya pada sub bab 3.3 dijelaskan mengenai pertanyaan penelitian dan metode penelitian. Pada sub bab 3.4 dijelaskan mengenai skema metode penelitian terpilih yaitu survei dan studi kasus. Pada sub bab 3.5 dijelaskan mengenai variabel penelitian yaitu variabel terikat (Y) dan variabel bebas (X). Selanjutnya pada sub bab 3.6 dipaparkan mengenai instrumen penelitian dan sub bab 3.7 dijelaskan mengenai pengumpulan data. Pada bagian 3.8 dijelaskan mengenai metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini.

3.2 Kerangka Dasar Pemikiran dan Hipotesa

3.2.1 Kerangka Dasar Pemikiran

Berdasarkan studi pustaka yang telah dijelaskan sebelumnya, maka disusunlah suatu kerangka pemikiran yang merupakan penyederhanaan dalam mendekati masalah penelitian dan sebagai alur pikir untuk melaksanakan penelitian ini yaitu pada gambar 3.1 [102].



Gambar 3.1 Kerangka Dasar Pemikiran

Sumber : Hasil Olahan

3.2.2 Hipotesa Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran pada gambar 3.1, maka dapat dirumuskan hipotesa dari penelitian ini, yaitu :

“Dengan pengelolaan sumber daya dana, manusia, dan metode kerja akan meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement”.

3.3 Pertanyaan Penelitian dan Metode Penelitian

3.3.1 Pertanyaan Penelitian

Untuk menguji hipotesa tersebut, ada beberapa pertanyaan yang harus dijawab dalam penelitian ini, yaitu :

- Faktor-faktor dominan apa yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*?
- Bagaimana cara meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*?

3.3.2 Metode Penelitian

Dalam menyelesaikan penelitian ini diperlukan metode penelitian yang sesuai. Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian ini didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yang rasional, empiris dan sistematis [103].

Naoum (1999) menyatakan bahwa ada 2 strategi penelitian, yaitu :

- a. Penelitian kuantitatif, yaitu penelitian yang menerapkan pendekatan hipotesis secara deduktif, artinya masalah penelitian dipecahkan dengan cara berpikir deduktif melalui pengajuan hipotesis yang dideduksi dan teori-teori yang bersifat universal dan umum, sehingga kesimpulan dalam bentuk hipotesis inilah yang akan diverifikasi secara empiris melalui cara berpikir induktif dengan bantuan statistika inferensial. Menurut Arikunto (1993), penelitian kuantitatif adalah pendekatan dengan mencari data yang aktual dan untuk mempelajari fakta-fakta, bagaimana fakta tersebut dan hubungannya, apakah sesuai dengan teori, serta pencarian dari setiap penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya (literatur). Teknik dalam sains digunakan untuk

mendapatkan ukuran-ukuran atau data yang dikuantitatifkan. Analisis data digunakan untuk mendapatkan hasil yang kuantitatif dan kesimpulan didapatkan dari evaluasi teori-teori yang ada beserta literaturnya.

- b. Penelitian kualitatif yaitu untuk menggambarkan suatu variabel, gejala atau keadaan apa adanya berdasarkan survei atau wawancara langsung terhadap sasaran atau obyek penelitian (termasuk hasil kuisisioner) bukan untuk menguji hipotesis tertentu. Penelitian kualitatif dilakukan untuk mendapatkan informasi yang tersirat dan memahami persepsi obyek. Dalam pendekatan kualitatif, pengertian, pendapat dan pandangan obyek yang diinvestigasi dan data yang dihasilkan belum tentu terstruktur. Konsekuensinya objektivitas dari data kualitatif sering dipertanyakan, khususnya bagi orang-orang yang berpendidikan teknik/ sains, yang mempunyai “tradisi kuantitatif”. Analisis data cenderung lebih sulit untuk dipertimbangkan dari pada data kuantitatif.

Menurut Bryman (1998) ada beberapa perbedaaan antara penelitian kuantitatif dan kualitatif terdapat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Perbedaan antara Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif

No	Kriteria	Kuantitatif	Kualitatif
1	Peranan	Menemukan fakta berdasarkan petunjuk/ bukti atau dokumen catatan	Pengukuran sikap/ sifat berdasarkan pengukuran opini, pendapat dan sudut pandang
2	Hubungan antara peneliti dan subyek penelitian	Jauh	dekat
3	Lingkup penemuan	<i>Nomothetic</i>	<i>idiographic</i>
4	Hubungan antara teori/ konsep penelitian	Pengujian/ konfirmasi	Penggabungan/ pengembangan
5	Sifat data	Sukar dan dapat dipercaya	Kaya dan dalam

Sumber : Bryman. 1998

Meskipun pada tabel 3.1 penelitian kuantitatif dan kualitatif mempunyai keistimewaan tersendiri, terkadang pada penerapannya tidak terlalu mudah untuk mencari hubungan antara teori/ konsep dan strategi penelitian untuk membuktikan teori/ konsep yang diajukan berdasarkan pengolahan data.

Berdasarkan tabel 3.1, penelitian ini menggunakan strategi penelitian kuantitatif, karena tujuan yang ingin dicapai adalah menemukan fakta serta membutuhkan fakta berdasarkan catatan dokumen, serta membutuhkan pengujian hipotesa penelitian.

Sedangkan berdasarkan pendekatan pengumpulan data dan pertanyaan penelitian yang digunakan mengacu kepada strategi Prof. Dr. Robert K. Yin menyatakan bahwa strategi/ metode penelitian perlu mempertimbangkan 3 hal, yaitu : jenis pertanyaan (*research question*) yang digunakan, kendali dari si peneliti terhadap perilaku kejadian yang diamati serta saat kejadian yang diamati, apakah sejaman (*contemporary*) atau merupakan *historical event* [104].

Tabel 3.2 Strategi Penelitian untuk Masing-Masing Situasi

Strategi	Bentuk pertanyaan penelitian	Kontrol dari peneliti dengan tindakan dari penelitian yang aktual	Tingkat kefokusannya dari penelitian yang lalu
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	ya	ya
Survei	Siapa, apa, dimana, berapa banyak	tidak	ya
Analisis Arsip	Siapa, apa, dimana, berapa banyak	tidak	ya/ tidak
Historis	Bagaimana, mengapa	tidak	tidak
Studi kasus	Bagaimana, mengapa	tidak	ya

Sumber : Prof. Dr. Robert K. Yin. 1994

Strategi metode penelitian yang diambil mempertimbangkan kesesuaian dengan rumusan masalah yaitu :

- Faktor-faktor dominan apa yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*?
- Bagaimana cara meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*?

Tabel diatas menjelaskan mengenai tahapan yang kita lakukan dalam penentuan strategi penelitian yang akan digunakan. Berdasarkan rumusan masalah, maka strategi yang akan digunakan dapat ditentukan. Maka metode yang

tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian yang pertama dengan jenis “apa” adalah menggunakan metode survei, sedangkan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang kedua dengan jenis pertanyaan “bagaimana” adalah menggunakan metode studi kasus.

3.4 Skema Metode Penelitian Terpilih

Berdasarkan penjelasan pada sub bab 3.3, metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan pendekatan survei dan pendekatan studi kasus. Sub bab ini menjelaskan mengenai metode penelitian yang akan digunakan.

3.4.1 Proses Penelitian Survei

Pendekatan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama adalah dengan menggunakan metode survei. Dalam survei, informasi yang dikumpulkan dari responden dengan menggunakan kuisisioner. Umumnya, pengertian survei dibatasi pada penelitian yang datanya dikumpulkan dari *sample* atas populasi untuk mewakili seluruh *sample*. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor apa yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*, maka digunakan instrumen kuisisioner yang diisi menurut persepsi pakar dan responden.

Metode penelitian survei yang dilakukan pada penelitian ini dibagi kedalam dua tahap sebagai berikut [105] :

- a. Melakukan survei kuisisioner awal kepada pakar/ ahli untuk variabel faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* yang didapat dari hasil literatur. Kuisisioner yang digunakan pada tahap pertama/ awal menggunakan model kuisisioner antara lain menggunakan kuisisioner terbuka yaitu kuisisioner yang disajikan dalam bentuk sederhana sehingga responden dapat memberikan isian sesuai dengan kehendak dan keadaan. Pada tahap awal/ pertama variabel hasil literatur secara umum dibawa ke pakar/ ahli untuk di verifikasi, klarifikasi dan validasi dengan pertanyaan apakah Bapak/ Ibu setuju, variabel dibawah ini merupakan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*? Kemudian, pakar diminta untuk

mengisikan kolom komentar yang menyatakan persepsi pakar mengenai faktor-faktor dominan yang menjadi variabel dalam penelitian ini. Jika variabel penelitian menurut pakar belum lengkap, pakar diminta untuk menambahkan daftar faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Teknik yang digunakan untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian, digunakan teknik wawancara dan *brainstorming*.

- b. Berdasarkan hasil verifikasi, klarifikasi dan validasi ke pakar dilanjutkan kuisisioner tahap dua kepada responden/ *stakeholder* untuk mengetahui persepsi responden/ *stakeholder* terhadap faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Model kuisisioner tahap kedua adalah kuisisioner tertutup yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden diminta untuk memilih satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik dirinya/ persepinya dengan cara memberi tanda silang (x). Survei kuisisioner tahap kedua dilakukan terhadap responden/ *stakeholder* yaitu *Project Manager*, *Site Manager*, Kepala Pelaksana yang terlibat langsung dalam proyek pelaksanaan pekerjaan penggalian *basement*. Hasil analisis dan pembahasan diakhiri dengan penarikan dan penyusunan kesimpulan untuk prioritas faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.
- c. Setelah pengaruh prioritas dominan telah diketahui kemudian dilakukan kuisisioner ketiga kepada para pakar ahli untuk validasi model. Responden untuk kuisisioner tahap ketiga adalah pakar yaitu orang yang ahli terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

3.4.2 Proses Penelitian Studi Kasus

Pendekatan studi kasus digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian kedua : yaitu mengetahui rekomendasi untuk peningkatan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* [106].

a. Pengertian Studi Kasus

Metode studi kasus merupakan pendekatan penelitian yang memusatkan diri secara intensif pada satu obyek tertentu yang mempelajarinya sebagai suatu

kasus. Data studi kasus dapat diperoleh dari semua pihak yang bersangkutan, dengan kata lain data dalam studi kasus ini dikumpulkan dari berbagai sumber. Sebagai sebuah studi kasus maka data yang dikumpulkan berasal dari berbagai sumber dan hasil penelitian ini hanya berlaku pada kasus yang diselidiki. Menurut Arikunto (1986) mengemukakan bahwa metode studi kasus sebagai salah satu jenis pendekatan deskriptif, adalah penelitian yang dilakukan secara intensif, terperinci dan mendalam terhadap suatu organisme (individu), lembaga atau gejala tertentu dengan daerah atau subjek yang sempit.

Penelitian studi kasus atau penelitian lapangan dimaksudkan untuk mempelajari secara intensif tentang latar belakang masalah keadaan dan posisi suatu peristiwa yang sedang berlangsung saat ini, serta interaksi lingkungan unit sosial tertentu yang bersifat apa adanya. Subjek penelitian dapat berupa individu, kelompok, institusi atau masyarakat. Penelitian studi kasus merupakan studi mendalam mengenai unit sosial tertentu dan hasil penelitian tersebut memberikan gambaran luas serta mendalam mengenai unit sosial tertentu. Subjek yang diteliti relatif terbatas, namun variabel-variabel dan fokus yang diteliti sangat luas dimensinya.

Secara ringkasnya studi kasus adalah kedalaman analisisnya pada kasus yang lebih spesifik (baik kejadian maupun fenomena tertentu). Biasanya pendekatan ini juga digunakan untuk menguji keabsahan data dan menemukan kebenaran objektif sesungguhnya. Metode ini sangat tepat untuk menganalisis kejadian tertentu disuatu tempat tertentu dan waktu yang tertentu pula.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat dipahami bahwa studi kasus meliputi : sasaran penelitiannya dapat berupa manusia, peristiwa, latar, dan dokumen. Sasaran tersebut ditelaah secara mendalam sebagai suatu totalitas sesuai dengan latar atau konteksnya masing-masing dengan maksud untuk memahami berbagai kaitan yang ada diantara variabel-variabelnya.

b. Tipe Disain Studi Kasus

Menurut Naoum (1998) ada 3 (tiga) tipe disain penelitian dengan menggunakan studi kasus, yaitu:

- Studi kasus deskriptif yang serupa dengan konsep survei deskriptif (misal : perhitungan), kecuali bila diaplikasikan pada kasus yang melihat secara detail.
- Studi kasus analisis yang serupa dengan konsep survei analisis (misal : perhitungan, perkumpulan dan hubungan), kecuali bila diaplikasikan pada kasus yang melihat secara detail.
- Studi kasus dengan penjelasan yang menggunakan pendekatan teori terhadap permasalahan. Studi kasus ini menjelaskan penyebab dan hubungan antar objek penelitian. Dalam studi kasus ini dipertanyakan mengapa suatu peristiwa terjadi dan berjalan seperti saat ini. Studi kasus ini juga menunjukkan bahwa satu penyebab dapat mempunyai suatu dampak tertentu yang khusus. Dengan kata lain, peneliti mengumpulkan berbagai macam fakta dan mempelajari hubungan antar fakta, dengan demikian akan dapat ditemukan hubungan sebab akibat diantara fakta-fakta tersebut.

c. Langkah-Langkah Penelitian Studi Kasus

- Pemilihan kasus
Dalam pemilihan kasus hendaknya dilakukan secara bertujuan. Kasus dapat dipilih oleh peneliti dengan menjadikan orang, lingkungan, program, proses, dan masyarakat atau unit sosial. Ukuran dan kompleksitas objek studi kasus haruslah masuk akal, sehingga dapat diselesaikan dengan batas waktu dan sumber yang tersedia.
- Pengumpulan data
Terdapat beberapa teknik dalam pengumpulan data, tetapi yang lebih dipakai dalam penelitian kasus adalah observasi, wawancara, dan analisis dokumentasi. Peneliti sebagai instrumen penelitian, dapat menyesuaikan cara pengumpulan data dengan masalah dan lingkungan penelitian, serta dapat mengumpulkan data yang berbeda secara serentak.
- Analisis data
Setelah data terkumpul peneliti dapat mulai mengagregasi, mengorganisasi, dan mengklasifikasi data menjadi unit-unit yang dapat dikelola. Agregasi merupakan proses mengabstraksi hal-hal khusus menjadi hal-hal umum

guna menemukan pola umum data. Data dapat diorganisasi secara kronologis, kategori atau dimasukkan ke dalam tipologi. Analisis data dilakukan sejak peneliti di lapangan, sewaktu pengumpulan data dan setelah semua data terkumpul atau setelah selesai.

- Perbaikan

Meskipun semua data telah terkumpul, dalam pendekatan studi kasus hendaknya dilakukan penyempurnaan atau penguatan data baru terhadap kategori yang telah ditemukan. Pengumpulan data baru mengharuskan peneliti untuk kembali ke lapangan dan atau harus membuat kategori baru, data baru tidak bisa dikelompokkan ke dalam kategori yang sudah ada.

- Penulisan laporan

Laporan hendaknya ditulis secara komunikatif, mudah dibaca, dan mendeskripsikan suatu gejala dan kesatuan sosial secara jelas, sehingga memudahkan pembaca untuk memahami seluruh informasi penting. Laporan diharapkan dapat membawa pembaca kedalam situasi kasus kehidupan seseorang atau kelompok.

d. Ciri-Ciri Studi Kasus yang Baik

- Menyangkut sesuatu yang luar biasa, yang berkaitan dengan kepentingan umum atau bahkan dengan kepentingan nasional.
- Batas-batasnya dapat ditentukan dengan jelas, kelengkapan ini juga ditunjukkan oleh kedalaman dan keluasan data yang digali peneliti, dan kasusnya mampu diselesaikan oleh penelitiannya dengan baik dan tepat meskipun dihadang oleh berbagai keterbatasan.
- Mampu mengantisipasi berbagai alternatif jawaban dan sudut pandang yang berbeda-beda.
- Studi kasus mampu menunjukkan bukti-bukti yang paling penting saja, baik yang mendukung pandangan peneliti maupun yang tidak mendasarkan prinsip selektifitas.
- Hasilnya ditulis dengan gaya yang menarik sehingga mampu terkomunikasi pada pembaca.

Pada tahapan ini merupakan pengembangan dari hasil penelitian survei. Hasil dari analisis faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Hasil dari analisis ini kemudian di validasi akhir oleh pakar dengan melakukan wawancara dan hasil wawancara tersebut juga untuk mengetahui rekomendasi peningkatan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Wawancara merupakan sumber informasi yang essential bagi studi kasus.

3.5 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas, variabel terikat dan variabel bebas seperti berikut di bawah ini :

a. Variabel Terikat (*dependent*)

Keluaran yang penting dari proses penelitian ini adalah kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

Variabel terikat penelitian adalah : kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* yang dihitung sebagai berikut [107] :

$$\text{Kinerja Produktivitas Alat} = \frac{\text{Produktivitas alat aktual}}{\text{produktivitas alat rencana}} \times 100 \% \quad (3.1)$$

Berdasarkan Georgy, Maged E. Chang, L.M. Zhang Lei. *Engineering Performance in the US Industrial Construction Sector, Cost Engineering Journal*, 47, 1 (2005) : pp. 29 perkiraan rata-rata kinerja produktivitas alat berat dalam pekerjaan penggalian yang pendekatan pengukurannya dengan segi biaya mempunyai jangkauan produktivitas alat antara 80-120 % maka variabel terikat kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* mempunyai intensitas skala seperti pada tabel 3.3.

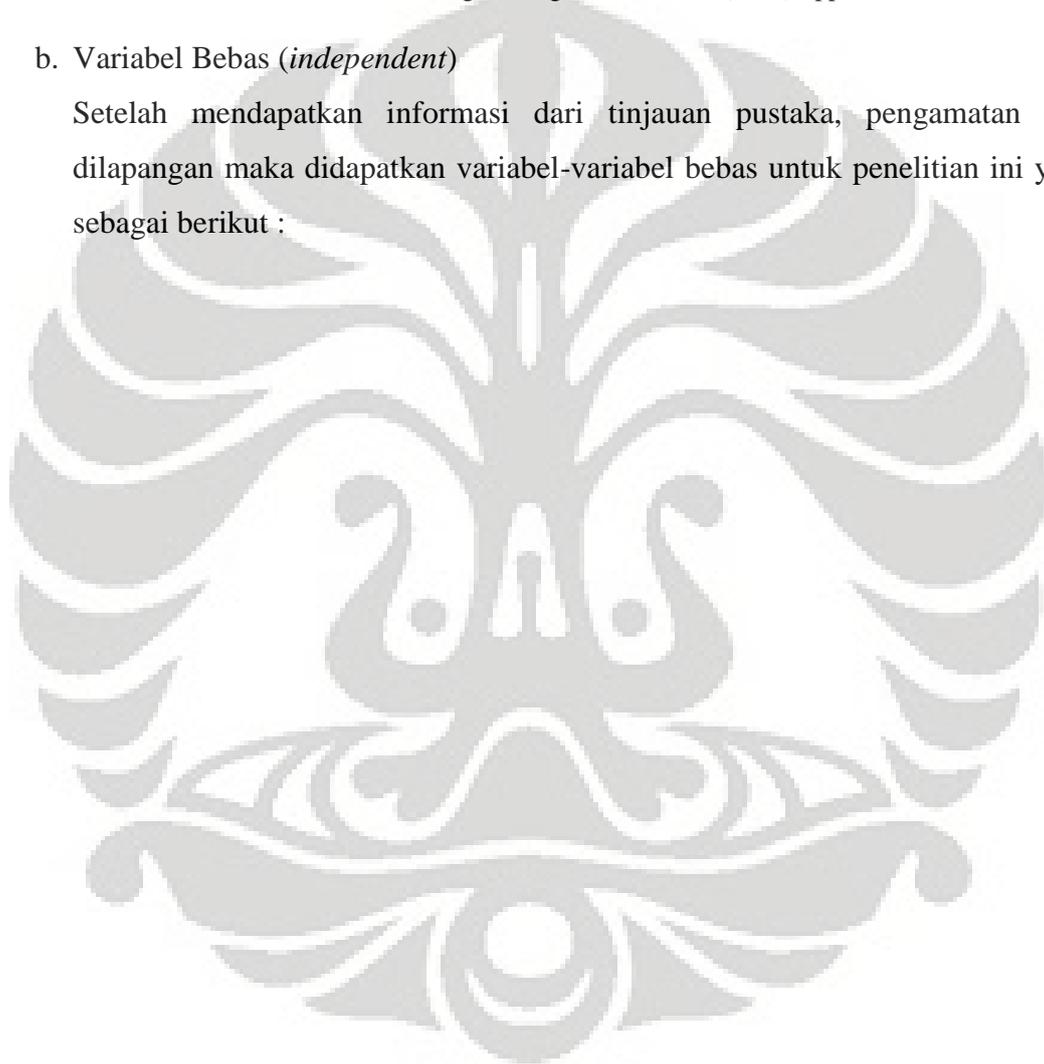
Tabel 3.3 Penilaian untuk Variabel Y

Level	Penilaian	Keterangan
1	Kecil	Nilai Kinerja Produktivitas Alat $\leq 80\%$
2	Rendah	Nilai Kinerja Produktivitas Alat $> 80\% - \leq 93\%$
3	Sedang	Nilai Kinerja Produktivitas Alat $> 93\% - \leq 106\%$
4	Tinggi	Nilai Kinerja Produktivitas Alat $> 106\% - \leq 120\%$
5	Sangat Tinggi	Nilai Kinerja Produktivitas Alat $> 120\%$

Sumber : Georgy, Maged E. Chang, L.M. Zhang Lei. *Engineering Performance in the US Industrial Construction Sector*, Cost Engineering Journal, 47, 1 (2005) : pp. 29

b. Variabel Bebas (*independent*)

Setelah mendapatkan informasi dari tinjauan pustaka, pengamatan data dilapangan maka didapatkan variabel-variabel bebas untuk penelitian ini yaitu sebagai berikut :



Tabel 3.4 Variabel Bebas

Indikator	Sub-Indikator	Faktor	Referensi
Tahap Perencanaan Konstruksi	Data Lapangan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
	X1	Data proyek mengenai spesifikasi alat yang dibutuhkan pada pekerjaan penggalian <i>basement</i> , volume pekerjaan, lokasi proyek dan jalan akses proyek	Varghese, 1995.
	X2	Data jenis proyek eksisting	Varghese, 1995.
Tahap Perencanaan Konstruksi	Kontraktor		
	X3	Pengalaman orang yang ditugaskan untuk mengestimasi produktivitas oleh kontraktor	Iman Soeharto, 1999.
	X4	Kemampuan orang yang ditugaskan oleh kontraktor untuk menganalisis estimasi produktivitas	Iman Soeharto, 1999.
	X5	Akses expert yang dimiliki orang yang ditugaskan oleh kontraktor untuk mengestimasi produktivitas	Iman Soeharto, 1999.
	X6	Analisis informasi yang diperoleh orang yang ditugaskan oleh kontraktor dalam mengestimasi produktivitas	Iman Soeharto, 1999.
	X7	Waktu perencanaan kontraktor dalam mengestimasi produktivitas	Asiyanto, 2003.
	X8	Perintah saat perencanaan kepada orang yang ditugaskan untuk mengestimasi produktivitas oleh kontraktor	Asiyanto, 2003.
	X9	Validasi oleh estimator produktivitas yang ditunjuk oleh kontraktor	Iman Soeharto, 1999.
	X10	Kemampuan kontraktor memprediksi kondisi lapangan dalam pembuatan site lay out	Iman MaretDhioko, 2002.
	X11	Kemampuan kontraktor dalam mengestimasi produktivitas alat, jumlah alat, serta kapasitas alat yang dibutuhkan	Iman MaretDhioko, 2002.
	X12	Persediaan alat yang dibutuhkan oleh kontraktor	Asiyanto, 2008.
	X13	Kemampuan kontraktor berkordinasi untuk memperoleh informasi dari <i>stakeholder</i> terkait	Iman MaretDhioko, 2002.
	X14	Kemampuan pengawasan dari kontraktor	Iman MaretDhioko, 2002.

Tabel 3.4 (Sambungan)

Indikator	Sub-Indikator	Faktor	Referensi
Tahap Perencanaan Konstruksi	Kontraktor	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
	X15	Kemampuan evaluasi dari kontraktor terhadap kinerja produksi	Iman MaretDhioko, 2002
	X16	Sistem evaluasi dan monitoring dari kontraktor terhadap kapasitas produksi	Iman MaretDhioko, 2002
Tahap Perencanaan Konstruksi	Penjadwalan		
	X17	Urutan pekerjaan penggalian <i>basement</i> dalam penjadwalan proyek	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
	X18	Tingkat keakurasian penjadwalan yang memperhatikan waktu penggunaan alat, lokasi tempat kerja, jumlah alat dan volume pekerjaan	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
	X19	Perubahan jadwal pekerjaan dan design	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
Tahap Perencanaan Konstruksi	Alat		
	X20	Kapasitas alat yang digunakan (<i>backhoe</i> dan <i>dump truck</i>)	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho. 1998
	X21	Pemilihan umur alat	Asiyanto, 2008
	X22	Kebutuhan perlengkapan kerja	Gates, M., & Scarpa A, 1979
	X23	Tata letak penempatan alat	Olomolaiye, Paul O, Ananda K.W. Jawayawardane, Frank C. Harris., 1998
	X24	Kondisi tempat kerja alat beroperasi	Olomolaiye, Paul O, Ananda K.W. Jawayawardane, Frank C. Harris., 1998
	X25	Perencanaan kombinasi jumlah <i>backhoe</i> dan <i>dump truck</i>	Asiyanto, 2008

Tabel 3.4 (Sambungan)

Indikator	Sub-Indikator	Faktor	Referensi	
Tahap Perencanaan Konstruksi	Alat	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek		
		X26	Data jenis <i>backhoe</i> dan <i>dump truck</i> yang digunakan	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
Tahap Manajemen Alat berat	Operasional			
		X27	Kesesuaian manuver alat selama beroperasi	Andres, A. C., & Smith, R. C., 1998
		X28	Jumlah alat yang beroperasi	Asiyanto, 2008
		X29	Efektivitas penggunaan alat selama beroperasi	Susy Fatena, 2008
		X30	Efisiensi penggunaan alat selama beroperasi	Susy Fatena, 2008
		X31	Metoda kerja dan perubahannya selama beroperasi	Asiyanto, 2008
		X32	Pengadaan stok bahan bakar selama beroperasi (<i>backhoe</i>)	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
		X33	Umur ekonomis alat selama beroperasi	Asiyanto, 2008
		X34	Jalan kerja yang diterapkan selama beroperasi	Gates, M., & Scarpa A, 1979
		X35	Monitoring suku cadang alat selama beroperasi	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
		X36	Tingkat kerusakan alat selama operasional	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
		X37	Manuver alat selama beroperasi	Andres, A. C., & Smith, R. C., 1998
		X38	Pemahaman klien terhadap operasional penghentian pekerjaan	Yeni Anisah, 2009
		X39	Ijin overtime selama operasional dari klien di lokasi proyek	Yeni Anisah, 2009
		X40	Pendanaan dalam biaya operasi alat	Asiyanto, 2008
		X41	Pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja (K3)	Asiyanto, 2008
X42	Sistem pengamanan alat selama tidak beroperasi	Yeni Anisah, 2009		

Tabel 3.4 (Sambungan)

Indikator	Sub-Indikator	Faktor	Referensi
Tahap Manajemen Alat berat	Pengadaan Alat	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
	X43	Pengadaan jenis alat	Asiyanto, 2008
	X44	Pengadaan kapasitas dan spesifikasi alat	Asiyanto, 2008
	X45	Pengadaan ketersediaan alat pada subkon	Asiyanto, 2008
	X46	Perubahan kondisi lokasi proyek saat pengadaan	Asiyanto, 2008
Tahap Manajemen Alat berat	Pemeliharaan		
	X47	Sistem pemeliharaan alat selama beroperasi	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
	X48	Spare part, perlengkapan dan peralatan support selama pemeliharaan	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
	X49	Kondisi pemeliharaan cadangan spare part yang disimpan	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
Tahap Manajemen Alat berat	Perbaikan		
	X50	Pendanaan dalam biaya perbaikan alat	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
	X51	Penggunaan alat baru selama perbaikan	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
	X52	Waktu perbaikan	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.

Tabel 3.4 (Sambungan)

Indikator	Sub-Indikator	Faktor	Referensi	
Tahap Manajemen Alat berat	Operator dan Mekanik	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek		
		X53	Pengalaman operator <i>backhoe</i>	Tsimberdonis, A., & Murphree, 1994
		X54	Pengalaman operator <i>dump truck</i>	Tsimberdonis, A., & Murphree, 1994
		X55	Shift dari operator alat berat (<i>backhoe</i>)	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
		X56	Tingkat pendidikan operator alat (<i>backhoe</i>)	Asiyanto, 2008
		X57	Tingkat pendidikan operator alat (<i>dump truck</i>)	Asiyanto, 2008
		X58	Fasilitas yang diberikan oleh operator alat berat (<i>backhoe</i>)	Gates, M., & Scarpa A, 1979
		X59	Kualifikasi operator alat berat	Asiyanto, 2008
		X60	Motivasi dari operator alat berat	Asiyanto, 2008
		X61	Pengalaman mekanik	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
		X62	Tingkat pendidikan mekanik	Asiyanto, 2008
Kondisi Terkendali	Pencurian Alat	Faktor yang berpengaruh pada eksternal proyek		
		X63	Kehilangan/pencurian spare part alat	Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho, 1998.
Kondisi Tak Terkendali	Hukum			
		X64	Perubahan peraturan hukum perundang-undangan	Ovy Dwi Ananto, 2002

Tabel 3.4 (Sambungan)

Indikator	Sub-Indikator	Faktor	Referensi
Kondisi Tak Terkendali	Ekonomi	Faktor yang berpengaruh pada eksternal proyek	
	X65	Perubahan kondisi perekonomian	Olomolaiye, Paul O, Ananda K.W. Jayawardane, Frank C. Harris., 1998
	X66	Pertimbangan terhadap perubahan nilai kurs nilai mata uang ekonomi	Olomolaiye, Paul O, Ananda K.W. Jayawardane, Frank C. Harris., 1998

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 3.5 Data *Eksisting* Proyek untuk Penilaian Variabel Y

No	Spesifikasi	Diisi oleh Responden
1	Durasi Pekerjaan Penggalian <i>Basement</i> (hari)	
	a. Rencana (hari)	
	b. Aktual (hari)	
2	Waktu kerja (jam/hari)	
3	Volume galian (dalam m ³)	
4	Produktivitas rencana kombinasi alat (<i>backhoe</i> dan <i>dump truck</i>) (m ³ /jam)	
5	Produktivitas aktual kombinasi alat (<i>backhoe</i> dan <i>dump truck</i>) (m ³ /jam)	

Sumber : Hasil Olahan

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data, sedangkan instrumentasi adalah proses pengumpulan data tersebut. Terdapat dua karakteristik yang harus ada pada setiap instrumen yang akan digunakan dalam penelitian, antara lain [108] :

a. Validitas

Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.

b. Reliabilitas

Reliabilitas (*reliability*) berhubungan dengan konsistensi dan disebut reliable apabila instrumen tersebut konsisten dalam memberikan penilaian atas apa yang diukur.

Dalam verifikasi, klarifikasi, validasi variabel, digunakan instrumen kuisisioner terbuka sedangkan untuk mengetahui pengaruh dari variabel, digunakan skala ordinal untuk mengetahui pendapat responden mengenai pengaruh variabel terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Penilaian pengaruh terdiri dari 5 skala, yang dimulai dari 1 yang menyatakan tidak berpengaruh sama sekali (*insignificant*) hingga ke skala 5 yang menyatakan sangat berpengaruh (*catastrophic*), nilai 2, 3, dan 4, menyatakan nilai yang berada diantaranya. Dalam mengukur persepsi responden, digunakan penilaian akibat secara kualitatif yang diperlihatkan pada tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3.6 Skala Penilaian Kuisisioner Terhadap Pengaruh

Level	Penilaian	Keterangan
1	Tidak ada pengaruh	Tidak ada pengaruhnya
2	Rendah	Sangat kecil pengaruhnya
3	Sedang	Kecil pengaruhnya
4	Tinggi	berpengaruh
5	Sangat Tinggi	Sangat berpengaruh

Sumber : Drs. Riduwan, MBA, "Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian", Alfabeta, Bandung, 2007

Tabel 3.7 Penilaian untuk Variabel Y

Level	Penilaian	Keterangan
1	Kecil	Nilai Kinerja Produktivitas Alat $\leq 80\%$
2	Rendah	Nilai Kinerja Produktivitas Alat $> 80\% - \leq 93\%$
3	Sedang	Nilai Kinerja Produktivitas Alat $> 93\% - \leq 106\%$
4	Tinggi	Nilai Kinerja Produktivitas Alat $> 106\% - \leq 120\%$
5	Sangat Tinggi	Nilai Kinerja Produktivitas Alat $> 120\%$

Sumber : Georgy, Maged E. Chang, L.M. Zhang Lei. *Engineering Performance in the US Industrial Construction Sector*, Cost Engineering Journal, 47, 1 (2005): pp. 29

Contoh format kuisisioner Tahap 1 dan Tahap 2 dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.8 Contoh Format Kuisisioner kepada Pakar pada Tahap 1

Indikator	Sub-Indikator	Faktor	Setuju	Tidak Setuju	Komentar
Tahap Pekerjaan Konstruksi	Data Lapangan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek			
	X1	Data proyek mengenai spesifikasi alat yang dibutuhkan pada pekerjaan penggalian <i>basement</i> , volume pekerjaan, lokasi proyek dan jalan akses proyek	√		data merupakan sumber informasi yang menentukan pada tahap perencanaan penggalian <i>baement</i>
	X2	Data jenis proyek eksisting	√		data merupakan sumber informasi yang menentukan pada tahap perencanaan penggalian <i>baement</i>
	Pencurian Alat	Faktor yang berpengaruh pada ekstrnal proyek			
	X63	Kehilangan/pencurian spare part alat		√	Seharusnya/ tidak perlu ada
	Hukum				
	X64	Perubahan peraturan hukum perundang-undangan		√	Seharusnya/ tidak perlu ada

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 3.9 Contoh Format Kuisisioner Kepada Responden pada Tahap 2

Indikator	Sub-Indikator	Faktor	Pengaruh				
			1	2	3	4	5
Tahap Perencanaan Konstruksi	Data Lapangan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek					
	X1	Data proyek mengenai spesifikasi alat yang dibutuhkan pada pekerjaan penggalian <i>basement</i> , volume pekerjaan, lokasi proyek dan jalan akses proyek	X				
	X2	Data jenis proyek eksisting			X		
	Pencurian Alat	Faktor yang berpengaruh pada ekstrnal proyek					
	X63	Kehilangan/pencurian spare part alat				X	
	Hukum						
	X64	Perubahan peraturan hukum perundang-undangan					X

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 3.10 Contoh Format Kuisisioner Kepada Responden pada Tahap 2 (Data Eksisting proyek untuk Penilaian Variabel Y)

No	Spesifikasi	Diisi oleh Responden
1	Durasi Pekerjaan Penggalian <i>Basement</i> (hari)	
	a. Rencana (hari)	
	b. Aktual (hari)	
2	Waktu kerja (jam/hari)	
3	Volume galian (dalam m ³)	
4	Produktivitas rencana kombinasi alat (<i>backhoe</i> dan <i>dump truck</i>) (m ³ /jam)	
5	Produktivitas aktual kombinasi alat (<i>backhoe</i> dan <i>dump truck</i>) (m ³ /jam)	

Sumber : Hasil Olahan

3.7 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah survei dan studi kasus. Terdapat dua jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu [109] :

- Data primer, yaitu data yang diperoleh dari hasil kuisisioner
- Data sekunder, yaitu didapat dari hasil studi literatur seperti buku, referensi dan penelitian lain yang terkait dengan penelitian ini yang bertujuan untuk identifikasi awal variabel penelitian

3.7.1 Teknik *Sampling* pada Pengumpulan Data Tahap 1

Pengumpulan data dan kuisisioner tahap pertama dilaksanakan kepada pakar, dilaksanakan sebagai berikut :

- a. Kuisisioner tahap pertama, merupakan variabel yang diperoleh dari literatur yang ada secara general kemudian dibawa kepada pakar untuk validasi sementara, dengan pertanyaan apakah pakar setuju dengan variabel dibawah ini merupakan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Jika belum lengkap pakar diminta untuk menambahkan daftar faktor yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Selain itu pakar juga dapat melakukan koreksi terhadap daftar faktor yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.
- b. Responden untuk kuisisioner pada tahap pertama adalah pakar. Pakar berjumlah 6 orang yaitu orang yang ahli terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

3.7.2 Teknik *Sampling* pada Pengumpulan Data Tahap 2

Pengumpulan data dan kuisisioner tahap kedua dilaksanakan kepada *stakeholder*, dengan rincian sebagai berikut :

- a. Kuisisioner tahap kedua dilakukan kepada para *stakeholders* yaitu, *Project Manager*, *Site Manager*, Kepala Pelaksana yang terlibat langsung dalam proyek pelaksanaan pekerjaan penggalian *basement*.
- b. Jumlah responden disesuaikan dengan orang yang memenuhi kriteria.

3.7.3 Teknik *Sampling* pada Pengumpulan Data Tahap 3

Setelah pengaruh prioritas dominan telah diketahui kemudian dilakukan kuisisioner ketiga kepada para pakar ahli untuk mengetahui apakah model

persamaan sudah layak atau tidak dan mengetahui tindakan pengendalian terhadap faktor dominan tersebut.

- a. Responden untuk kuisisioner tahap ketiga adalah pakar. Pakar berjumlah 3 orang yaitu orang yang ahli terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.
- b. Pakar tahap ketiga sama dengan pakar pada tahap pertama akan tetapi hanya berjumlah 3 dari 6 orang.

3.7.4 Penentuan Ukuran Populasi dan *Sample* pada Responden

Ukuran populasi yang memenuhi kriteria responden diatas adalah sebanyak 35 proyek yang ada pekerjaan penggalian *basement*. Sedangkan untuk menentukan ukuran *sample* yang maksimum pada penelitian ini adalah dengan menggunakan perhitungan rumus ukuran *sample*, yaitu:

$$N \geq \frac{Pq}{\sigma_p^2} \quad (3.2)$$

Dimana:

N = Ukuran *sample* yang diperlukan

P = Presentase ukuran hipotesis (H0) dinyatakan dalam peluang yang besarnya adalah 0,50

q = 1-0,50 = 0,50

σ_p = perbedaaan antara yang ditaksir pada hipotesis kerja (Ha)

Berdasarkan rumusan diatas dan tingkat kepercayaan yang ingin didapat adalah sebesar 95%, maka nilai *sample* minimum yang harus diperoleh adalah sebesar 33 responden [110].

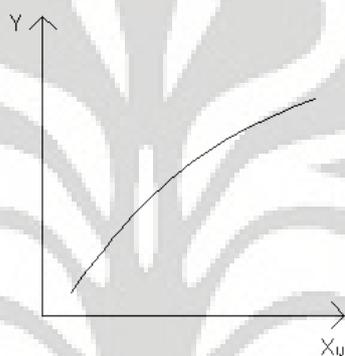
3.8 Metode Analisis Data

Setelah semua data terkumpul kemudian dilakukan analisis data. Metode yang digunakan adalah analisis statistik. Pertimbangan digunakannya analisis statistik adalah [111] :

- a. Menjelaskan hubungan antar variabel

Dalam hal ini analisis regresi dan analisis korelasi dapat menjabarkan permasalahan

- b. Membantu membuat keputusan yang lebih baik
Teori keputusan secara statistik akan memberikan jawaban terbaik dalam menyelesaikan suatu masalah
- c. Mengatasi perubahan-perubahan akibat faktor-faktor ketidakpastian atau adanya risiko-risiko
- d. Membantu membuat rencana dan ramalan terhadap suatu kasus



Gambar 3.2 Hubungan Produktivitas Alat dengan Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Berat

Sumber: Hasil Olahan

Analisis statistik yang dilakukan adalah dengan persamaan matematik seperti dibawah ini:

$$Y = f(X) \quad (3.3)$$

Dimana :

Y : Kinerja Produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement
(*dependent*)

Xij : Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* (*Independent*)

Metode analisis yang dipakai dalam penelitian ini disesuaikan dengan banyaknya tahap pengumpulan data yaitu analisis data tahap 1 dan analisis data tahap 2.

3.8.1 Analisis Data Tahap 1

Analisis data untuk tahap pertama adalah dengan verifikasi, klarifikasi dan validasi oleh pakar. Variabel penelitian dibawa ke pakar untuk validasi, apakah pakar setuju atau tidak bahwa variabel yang ada berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* jika setuju membiarkan variabel tersebut jika tidak setuju diminta memberikan komentar. Kemudian pakar diminta menambahkan variabel jika ada. Data dari pakar dikumpulkan, variabel yang ada dihitung, jika mayoritas dari pakar berpendapat setuju maka variabel tersebut adalah variabel atau faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

3.8.2 Analisis Data Tahap 2

Terdapat dua macam teknik statistik inferensial yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Yaitu statistik *parametrik* dan statistik *nonparametrik*. Metode statistik *parametrik* dilakukan jika data memiliki terdistribusi normal. Sedangkan metode statistik *nonparametrik* digunakan jika pengujian tidak tergantung dari asumsi tentang distribusi data tersebut.

Menurut Bryman dan Cramer (1997), data dengan kategori nominal dimana tidak diketahui apakah berdistribusi normal atau tidak, dianalisis dengan metode statistik *nonparametrik*. Untuk data dengan jumlah > 2 grup dimana data-data tersebut diuji dengan *mann-whitney*. Sedangkan untuk data dengan jumlah > 3 grup diuji dengan *kruskal-wallis*. Berikut adalah tabel 3.11 dari statistik *non parametrik* [112].

Tabel 3.11 Pedoman untuk Memilih Teknik Statistik *Nonparametrik*

Macam Data	Deskriptif (Satu Sampel)	Bentuk Hipotesis				Asosiatif Hubungan
		Komparatif dua sampel		Komparatif lebih dari dua sampel		
Nominal	Binomial Chi kuadrat 1 sampel	Berpasangan	Independen	Berpasangan	Independen	Koefisien Kontingensi C
		Mc. Nemar	Fisher Exact Probability	Chocran	Chi kuadrat K Sampel	
			Chi kuadrat			
Ordinal	Run test	Sign test	Median Test	Friedman Two Way Anova	Median Extension	Korelasi Sperman rank
		Wilcoxon Matched pairs	Mann Whitney U Test		Kruskal-Wallis one way Anova	Korelasi Kendall Tau
			Kolmogrov sminov			
			Wald Woldfowitz			

Sumber : Prof. Dr. Sugiyono, 2006

3.8.2.1 Uji *Kruskall-Wallis*

Pengujian *Kruskall-Wallis* digunakan untuk menguji adanya pengaruh pendidikan dan pengalaman kerja terhadap jawaban digunakan pengujian k *sample* bebas. Teknik ini digunakan untuk menguji hipotesis k *sample* independen bila datanya berbentuk ordinal. Prosedur pengerjaan. k *sample* berukuran N_1, N_2, \dots, N_k , dengan jumlah total *sample* keseluruhan adalah $N = N_1 + N_2 + \dots + N_k$. kemudian nilai dari ke-N buah *sample* diperingkatkan dan jumlah peringkat untuk *sample* ke-k dinotasikan dengan R_1, R_2, \dots, R_k . diuji dengan persamaan dibawah ini (113).

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{N_j} - 3(N+1) \quad (3.4)$$

dimana :

N = banyak baris dalam tabel

k = banyak kolom

R_j = jumlah ranking dalam kolom j

3.8.2.2 Uji *Mann-Whitney*

Pengujian *Mann-Whitney* digunakan untuk menguji hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang sesungguhnya antara kedua kelompok data dan dimana data tersebut diambil dari dua *sample* yang tidak saling terkait. Pengujian ini sering disebut sebagai pengujian U , karena untuk menguji hipotesis nol, kasus dihitung angka statistik yang disebut U .

Hasil pengumpulan data tahap dua diuji dengan pengujian dua *sample* bebas (Uji U *Mann-whitney*) untuk mengetahui adanya pengaruh jabatan terhadap jawaban responden.

Test ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua *sample* independen bila datanya berbentuk ordinal. Bila dalam suatu pengamatan data berbentuk interval, maka perlu diubah dulu ke dalam data ordinal. Langkah-langkah pengerjaan [114] :

- a. Susun semua *sample* dalam sebuah baris dari yang terkecil hingga yang terbesar dan berikan peringkat untuk nilai-nilai tersebut.
- b. Tentukan jumlah peringkat dari masing-masing *sample*. Notasikan jumlah ini dengan R_1 dan R_2 , sedangkan N_1 dan N_2 merupakan ukuran masing-masing *sample*. Untuk mudahnya, pilih N_1 sebagai ukuran yang lebih kecil, jika mereka memiliki ukuran *sample* yang berbeda, jadi $N_1 < N_2$. suatu beda nyata antara jumlah peringkat R_1 dan R_2 berimplikasi terdapat perbedaan antara kedua *sample* tersebut.
- c. Gunakan statistik uji

$$U_{1,2} = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - R_1 \quad (3.5)$$

Yang berhubungan dengan *sample* 1. distribusi pemberian *sample* U adalah simetrik dengan rataan dan varian berturut-turut,

$$\mu_U = \frac{N_1 N_2}{2} \quad \sigma_U^2 = \frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12} \quad (3.6)$$

dimana :

N_1 = jumlah *sample* 1

N_2 = jumlah *sample* 2

$U_{1,2}$ = jumlah peringkat 1 dan 2

R_1 = jumlah rangking pada *sample* N_1

R_2 = jumlah rangking pada *sample* N_2

3.8.2.3 Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas diartikan sebagai pengujian untuk mengetahui sejauhmana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu tes atau instrumen penelitian dapat dinyatakan mempunyai validitas yang tinggi apabila alat ukur tersebut menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil

ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut. Uji validitas atau kesahihan digunakan untuk mengetahui seberapa tepat suatu alat ukur mampu melakukan fungsi. Alat ukur yang dapat digunakan dalam pengujian validitas suatu kuisioner adalah angka hasil korelasi antara skor pernyataan dan skor keseluruhan pernyataan responden terhadap informasi dalam kuisioner. Pengujian validitas data dilakukan dengan alat bantu software SPSS [115].

Konsep reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu penelitian dapat dipercaya. Hasil pengukuran dapat dipercaya hanya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang mana diperoleh hasil yang relative sama. Hasil ukur erat kaitannya dengan *error* dalam pengambilan *sample* (*sampling error*) yang mengacu pada inkonsistensi hasil ukur apabila pengukuran dilakukan ulang pada kelompok individu yang berbeda. Tujuan utama pengujian reliabilitas adalah untuk mengetahui konsistensi atau keteraturan hasil pengukuran apabila instrumen tersebut digunakan lagi sebagai alat ukur suatu responden. Hasil uji reliabilitas mencerminkan dapat dipercaya atau tidaknya suatu instrumen penelitian berdasarkan tingkat kemantapan dan ketepatan suatu alat ukur dalam pengertian bahwa hasil pengukuran yang didapatkan merupakan ukuran yang benar dari suatu ukuran [116].

3.8.2.4 Analisis Deskriptif

Analisis ini memiliki kegunaan untuk menyajikan karakteristik tertentu suatu data dari *sample* tertentu. Analisis ini memungkinkan peneliti mengetahui secara cepat gambaran sekilas dan ringkas dari data yang didapat. Dengan bantuan program SPSS, didapat nilai *mean* yang berarti nilai rata-rata, dan nilai *median* yang diperoleh dengan cara mengurutkan semua data. Hasil analisis deskriptif akan disajikan dalam masing-masing variabel. Analisis deskriptif ini dilakukan dengan menyajikan data secara *nonparametrik*. Hal ini karena penyajian data *nonparametrik* dapat digunakan untuk bentuk data, jumlah data dan *type* data yang berbagai macam [117].

Teknik statistik yang pada umumnya digunakan untuk menganalisis data pada penelitian-penelitian deskriptif adalah dengan menggunakan tabel, grafik, ukuran *central tendency*, dan ukuran perbedaan (*differential data analysis*).

a. Tabel

Data-data kuantitatif yang diperoleh dari penelitian deskriptif pada umumnya dapat dihitung jumlahnya atau frekuensinya. Cara yang terbaik untuk meringkaskan data kedalam bentuk yang mudah dibaca adalah dengan menampilkan data tersebut kedalam bentuk distribusi frekuensi (*frequency distribution*). Tabel yang nantinya dibuat didasarkan atas distribusi frekuensi. Ada dua macam distribusi frekuensi yaitu distribusi frekuensi sederhana (*simple frequency distribution*) dan distribusi frekuensi kelompok (*group frequency distribution*).

- Distribusi Frekuensi Sederhana (*Simple Frequency Distribution*). Tampilan data distribusi frekuensi terdiri dari tiga kolom yaitu variabel, frekuensi, dan presentasi. Distribusi frekuensi sederhana dapat digunakan untuk data-data yang berskala nominal, ordinal, interval ataupun rasio.
- Distribusi Frekuensi Kelompok (*Group Frequency Distribution*). Datanya dikelompokkan kedalam kelas-kelas dan tampilan datanya dalam bentuk bilangan desimal karena banyaknya data yang tersebar pada suatu *range*. Pengelompokkan data ini hanya dilakukan jika datanya dalam bentuk interval atau ratio.

b. Grafik

Data-data deskriptif pada umumnya lebih mudah dimengerti apabila digambarkan dalam bentuk grafik atau tabel. Terdapat empat macam grafik yaitu grafik *bar*, *pie*, *histogram*, dan *polygon*. Grafik mana yang akan digunakan tergantung dari skala variabelnya. Jika variabel berskala nominal atau ordinal, gunakan grafik *bar* atau *pie*. Jika skala variabelnya interval atau rasio, gunakan grafik *histogram* atau *polygon*. Pada penelitian ini, penulis menggunakan grafik *histogram* dan grafik *bar*.

- Grafik *Bar*

Grafik *bar* digunakan bila data dari variabel yang diukur berskala nominal atau ordinal. Apabila data yang dianalisis dalam ukuran skala ordinal, sebaiknya susunan kategorinya diurut dari yang terkecil ke yang terbesar atau yang terbesar ke yang terkecil.

- Grafik *Pie*
Sama dengan grafik *bar*, grafik *pie* digunakan apabila data dari variabel yang dianalisis berskala nominal atau ordinal.
- Grafik *Histogram*
Grafik ini digunakan apabila data yang dianalisis berskala interval atau rasio dan dinyatakan dalam bentuk kelompok distribusi frekuensi.
- Grafik *Polygon*
Grafik ini digunakan apabila data yang dianalisis berskala interval atau rasio dan dapat dinyatakan dalam bentuk *grouped frequency distribution* dan *ungrouped frequency distribution*.

c. Ukuran *Central Tendency*

Ukuran *central tendency* disebut juga sebagai ukuran rata-rata. Terdapat tiga pengertian rata-rata dalam statistik, yaitu *mean*, *median*, dan *mode*.

- *Mean*
Mean yaitu ukuran rata-rata dimana jumlah nilai dari setiap *item* dibagi dengan jumlah *itemnya*. *Mean* digunakan apabila data dalam skala interval atau rasio dan bila distribusinya data normal. Jika distribusi data tidak diketahui apakah normal atau tidak, maka dapat diasumsikan normal.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

(3.7)

Dimana: \bar{x} = *mean*

x_i = nilai dari *item* pada urutan ke i

n = jumlah *item*

- *Median*
Median yaitu nilai yang berada ditengah-tengah setelah nilai data diurutkan dari yang terkecil sampai dengan yang terbesar. Jika jumlah data genap, *median* diperoleh dengan cara mengambil dua data yang berada ditengah kemudian dijumlahkan lalu dibagi dua. *Median* dapat digunakan sebagai ukuran rata-rata apabila distribusi data tidak normal dan juga dapat

digunakan pada data yang berskala interval, rasio, dan juga ordinal. Salah satu kelebihan *median* dari *mean* adalah dapat digunakan bila skala data adalah ordinal.

- *Mode*

Mode yaitu nilai yang paling banyak terjadi. Misalnya 3, 5, 4, 3. *Modenya* adalah 3 sebab nilai inilah yang terbanyak terjadi. Jika dalam kumpulan data suatu nilai terjadi dengan jumlah *frequency* yang sama, maka tidak ada *mode*. *Mode* dapat digunakan pada data yang berskala nominal, ordinal, interval dan rasio. Walaupun *mode* dapat digunakan untuk semua jenis data, namun jika datanya dalam bentuk skala yang lebih tinggi, yaitu ordinal, interval, dan rasio sebaiknya dalam menghitung rata-rata tidak hanya menggunakan *mode* tetapi gunakan ukuran rata-rata lainnya seperti *median* dan *mean*.

3.8.2.5 Korelasi Statistik Parametrik

a. Korelasi Produk Moment (*pearson*)

Korelasi ini mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua variabel bila datanya berasal dari sumber yang sama. Selanjutnya uji t untuk mencari signifikansi koefisien korelasi.

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{n\sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$
(3.8)

Dimana :

r_{xy} = Korelasi antara variabel X dengan Y

$X = (X_i \dots X)$

$Y = (Y_i \dots Y)$

Rumus kedua digunakan apabila sekaligus akan menghitung persamaan regresi [118].

3.8.2.6 Analisis Regresi

Regresi merupakan alat yang dipergunakan untuk mengukur pengaruh dari setiap perubahan variabel bebas terhadap variabel terikat. Dengan kata lain, digunakan untuk menaksir variabel terikat setiap ada perubahan variabel bebas. Analisis regresi berganda dalam penelitian ini mengestimasi besarnya koefisien-koefisien yang dihasilkan oleh persamaan yang bersifat linier, yang melibatkan dua variabel bebas, untuk digunakan sebagai alat prediksi besar nilai variabel terikat. Pada penelitian ini ingin diketahui apakah ada faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* (produktivitas mengalami peningkatan).

Dari model regresi yang telah diperoleh berupa model linier kemudian dilakukan juga beberapa uji model yaitu uji R^2 , uji F, uji T, uji autokorelasi dengan *Durbin-Watson*. Dimana R^2 ini digunakan untuk mengukur besarnya kontribusi variabel bebas X terhadap variasi (naik turunnya) variabel terikat Y. Variasi Y yang lainnya disebabkan oleh faktor lain yang juga mempengaruhi Y dan sudah termasuk dalam kesalahan pengganggu (*disturbance error*). Uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen atau untuk mengetahui apakah model regresi dapat digunakan untuk memprediksi variabel dependen atau tidak. Lalu dilakukan juga uji t untuk mengetahui apakah dalam model regresi variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Sedangkan untuk uji autokorelasi digunakan dengan metode uji *Durbin-Watson* untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik, yaitu korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi. Prasyarat yang harus dipenuhi adalah tidak adanya autokorelasi dalam model regresi [119].

3.8.2.7 Uji Validitas Model

Dari model regresi yang telah diperoleh baik model linier maupun *non* linier, kemudian dilakukan beberapa uji model, yaitu [120] :

a. *Coefficient of Determination Test* atau R^2 Test

R^2 test digunakan untuk mengukur besarnya kontribusi variabel bebas X terhadap variasi (naik turunnya) variabel terikat Y. Variasi Y yang lainnya disebabkan oleh faktor lain yang juga mempengaruhi Y dan sudah termasuk dalam kesalahan pengganggu (*disturbance error*). R^2 juga digunakan untuk mengukur seberapa dekat garis regresi terhadap data. Daerah nilai R^2 adalah dari nol sampai satu. Semakin dekat nilai Y dari model regresi kepada titik-titik data, maka nilai R^2 semakin tinggi. Rumus R^2 adalah :

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_c)^2} \quad (3.9)$$

Dengan : Y_i = Nilai Y aktual *sample*

Y_c = Nilai Y dihitung dari model regresi

\bar{Y} = Nilai Y rata-rata

Output SPSS ini juga menghasilkan *adjusted* R^2 (R^2 yang disesuaikan) yang merupakan koreksi dari R^2 sehingga gambarannya lebih mendekati mutu penjagan model dalam populasi. *Adjusted* R^2 (R_a^2) dirumuskan sebagai berikut :

$$R_a^2 = R^2 - \frac{k(1-R^2)}{n-k-1} \quad (3.10)$$

b. Uji F (F-Test)

Uji F digunakan untuk menguji hipotesis nol (H_0) bahwa seluruh nilai koefisien variabel bebas X_i dari model regresi sama dengan nol, dan hipotesis alternatifnya (H_a) adalah bahwa seluruh nilai koefisien variabel X tidak sama dengan nol. Dengan kata lain rasio F digunakan untuk menguji hipotesis nol (H_0), yaitu bahwa variabel-variabel bebas secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap variabel terikat, serta hipotesis alternatifnya (H_a), yaitu

bahwa variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat. Secara notasi dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\begin{array}{l} H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_k = 0 \\ H_a : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \dots \neq \beta_k \neq 0 \end{array} \quad (3.11)$$

Rumus yang digunakan untuk menghitung rasio F adalah sebagai berikut :

$$F \text{ ratio} = \frac{\text{Sum of squared error}_{\text{regression}} / \text{Degrees of freedom}_{\text{regression}}}{\text{Sum of squared error}_{\text{total}} / \text{Degrees of freedom}_{\text{residual}}} \quad (3.12)$$

Dimana derajat kebebasan regresi adalah jumlah koefisien yang diperkirakan (termasuk konstanta)-1, sedangkan derajat kebebasan residual adalah jumlah *sample* jumlah koefisien yang diperkirakan (termasuk konstanta). Kriteria yang digunakan dalam pengujian adalah :

$$\begin{array}{l} \text{Tolak } H_0 \text{ jika } F_0 \text{ hitung} > F_{\alpha (k-1)(n-k)} \text{ tabel} \\ \text{Tidak ditolak jika } F_0 \text{ hitung} < F_{\alpha (k-1)(n-k)} \text{ tabel} \end{array} \quad (3.13)$$

Dimana :

α = tingkat signifikansi (*significant level*) = 0,05

n = jumlah *sample*

k = variasi bebas dalam model regresi berganda

c. Uji t (*t-Test*)

Uji t digunakan untuk menguji hipotesis nol (H_0) bahwa masing-masing koefisien dari model regresi sama dengan nol dan hipotesis alternatifnya (H_0) adalah jika masing-masing koefisien dari model tidak sama dengan nol.

Dengan demikian dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\begin{array}{l} H_0 : \beta_1 = 0, \beta_2 = 0, \beta_3 = 0, \dots = \beta_k = 0 \\ H_a : \beta_1 \neq 0, \beta_2 \neq 0, \beta_3 \neq 0, \dots \neq \beta_k \neq 0 \end{array} \quad (3.14)$$

Jika hipotesis nol diterima berarti model yang dihasilkan tidak dapat digunakan untuk memprediksi nilai Y, sebaliknya jika hipotesis nol ditolak, maka nilai model yang dihasilkan dapat dipergunakan untuk memprediksi nilai Y. Nilai t dari koefisien variabel X dan konstanta regresi dapat dicari dengan menggunakan rumus :

- t_0 untuk koefisien variabel X (β_i) :

$$t\beta_0 = \frac{\beta_0}{S_b} \quad (3.15)$$

- t_0 untuk koefisien konstanta X (β_i) :

$$t\beta_0 = \frac{\beta_0}{S_b} \quad (3.16)$$

Dimana S_b adalah kesalahan dari koefisien variabel X dan S_a adalah kesalahan baku dari konstanta regresi.

Kriteria pengujian hipotesis ini adalah sebagai berikut :

$$\begin{array}{l} H_0 \text{ ditolak jika } t_0 \text{ hitung} > t_{\alpha(n-k-1)} \text{ tabel} \\ H_0 \text{ diterima jika } t_0 \text{ hitung} \leq t_{\alpha(n-k-1)} \text{ tabel} \end{array} \quad (3.17)$$

d. Uji Auto Korelasi (*Durbin-Watson Test*)

Durbin-Watson test, dilakukan untuk menguji ada tidaknya auto korelasi antara variabel-variabel yang teliti. Pengujian dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$d = \frac{\sum_{j=2}^m (e_j - e_{j-1})^2}{\sum_{j=1}^m e_j^2} \quad (3.18)$$

Statistik pengujian *Durbin-Watson* untuk hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) adalah sebagai berikut :

- H_a : ada autokorelasi positif dan negatif,
- H_0 : tidak ada autokorelasi positif dan negatif.

Kriteria pengujian :

- H_0 akan diterima atau nilai d adalah nyata (*significant*) dan ada korelasi (positif atau negatif) jika $d > d_1$, dan $d_u < d < (4-d_u)$,
- H_0 akan ditolak atau tidak ada korelasi jika $d < d_u$ dan $(4-d_u) > d$. Dan hasil pengujian tidak dapat disimpulkan.

e. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat multikolinieritas atau terjadinya korelasi diantara sesama variabel terpilih. Model regresi yang baik harus tidak ada multikolinieritas. Menurut Tabachnick (2001) tidak terdapat *multicollinearity* diantara variabel penentu jika angka *condition index* < 17 dan angka *variance proportion* < 0.5 .

f. Uji Validasi Melalui Prediksi

Uji validasi melalui prediksi ini digunakan untuk menguji apakah nilai dari koefisien variabel yang diteliti masih terdapat dalam selang prediksi apabila dilakukan pengujian terhadap N *sample* yang tidak dimasukkan ke dalam analisis regresi tersebut, diambil secara acak, responden yang digunakan belum terpakai pada uji analisis sebelumnya jadi bahwa data yang digunakan baru, dan juga untuk mengetahui apakah model yang terbentuk tersebut dapat mewakili populasinya.

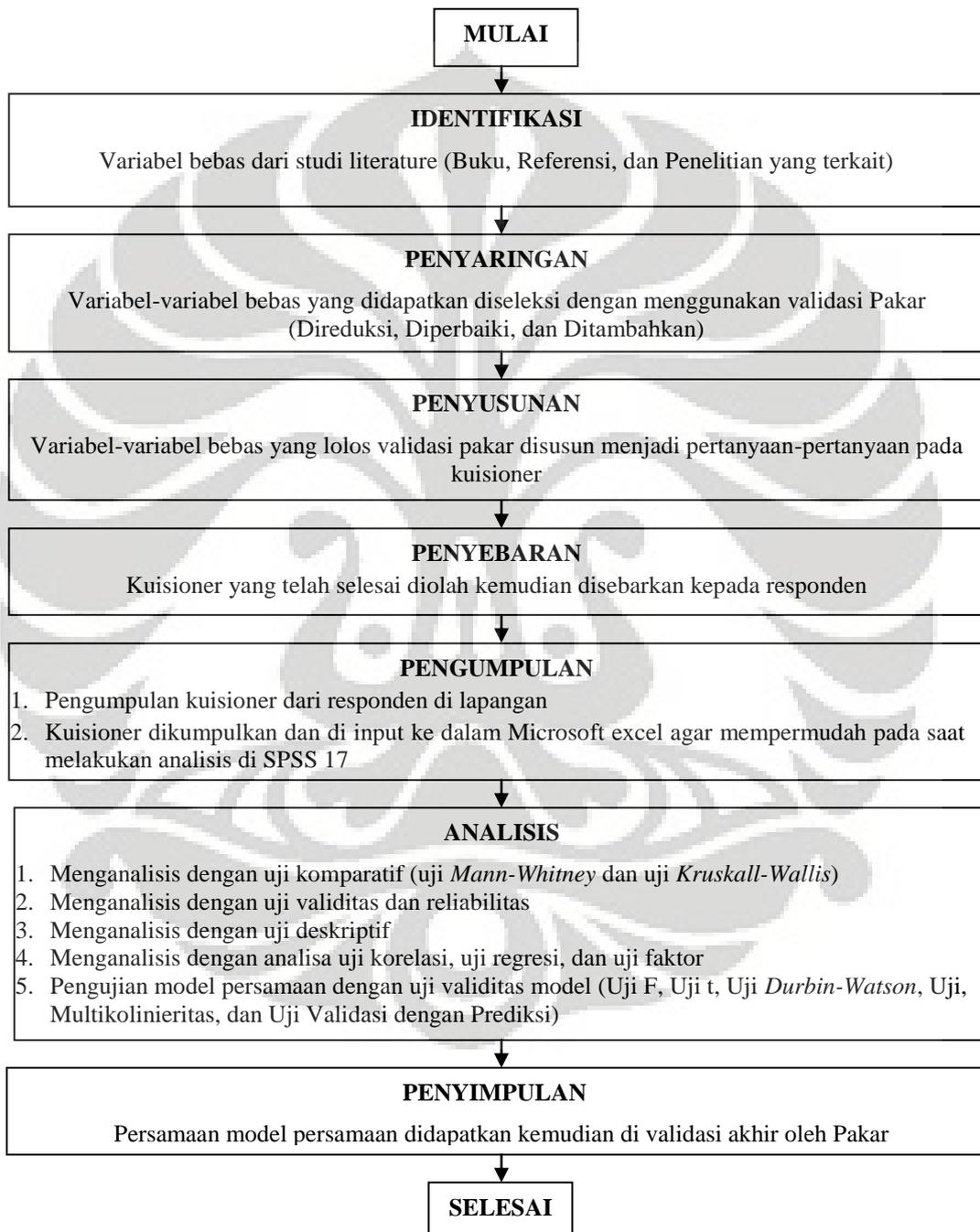
3.8.2.8 Dummy Variabel

Suatu persamaan dari model regresi yang terbentuk dikatakan sempurna apabila mempunyai nilai koefisien penentu $R^2 = 1$. Apabila nilai $R^2 < 1$, maka model tersebut ada kemungkinan variabel penentu lainnya masih belum teridentifikasi, yaitu sisanya $1 - \text{adjusted } R^2$ dapat dikontribusi oleh variabel penentu lainnya. Untuk mencari kemungkinan variabel penentu lainnya dilakukan dengan memasukkan variabel dummy ke dalam analisis sampai model regresi yang terbentuk menghasilkan nilai *adjusted* $R^2 = 1$ atau $R^2 \approx 1$ [121].

BAB 4 PELAKSANAAN PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Proses Pelaksanaan Penelitian

Proses pelaksanaan penelitian ini terdapat pada gambar 4.1 seperti dibawah ini :



Gambar 4.1 Proses Pelaksanaan Penelitian

Sumber: Hasil Olahan

4.2 Pengumpulan Data

Tahap-tahap pengumpulan data ini seperti yang dijelaskan pada sub bab 3.7 pengumpulan data ini dilakukan beberapa tahap agar untuk meminimalkan penyaringan variabel-variabel bebas yang disusun untuk pertanyaan yang berkaitan dengan variabel terikat yaitu kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*, maka pengumpulan data ini dilakukan tiga tahap yaitu :

a. Tahap pertama

Responden yang menjadi target adalah para pakar yang ahli terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. pertanyaan yang harus dijawab oleh para pakar berbentuk essay. Tujuannya adalah validasi sementara atas variabel-variabel bebas yang memiliki pengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*, dari hasil validasi sementara tersebut maka disusun pertanyaan-pertanyaan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Data dari pakar dikumpulkan, variabel yang ada dihitung, jika mayoritas dari pakar berpendapat setuju maka variabel adalah variabel atau faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* dan juga mempertimbangkan dari segi pengalaman kerja dari pakar tersebut tersebut.

Adapun data umum responden dari para pakar tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Data Umum Pakar

No	Pakar	Jabatan	Pengalaman	Pendidikan
1	Pakar 1	Ex. Staff Ahli	40 Tahun	S2
2	Pakar 2	GM Divisi Albes	28 Tahun	S2
3	Pakar 3	<i>Project</i> Director	26 Tahun	S2
4	Pakar 4	Ketua Badan Sertifikasi AKI	50 Tahun	S2
5	Pakar 5	Staff Ahli Pemasaran dan Produksi	30 Tahun	S1
6	Pakar 6	Staff Ahli	30 Tahun	S2

Sumber : Hasil Olahan

Hasil dari pengumpulan data tahap pertama menghasilkan 75 variabel bebas yang menurut pakar memiliki pengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Untuk melihat reduksi dan penambahan variabel X oleh para pakar secara lengkap dapat dilihat pada lampiran A. Berikut adalah variabel-variabel bebas yang didapatkan dari hasil validasi pakar pada tahap pertama yaitu :

Tabel 4.2 Variabel Bebas Hasil Validasi Pakar Tahap Pertama

Indikator	Sub-Indikator	Faktor
Tahap Perencanaan Konstruksi	Data Lapangan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek
	X1	Data proyek mengenai spesifikasi alat yang dibutuhkan pada pekerjaan penggalian <i>basement</i> , volume pekerjaan, lokasi proyek dan jalan kerja didalam maupun diluar lokasi proyek
	X2	Data jenis proyek eksisting kondisi kebijakan dan persyaratan sejenis
	X3	Data lokasi proyek ditengah kota atau di pinggiran kota (waktu pelaksanaan (traffic jam) dan tempat pembuangan tanah (disposal area))
	X4	Data kondisi tanah, jenis dan lapisan tanah dan muka air tanah
	X5	Kedalaman galian
	X6	Design struktur pondasi (banyak sedikitnya kolom, tiang pancang dan bore pile)
Tahap Perencanaan Konstruksi	Kontraktor	
	X7	Kompetensi dan pengalaman personil yang ditugaskan untuk mengestimasi produktivitas oleh kontraktor
	X8	Penggunaan tenaga ahli yang digunakan oleh kontraktor untuk mengestimasi produktivitas
	X9	Informasi yang diperoleh personil yang ditugaskan oleh kontraktor dalam mengestimasi produktivitas
	X10	Waktu perencanaan kontraktor dalam mengestimasi produktivitas

Tabel 4.2 (Sambungan)

Indikator	Sub-Indikator	Faktor
Tahap Perencanaan Konstruksi	Kontraktor	
	X11	Kejelasan tugas dan perintah saat perencanaan kepada orang yang ditugaskan untuk mengestimasi produktivitas oleh kontraktor
	X12	Validasi oleh estimator produktivitas yang ditunjuk oleh kontraktor
	X13	Kemampuan kontraktor memprediksi kondisi lapangan dalam pembuatan <i>site lay out</i>
	X14	Kemampuan kontraktor dalam mengestimasi produktivitas alat, jumlah alat, kombinasi alat, serta kapasitas alat yang dibutuhkan
	X15	Persediaan jumlah alat yang dibutuhkan oleh kontraktor
	X16	Kemampuan kontraktor berkordinasi untuk memperoleh informasi dari stakeholder khususnya khususnya konsultan pengawas terkait
	X17	Kemampuan pengawasan dari kontraktor dan evaluasi terhadap kinerja alat dan produktivitas
	X18	Sistem, prosedur evaluasi dan monitoring dari kontraktor terhadap kapasitas produksi dari masing-masing alat
Tahap Perencanaan Konstruksi	Penjadwalan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek
	X19	Urutan pekerjaan penggalian <i>basement</i> dalam penjadwalan proyek dapat berbentuk zona-zona area
	X20	Tingkat keakurasian penjadwalan yang memperhatikan waktu penggunaan alat, lokasi tempat kerja, jumlah alat dan volume pekerjaan
	X21	Perubahan jadwal pekerjaan dan design
Tahap Perencanaan Konstruksi	Alat	
	X22	Kapasitas alat yang digunakan (backhoe dan dump truck)
	X23	Pemilihan type alat, umur alat dan kondisi alat
	X24	Kebutuhan perlengkapan kerja

Tabel 4.2 (Sambungan)

Indikator	Sub-Indikator	Faktor
Tahap Perencanaan Konstruksi	Alat	
	X25	Tata letak penempatan posisi alat antara backhoe dan dump truck
	X26	Kondisi tempat kerja alat pada saat beroperasi
	X27	Perencanaan kombinasi jumlah backhoe dan dump truck
	X28	Data jenis backhoe dan dump truck yang digunakan tidak jelas. Bukan data dari sumber yang dapat dipertanggung jawabkan
Tahap Manajemen Alat berat	Operasional	
	X29	Kesesuaian metode kerja alat dengan rencana selama beroperasi
	X30	Kesesuaian jumlah alat yang beroperasi
	X31	Efektivitas penggunaan alat selama beroperasi didasarkan atas hasil evaluasi
	X32	Efisiensi penggunaan alat selama beroperasi
	X33	Perubahan metode kerja yang tidak terkoordinasi, dan tanpa melakukan evaluasi
	X34	Pengadaan stok bahan bakar alat selama beroperasi
	X35	Umur ekonomis alat selama beroperasi tidak sesuai dengan rencana
	X36	Jalan kerja yang diterapkan selama beroperasi tidak sesuai dengan rencana
	X37	Monitoring suku cadang alat yang sering rusak atau diperkirakan akan rusak selama beroperasi
	X38	Tingkat kerusakan alat selama operasional
	X39	Pemahaman kontraktor atas kondisi lingkungan terhadap operasional penghentian pekerjaan
	X40	Ijin overtime selama operasional dari kontraktor di lokasi proyek
	X41	Kompetensi pelaksana akan berpengaruh pada peningkatan efisiensi alat
	X42	Kelancaran pendanaan dalam biaya operasi alat
	X43	Pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja (K3)
	X44	Sistem pengamanan alat selama tidak beroperasi

Tabel 4.2 (Sambungan)

Indikator	Sub-Indikator	Faktor
Tahap Manajemen Alat berat	Operasional	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek
	X45	Supervisor harus dapat berkomunikasi dengan baik, khususnya kepada para operator alat. Ciptakan suasana kerja yang kondusif
Tahap Manajemen Alat berat	Pengadaan Alat	
	X46	Pengadaan jenis alat yang tidak sesuai dengan rencana
	X47	Kesesuaian pengadaan kapasitas dan spesifikasi alat
	X48	Kesesuaian pengadaan ketersediaan alat yang dimiliki atau yang akan disubkan
	X49	Perubahan kondisi lokasi proyek saat pengadaan
	X50	Mobilisasi alat
Tahap Manajemen Alat berat	Pemeliharaan	
	X51	Sistem pemeliharaan alat selama beroperasi
	X52	Kualitas spare part, perlengkapan dan peralatan support selama pengoperasian alat
	X53	Pendanaan dalam biaya pemeliharaan
	X54	Riwayat alat
	X55	Manajemen/ administrasi pergudangan yang mencatat barang keluar masuk gudang
Tahap Manajemen Alat berat	Perbaikan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek
	X56	Pendanaan dalam biaya perbaikan alat
	X57	Penggunaan alat pengganti selama perbaikan
	X58	Waktu perbaikan alat rusak
Tahap Manajemen Alat berat	Operator dan Mekanik	
	X59	Pengalaman operator backhoe
	X60	Pengalaman operator dump truck

Tabel 4.2 (Sambungan)

Indikator	Sub-Indikator	Faktor
Tahap Manajemen Alat berat	Operator dan Mekanik	
	X61	Shift dari operator alat berat (backhoe)
	X62	Ketrampilan dan sikap operator alat (backhoe)
	X63	Ketrampilan dan sikap operator alat (dump truck)
	X64	Kualifikasi operator alat berat
	X65	Motivasi dari operator alat berat
	X66	Ketrampilan, sikap dan kemampuan mekanik dalam mengatasi trouble alat
	X67	Tingkat pendidikan mekanik
	X68	Motivasi dari mekanik
	X69	Kerja sama team serta mobilitasnya
	X70	Tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat
Kondisi Terkendali	Pencurian Alat	Faktor yang berpengaruh pada eksternal proyek
	X71	Kehilangan/pencurian spare part alat dan bahan bakar solar
Kondisi Tak Terkendali	Hukum	
	X72	Perubahan peraturan hukum perundang-undangan termasuk kebijakan pemerintah
Kondisi Tak Terkendali	Ekonomi	
	X73	Perubahan kondisi perekonomian (kenaikan inflasi akan mempengaruhi daya beli)
	X74	Pertimbangan terhadap perubahan nilai kurs nilai mata uang ekonomi (suku cadang alat dan harga alat umumnya berbasis USD)
Kondisi Tak Terkendali	Sosial	Faktor yang berpengaruh pada eksternal proyek
	X75	Demo masa yang mempengaruhi kelancaran proyek

Sumber : Hasil Olahan

Dari hasil validasi sementara oleh para pakar tersebut diatas telah mengalami reduksi variabel, penambahan variabel, pengkoreksian kalimat kalimat pertanyaan yang digunakan dalam penyebaran kuisisioner oleh keenam pakar (semula 66 variabel menjadi 75 variabel).

b. Tahap kedua

Responden yang menjadi target pada penelitian ini adalah para *Project Manager*, *Site Manager*, Kepala Pelaksana yang terlibat langsung dalam proyek pelaksanaan pekerjaan penggalian *basement*. Tujuan dari pengumpulan data tahap kedua ini adalah mencari variat (kombinasi linier dari variabel-variabel bebas) atas tujuh puluh lima variabel yang telah tervalidasi, kemudian dianalisis korelasi untuk mendapatkan korelasi yang signifikan terhadap variabel terikat. Untuk data responden dapat dilihat pada lampiran B. Selanjutnya data yang diterima direkap untuk masing-masing jawaban atas pertanyaan yang berkaitan dengan variabel bebas yang mempengaruhi kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

Tabel 4.3 Kode Pengelompokan Responden

Variabel	Uraian	Kode
Jabatan	<i>Project Manager</i> (PM)	1
	<i>Site Operational Manager</i> (SOM)	2
	<i>Site Manager</i> (SM)	2
	<i>Site Engineering Manager</i> (SEM)	2
	<i>Project Produksi Manager</i> (PPM)	2
Pengalaman Kerja	1-10 Tahun	1
	> 10 Tahun - < 20 Tahun	2
	> 20 Tahun	3
Pendidikan	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederajat	1
	D3	2
	S1	3
	S2	4

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.4 Data Umum Responden

No	Nama	Jabatan	Pengalaman Kerja	Pendidikan Terakhir	Kode Jabatan	Kode Pendidikan	Kode Pengalaman
1	R1	SM	17 Tahun	STM	2	1	2

Tabel 4.4 (Sambungan)

No	Nama	Jabatan	Pengalaman Kerja	Pendidikan Terakhir	Kode Jabatan	Kode Pendidikan	Kode Pengalaman
2	R2	SM	16 Tahun	S1	2	3	2
3	R3	SM	18 Tahun	S1	2	3	2
4	R4	SM	12 Tahun	SMAN	2	1	2
5	R5	SM	7 Tahun	S1	2	3	1
6	R6	SM	10 Tahun	D3	2	2	1
7	R7	SM	10 Tahun	S1	2	3	1
8	R8	SM	17 Tahun	S1	2	3	2
9	R9	SM	35 tahun	D3	2	2	3
10	R10	SM	17 Tahun	S1	2	3	2
11	R11	PM	9 Tahun	S1	1	3	1
12	R12	PM	9 Tahun	S1	1	3	1
13	R13	SM	16 Tahun	S1	2	3	2
14	R14	SEM	4 Tahun	S1	2	3	1
15	R15	SM	8 Tahun	S1	2	3	1
16	R16	SOM	23 tahun	S1	2	3	3
17	R17	SEM	7 Tahun	S1	2	3	1
18	R18	SM	26 Tahun	S1	2	3	3
19	R19	SEM	10 Tahun	S1	2	3	1
20	R20	SEM	4 Tahun	S1	2	3	1
21	R21	SEM	5 Tahun	S1	2	3	1
22	R22	SEM	5 Tahun	S1	2	3	1
23	R23	SM	12 Tahun	SLTA	2	1	2
24	R24	PPM	15 Tahun	S1	2	3	2
25	R25	SOM	13 Tahun	S1	2	3	2
26	R26	SEM	17 Tahun	S2	2	4	2
27	R27	SM	5 Tahun	S1	2	3	1
28	R28	SM	10 Tahun	S1	2	3	1
29	R29	PPM	3,5 Tahun	S1	2	3	1
30	R30	PPM	5 Tahun	STM	2	1	1
31	R31	PPM	5 Tahun	S1	2	3	1
32	R32	PPM	26 Tahun	S1	2	3	3
33	R33	SOM	15 Tahun	STM	2	1	2

Sumber : Hasil Olahan

c. Tahap ketiga

Setelah data diolah dengan menggunakan SPSS 17 dan mendapatkan hasilnya dilakukan kembali wawancara terhadap para pakar untuk mendapatkan validasi

akhir. Hasil dari wawancara kepada para pakar mendapatkan masukan/komentar mengenai hasil yang telah didapat dari pengolahan data, sehingga dapat diberikan analisis yang sesuai dengan *output* tersebut dan persetujuan model persamaan oleh pakar. Adapun pakar yang diwawancarai adalah sama dengan pakar pada tahap pertama akan tetapi berjumlah 3 orang. Hasil yang didapat pada tahap ini akan dibahas pada temuan dan bahasan.

4.3 Analisis Data

4.3.1 Analisis *Nonparametrik*/ Komparatif

Sample penelitian yang diperoleh adalah 33 responden, oleh karena itu dapat diidentifikasi analisis deskriptif berdasarkan data responden. Analisis deskriptif responden dilihat dari jabatan, pengalaman kerja, dan pendidikan responden. Untuk mengetahui perbedaan pemahaman berdasarkan persepsi responden, maka dilakukan uji *nonparametrik* yaitu dengan memakai uji *Kruskall-Wallis* yang memiliki > 2 kriteria dan uji *Mann-Whitney* yang < 2 kriteria. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

H_0 = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan, pendidikan, dan pengalaman

H_a = Ada perbedaan persepsi minimal satu persepsi responden yang berbeda jabatan, pendidikan, dan pengalaman.

Dan sebagai dasar untuk menyimpulkan hipotesis adalah sebagai berikut:

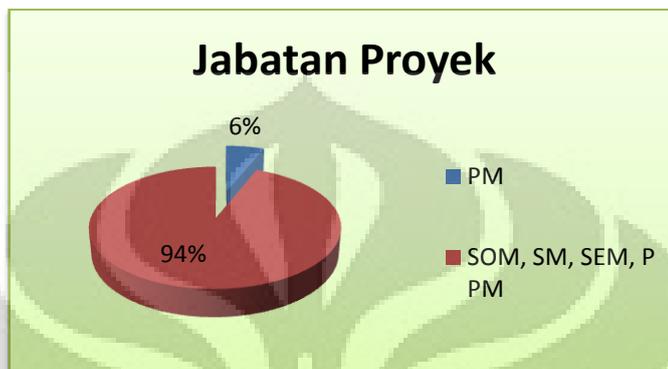
- H_0 diterima jika nilai *p-value* pada kolom *Asymp.Sig (2-tailed)* $>$ level of *significant* (α) sebesar 0,05
- H_0 ditolak jika nilai *p-value* pada kolom *Asymp.Sig (2-tailed)* $<$ level of *significant* (α) sebesar 0,05

Berikut adalah uraian analisis *nonparametrik* dengan uji *mann-whitney* untuk kategori jabatan dan untuk kategori pendidikan dan pengalaman kerja dengan menggunakan uji *kruskall-wallis*.

a. Analisis *Nonparametrik* dengan uji *Mann-whitney* untuk Kategori Jabatan

Uji *Mann-Whitney* dilakukan untuk menguji perbedaan jawaban responden dengan latar belakang perbedaan jabatan. Pengelompokan jabatan ini dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu :

- Kelompok responden dengan jabatan *Project Manager* (PM)
- Kelompok responden dengan jabatan *Site Operational Manager* (SOM), *Site Manager* (SM), *Site Engineering Manager* (SEM), dan *Project Produksi Manager* (PPM)



Gambar 4.2 Sebaran Tingkat Jabatan Responden

Sumber : Hasil Olahan

Dari gambar 4.2 tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa nilai terbesar adalah jabatan SOM, SM, SEM, dan PPM yaitu sebesar 94 % sedangkan urutan kedua adalah PM yaitu sebesar 6 %. Data yang didapatkan ini diolah dengan menggunakan SPSS 17 dengan uji *Mann-Whitney*. Untuk hasil lengkap dari uji *Mann-Whitney* ini dapat dilihat pada lampiran 4. Pada tabel 4.5 ini adalah bagian kecil dari hasil uji *Mann-Whitney*.

Tabel 4.5 *Output* untuk Uji *Mann-Whitney* Kategori Jabatan

Jabatan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
X1			
PM	2	13.50	27.00
SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.23	534.00
Total	33		
X2			
PM	2	22.75	45.50
SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.63	515.50
Total	33		
X3			
PM	2	23.00	46.00
SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.61	515.00
Total	33		
X4			
PM	2	16.00	32.00
SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.06	529.00
Total	33		

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Dari tabel diatas dapat diketahui perbedaan jabatan terlalu signifikan dengan dengan rentang terjauh pada X1 yaitu 534. Pada tabel 4.6 adalah bagian kecil *output* dari uji *Mann-Whitney* untuk menentukan nilai *Asymp.Sig* dengan kategori jabatan responden. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.

Tabel 4.6 Hasil Uji Pengaruh untuk Kategori Jabatan

	X49	X50	X51	X52	X53	X54
Mann-Whitney U	27.000	26.500	7.000	19.500	28.000	24.500
Wilcoxon W	30.000	29.500	10.000	22.500	524.000	520.500
Z	-.326	-.369	-1.988	-.948	-.242	-.530
Asymp. Sig. (2-tailed)	.744	.712	.047	.343	.809	.596
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.795 ^a	.742 ^a	.076 ^a	.417 ^a	.852 ^a	.640 ^a

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Dari uji *Mann-Whitney* juga didapatkan nilai *Asymp.Sig*. nilai ini dibutuhkan untuk menentukan hipotesis yang diterima. Dari hasil perbandingan ini maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan persepsi responden dari kategori jabatan yaitu pada variabel X51. Penjelasan perbedaan persepsi ini terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.7 Perbandingan Perbedaan Persepsi untuk Kategori Jabatan

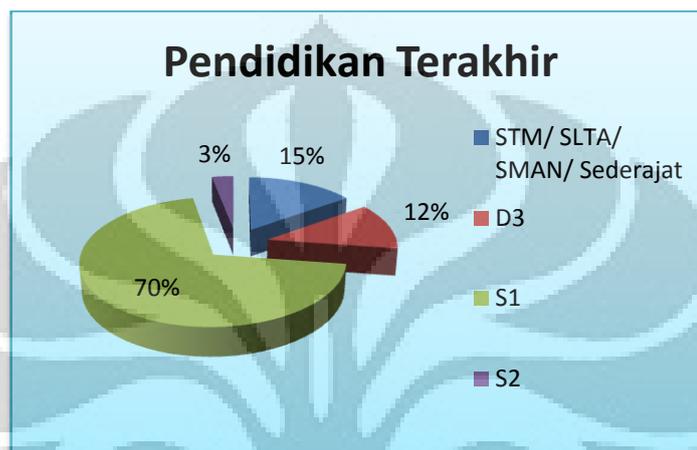
No.	Variabel	Keterangan
1	Sistem pemeliharaan alat selama beroperasi (X51)	Dalam pemeliharaan alat seorang <i>Project Manager</i> (PM) akan berpikir jangan sampai alat tersebut rusak karena akan dipakai pada proyek selanjutnya, hal ini yang belum dimiliki oleh para <i>site</i> dalam pemahaman pemeliharaan alat

Sumber : Hasil Olahan

b. Analisis *Nonparametrik* dengan *Kruskall-Wallis* untuk Kategori Pendidikan

Uji *Kruskall-Wallis* dilakukan untuk menguji perbedaan jawaban responden dengan latar belakang perbedaan pendidikan. Pengelompokan pendidikan ini dikelompokkan menjadi 4 kelompok, yaitu:

- Kelompok responden dengan pendidikan terakhir STM/ SLTA/ SMAN/ Sederajat
- Kelompok responden dengan pendidikan terakhir D3
- Kelompok responden dengan pendidikan terakhir S1
- Kelompok responden dengan pendidikan terakhir S2



Gambar 4.3 Sebaran Tingkat Pendidikan Responden

Sumber : Hasil Olahan

Dari gambar diatas dapat diambil kesimpulan bahwa nilai terbesar adalah dengan tingkat pendidikan S1 yaitu sebesar 70 % sedangkan urutan kedua adalah STM/ SLTA/ SMAN/ Sederajat yaitu sebesar 15 %, pada urutan ketiga yaitu D3 sebesar 12 % dan yang terakhir adalah S2 dengan nilai 3 %. Selanjutnya data ini diolah dengan menggunakan SPSS 17 dengan uji *Kruskall-Wallis*. Pada tabel dibawah ini adalah bagian kecil dari hasil uji *Kruskall-Wallis* untuk uji tingkat pendidikan. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 4.8 *Output* untuk Uji *Kruskall-Wallis* Kategori Pendidikan

	Pendidikan	N	Mean Rank
X1	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederajat	5	20.00
	D3	4	17.00
	S1	23	16.80
	S2	1	6.50
	Total	33	

Tabel 4.8 (Sambungan)

	Pendidikan	N	Mean Rank
X2	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.40
	D3	4	14.25
	S1	23	16.96
	S2	1	17.00
	Total	33	
X3	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	21.60
	D3	4	10.00
	S1	23	17.26
	S2	1	16.00
	Total	33	

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa *mean rank* antar variabel tidak memiliki perbedaan yang terlampau jauh. Dari 75 *Sample* yang diuji untuk tiga variabel, maka terlihat bahwa yang memiliki perbedaan paling besar adalah X1 dengan besar perbedaan 13,5. Pada tabel 4.9 adalah bagian kecil *output* dari uji *Kruskall-Wallis* untuk menentukan nilai *Asymp.Sig* dengan kategori pendidikan. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 4.9 Hasil Uji Pengaruh untuk Kategori Pendidikan

Test Statistics^{a,b}

	X1	X2	X3	X4	X74	X75	Y
Chi-Square	2.189	.716	4.443	2.298	5.014	6.656	3.113
df	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.534	.869	.217	.513	.171	.084	.374

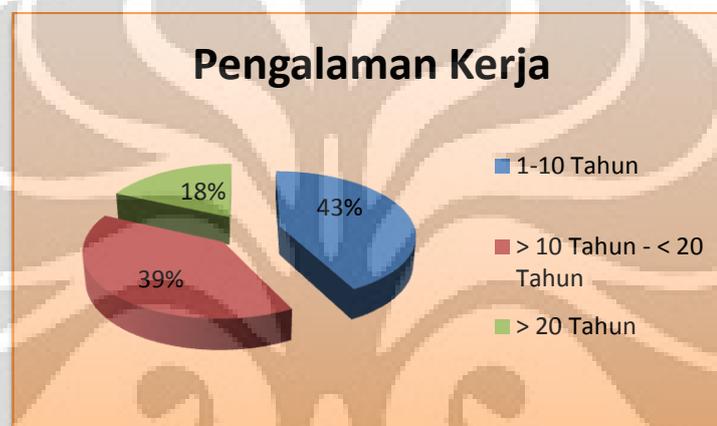
Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Dari uji *Kruskall-Wallis* juga didapatkan nilai *Asymp.Sig*. nilai ini dibutuhkan untuk menentukan hipotesis yang diterima. Dari hasil perbandingan ini tidak terjadi perbedaan persepsi responden untuk kategori pendidikan dalam menjawab pertanyaan semua variabel X maupun variabel Y.

c. Analisis *Nonparametrik* dengan *Kruskall-Wallis* untuk Kategori Pengalaman Kerja

Uji *Kruskall-Wallis* dilakukan untuk menguji perbedaan jawaban responden dengan latar belakang perbedaan pengalaman kerja. Pengelompokan pengalaman kerja ini dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu:

- Kelompok responden dengan pengalaman kerja 1 – 10 tahun
- Kelompok responden dengan pengalaman kerja > 10 - < 20 tahun
- Kelompok responden dengan pengalaman kerja > 20 tahun



Gambar 4.4 Sebaran Tingkat Pengalaman Kerja Responden

Sumber : Hasil Olahan

Dari gambar 4.4 diatas dapat diambil keputusan bahwa nilai terbesar adalah dengan pengalaman kerja 1 - 10 tahun yaitu sebesar 43 % sedangkan pada urutan kedua adalah dengan pengalaman kerja > 10 tahun - < 20 tahun yaitu sebesar 39 % dan pada urutan terakhir adalah pengalaman kerja > 20 tahun yaitu sebesar 18 %. Selanjutnya data ini diolah dengan menggunakan SPSS 17 dengan uji *Kruskall-Wallis*. Untuk hasil lengkapnya uji dari *Kruskall-Wallis* ini dapat dilihat pada lampiran 6. Pada tabel dibawah ini adalah bagian kecil dari hasil uji *kruskall-wallis* untuk uji tingkat pengalaman kerja.

Tabel 4.10 *Output* untuk Uji *Kruskall-wallis* Kategori Pengalaman Kerja

Ranks			
	Pengalaman	N	Mean Rank
X1	1 - 10 tahun	14	17.32
	11 - 20 tahun	13	17.19
	> 20 tahun	6	15.83
	Total	33	
X2	1 - 10 tahun	14	17.93
	11 - 20 tahun	13	18.88
	> 20 tahun	6	10.75
	Total	33	
X3	1 - 10 tahun	14	18.14
	11 - 20 tahun	13	18.31
	> 20 tahun	6	11.5
	Total	33	
X4	1 - 10 tahun	14	15.39
	11 - 20 tahun	13	18.35
	> 20 tahun	6	17.83
	Total	33	

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa *mean rank* antar variabel tidak memiliki perbedaan yang terlampau jauh. Dari 75 *Sample* yang diuji untuk empat variabel, maka terlihat bahwa yang memiliki perbedaan paling besar adalah X3 dengan besar perbedaan 6,64. Pada tabel 4.10 adalah bagian kecil *output* dari uji *Kruskall-Wallis* untuk menentukan nilai *Asymp.Sig* dengan kategori pengalaman kerja responden. Untuk lebih lengkapnya terdapat pada Lampiran 6.

Tabel 4.11 Hasil Uji Pengaruh untuk Kategori Pengalaman Kerja

	X17	X51	X70	X74	Y
Chi-Square	6.89	7.24	6.06	6.78	0.58
df	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	0.03	0.03	0.05	0.03	0.75

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Dari uji *Kruskall-Wallis* juga didapatkan nilai *Asymp.Sig*. nilai ini dibutuhkan untuk menentukan hipotesis yang diterima. Dari hasil perbandingan ini maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan persepsi responden dari kategori pengalaman kerja yaitu variabel X17, X51, X70, dan X74. Penjelasan perbedaan persepsi ini terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.12 Perbandingan Perbedaan Persepsi untuk Kategori Pengalaman Kerja

No.	Variabel	Keterangan
1	Kemampuan pengawasan dari kontraktor dan evaluasi terhadap kinerja alat dan produktivitas (X17)	Perbedaan persepsi ini terjadi karena responden yang memiliki pengalaman yang lebih lama akan berpikir lebih realistis, dibandingkan orang yang belum berpengalaman akan lebih berpikir teoritis bagaimana cara pengawasan dan evaluasi terhadap kinerja dan produktivitas
2	Sistem pemeliharaan alat selama beroperasi (X51)	Responden yang berpengalaman lebih lama akan melakukan pemeliharaan yang rutin selama beroperasi agar alat tersebut dapat dipakai sampai proyek yang dikerjakan selesai tanpa kendala dan untuk digunakan pada proyek selanjutnya
3	Tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat (X70)	Responden yang memiliki pengalaman yang lebih lama akan menyediakan mekanik yang cukup dibanding dengan responden yang belum berpengalaman
4	Pertimbangan terhadap perubahan nilai kurs nilai mata uang ekonomi (suku cadang alat dan harga alat umumnya berbasis USD) (X74)	Responden yang memiliki pengalaman lebih lama memiliki pengetahuan yang luas serta berpikir secara global dan luas karena telah mengetahui kesalahan-kesalahan yang terjadi sebelumnya mengenai nilai kurs nilai mata uang

Sumber : Hasil Olahan

4.4 Validitas dan Reliabilitas

Dalam validitas penentuan layak atau tidaknya suatu *item* yang digunakan yaitu dengan uji signifikansi koefisien korelasi pada tahap signifikan 0,05 yang artinya variabel penelitian dianggap valid jika *item* berkorelasi signifikan terhadap skor total. Sedangkan untuk uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah alat pengukur yang digunakan tetap konsisten. Pengujian validitas data digunakan dengan menggunakan *corrected item-total correlation* yang menggunakan nilai *r* tabel. Sedangkan untuk uji reliabilitas digunakan dengan menggunakan *cronbach's alpha* yaitu 0,05 dimana variabel penelitian dikatakan reliabel bila nilai *cronbach's alpha* lebih besar dari *r* kritis *product moment*. Berikut adalah tabel hasil *output* pengolahan data dengan menggunakan program SPSS 17.

Tabel 4.13 *Output* Uji Reliabilitas

		N	%
Cases	Valid	33	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	33	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Cronbach's Alpha	N of Items
.953	76

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Dari tabel *output* uji reliabilitas dapat disimpulkan bahwa data yang diteliti adalah 33 responden dengan nilai valid 100 %. Dari 33 responden yang didapat maka semua data dapat diterima. Nilai *cronbach's alpha* didapat sebesar 0,953. Nilai yang didapat dibandingkan dengan nilai *r* tabel *product moment* dengan $dk = N - 1 = 33 - 1 = 32$, signifikansi 0,05 maka diperoleh r tabel = 0,349. Dari hasil ini didapatkan bahwa nilai *cronbach's alpha* > r tabel yaitu $0,953 > 0,349$, maka semua data ini reliable. Sedangkan untuk menguji validitas dari setiap pertanyaan variabel ini digunakan nilai kriteria indeks korelasinya harus lebih besar dari 0,355 dengan $df = 33 - 2 = 31$. Maka variabel yang dihilangkan yaitu terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.14 Hasil Uji Validitas 1

	Scale Mean if <i>Item Deleted</i>	Scale Variance if <i>Item Deleted</i>	Corrected <i>Item-Total Correlation</i>	Cronbach's Alpha if <i>Item Deleted</i>
X1	270.1818	938.591	.188	.953
X2	270.9394	914.434	.579	.952
X3	269.9394	926.996	.382	.953
X4	269.8788	920.110	.572	.952
X5	270.0606	925.684	.524	.952
X6	270.5758	903.502	.624	.952
X7	270.4242	927.377	.400	.953
X8	270.5455	925.506	.540	.952

Tabel 4.14 (Sambungan)

<i>Item-Total Statistics</i>				
	Scale Mean if <i>Item Deleted</i>	Scale Variance if <i>Item Deleted</i>	Corrected <i>Item-Total Correlation</i>	Cronbach's Alpha if <i>Item Deleted</i>
X9	270.7273	920.267	.569	.952
X10	270.5152	927.758	.330	.953
X11	270.3939	921.121	.531	.952
X12	270.9394	917.559	.627	.952
X13	270.3333	920.729	.472	.952
X14	270.1212	929.547	.344	.953
X15	270.1818	929.966	.386	.953
X16	270.8485	915.258	.554	.952
X17	270.3939	913.621	.628	.952
X18	270.5152	920.695	.495	.952
X19	269.8485	933.320	.253	.953
X20	269.9394	930.684	.389	.953
X21	270.3030	921.968	.433	.953
X22	269.9697	924.655	.488	.952
X23	270.1515	918.445	.537	.952
X24	270.4848	929.820	.424	.953
X25	269.8485	913.695	.582	.952
X26	270.0909	912.023	.600	.952
X27	270.0606	911.496	.699	.952
X28	270.7879	935.172	.192	.953
X29	271.8182	968.841	-.519	.955
X30	270.0303	917.468	.620	.952
X31	270.0000	915.250	.682	.952
X32	270.1212	939.797	.180	.953
X33	270.2727	942.642	.056	.954
X34	269.9091	932.773	.307	.953
X35	270.4545	923.881	.501	.952
X36	270.4545	926.318	.329	.953
X37	270.3939	915.371	.621	.952
X38	270.1212	914.172	.627	.952
X39	270.2727	920.705	.441	.953
X40	270.3939	922.434	.439	.953
X41	270.3939	926.059	.452	.953
X42	269.5152	914.070	.653	.952
X43	269.9697	932.593	.227	.953
X44	270.8182	908.966	.595	.952
X45	269.7576	928.064	.408	.953
X46	270.1818	928.716	.322	.953
X47	270.2727	931.080	.312	.953
X48	270.3030	925.030	.594	.952
X49	270.3030	906.655	.737	.951
X50	270.3030	899.905	.833	.951
X51	270.3333	932.292	.338	.953
X52	270.2121	923.235	.534	.952
X53	270.0909	921.710	.486	.952
X54	270.6970	933.093	.304	.953
X55	270.8182	921.278	.456	.952
X56	270.3030	921.218	.534	.952
X57	270.1515	910.133	.698	.952

Tabel 4.14 (Sambungan)

<i>Item-Total Statistics</i>				
	Scale Mean if <i>Item Deleted</i>	Scale Variance if <i>Item Deleted</i>	Corrected <i>Item-Total Correlation</i>	Cronbach's Alpha if <i>Item Deleted</i>
X58	270.2121	920.110	.542	.952
X59	269.6364	929.489	.459	.953
X60	269.9697	925.155	.507	.952
X61	270.3636	925.176	.425	.953
X62	269.7879	921.485	.601	.952
X63	270.0909	920.085	.607	.952
X64	269.8485	927.258	.458	.953
X65	270.0303	926.405	.484	.952
X66	269.8182	917.653	.712	.952
X67	270.7879	920.985	.494	.952
X68	270.2727	908.767	.650	.952
X69	269.9394	927.809	.540	.952
X70	270.5758	924.252	.432	.953
X71	270.2727	907.267	.653	.952
X72	270.7273	935.955	.157	.954
X73	270.7576	907.877	.582	.952
X74	270.6970	905.218	.568	.952
X75	270.2121	927.172	.347	.953

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Dari tabel ini dapat diambil kesimpulan bahwa jika nilai *corrected item total correlation*nya lebih besar dari r tabel maka dinyatakan pada butir pertanyaan tersebut sudah valid. Dari hasil uji validitas pertama ini maka didapatkan variabel yang tidak valid diantaranya adalah X1, X10, X14, X19, X28, X32, X33, X34, X36, X43, X46, X47, X51, X54, X72, dan X75.

Dari data yang sudah tidak valid kemudian dihilangkan dan kemudian di uji kembali dengan menggunakan SPSS 17 sehingga mendapatkan data yang valid. Berikut adalah bagian kecil hasil pengujian kedua dari validitas ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Untuk lebih lengkapnya untuk melihat hasil uji validitas 2 dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 4.15 Hasil Uji Validitas 2

<i>Item-Total Statistics</i>				
	Scale Mean if <i>Item Deleted</i>	Scale Variance if <i>Item Deleted</i>	Corrected <i>Item-Total Correlation</i>	Cronbach's Alpha if <i>Item Deleted</i>
X2	213.0000	711.938	.558	.956
X3	212.0000	722.125	.379	.956
X13	212.3939	717.934	.441	.956
X15	212.2424	727.377	.315	.957

Tabel 4.15 (Sambungan)

Item-Total Statistics

	Scale Mean if <i>Item Deleted</i>	Scale Variance if <i>Item Deleted</i>	Corrected <i>Item-Total</i> Correlation	Cronbach's Alpha if <i>Item Deleted</i>
X18	212.5758	716.127	.502	.956
X20	212.0000	726.750	.349	.956
X21	212.3636	722.426	.335	.957
X22	212.0303	721.530	.448	.956
X23	212.2121	715.297	.518	.956
X24	212.5455	727.068	.352	.956
X25	211.9091	710.085	.586	.956
X30	212.0909	714.648	.595	.956
X31	212.0606	712.621	.658	.955
X40	212.4545	717.693	.445	.956
X41	212.4545	719.756	.488	.956
X42	211.5758	711.189	.640	.955
X50	212.3636	699.114	.813	.955
X60	212.0303	717.718	.580	.956
X61	212.4242	717.252	.497	.956
X73	212.8182	704.466	.593	.956
X74	212.7576	701.564	.587	.956

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Dari tabel tersebut terdapat 4 variabel yang tidak valid yaitu X15, X20, X21, dan X24 yang selanjutnya variabel itu dihilangkan dan diuji kembali validitasnya dengan menggunakan SPSS 17. Hasil dari pengujian validitas 3 ini semua variabel dinyatakan valid dengan jumlah variabel 55 variabel. Berikut adalah hasil uji validitas 3 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.16 Hasil Uji Validitas 3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if <i>Item Deleted</i>	Scale Variance if <i>Item Deleted</i>	Corrected <i>Item-Total</i> Correlation	Cronbach's Alpha if <i>Item Deleted</i>
X2	198.2727	658.517	.563	.955
X3	197.2727	669.392	.360	.956
X4	197.2121	665.110	.508	.956
X5	197.3939	666.996	.535	.956
X6	197.9091	650.023	.596	.955
X7	197.7576	665.002	.493	.956
X8	197.8788	664.672	.617	.955
X9	198.0606	664.246	.531	.956
X11	197.7273	661.455	.582	.955
X12	198.2727	659.955	.640	.955
X13	197.6667	665.042	.430	.956
X16	198.1818	660.528	.510	.956
X17	197.7273	657.142	.627	.955
X18	197.8485	662.570	.507	.956

Tabel 4.16 (Sambungan)

Item-Total Statistics

	Scale Mean if <i>Item Deleted</i>	Scale Variance if <i>Item Deleted</i>	Corrected <i>Item-Total Correlation</i>	Cronbach's Alpha if <i>Item Deleted</i>
X22	197.3030	669.218	.416	.956
X23	197.4848	662.695	.502	.956
X25	197.1818	657.716	.570	.955
X26	197.4242	658.127	.551	.955
X27	197.3939	654.684	.715	.955
X29	199.1515	702.445	-.474	.959
X30	197.3636	662.364	.570	.955
X31	197.3333	660.167	.639	.955
X35	197.7879	668.735	.425	.956
X37	197.7273	660.205	.583	.955
X38	197.4545	659.318	.587	.955
X39	197.6061	665.309	.396	.956
X40	197.7273	664.767	.434	.956
X41	197.7273	665.517	.508	.956
X42	196.8485	658.008	.641	.955
X44	198.1515	652.758	.602	.955
X45	197.0909	666.273	.488	.956
X48	197.6364	669.614	.504	.956
X49	197.6364	653.239	.692	.955
X50	197.6364	646.614	.809	.954
X52	197.5455	664.193	.564	.955
X53	197.4242	662.814	.513	.956
X55	198.1515	661.258	.506	.956
X56	197.6364	660.051	.622	.955
X57	197.4848	653.633	.710	.955
X58	197.5455	662.318	.550	.955
X59	196.9697	669.405	.496	.956
X60	197.3030	663.343	.607	.955
X61	197.6970	662.593	.527	.956
X62	197.1212	662.172	.648	.955
X63	197.4242	659.564	.691	.955
X64	197.1818	668.341	.468	.956
X65	197.3636	666.176	.535	.956
X66	197.1515	660.695	.709	.955
X67	198.1212	666.172	.429	.956
X68	197.6061	650.059	.711	.955
X69	197.2727	666.580	.627	.955
X70	197.9091	662.960	.505	.956
X71	197.6061	651.434	.659	.955
X73	198.0909	651.710	.591	.955
X74	198.0303	648.468	.592	.955

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

4.5 Analisis Deskriptif

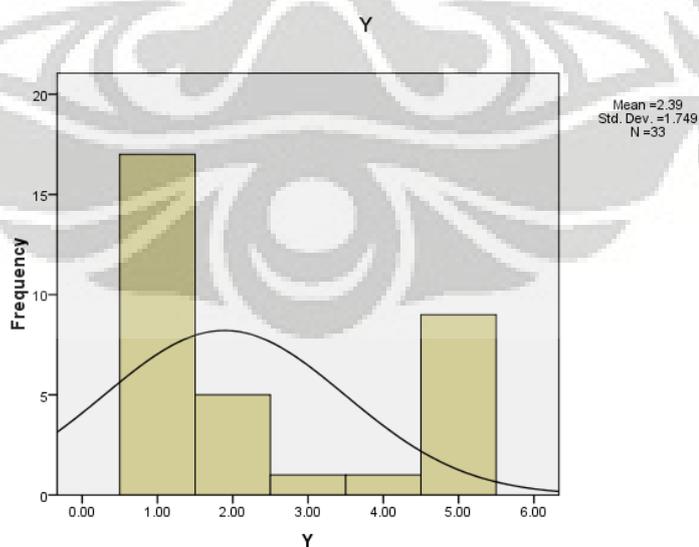
Analisis deskriptif bertujuan untuk mendapatkan nilai *mean* dan *median* dari keseluruhan penilaian yang telah diberikan oleh para responden atas variabel yang ditanyakan. Penggunaan nilai *mean* dan *median* ditujukan untuk mendapatkan gambaran secara kualitatif mengenai tingkat pemahaman dan penguasaan kompetensi oleh para responden. Tabel berikut adalah hasil rangkuman pengolahan data, sedangkan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

Hasil analisis deskriptif akan disajikan dalam masing-masing variabel. Untuk variabel Y, yang merupakan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* diperoleh nilai modus sebesar 1, yang berarti kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* yang kecil.

Tabel 4.17 Hasil Analisis Deskriptif Variabel Y

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kinerja produktivitas alat $\leq 80\%$	17	51.5	51.5	51.5
	Kinerja produktivitas alat $> 80\% - \leq 93\%$	5	15.2	15.2	66.7
	Kinerja produktivitas alat $> 93\% - \leq 106\%$	1	3	3	69.7
	Kinerja produktivitas alat $> 106\% - \leq 120\%$	1	3	3	72.7
	Kinerja produktivitas alat $> 120\%$	9	27.3	27.3	100
	Total	33	100	100	

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17



Gambar 4.5 Histogram Variabel Y

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Tabel 4.18 *Output Uji Deskriptif Variabel X dan Y*

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Keterangan
X2	33	1.00	5.00	2.9697	.91804	Berpengaruh sedang
X3	33	1.00	5.00	3.9697	.84723	Berpengaruh tinggi
X4	33	2.00	5.00	4.0303	.76994	Berpengaruh tinggi
X5	33	3.00	5.00	3.8485	.66714	Berpengaruh tinggi
X6	33	1.00	5.00	3.3333	1.13652	Berpengaruh sedang
X7	33	2.00	5.00	3.4848	.79535	Berpengaruh sedang
X8	33	2.00	5.00	3.3636	.65279	Berpengaruh sedang
X9	33	2.00	5.00	3.1818	.76871	Berpengaruh sedang
X11	33	2.00	5.00	3.5152	.79535	Berpengaruh tinggi
X12	33	1.00	4.00	2.9697	.76994	Berpengaruh sedang
X13	33	2.00	5.00	3.5758	.90244	Berpengaruh tinggi
X16	33	1.00	5.00	3.0606	.93339	Berpengaruh sedang
X17	33	2.00	5.00	3.5152	.87039	Berpengaruh tinggi
X18	33	2.00	5.00	3.3939	.86384	Berpengaruh sedang
X22	33	2.00	5.00	3.9394	.74747	Berpengaruh tinggi
X23	33	2.00	5.00	3.7576	.86712	Berpengaruh tinggi
X25	33	2.00	5.00	4.0606	.93339	Berpengaruh tinggi
X26	33	1.00	5.00	3.8182	.95048	Berpengaruh tinggi
X27	33	2.00	5.00	3.8485	.83371	Berpengaruh tinggi
X29	33	2.00	5.00	2.9090	.46022	Berpengaruh rendah
X30	33	2.00	5.00	3.8788	.78093	Berpengaruh tinggi
X31	33	2.00	5.00	3.9091	.76500	Berpengaruh tinggi
X35	33	2.00	5.00	3.4545	.75378	Berpengaruh sedang
X37	33	2.00	5.00	3.5152	.83371	Berpengaruh tinggi
X38	33	2.00	5.00	3.7879	.85723	Berpengaruh tinggi
X39	33	1.00	5.00	3.6364	.96236	Berpengaruh tinggi
X40	33	1.00	5.00	3.5152	.90558	Berpengaruh tinggi
X41	33	2.00	5.00	3.5152	.75503	Berpengaruh tinggi
X42	33	2.00	5.00	4.3939	.82687	Berpengaruh tinggi
X44	33	1.00	5.00	3.0909	1.04174	Berpengaruh sedang
X45	33	3.00	5.00	4.1515	.75503	Berpengaruh tinggi
X48	33	2.00	4.00	3.6061	.60927	Berpengaruh tinggi
X49	33	1.00	5.00	3.6061	.89928	Berpengaruh tinggi
X50	33	1.00	5.00	3.6061	.93339	Berpengaruh tinggi
X52	33	2.00	5.00	3.6970	.72822	Berpengaruh tinggi
X53	33	2.00	5.00	3.8182	.84611	Berpengaruh tinggi
X55	33	1.00	5.00	3.0909	.91391	Berpengaruh sedang
X56	33	2.00	5.00	3.6061	.78817	Berpengaruh tinggi
X57	33	2.00	5.00	3.7576	.86712	Berpengaruh tinggi
X58	33	2.00	5.00	3.6970	.80951	Berpengaruh tinggi
X59	33	3.00	5.00	4.2727	.62614	Berpengaruh tinggi
X60	33	2.00	5.00	3.9394	.70442	Berpengaruh tinggi
X61	33	1.00	5.00	3.5455	.83258	Berpengaruh tinggi
X62	33	3.00	5.00	4.1212	.69631	Berpengaruh tinggi
X63	33	2.00	5.00	3.8182	.72692	Berpengaruh tinggi

Tabel 4.18 (Sambungan)

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Keterangan
X64	33	3.00	5.00	4.0606	.70442	Berpengaruh tinggi
X65	33	2.00	5.00	3.8788	.69631	Berpengaruh tinggi
X66	33	3.00	5.00	4.0909	.67840	Berpengaruh tinggi
X67	33	1.00	5.00	3.1212	.85723	Berpengaruh sedang
X68	33	2.00	5.00	3.6364	.96236	Berpengaruh tinggi
X69	33	3.00	5.00	3.9697	.58549	Berpengaruh tinggi
X70	33	1.00	5.00	3.3333	.85391	Berpengaruh sedang
X71	33	1.00	5.00	3.6364	.99430	Berpengaruh tinggi
X73	33	1.00	5.00	3.1515	1.09320	Berpengaruh sedang
X74	33	1.00	5.00	3.2121	1.19262	Berpengaruh sedang
Y	33	1.00	5.00	2.3939	1.74892	Berpengaruh rendah

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Hasil dari uji deskriptif untuk variabel X didapat variabel terbanyak memiliki pengaruh tinggi terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

4.6 Analisis Korelasi

Uji korelasi ini untuk mendapatkan variabel-variabel X yang berpengaruh tinggi terhadap variabel Y. Adapun untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan pada tabel dibawah ini sebagai berikut.

Tabel 4.19 Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0 – 0,199	Sangat Rendah
0,2 – 0,399	Rendah
0,4 – 0,599	Sedang
0,6 – 0,799	Kuat
0,8 - 1	Sangat Kuat

Sumber : Prof. Dr. Sugiyono, 2006

Dalam analisis korelasi terdapat satu angka yang disebut dengan koefisien determinasi yang besarnya adalah kuadrat dari koefisien korelasi (r^2). Koefisien ini disebut koefisien penentu, karena varian yang terjadi pada variabel dependen

dapat dijelaskan melalui varian yang terjadi pada variabel *independent* (122). Pada uji korelasi ini menggunakan uji korelasi *pearson* untuk mengetahui hubungan korelasi variabel X dan Y. Adapun bagian kecil dari hasil uji korelasi *pearson* ini dapat dilihat pada tabel 4.20. untuk hasil lengkap uji korelasi *pearson* dapat dilihat pada lampiran 9.



Tabel 4.20 Hasil Uji Korelasi *Pearson*

		X2	X3	X11	X12	X27	X29	X30	X31	X40	X41	X55	X56	X60	X61	X73	X74	Y
X2	Pearson Correlation	1	.240	.322	.308	.198	-.347*	.213	.574**	.320	.204	.301	.285	.335	.227	.347*	.349*	-.070
	Sig. (2-tailed)		.179	.068	.081	.269	.048	.235	.000	.069	.256	.088	.108	.056	.205	.048	.047	.698
X3	Pearson Correlation	.240	1	.302	.190	.259	-.321	.372*	.188	.265	.123	-.037	.028	.311	-.020	.174	.192	-.034
	Sig. (2-tailed)	.179		.087	.289	.146	.068	.033	.294	.136	.496	.839	.875	.078	.911	.333	.284	.852
X11	Pearson Correlation	.322	.302	1	.486**	.451**	-.321	.355*	.336	.227	.429*	.277	.384*	.392*	.459**	.411*	.342	.052
	Sig. (2-tailed)	.068	.087		.004	.008	.068	.042	.056	.203	.013	.118	.027	.024	.007	.018	.051	.775
X12	Pearson Correlation	.308	.190	.486**	1	.431*	-.234	.358*	.367*	.158	.350*	.359*	.495**	.400*	.465**	.600**	.518**	.056
	Sig. (2-tailed)	.081	.289	.004		.012	.190	.041	.036	.381	.046	.040	.003	.021	.006	.000	.002	.759
X22	Pearson Correlation	.270	.490**	.212	-.003	.286	-.543**	.737**	.482**	.232	.002	.100	.064	.171	.005	.126	.155	-.149
	Sig. (2-tailed)	.128	.004	.237	.985	.107	.001	.000	.005	.193	.993	.581	.722	.342	.980	.484	.389	.410
X23	Pearson Correlation	.383**	.373*	.051	.129	.337	-.493**	.694**	.531**	.244	-.042	.226	.267	.129	.016	.205	.233	.003
	Sig. (2-tailed)	.028	.033	.779	.474	.055	.004	.000	.001	.172	.817	.206	.132	.475	.931	.253	.193	.986
X27	Pearson Correlation	.198	.259	.451**	.431*	1	-.362*	.547**	.468**	.396*	.426*	.306	.477**	.410*	.303	.300	.285	.064
	Sig. (2-tailed)	.269	.146	.008	.012		.039	.001	.006	.022	.014	.084	.005	.018	.087	.090	.108	.725
X29	Pearson Correlation	-.347**	-.321	-.321	-.234	-.362*	1	-.627**	-.526**	-.231	-.033	-.316	-.048	-.054	-.035	-.146	-.063	.364*
	Sig. (2-tailed)	.048	.068	.068	.190	.039		.000	.002	.195	.854	.073	.792	.767	.846	.419	.727	.037
X30	Pearson Correlation	.213	.372*	.355*	.358*	.547**	-.627**	1	.504**	.268	-.050	.147	.377*	.157	.105	.278	.263	-.170
	Sig. (2-tailed)	.235	.033	.042	.041	.001	.000		.003	.132	.783	.413	.031	.384	.561	.117	.139	.345
X31	Pearson Correlation	.574**	.188	.336	.367*	.468**	-.526**	.504**	1	.521**	.246	.325	.198	.337	.227	.353*	.296	-.206
	Sig. (2-tailed)	.000	.294	.056	.036	.006	.002	.003		.002	.168	.065	.270	.055	.203	.044	.095	.250
X40	Pearson Correlation	.320	.265	.227	.158	.396*	-.231	.268	.521**	1	.102	.244	.162	.197	.154	.077	.127	-.093
	Sig. (2-tailed)	.069	.136	.203	.381	.022	.195	.132	.002		.570	.172	.368	.271	.391	.672	.481	.608
X41	Pearson Correlation	.204	.123	.429*	.350	.426*	-.033	-.050	.246	.102	1	.428*	.247	.531**	.633**	.130	.083	.149
	Sig. (2-tailed)	.256	.496	.013	.046	.014	.854	.783	.168	.570		.013	.166	.001	.000	.472	.646	.407
X50	Pearson Correlation	.569**	.301	.366*	.461*	.483**	-.287	.447**	.605**	.432*	.341	.410*	.632**	.580**	.366*	.581**	.667**	.021
	Sig. (2-tailed)	.001	.089	.036	.007	.004	.105	.009	.000	.012	.052	.018	.000	.000	.036	.000	.000	.906
X52	Pearson Correlation	.220	.086	.278	.373	.591**	-.132	.263	.342	.244	.293	.137	.439*	.268	.436*	.334	.436*	.195
	Sig. (2-tailed)	.220	.634	.117	.032	.000	.463	.139	.052	.171	.098	.448	.011	.132	.011	.057	.011	.277
X60	Pearson Correlation	.335	.311	.392*	.400*	.410*	-.054	.157	.337	.197	.531**	.349*	.519*	1	.644**	.418*	.462**	.198
	Sig. (2-tailed)	.056	.078	.024	.021	.018	.767	.384	.055	.271	.001	.047	.002		.000	.015	.007	.270
X61	Pearson Correlation	.227	-.020	.459**	.465**	.303	-.035	.105	.227	.154	.633**	.343	.433*	.644**	1	.215	.226	.256
	Sig. (2-tailed)	.205	.911	.007	.006	.087	.848	.561	.203	.391	.000	.050	.012	.000		.229	.206	.151
X70	Pearson Correlation	.173	.058	.199	.444**	.468**	-.270	.203	.335	.094	.355	.601**	.433*	.450**	.440*	.379*	.389*	.223
	Sig. (2-tailed)	.336	.750	.266	.010	.006	.129	.257	.057	.602	.042	.000	.012	.009	.010	.029	.025	.212
X71	Pearson Correlation	.535**	.357*	.244	.393*	.346*	-.274	.304	.489**	.215	.257	.313	.370*	.503**	.436*	.455**	.489**	.157
	Sig. (2-tailed)	.001	.041	.171	.024	.048	.123	.086	.004	.231	.148	.078	.034	.003	.011	.008	.004	.383
Y	Pearson Correlation	-.070	-.034	.052	.056	.064	.364*	-.170	-.206	-.093	.149	.153	.479**	.198	.256	.131	.243	1
	Sig. (2-tailed)	.698	.852	.775	.759	.725	.037	.345	.250	.608	.407	.396	.005	.270	.151	.467	.172	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
 * . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).
 a. Listwise N=33

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Dari hasil uji korelasi *pearson* didapatkan variabel X yang berkorelasi kuat yaitu variabel X29 dan X56.

4.7 Analisis Regresi

Setelah dilakukan uji korelasi *pearson* selanjutnya dilakukan pengujian regresi untuk mengetahui arah hubungan antara variabel *independent* dengan variabel *dependent*, mengetahui apakah masing-masing variabel *independent* hubungan positif/ negatif, dan untuk memprediksi nilai dari variabel *dependent* (X) apakah nilai variabel *independent* yaitu (Y) mengalami kenaikan/ penurunan. Dimana dalam regresi ini dengan menggunakan regresi linier. Untuk variabel-variabel X yang berkorelasi selanjutnya dimasukkan ke dalam variabel *dependent* dan untuk variabel Y dimasukkan ke dalam variabel *independent*. Tujuan dari analisis regresi adalah untuk mendapatkan suatu *model statistic* dan untuk mencari variabel X yang dominan yang mempengaruhi kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* yaitu dengan melihat variabel X yang ada pada persamaan *model*.

Hal-hal yang harus dilihat pada saat melakukan uji regresi dengan menggunakan software SPSS 17. Dari hasil *output* pada regresi dilihat *model summary* yang menggambarkan tingkat kepercayaan *model* (R^2) dan jumlah *model* yang mungkin terbentuk. Selanjutnya dilihat juga *collinearity diagnostics* yaitu nilai *condition index* (CI) yang menunjukkan bahwa *model* yang dibuat terdapat *multicolinearity* atau tidak, jadi dapat diketahui apakah variabel X yang ada dalam *model* tersebut memiliki hubungan kuat diantara sesama variabel X. disyaratkan untuk nilai CI harus < 17 karena apabila $CI > 17$ maka variabel tersebut sebaiknya dihilangkan. Untuk $CI > 17$ apabila tetap dipertahankan jika hubungan antara variabel X dengan variabel X yang terdapat dalam *model* tersebut. Lebih kecil dari nilai korelasi terkecil antara variabel Y dengan variabel X. Dan untuk nilai R^2 semakin besar maka semakin tinggi nilai kepercayaan *model* yang dibuat. Nilai R^2 dapat dilihat pada *model summary* hasil *output* dari uji regresi. Nilai R^2 dapat ditingkatkan dengan cara mereduksi dari responden.

Tabel 4.21 *Model Summary* Hasil Uji Metode *Stepwise* untuk 33 Responden

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.479 ^a	.229	.204	1.55996	.229	9.222	1	31	.005	1.405
2	.616 ^b	.379	.338	1.42310	.150	7.249	1	30	.011	

a. Predictors: (Constant), X56

b. Predictors: (Constant), X56, X29

c. Dependent Variable: Y

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Tabel 4.22 Nilai *Collinearity Test* Metode *Stepwise* untuk 33 Responden

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X56	X29
1	1	1.978	1.000	.01	.01	
	2	.022	9.399	.99	.99	
2	1	2.906	1.000	.00	.01	.01
	2	.076	6.196	.02	.19	.77
	3	.019	12.498	.98	.80	.22

a. Dependent Variable: Y

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Tabel 4.23 *Summary* Perbandingan Nilai R^2

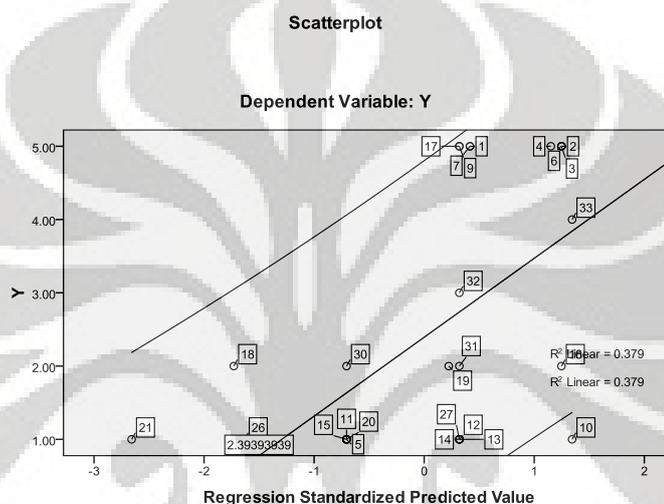
No.	Kombinasi	Nilai $RSquare$	Keterangan
1	X56	0,204	Tidak diambil
2	X56 dan X29	0,379	Diambil

Sumber : Hasil Olahan dengan SPSS 17

Berdasarkan dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa nilai R^2 terbesar antara kombinasi variabel Y dengan 2 variabel yaitu X56 dan X29. Dari hasil nilai R^2 didapatkan yaitu 0,379 yang artinya hanya menggambarkan 37,9 % dari populasi. Sedangkan nilai CI yaitu artinya sudah mencakupi karena $CI < 17$. Karena hasil R^2 belum mencapai nilai kepercayaan > 50 % maka dilakukan reduksi *sample* responden. Dari grafik *zpred scatterplot* hasil dari *output* regresi untuk melihat *sample* responden yang menyebar terjauh dari garis alpha agar

dihilangkan dan dilakukan regresi kembali untuk meningkatkan nilai R^2 . Berikut adalah *sample* yang menyebar terjauh adalah R10. karena hal itu maka dihilangkan dan dilakukan uji regresi kembali untuk meningkatkan R^2 . Selanjutnya dilakukan dengan langkah yang sama untuk mendapatkan nilai $R^2 > 50\%$.

Berikut adalah hasil dari pembuangan *sample* responden untuk meningkatkan R^2 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.



Gambar 4.6 Grafik Z_{pred} scatterplot untuk 33 Responden

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Adapun dari tahap-tahap pembuangan *sample* dalam rangka meningkatkan nilai R^2 . Untuk lebih lengkapnya mengenai pengurangan responden untuk meningkatkan R^2 dapat dilihat pada lampiran 10. Berikut adalah tabel rangkuman dari hasil reduksi *sample* untuk responden yang dilakukan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.24 Rekap *Output* Hasil Regresi

No.	Deskripsi	N (<i>Sample</i>)	R^2	Condition Index	Keterangan
1	Input SPSS 2 variabel	33	0,379	12,498	
2	Input SPSS 2 variabel	32	0,463	12,688	Tanpa R10
3	Input SPSS 2 variabel	31	0,494	14,385	Tanpa R20
4	Input SPSS 2 variabel	30	0,556	15,725	Tanpa R17

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Tabel 4.25 Koefisien *Model* untuk 30 Responden

Model	Coefficients ^a											
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error				Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1 (Constant)	-3.289	1.556		-2.114	.044	-6.477	-.102					
X56	1.579	.418	.581	3.779	.001	.723	2.435	.581	.581	.581	1.000	1.000
2 (Constant)	-6.939	1.641		-4.229	.000	-10.305	-3.572					
X56	1.843	.356	.678	5.177	.000	1.113	2.574	.581	.706	.664	.958	1.044
X29	1.256	.345	.477	3.637	.001	.548	1.965	.338	.573	.467	.958	1.044

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Dari hasil *output* diatas maka dapat dibuat *model* persamaan sebagai berikut ;

Dimana :

$$Y = -6,939 + 1,843 X56 + 1,2546 X29 \quad (4.1)$$

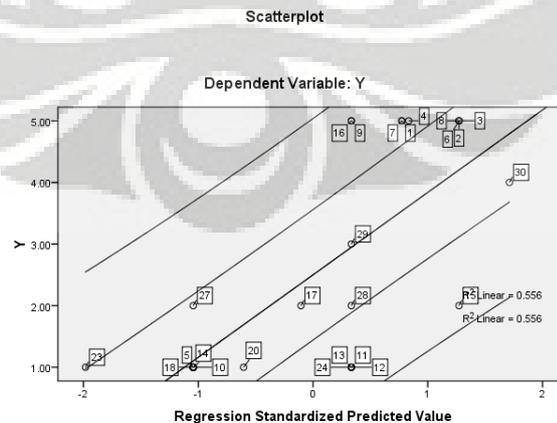
Y = Kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*

X56 = Pendanaan dalam biaya perbaikan alat

X29 = Kesesuaian metode kerja alat dengan rencana selama beroperasi

4.8 Identifikasi Variabel Penentu dengan Variabel Dummy

Model regresi yang telah diperoleh dan diterapkan melalui proses analisis, didapatkan nilai *adjusted R*² yaitu 0,523. Berarti masih ada kemungkinan variabel lain yang berpengaruh yang belum teridentifikasi dalam analisis.



Gambar 4.7 Grafik *Zpred scatterplot* untuk R² 0,556

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Input data variabel dummy dilakukan dengan memperhatikan sebaran data pada *scatter plot* pada gambar regresi linier, kemudian ditetapkan nilai variabel dummy untuk masing-masing *sample* ($n = 30 \text{ sample}$) seperti terlihat pada tabel dan dilakukan analisis regresi kembali sehingga didapatkan nilai *adjusted R*² = 0,934.

Tabel 4.26 Input Data Variabel Dummy

Kode	Responden																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Dummy	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	1	1	1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.27 Model Summary Hasil Uji Metode Stepwise dengan Variabel Dummy

Model Summary ^a											
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson	
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change		
1	.581 ^a	.338	.314	1.48710	.338	14.280	1	28	.001		
2	.787 ^b	.619	.591	1.14873	.281	19.924	1	27	.000		
3	.970 ^c	.941	.934	.46164	.322	141.183	1	26	.000	2.432	

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Tabel 4.28 Nilai Collinearity Test Metode Stepwise dengan Variabel Dummy

Collinearity Diagnostics ^a							
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	X56	Dummy	X29
1	1	1.985	1.000	.01	.01		
	2	.015	11.374	.99	.99		
2	1	2.926	1.000	.00	.00	.01	
	2	.060	6.966	.03	.14	.88	
	3	.014	14.450	.97	.86	.11	
3	1	3.836	1.000	.00	.00	.01	.01
	2	.102	6.125	.00	.01	.29	.49
	3	.052	8.613	.02	.27	.54	.19
	4	.010	19.420	.98	.72	.16	.31

a. Dependent Variable: Y

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Tabel 4.29 Koefisien *Model* dengan Dummy

Coefficients ^a												
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1 (Constant)	-3.289	1.556		-2.114	.044	-6.477	-.102					
X56	1.579	.418	.581	3.779	.001	.723	2.435	.581	.581	.581	1.000	1.000
2 (Constant)	-6.290	1.377		-4.567	.000	-9.115	-3.464					
X56	1.538	.323	.566	4.764	.000	.876	2.201	.581	.676	.566	.999	1.001
Dummy	1.549	.347	.530	4.464	.000	.837	2.261	.547	.652	.530	.999	1.001
3 (Constant)	-11.359	.699		-16.256	.000	-12.796	-9.923					
X56	1.857	.133	.683	14.014	.000	1.585	2.129	.581	.940	.669	.958	1.044
Dummy	1.841	.142	.630	13.000	.000	1.550	2.132	.547	.931	.621	.969	1.032
X29	1.550	.130	.588	11.882	.000	1.282	1.819	.338	.919	.567	.929	1.076

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Kemudian dilakukan analisis korelasi terhadap variabel bebas untuk mengetahui variabel penentu lainnya yang dapat mewakili dummy. Dari hasil uji korelasi didapatkan bahwa dummy adalah X70 yaitu tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator. Untuk lebih lengkapnya mengenai uji korelasi terhadap dummy dapat dilihat pada lampiran 11. Kemudian dilakukan uji analisis regresi kembali sehingga didapatkan :

Tabel 4.30 *Model Summary* Hasil Uji Metode *Stepwise* dengan X70

Model Summary ^a										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.581 ^a	.338	.314	1.48710	.338	14.280	1	28	.001	
2	.745 ^a	.556	.523	1.24065	.218	13.229	1	27	.001	
3	.791 ^a	.626	.583	1.15988	.070	4.891	1	26	.036	1.894

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Tabel 4.31 Nilai *Collinearity Test* Metode *Stepwise* dengan X70

Collinearity Diagnostics ^a							
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	X56	X29	X70
1	1	1.985	1.000	.01	.01		
	2	.015	11.374	.99	.99		
2	1	2.912	1.000	.00	.00	.01	
	2	.076	6.173	.01	.12	.72	
	3	.012	15.725	.98	.88	.27	
3	1	3.862	1.000	.00	.00	.00	.00
	2	.102	6.154	.00	.02	.51	.09
	3	.027	12.043	.00	.55	.08	.64
	4	.010	19.917	1.00	.43	.41	.26

a. Dependent Variable: Y

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Tabel 4.32 Koefisien *Model* dengan X70

Model	Coefficients ^a											
	Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Confidence		Correlations			Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1 (Constant)	-3.289	1.556		-2.114	.044	-6.477	-.102					
X56	1.579	.418	.581	3.779	.001	.723	2.435	.581	.581	.581	1.000	1.000
2 (Constant)	-6.939	1.641		-4.229	.000	-10.305	-3.572					
X56	1.843	.356	.678	5.177	.000	1.113	2.574	.581	.706	.664	.958	1.044
X29	1.256	.345	.477	3.637	.001	.548	1.965	.338	.573	.467	.958	1.044
3 (Constant)	-9.196	1.842		-4.991	.000	-12.982	-5.409					
X56	1.681	.341	.619	4.932	.000	.980	2.382	.581	.695	.592	.914	1.094
X29	1.507	.342	.572	4.404	.000	.804	2.211	.338	.654	.528	.853	1.173
X70	.681	.308	.292	2.212	.036	.048	1.314	.249	.398	.265	.825	1.213

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Sehingga persamaan *model* regresi yang didapat adalah :

$$Y = -9,196 + 1,681 X56 + 1,507 X29 + 0,681 X70 \quad (4.2)$$

Keterangan :

Y = Kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*

X56 = Pendanaan dalam biaya perbaikan alat

X29 = Kesesuaian metode kerja alat dengan rencana selama beroperasi

X70 = Tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat

4.9 Uji Validitas *Model*

Pada uji validitas *model* ini dilakukan beberapa pengujian untuk menilai apakah *model* yang terbentuk tersebut sudah dapat mewakili populasi dan untuk mengetahui apakah *model* regresi pada penelitian ini sudah benar/ belum. Berikut adalah uji-uji yang digunakan adalah:

- Uji F
- Uji T
- Uji autokorelasi dengan *Durbin-Watson*
- Uji *multicollinearity*
- Uji Validasi Melalui Prediksi

Berikut adalah uraian untuk masing-masing uji validitas *model*.

a. Uji F

Uji hipotesis yang digunakan pada tahap ini adalah dengan menggunakan nilai F yang terbentuk, berikut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.33 Tabel Anova

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	31.579	1	31.579	14.280	.001 ^a
	Residual	61.921	28	2.211		
	Total	93.500	29			
2	Regression	51.941	2	25.971	16.873	.000 ^b
	Residual	41.559	27	1.539		
	Total	93.500	29			
3	Regression	58.522	3	19.507	14.500	.000 ^c
	Residual	34.978	26	1.345		
	Total	93.500	29			

a. Predictors: (Constant), X56

b. Predictors: (Constant), X56, X29

c. Predictors: (Constant), X56, X29, X70

d. Dependent Variable: Y

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Hipotesisnya adalah sebagai berikut :

H₀ : Tidak ada hubungan linier antara faktor dominan terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*

H_a : Ada hubungan linier antara faktor dominan terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*

Selanjutnya dilakukan perhitungan tabel F dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan (DK). Diketahui bahwa jumlah variabel $3 - 1 = 2$ dan denumerator yaitu jumlah responden $- 4 = 30 - 4 = 26$, dengan ketentuan tersebut, dari tabel distribusi F diperoleh angka yaitu 3,37. Selanjutnya untuk menentukan kriteria uji hipotesis adalah sebagai berikut : jika F penelitian $>$ Tabel F maka H₀ ditolak dan H_a diterima dan jika F penelitian $<$ tabel F maka H₀ diterima dan H_a ditolak. Dari hasil penelitian didapatkan F penelitian sebesar $14,5 >$ tabel F sebesar 3,37. Maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Artinya ada hubungan linier antara faktor dominan terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Dengan hasil tersebut bahwa *model* regresi sudah layak dan benar. Jadi dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh

dominan terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

b. Uji t

Pada uji t ini untuk melihat besarnya pengaruh variabel tersebut terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* secara sendiri/ parsial digunakan uji t.

Tabel 4.34 Tabel *Coefficients*

Coefficients ^a												
Model	Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Confidence		Correlations			Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1 (Constant)	-3.289	1.556		-2.114	.044	-6.477	-.102					
X56	1.579	.418	.581	3.779	.001	.723	2.435	.581	.581	.581	1.000	1.000
2 (Constant)	-6.939	1.641		-4.229	.000	-10.305	-3.572					
X56	1.843	.356	.678	5.177	.000	1.113	2.574	.581	.706	.664	.958	1.044
X29	1.256	.345	.477	3.637	.001	.548	1.965	.338	.573	.467	.958	1.044
3 (Constant)	-9.196	1.842		-4.991	.000	-12.982	-5.409					
X56	1.681	.341	.619	4.932	.000	.980	2.382	.581	.695	.592	.914	1.094
X29	1.507	.342	.572	4.404	.000	.804	2.211	.338	.654	.528	.853	1.173
X70	.681	.308	.292	2.212	.036	.048	1.314	.249	.398	.265	.825	1.213

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H₀ : Tidak ada hubungan linier antara faktor dominan terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*

H_a : Ada hubungan linier antara faktor dominan terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

Kemudian dilakukan perhitungan t tabel dengan taraf signifikansi 0,05 dan Derajat Kebebasan (DK) dengan ketentuan: $DK = n - 2 = 30 - 2 = 28$. Dari ketentuan tersebut diperoleh angka t tabel sebesar 2,048. Selanjutnya adalah menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut:

- Jika t penelitian > t tabel maka H₀ ditolak dan H_a diterima
- Jika t penelitian < t tabel maka H₀ diterima dan H_a ditolak

Didasarkan hasil perhitungan, diperoleh angka t penelitian sebesar 4,932 > t tabel sebesar 2,048 maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Artinya, ada hubungan

linier antara faktor dominan terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

c. Uji *Durbin-Watson*

Untuk mengetahui ada tidaknya penyimpangan asumsi klasik autokorelasi, yaitu korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada *model* regresi dilakukan uji *Durbin-Watson* dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika d lebih kecil dari dL atau lebih besar dari $(4-dL)$ maka hipotesis nol ditolak, yang berarti terdapat autokorelasi.
- Jika d terletak antara dU dan $(4 - dU)$, maka hipotesis nol diterima, yang berarti tidak ada autokorelasi. 3). Jika d terletak antara dL dan dU atau diantara $(4 - du)$ dan $(4 - dL)$, maka tidak menghasilkan kesimpulan yang pasti.

Tabel 4.35 *Model Summary*

Model Summary ^a										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.581 ^a	.338	.314	1.48710	.338	14.280	1	28	.001	
2	.745 ^b	.556	.523	1.24065	.218	13.229	1	27	.001	
3	.791 ^c	.626	.583	1.15988	.070	4.891	1	26	.036	1.894

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Dari hasil *output* diatas didapat nilai DW yang dihasilkan dari *model* regresi adalah 1,894. Sedangkan dari tabel DW dengan signifikansi 0,05 dan jumlah data $(n) = 30$, serta $k = 3$ (k adalah jumlah variabel *independent*, yaitu X56, X29, dan X70) diperoleh nilai dL sebesar 1,006 dan dU sebesar 1,421 Karena nilai DW berada pada daerah antara dL dan $(4-dU)$, $1,006 < 1,894 < 2,579$, maka disimpulkan bahwa tidak ada autokorelasi.

d. Uji Multikolinearitas

Karena nilai $CI > 17$ maka adanya gangguan multikolinearitas. Akan tetapi didapatkan nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) berkisar antara 1 yaitu 1,044, 1,032 dan 1,076 maka persamaan regresi bebas multikolinearitas. Untuk lebih

menyakinkan dilakukan analisis korelasi antara masing-masing variabel. Berikut adalah hasil analisis uji korelasi.

Tabel 4.36 Hasil Analisis Uji Korelasi

Correlations			
	X29	X56	X70
X29 <i>Pearson</i>	1	-0.204	-0.233
<i>Correlation</i>			
<i>Sig. (2-tailed)</i>		0.279	0.216
<i>N</i>	30	30	30
X56 <i>Pearson</i>	-0.204	1	-0.155
<i>Correlation</i>			
<i>Sig. (2-tailed)</i>	0.279		0.414
<i>N</i>	30	30	30
X70 <i>Pearson</i>	-0.233	-0.155	1
<i>Correlation</i>			
<i>Sig. (2-tailed)</i>	0.216	0.414	
<i>N</i>	30	30	30

Sumber : Hasil Olahan SPSS 17

Dapat dilihat bahwa antarvariabel sebagai variabel-variabel *independent* tidak berkorelasi secara erat. Koefisien korelasinya yaitu 0,204, 0,244 dan 0,155 ini menunjukkan bahwa korelasinya tidak kuat. Nilai probabilitas sebesar 0,216 > 0,05 menunjukkan bahwa hubungan antara variabel-variabel tidak signifikan.

e. Uji Validasi Melalui Prediksi

Uji validasi melalui prediksi ini digunakan untuk menguji apakah nilai dari koefisien variabel yang diteliti masih terdapat dalam selang prediksi apabila dilakukan pengujian terhadap *N sample* yang tidak dimasukkan ke dalam analisis regresi tersebut dan diambil secara acak, responden yang digunakan belum terpakai pada uji analisis sebelumnya jadi bahwa data yang digunakan baru, dan juga untuk mengetahui apakah *model* yang terbentuk tersebut dapat mewakili populasinya.

Dari hasil *model* persamaan dibuat prediksi apakah *model* tersebut berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Dimana *model* persamaan regresi yaitu :

$$Y = -9,196 + 1,681 X56 + 1,507 X29 + 0,681 X70 \quad (4.3)$$

Keterangan :

Y = Kinerja Produktivitas ala berat pada pekerjaan penggalian *basement*

X56 = Pendanaan dalam biaya perbaikan alat

X70 = Tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat

X29 = Kesesuaian metode kerja alat dengan rencana selama beroperasi

Tabel 4.37 Perhitungan Prediksi Pengaruh Faktor Dominan

Sample (Responden)	Constant	X56	X29	X70	Y	Y'	Abs (Y - Y')
1	-9,196	3	4	4	4	4,599	0,599
2	-9,196	3	4	3	4	3,918	0,082
3	-9,196	4	4	3	4	5,599	1,599
4	-9,196	3	4	3	4	3,918	0,082
Σ					16	18,034	2,362

Sumber: Hasil Olahan

Didapatkan dari *model summary* $\text{adj } R^2 = 0,583 = 58,3 \%$

Dengan perhitungan :

$$\epsilon^1 = 1 - \text{adj } R^2 = 1 - 0,583 = 0,427 = 42,7 \%$$

$$\epsilon^2 = \frac{\Sigma \text{Abs } (Y - Y^1)}{4} = \frac{2,362}{4} = 0,5905 = 59,05 \%$$

$$\epsilon^3 = \frac{\epsilon^2}{\bar{y}} = \frac{0,5905}{4,5085} = 0,131 = 13,1 \%$$

$$\epsilon^3 \leq \epsilon^2 = 13,1 \% \leq 59,05 \%$$

Jadi dari hasil *model* persamaan sudah mewakili populasinya karena $\epsilon^3 \leq \epsilon^2$.

BAB 5 TEMUAN DAN BAHASAN

5.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan menjelaskan hasil temuan dan bahasan hasil dari bab 4 yaitu pelaksanaan penelitian dan analisis data. Hasil dari bab 4 yang akan dibahas pada bab 5 ini adalah hasil dari analisa korelasi, analisa regresi yang mendapatkan model persamaan. Selanjutnya dari model persamaan di validasi pakar apakah model sudah mewakili faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

5.2 Temuan

5.2.1 Hasil Korelasi

Dari hasil analisa korelasi diperoleh variabel-variabel yang mempengaruhi kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*, yaitu :

- X56 = Pendanaan dalam biaya perbaikan alat
- X29 = Kesesuaian metode kerja alat rencana metode selama beroperasi
- X70 = Tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat

5.2.2 Hasil Regresi

Dari hasil analisa regresi diperoleh persamaan model yang mewakili faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* adalah sebagai berikut :

$$Y = -9,196 + 1,681 X56 + 1,507 X29 + 0,681 X70 \quad (5.1)$$

Keterangan :

- Y = Kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*
X56 = Pendanaan dalam biaya perbaikan alat
X29 = Kesesuaian metode kerja alat dengan rencana selama beroperasi
X70 = Tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat

5.3 Pembahasan

5.3.1 Pembahasan Korelasi

Berdasarkan hasil analisa korelasi pertama didapatkan variabel X yang memiliki korelasi yang kuat terhadap variabel Y terdapat 2 variabel X yaitu X29 dan X56. Kemudian dilakukan identifikasi terhadap variabel boneka yaitu dummy. Setelah dianalisa regresi kembali kemudian di uji korelasi kembali untuk mendapat mengetahui variabel penentu lainnya yang dapat mewakili dummy yaitu didapatkan X70. Berikut adalah penjelasan untuk masing-masing variabel yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

a. Variabel X29

Kesesuaian metode kerja alat dengan rencana selama beroperasi dan tindakan pengendalian untuk meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*

Korelasi variabel X29 ini kuat karena jika kesesuaian metode kerja dengan rencana selama beroperasi dilaksanakan dengan baik akan meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* sedangkan apabila metode kerja tidak dilaksanakan dengan baik selama beroperasi akan menurunkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Berdasarkan hasil wawancara dengan pakar mengatakan bahwa hal yang penting dalam pengelolaan alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* adalah metode kerja alat pada saat beroperasi. Besarnya volume pekerjaan, jenis tanah, kondisi medan/ lapangan untuk keleluasaan manuver alat, dan pembuangan tanah baik didalam proyek maupun diluar proyek adalah faktor-faktor yang penting untuk diketahui dalam meningkatkan kinerja produktivitas pekerjaan penggalian *basement* untuk metode kerja alat yang akan digunakan nantinya. Karena faktor-faktor tersebut untuk setiap proyek yang ada pekerjaan penggalian *basement* akan berbeda-beda. Dan apabila sepanjang rencana cukup sempurna diikuti, akan tetapi apabila ada alternative metode kerja yang lebih baik untuk diikuti. Metode kerja ini sangat penting karena untuk menentukan kombinasi alat dan posisi alat (termasuk jumlah dari *backhoe* dan *dump truck*) dan produktivitas alat. Dan juga metode kerja pekerjaan penggalian *basement*

harus juga memperhitungkan hari kerja (*workable days*) misalnya pada musim kemarau pekerjaan penggalian dapat beroperasi selama 25 hari akan tetapi pada musim hujan dapat beroperasi hanya 15 hari.

b. Variabel X56

Pendanaan dalam biaya perbaikan alat dan tindakan pengendalian untuk meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*

Korelasi variabel X56 ini kuat karena pendanaan dalam biaya perbaikan alat dengan baik akan meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* sedangkan apabila pendanaan biaya perbaikan alat tidak baik akan menurunkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Berdasarkan wawancara dengan pakar bila biaya perbaikan alat terkendali/ terbatas maka untuk menjaga kestabilan dan peningkatan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*, hal-hal yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

- Cadangan *spare part* yang cukup dan siap pakai
- Harus disiapkan *stand by unit* alat misalnya :

Kalau dalam perhitungan/ analisa diperlukan 2 unit *dump truck* maka perlu disiapkan 3 unit *dump truck* minimal dan perhitungan 1 *backhoe* disiapkan 2 unit *backhoe*. *Stand by unit* disini bukan berarti alat harus di lokasi proyek bisa juga diluar lokasi proyek.

Dan hal-hal untuk mengecilkan adanya biaya perbaikan alat adalah sebagai berikut :

- Alat sebelum mulai beroperasi di proyek dilakukan *general check up*
- Melakukan pengecekan terhadap kartu alat yang melekat pada alat berat yang akan digunakan

Dan pendanaan dalam biaya perbaikan alat yang baik akan mengurangi *idle time*.

c. Variabel X70

Tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat dan tindakan pengendalian untuk meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*

Menurut para pakar bahwa antara tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat terpenuhi akan meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Maksud dari operator alat disini adalah mewakili dari alat berat itu sendiri dalam hal ini *backhoe* dan *dump truck*. Menurut pendapat pakar tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat gunanya untuk menekan *idle time*. Dan untuk 1 alat berat diperlukan 2 operator alat berat dan minimal 1 mekanik yang *stand by* apabila ingin meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Dan diusahakan bagi jasa konstruksi yang menggunakan alat berat untuk menyiapkan mekanik alat untuk meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

5.3.2 Pembahasan Regresi

Hasil dari persamaan model regresi kemudian dilakukan validasi terhadap 3 pakar dengan tujuan untuk mengetahui apakah variabel yang didapat sudah layak menjadi hasil penelitian dan para pakar memberi komentar terhadap variabel X pada persamaan tersebut terhadap variabel Y. Dari hasil validasi dengan pakar didapatkan para pakar tersebut setuju terhadap model persamaan tersebut. Berikut adalah kriteria pakar untuk validasi akhir model persamaan, yaitu :

Tabel 5.1 Data Umum Pakar untuk Tahap 3

No	Pakar	Jabatan	Pengalaman	Pendidikan
1	Pakar 1	Ex. Staff Ahli	40 Tahun	S2
2	Pakar 2	Ketua Badan Sertifikasi AKI	50 Tahun	S2
3	Pakar 3	Staff Ahli Pemasaran dan Produksi	30 Tahun	S1

Sumber: Hasil Olahan

Dari hasil uji regresi didapatkan 3 variabel yang dapat meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Variabel pertama yaitu pendanaan dalam biaya perbaikan alat yang termasuk dalam kategori tahap manajemen alat berat. Variabel X56 ini bertanda positif (+) yang artinya meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Menurut pendapat pakar dalam suatu proyek yang ada pekerjaan penggalian *basement* yang menggunakan alat berat, pendanaan dalam biaya perbaikan apabila diperhatikan dengan benar-benar dapat meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Variabel X29 ini bertanda positif (+) yang artinya meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Metode kerja akan berpengaruh terhadap besarnya produktivitas dengan nilai produktivitas yang rendah dapat diatasi dengan memperbaiki metode kerja pada saat beroperasi. Menurut pendapat pakar apabila ada perubahan metode kerja pada saat beroperasi yang lebih baik harus diikuti. Dan variabel X56 juga bertanda positif (+) yang artinya meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Dan variabel yang terakhir yaitu X70 juga bertanda positif (+) yang artinya meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Menurut pendapat pakar dalam penggunaan alat berat agar menyiapkan mekanik alat.

Dari hasil R^2 dapat disimpulkan bahwa persentase pengaruh variabel pendanaan dalam biaya perbaikan alat, kesesuaian metode kerja alat dengan rencana selama beroperasi, dan tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat hasilnya 62,6% atau variasi variabel *independent* yang digunakan dalam model dapat menjelaskan 62,6 % variasi variabel *dependent*. Dari hasil tersebut bahwa dapat disimpulkan sisanya dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian.

Dari hasil uji F adalah pendanaan dalam biaya perbaikan alat, kesesuaian metode kerja dengan rencana selama beroperasi, dan tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat tersebut mempengaruhi kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

Dari hasil uji t dihasilkan hubungan antara 3 variabel tersebut yaitu pendanaan dalam biaya perbaikan alat, kesesuaian metode kerja dengan rencana

selama beroperasi, dan tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat dan produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* bahwa ada hubungan linier diantara variabel X dan Y.

Dari hasil uji *Durbin-Watson* dihasilkan tidak adanya autokorelasi antara variabel *dependent* yaitu kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* dan variabel *independent* tersebut yaitu pendanaan dalam biaya perbaikan alat, kesesuaian metode kerja dengan rencana selama beroperasi, dan tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat berarti tidak ada penyimpangan asumsi antara satu pengamatan dan pengamatan lain.

Dari hasil uji multikolinieritas tidak terjadinya korelasi diantara variabel X tersebut yaitu pendanaan dalam biaya perbaikan alat, kesesuaian metode kerja dengan rencana selama beroperasi, dan tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat.

Dari hasil uji validasi melalui prediksi didapatkan bahwa model persamaan yang terbentuk sudah mewakili populasinya.

5.4 Pengujian Hipotesa

Hipotesa dari penelitian ini menyatakan bahwa “*Dengan pengelolaan sumber daya dana, manusia, dan metode kerja akan meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement*”.

Kemudian dengan model yang telah dihasilkan perlu dilakukan pengujian terhadap hipotesa tersebut yaitu dengan uji F, uji t, uji *Durbin Watson*, uji multikolinieritas dan uji validasi melalui prediksi. Dari hasil uji yang dilakukan bahwa model persamaan sudah tepat sebagai faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

Dari model persamaan didapatkan satu variabel terikat yaitu kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* dan tiga variabel bebas yaitu pendanaan dalam biaya perbaikan alat, kesesuaian metode kerja dengan rencana selama beroperasi, dan tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa model yang diperoleh telah membuktikan hipotesa dari penelitian ini.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa yang dilakukan pada temuan dan bahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada faktor dominan yang berpengaruh dapat meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*. Dan berdasarkan tujuan penelitian yaitu mengetahui faktor dominan yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* dan mengetahui rekomendasi untuk meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*, maka untuk kesimpulan pertama diperoleh persamaan model, yaitu :

$$Y = -9,196 + 1,681 X_{56} + 1,507 X_{29} + 0,681 X_{70} \quad (6.1)$$

Keterangan :

Y = Kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*

X₅₆ = Pendanaan dalam biaya perbaikan alat

X₂₉ = Kesesuaian metode kerja alat dengan rencana selama beroperasi

X₇₀ = Tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat

Sedangkan untuk kesimpulan kedua bahwa telah didapatkan rekomendasi untuk meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* yaitu seperti pada penjelasan pembahasan korelasi pada bab 5.3.1.

6.2 Saran

Dalam penelitian ini saran atau masukan yang dapat diberikan adalah sebagai berikut ;

- Persamaan model ini dapat diperkuat dengan *sample* yang banyak jumlahnya dan dapat dikaji pada jenis-jenis proyek konstruksi yang lainnya
- Bagi pihak-pihak yang terlibat dalam proses pekerjaan penggalian *basement* yang menggunakan alat berat yaitu *backhoe* dan *dump truck* agar mempertimbangkan faktor dominan ini yaitu pendanaan dalam biaya perbaikan

alat, kesesuaian metode kerja dengan rencana selama beroperasi, dan tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat.

- Penelitian ini dapat dilanjutkan untuk upaya optimasi pengelolaan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement.



DAFTAR ACUAN

- [1] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 1
- [2] Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2008. Hal. 1
- [3] Susanto, Martin. *Studi Mengenai Pembuatan Galian Basement*. Skripsi UI.
- [4] Anondho, Basuki. *Studi Proses Pemilihan dan Optimasi Metode Konstruksi Basement : 'TOP-DOWN'*. Tesis UI, 1995. Hal. 10
- [5] Widjaya, L."Dinding Tiang Contiguous dan Dinding Tiang Secant untuk Proteksi Galian pada Konstruksi Basement." *Jurnal Teknik Sipil UNTAR*, No. 1 Th. Ke V , Maret 1999.
- [6] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 1
- [7] Anondho, Basuki. *Studi Proses Pemilihan dan Optimasi Metode Konstruksi Basement : 'TOP-DOWN'*. Tesis UI, 1995.
- [8] Neil, J. M."Construction Methods and Management." Fourth Edition Prentice Hall, 1998.
- [9] Key, J.M."Earthmoving and Heavy Equipment ." ASCE Journal, Vol. 13, No.4, Desember 1987.
- [10] Tsimberdonis, A., & Murphree, E. L."Equipment Management Through Operational; Failure Costs." *Journal of Construction and Management*, Vol. 120, September 1994.
- [11] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 19
- [12] Gates, M., & Scarpa A."Criteria For The Selection of Construction Equipment." *Journal of The Construction Division*, February 1979.
- [13] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 20

- [14] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 21
- [15] Mirza, M.Rifky Iskandar. *Identifikasi Resiko Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat pada Proyek Konstruksi Jalan dengan Perkerasan Kaku [Rigid Pavement]*. Tesis UI, 2006. Hal. 2
- [16] Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2008. Hal. 6
- [17] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 1
- [18] Soeharto, Iman. "Manajemen Proyek, Dari Konseptual Sampai Operasional." PT. Erlangga. Jakarta. 1997
- [19] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 1
- [20] Anondho, Basuki. *Studi Proses Pemilihan dan Optimasi Metode Konstruksi Basement : 'TOP-DOWN'.* Tesis UI, 1995.
- [21] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 11
- [22] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi*. Jakarta:PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 1
- [23] Nursin, Afrizal. *Analisis Operasi Backhoe, Studi Menentukan Faktor Koreksi Waktu Siklus Dalam Menghitung Produksi*. Master Skripsi, 1995, Hal. iii
- [24] Nuryanto, R. Bambang. *Alat-Alat Berat-Pemindahan Tanah Mekanis*, Diktat Alat Berat, 2000. Hal. 2
- [25] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 31
- [26] Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta:PT. Rineka Cipta. 2008. Hal. 91
- [27] Wahyudi, Yan, & Welliam Agus. *Studi tentang inovasi backhoe dan kebijakan kontraktor dalam memilih alat berat*. Skripsi Kristen Petra. 2008.

- [28] Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2008. Hal. 92
- [29] Suryadharma, Hendra dan Wigroho, Haryanto Yoso. *Alat – Alat Berat*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya Yogyakarta. 1998. Hal. 68
- [30] Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2008. Hal. 92 – 93
- [31] Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2008. Hal. 62
- [32] Rasyid, Muhammad Rusli. *Analisis Produktivitas Alat-Alat Berat Proyek [Studi Kasus Proyek Pengembangan Bandar Udara Hasanuddin, Maros, Makasar]*. Tugas Akhir UII, 2008. Hal. 12
- [33] Rasyid, Muhammad Rusli. *Analisis Produktivitas Alat-Alat Berat Proyek [Studi Kasus Proyek Pengembangan Bandar Udara Hasanuddin, Maros, Makasar]*. Tugas Akhir UII, 2008. Hal. 22
- [34] Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2008. Hal. 69
- [35] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 40
- [36] Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2008. Hal. 70
- [37] Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2008. Hal. 72
- [38] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 143
- [39] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 35
- [40] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 143 – 144
- [41] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 35
- [42] Mall, 1978

- [43] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 143 – 144
- [44] Olomolaiye, Paul O, Ananda K.W. Jawayawardane, Frank C. Harris. *Construction Productivity Management*. The Chartered Institute of Building. 1998. Hal 281.
- [45] Sumanth, 1984
- [46] Amirkhanian, 1992
- [47] Olomolaiye, Paul O, Ananda K.W. Jawayawardane, Frank C. Harris. *Construction Productivity Management*. The Chartered Institute of Building. 1998. Hal 16.
- [48] Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2008. Hal. 6-7
- [49] Olomolaiye, Paul O, Ananda K.W. Jawayawardane, Frank C. Harris. *Construction Productivity Management*. The Chartered Institute of Building. 1998. Hal 9-10
- [50] Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2008. Hal. 93
- [51] Suryadharma, Hendra dan Wigroho, Haryanto Yoso. *Alat – Alat Berat*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya Yogyakarta. 1998. Hal. 73 – 75
- [52] Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2008. Hal. 73
- [53] Rasyid, Muhammad Rusli. *Analisis Produktivitas Alat-Alat Berat Proyek [Studi Kasus Proyek Pengembangan Bandar Udara Hasanuddin, Maros, Makassar]*. Tugas Akhir UII, 2008. Hal. 22
- [54] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 151
- [55] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 154
- [56] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 121-122
- [57] Rasyid, Muhammad Rusli. *Analisis Produktivitas Alat-Alat Berat Proyek [Studi Kasus Proyek Pengembangan Bandar Udara Hasanuddin, Maros, Makassar]*. Tugas Akhir UII, 2008. Hal. 13

- [58] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 122
- [59] Kajewski, S. "*Construction Techniques And Methodologi*." School Of Construction Management, QUT. 1995.
- [60] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 6
- [61] Andres, A. C., & Smith, R. C. "*Principles And Practice Of Heavy Construction*." Fifth Edition, Prentice Hall, Inc. 1998.
- [62] Jaya, A. "*Basement Construction Seminar*." Jakarta. 1995.
- [63] Andres, A.C., & Smith, R. C. "*Principles And Practice Of Heavy Construction*." Fifth Edition, Prentice Hall, Inc. 1998.
- [64] Andres, A.C., & Smith, R. C. "*Principles And Practice Of Heavy Construction*." Fifth Edition, Prentice Hall, Inc. 1998.
- [65] Key, J. M. "*Earthmoving and Heavy Equipment*." ASCE Journal, Vol. 13, No.4, Desember 1987.
- [66] Singh, J. "*Heavy Construction Planning, Equipment, and Methods*." Rotterdam. 1993.
- [67] Tavakoli, A. "*Fleet, Equipment Management System*." Journal of ASCE, Vol. 6, No.2, April 1990.
- [68] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 9
- [69] Varghese, K. & O'connor, J. T. "*Routing Large Vehicles On Industrial Construction Site*.", Journal of Construction Engineering and Management, Vol. 121, No.1, March 1995.
- [70] Andres, A. C., & Smith, R. C. "*Principles And Practice Of Heavy Construction*." Fifth Edition, Prentice Hall, Inc. 1998.
- [71] Maretidhioko, Imam. *Merancang Sistem Informasi Manajemen Peralatan pada Tahap Pelaksanaan Proyek Konstruksi*. Skripsi UI, 2002. Hal.12
- [72] Nunnally, S. W. "*Construction Methods and Management*." Fourth Edition, Prentice Hall, 1998.

- [73] Kajewski, S. *“Construction Techniques And Methodologi.”* School Of Construction Management, QUT , 1995.
- [74] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement.* Tesis UI, 2002. Hal. 12
- [75] Singh, J. *“Heavy Construction Planning, Equipment, and Methods.”* Rotterdam, 1993.
- [76] O’Brien, J. J. *“Contractor’s Management Handbook.”*Second Edition, McGraw-Hill, 1991.
- [77] Suryadharma, Hendra., & Yoso Haryanto Wigroho *”Alat – Alat Berat.”* Penerbit Universitas Atmajaya Yogyakarta, 1998.
- [78] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement.* Tesis UI, 2002. Hal. 15
- [79] Suryadharma, Hendra., & Yoso Haryanto Wigroho *”Alat – Alat Berat.”* Penerbit Universitas Atmajaya Yogyakarta, 1998. Hal.154
- [80] Suryadharma, Hendra., & Yoso Haryanto Wigroho *”Alat – Alat Berat.”* Penerbit Universitas Atmajaya Yogyakarta, 1998. Hal.164
- [81] Suryadharma, Hendra., & Yoso Haryanto Wigroho *”Alat – Alat Berat.”* Penerbit Universitas Atmajaya Yogyakarta, 1998. Hal.166
- [82] Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi.* Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2008. Hal. 25
- [83] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi.* Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 7
- [84] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi.* Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 83-85
- [85] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi.* Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 119-120
- [86] Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi.* Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008. Hal. 137
- [87] Maretdhioko, Imam. *Merancang Sistem Informasi Manajemen Peralatan pada Tahap Pelaksanaan Proyek Konstruksi.* Skripsi UI, 2002. Hal.13

- [88] Suryadharma, Hendra., & Yoso Haryanto Wigroho "Alat – Alat Berat." Penerbit Universitas Atmajaya Yogyakarta, 1998. Hal.158
- [89] Soeharto, Iman. "Manajemen Proyek, Dari Konseptual Sampai Operasional." PT. Erlangga. Jakarta. 1999. Hal. 220
- [90] Asiyanto. *Construction Project Cost Management*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2003. Hal. 39
- [91] Maloney, W. F. "Framework Analysis Of Performance." ASCE Journal, Vol. 116, No. 3, September 1990.
- [92] Maloney, W. F. "Framework Analysis Of Performance." ASCE Journal, Vol. 116, No. 3, September 1990.
- [93] Asiyanto. "Siklus Biaya Proyek Sebagai Strategi." Kursus Singkat Manajemen Konstruksi, Lembaga Pendidikan dan Pengembangan Sumber Daya, 2000.
- [94] Thomas, H. R., & Maloney, W. F. "Modeling Construction Labor Productivity." Journal of ASCE, Vol.116, No.4, December 1990.
- [95] Humpreys, K. K. "Jelen's Cost And Optimizing Engineering." Third Edition, McGraw Hill, Inc. 1991.
- [96] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 23
- [97] Wiyanto, H. "Produktivitas Dalam Pekerjaan Konstruksi." Jurnal Teknik Sipil UNTAR, No.1, Tahun ke II, 1996.
- [98] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 24-25
- [99] Anondho, B. *Dasar-Dasar Analisa Risiko Dalam Perhitungan Biaya Pekerjaan Konstruksi*. Tesis UI, 1995.
- [100] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis, UI 2002. Hal. 25-26
- [101] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 35

- [102] Firmansyah, Bayu Aditya. *Analisis Multiplier Effect Pembangunan Infrastruktur Listrik, Gas dan Air Bersih terhadap Sektor Konstruksi Perekonomian Nasional*. Tesis UI, 2007. Hal. 33
- [103] Firmansyah, Bayu Aditya. *Analisis Multiplier Effect Pembangunan Infrastruktur Listrik, Gas dan Air Bersih terhadap Sektor Konstruksi Perekonomian Nasional*. Tesis UI, 2007. Hal. 34-35
- [104] Prof. Dr. Robert K. Yin. *Studi Kasus Desain dan Metode*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta. 2006. Hal 8
- [105] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 77
- [106] Firmansyah, Bayu Aditya. *Analisis Multiplier Effect Pembangunan Infrastruktur Listrik, Gas dan Air Bersih terhadap Sektor Konstruksi Perekonomian Nasional*. Tesis UI, 2007. Hal. 42-45
- [107] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 41
- [108] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 82
- [109] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 84
- [110] Sugiyono. 2006. *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta. Hal. 67
- [111] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 41
- [112] Noershanti, Esther. *Analisa Faktor Risiko Terhadap Kinerja NPV pada Proyek Migas*. Tesis UI, 2009. Hal. 66
- [113] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 87
- [114] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 87

- [115] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 89
- [116] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 89
- [117] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 89
- [118] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 90
- [119] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 91 – 92
- [120] Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc [Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y]*. Skripsi UI, 2009. Hal. 92 – 95
- [121] Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002. Hal. 48
- [122] Sugiyono. 2006. *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta. Hal. 216

DAFTAR REFERENSI

Amirkhanian, 1992

Ananto, Ovy Dwi. *Pengaruh Tindakan dari Identifikasi Faktor Risiko Terhadap Kinerja Produktivitas Alat pada Tahap Pekerjaan Penggalian Basement*. Tesis UI, 2002.

Andres, A. C., & Smith, R. C. *"Principles And Practice Of Heavy Construction."* Fifth Edition, Prentice Hall, Inc. 1998.

Anisah, Yeni. *Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Produktivitas Alat Piling Rig Pada Proyek Epc (Studi Kasus Proyek A Pada Pt. Y)*. Skripsi UI, 2009.

Anondho, Basuki. *Studi Proses Pemilihan dan Optimasi Metode Konstruksi Basement : 'TOP-DOWN'*. Tesis UI, 1995.

Anondho, B. *Dasar-Dasar Analisa Risiko Dalam Perhitungan Biaya Pekerjaan Konstruksi*. Tesis UI, 1995.

Asiyanto. *Construction Project Cost Management*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2003.

Asiyanto. *Manajemen Alat Berat Untuk Konstruksi*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita. 2008.

Asiyanto." *Siklus Biaya Proyek Sebagai Strategi*. "Kursus Singkat Manajemen Konstruksi, Lembaga Pendidikan dan Pengembangan Sumber Daya, 2000.

Firmansyah, Bayu Aditya. *Analisis Multiplier Effect Pembangunan Infrastruktur Listrik, Gas dan Air Bersih terhadap Sektor Konstruksi Perekonomian Nasional*. Tesis UI, 2007.

Gates, M., & Scarpa A. *"Criteria For The Selection of Construction Equipment."* Journal of The Construction Division, February 1979.

Humpreys, K. K. *"Jelen's Cost And Optimizing Engineering."* Third Edition, McGraw Hill, Inc. 1991.

Jaya, A. *"Basement Construction Seminar."* Jakarta. 1995.

Kajewski, S. *"Construction Techniques And Methodologi."* School Of Construction Management, QUT. 1995.

Key, J.M. *"Earthmoving and Heavy Equipment ."* ASCE Journal, Vol. 13, No.4, Desember 1987.

- Komatsu. *Specification and Application Handbook*. Edition 16
Mall, 1978
- Maloney, W. F. "Framework Analysis Of Performance." ASCE Journal, Vol. 116, No. 3, September 1990.
- Maretdhioko, Imam. *Merancang Sistem Informasi Manajemen Peralatan pada Tahap Pelaksanaan Proyek Konstruksi*. Skripsi UI, 2002.
- Mirza, M.Rifky Iskandar. *Identifikasi Resiko Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat pada Proyek Konstruksi Jalan dengan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)*. Tesis UI, 2006.
- Neil, J. M. "Construction Methods and Management." Fourth Edition Prentice Hall, 1998.
- Noershanti, Esther. *Analisa Faktor Risiko Terhadap Kinerja NPV pada Proyek Migas*. Tesis UI, 2009.
- Nunnally, S. W. "Construction Methods and Management." Fourth Edition, Prentice Hall, 1998.
- Nursin, Afrizal. *Analisis Operasi Backhoe, Studi Menentukan Faktor Koreksi Waktu Siklus Dalam Menghitung Produksi*. Master Skripsi, 1995.
- Nuryanto, R. Bambang. *Alat-Alat Berat-Pemindahan Tanah Mekanis*, Diktat Alat Berat, 2000.
- O'Brien, J. J. "Contractor's Management Handbook." Second Edition, McGraw-Hill, 1991.
- Olomolaiye, Paul O, Ananda K.W. Jawayawardane, Frank C. Harris. *Construction Productivity Management*. The Chartered Institute of Building, 1998. Hal 281.
- Prof. Dr. Robert K.Yin. *Studi Kasus Desain dan Metode*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2006.
- Rasyid, Muhammad Rusli. *Analisis Produktivitas Alat-Alat Berat Proyek (Studi Kasus Proyek Pengembangan Bandar Udara Hasanuddin, Maros, Makasar)*. Tugas Akhir UII, 2008.
- Pratisto, Arif. *Statistik Menjadi Mudah dengan SPSS 17*. Yogyakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2004.

- Rostiyanti, Susy Fatena. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2008.
- Santoso, Singgih. *Panduan Lengkap Menguasai Statistik dengan SPSS 17*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2009.
- Singh, J. "*Heavy Construction Planning, Equipment, and Methods*." Rotterdam. 1993.
- Soeharto, Iman. "*Manajemen Proyek, Dari Konseptual Sampai Operasional*." PT. Erlangga. Jakarta. 1997
- Soeharto, Iman. "*Manajemen Proyek, Dari Konseptual Sampai Operasional*." PT. Erlangga. Jakarta. 1999.
- Sugiyono. 2006. *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta.
- Sumanth, 1984
- Suryadharma, Hendra dan Wigroho, Haryanto Yoso. *Alat – Alat Berat*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya Yogyakarta. 1998.
- Susanto, Martin. *Studi Mengenai Pembuatan Galian Basement*. Skripsi UI.
- Tavakoli, A. "*Fleet, Equipment Management System*." Journal of ASCE, Vol. 6, No.2, April 1990.
- Thomas, H. R., & Maloney, W. F. "*Modeling Construction Labor Produktivity*." Journal of ASCE, Vol.116, No.4, December 1990.
- Tsimberdonis, A., & Murphree, E. L. "*Equipment Management Through Operational; Failure Costs*." Journal of Construction and Management, Vol. 120, September 1994.
- Universitas Indonesia (2008). Pedoman Teknis Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Indonesia.*
- Varghese, K. & O'connor, J. T. "*Routing Large Vehicles On Industrial Construction Site*.", Journal of Construction Engineering and Management, Vol. 121, No.1, March 1995.
- Wahyudi, Yan, & Welliam Agus. *Studi tentang inovasi backhoe dan kebijakan kontraktor dalam memilih alat berat*. Skripsi Kristen Petra. 2008.
- Widjaya, L. "*Dinding Tiang Contiguous dan Dinding Tiang Secant untuk Proteksi Galian pada Konstruksi Basement*." Jurnal Teknik Sipil UNTAR, No. 1 Th. Ke V , Maret 1999.

Wiyanto, H. "*Produktivitas Dalam Pekerjaan Konstruksi.*" Jurnal Teknik Sipil UNTAR, No.1, Tahun ke II, 1996.





LAMPIRAN A

HASIL KUISIONER PAKAR TAHAP 1

Lampiran A : Hasil Kuisisioner Pakar Tahap 1

No	Variabel Bebas	PAKAR 1	PAKAR 2	PAKAR 3	PAKAR 4	PAKAR 5	PAKAR 6
	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek						
	Data Lapangan						
X1	Data proyek mengenai spesifikasi alat yang dibutuhkan pada pekerjaan penggalian basement, volume pekerjaan, lokasi proyek dan jalan akses proyek	setuju, tetapi dirubah menjadi penguasaan data lapangan	setuju, bukan alat yang dibutuhkan, tetapi alat yang dipakai serta jenis tanah perlu diinformasikan	setuju	setuju, ditambahkan jenis tanah	setuju	setuju
X2	Data jenis proyek eksisting	setuju, tetapi dirubah menjadi pengalaman terhadap kondisi lapangan dan kondisi jalan kerja dilokasi proyek maupun diluar lokasi proyek	setuju	setuju, ditambahkan kondisi kebijakan dan persyaratan sejenis	setuju	setuju	setuju
		kelengkapan data lapangan	lokasi proyek di tengah kota atau dipinggiran kota (metode kerja, waktu pelaksanaan (traffic jam), disposal area)	data kondisi tanah, jenis dan lapisan tanah dan muka air tanah			
				kedalaman galian design struktur pondasi (banyak sedikitnya kolom, tiang pancang, bor pile)			
	Kontraktor						
X3	Pengalaman orang yang ditugaskan untuk mengestimasi produktivitas oleh kontraktor	setuju	setuju, hanya orang yang berpengalaman yang dapat mengestimasi dengan benar	setuju, ditambahkan kompetensi dan pengalaman	setuju	setuju, orang diganti dengan personal	setuju
X4	Kemampuan orang yang ditugaskan oleh kontraktor untuk menganalisis estimasi produktivitas	setuju	setuju	tidak setuju, sudah menjadi faktor X3	setuju	tidak setuju	setuju
X5	Akses expert yang dimiliki orang yang ditugaskan oleh kontraktor untuk mengestimasi produktivitas	setuju	setuju	setuju, diganti menjadi penggunaan tenaga ahli yang digunakan oleh ...	setuju	tidak setuju	setuju
X6	Analisis informasi yang diperoleh orang yang ditugaskan oleh kontraktor dalam mengestimasi produktivitas	setuju	setuju	setuju, kata analisis dihilangkan	setuju	setuju	tidak setuju
X7	Waktu perencanaan kontraktor dalam mengestimasi produktivitas	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju, ditambahkan yang diperlukan untuk menyeluruh pekerjaan penggalian seluruhnya	tidak setuju
X8	Perintah saat perencanaan kepada orang yang ditugaskan untuk mengestimasi produktivitas oleh kontraktor	setuju	setuju	setuju, ditambahkan kejelasan tugas dan perintah ...	setuju	tidak setuju	tidak setuju
X9	Validasi oleh estimator produktivitas yang ditunjuk oleh kontraktor	setuju	setuju	tidak setuju	setuju	setuju	tidak setuju
X10	Kemampuan kontraktor memprediksi kondisi lapangan dalam pembuatan site lay out	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju, dtambahkan site plan (site office, posisi alat, tempat disposal area)	setuju
X11	Kemampuan kontraktor dalam mengestimasi produktivitas alat, jumlah alat, serta kapasitas alat yang dibutuhkan	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju, ditambahkan kombinasi alat	setuju
X12	Persediaan alat yang dibutuhkan oleh kontraktor	setuju, tetapi dirubah menjadi persediaan alat yang digunakan oleh kontraktor	setuju	setuju	setuju	setuju, disempurnakan jumlah alat	tidak setuju, umumnya alat yang dibutuhkan akan disediakan
X13	Kemampuan kontraktor berkordinasi untuk memperoleh informasi dari stakeholder terkait	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju, stakeholder khususnya konsultan pengawas	setuju

Lampiran A : Lanjutan

No	Variabel Bebas	PAKAR 1	PAKAR 2	PAKAR 3	PAKAR 4	PAKAR 5	PAKAR 6
	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek						
	Kontraktor						
X14	Kemampuan pengawasan dari kontraktor	setuju	setuju, kalau pengawasan lemah, produktivitas rendah	setuju	setuju	setuju, khususnya pelaksanaan pekerjaan penggalian dan dewatering	setuju
X15	Kemampuan evaluasi dari kontraktor terhadap kinerja produksi	setuju	setuju	tidak setuju, sudah terpakai di X14	setuju	setuju	setuju
X16	Sistem evaluasi dan monitoring dari kontraktor terhadap kapasitas produksi	setuju	setuju	setuju, ditambahkan sistem dan prosedur ...	setuju	setuju, produksi diganti produktivitas alat	setuju
			punya alat yang memadai, manuver alt dan jumlah alat yang dibutuhkan untuk optimalisasi fleet alat				
	Penjadwalan						
X17	Urutan pekerjaan penggalian basement dalam penjadwalan proyek	setuju	setuju	setuju	setuju, metode kerja pekerjaan penggalian basement didalamnya	setuju, dapat berbentuk zona-zona areal atau elevasi galian	setuju
X18	Tingkat keakurasian penjadwalan yang memperhatikan waktu penggunaan alat, lokasi tempat kerja, jumlah alat dan volume pekerjaan	setuju	setuju	tidak setuju, dampak dari ketidak mampuan kontraktor	setuju, ada urutan pekerjaan	setuju	setuju
X19	Perubahan jadwal pekerjaan dan design	setuju	tidak setuju, seharusnya tidak perlu terjadi	setuju	setuju	setuju	tidak setuju
	Alat						
X20	Kapasitas alat yang digunakan (backhoe dan dump truck)	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju
X21	Pemilihan umur alat	setuju	setuju, alat yang sudah tua, umumnya produktivitas rendah	setuju, ditambahkan pemilihan umur alat dan kondisi	setuju	setuju, ditambahkan type alat	setuju
X22	Kebutuhan perlengkapan kerja	setuju	setuju, termasuk peralatan K3	setuju	setuju	tidak setuju	setuju
X23	Tata letak penempatan alat	tidak setuju	setuju	tidak setuju, sudah diperhitungkan dalam site lay out	setuju, posisi antara backhoe dan dump truck	setuju	setuju
X24	Kondisi tempat kerja alat beroperasi	tidak setuju	setuju, sifat fisik tanah yang digali	tidak setuju, sudah diperhitungkan dalam site lay out	setuju	setuju	setuju
X25	Perencanaan kombinasi jumlah backhoe dan dump truck	setuju, tetapi dipindahkan ke sub indikator perencanaan	setuju, kombinasi fleet alat	setuju	setuju	setuju	setuju
X26	Data jenis backhoe dan dump truck yang digunakan	setuju	setuju	setuju, ditambahkan menjadi data jenis backhoe dan dump truck yang digunakan tidak jelas/ bukan data dari sumber yang dapat dipertanggung jawabkan	setuju	setuju	setuju
	Operasional						
X27	Kesesuaian manuver alat selama beroperasi	setuju	setuju	setuju, disempurnakan menjadi kesesuaian metode kerja alat dengan rencana selama beroperasi	setuju	setuju	setuju

Lampiran A : Lanjutan

No	Variabel Bebas	PAKAR 1	PAKAR 2	PAKAR 3	PAKAR 4	PAKAR 5	PAKAR 6
	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek						
	Operasional						
X28	Jumlah alat yang beroperasi	setuju	setuju	setuju, disempurnakan menjadi kesesuaian jumlah ...	setuju	setuju, jumlah yang stand by (diperlukan kalau alat yang dioperasikan rusak)	setuju
X29	Efektivitas penggunaan alat selama beroperasi	setuju	setuju	setuju, ditambahkan efektivitas penggunaan alat selama beroperasi didasarkan atas hasil evaluasi	setuju	setuju	setuju
X30	Efisiensi penggunaan alat selama beroperasi	setuju	setuju	tidak setuju, sudah dicakup dalam X29	setuju	setuju	setuju
X31	Metoda kerja dan perubahannya selama beroperasi	setuju	setuju	setuju, diganti menjadi perubahan metode kerja yang tidak terkoordinasi dan tanpa melakukan evaluasi	setuju	setuju, metode kerja berubah kalau ada kondisi tanah berbeda	setuju
X32	Pengadaan stok bahan bakar selama beroperasi (backhoe)	setuju, tetapi kata-kata backhoe dihilangkan	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju
X33	Umur ekonomis alat selama beroperasi	tidak setuju, sama dengan X21	tidak setuju, umur ekonomis tidak ada hubungannya dengan operasi alat	setuju	tidak setuju	setuju	tidak setuju, bukan umur ekonomis alat yang berpengaruh
X34	Jalan kerja yang diterapkan selama beroperasi	setuju	setuju	setuju, ditambahkan tidak sesuai dengan rencana	setuju	setuju	setuju, bila jalan kerja terkait dengan lintasan dump truck
X35	Monitoring suku cadang alat selama beroperasi	setuju	setuju, yang dimonitor adalah fast moving partsnya, suku cadang alat yang sering rusak atau diperkirakan akan rusak	setuju, ditambahkan penyediaan dan monitoring ...	setuju	setuju	setuju
X36	Tingkat kerusakan alat selama operasional	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju
X37	Manuver alat selama beroperasi	setuju	setuju, amati cycle time	tidak setuju, sudah termasuk X27	tidak setuju	setuju	setuju
X38	Pemahaman klien terhadap operasional penghentian pekerjaan	setuju, tetapi dipindahkan ke faktor eksternal	setuju	tidak setuju, tidak jelas	setuju, disempurnakan pemahaman kontraktor atas pengaruh lingkungan operasional penghentian pekerjaan	setuju, klien diganti dengan kontraktor, karena kondisi lingkungan, cuaca yang tidak memungkinkan	tidak setuju, maksud pernyataan tidak jelas
X39	Ijin overtime selama operasional dari klien di lokasi proyek	setuju, tetapi dipindahkan ke faktor eksternal	setuju	tidak setuju, tidak termasuk dalam produktivitas	setuju, klien diganti dengan kontraktor	setuju, klien diganti dengan kontraktor, karena kondisi lingkungan, cuaca yang tidak memungkinkan	tidak setuju, produktivitas penggalan dihitung per jam/ per hari
X40	Pendanaan dalam biaya operasi alat	setuju	setuju	setuju, ditambahkan kelancaran pendanaan ...	setuju	setuju	setuju
X41	Pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja (K3)	setuju	setuju	setuju	setuju, ditambahkan menjadi K3L	setuju	setuju

Lampiran A : Lanjutan

No	Variabel Bebas	PAKAR 1	PAKAR 2	PAKAR 3	PAKAR 4	PAKAR 5	PAKAR 6
	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek						
	Operasional						
X42	Sistem pengamanan alat selama tidak beroperasi	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju
		penyediaan suku cadang alat selama beroperasi	kemampuan pelaksana, kompetensi pelaksana akan berpengaruh pada peningkatan efisiensi alat				
			supervisor harus dapat berkomunikasi dengan baik, khususnya kepada para operator alat. Ciptakan suasana kerja yang kondusif				
	Pengadaan Alat						
X43	Pengadaan jenis alat	setuju, tetapi dirubah menjadi kesesuaian pengadaan jenis alat	setuju	setuju, ditambahkan pengadaan jenis alat yang tidak sesuai dengan rencana	setuju	setuju, pengadaan jenis, type, umur, tahun pembuat alat	tidak setuju, pernyataan tidak jelas
X44	Pengadaan kapasitas dan spesifikasi alat	setuju	setuju	tidak setuju, sub kontraktor = kemampuan kontraktor	setuju	setuju	tidak setuju, pernyataan tidak jelas
X45	Pengadaan ketersediaan alat pada subkon	setuju, tetapi dirubah menjadi pengadaan ketersediaan alat	setuju	tidak setuju, sub kontraktor = kemampuan kontraktor	setuju	setuju, yang dimiliki atau yang akan disubkan	tidak setuju, pernyataan tidak jelas
X46	Perubahan kondisi lokasi proyek saat pengadaan	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju
		mobilisasi alat dari proyek 1 ke proyek 2	alat harus siap beroperasi, yang harus dievaluasi adalah tingkat avallabilitas alat dan utilitas alat		mobilisasi alat dan ketersediaan spare part alat		
	Pemeliharaan						
X47	Sistem pemeliharaan alat selama beroperasi	setuju, tetapi kata sistem dihapus	setuju	tidak setuju, sudah disebut di X35	setuju	setuju	setuju
X48	Spare part, perlengkapan dan peralatan support selama pemeliharaan	setuju, tetapi ditambahkan kualitas spare part	setuju, stock suku cadang selama pengoperasian alat	tidak setuju, sudah disebut di X36	setuju	setuju	setuju
X49	Kondisi pemeliharaan cadangan spare part yang disimpan	setuju	setuju, bukan kondisi pemeliharaan cadangan dst. Tetapi manajemen/ administrasi pergudangan yang mencatat barang keluar masuk gudang	tidak setuju, sudah disebut di X37	setuju	setuju	setuju
		pendanaan dalam biaya pemeliharaan alat	manajemen pemeliharaan alat, preventive maintenance schedule apa sudah dilaksanakan dengan baik		riwayat alat		
	Perbaikan						
X50	Pendanaan dalam biaya pemeliharaan alat	setuju, tetapi kata pemeliharaan diganti menjadi perbaikan	setuju	tidak setuju, sudah disebut	setuju	setuju	setuju
X51	Penggunaan alat baru selama perbaikan	setuju	setuju, alat baru diganti dengan alat pengganti	setuju, ditambahkan selama perbaikan yang tidak sesuai dengan persyaratan/ rencana	setuju, alat baru diganti dengan alat pengganti	setuju	setuju

Lampiran A : Lanjutan

No	Variabel Bebas	PAKAR 1	PAKAR 2	PAKAR 3	PAKAR 4	PAKAR 5	PAKAR 6
	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek						
	Perbaikan						
X52	Waktu perbaikan	setuju	setuju, break down time	setuju	setuju	setuju, waktu perbaikan alat rusak (tidak beroperasi)	setuju
	Operator dan Mekanik						
X53	Pengalaman operator backhoe	setuju	setuju, yang lebih penting ketrampilan dan attitudenya	setuju	setuju	setuju	setuju
X54	Pengalaman operator dump truck	setuju	setuju, yang lebih penting ketrampilan dan attitudenya	setuju	setuju	setuju	setuju
X55	Shift dari operator alat berat (backhoe)	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju
X56	Tingkat pendidikan operator alat (backhoe)	setuju, tetapi kata pendidikan dirubah menjadi pelatihan	setuju	tidak setuju	setuju	setuju	tidak setuju, untuk operator yang menentukan adalah keterampilan dan motivasi
X57	Tingkat pendidikan operator alat (dump truck)	setuju, tetapi kata pendidikan dirubah menjadi pelatihan	setuju	tidak setuju	setuju	tidak setuju	tidak setuju, untuk operator yang menentukan adalah keterampilan dan motivasi
X58	Fasilitas yang diberikan oleh operator alat berat (backhoe)	setuju	setuju	setuju	setuju	tidak setuju	tidak setuju, pernyataan tidak jelas
X59	Kualifikasi operator alat berat	setuju	setuju	tidak setuju	setuju	setuju	setuju
X60	Motivasi dari operator alat berat	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju	setuju
X61	Pengalaman mekanik	setuju	setuju, yang lebih penting ketrampilan dan attitudenya serta mengatasi trouble alat	setuju	setuju	setuju	setuju
X62	Tingkat pendidikan mekanik	setuju	setuju	tidak setuju	setuju	setuju	setuju
		kuualifikasi operator alat berat	kerja sama team harus solid serta mobilitasnya			tingkat kesediaan mekanim dibanding dengan jumlah operator (umumnya 2 operator alat = 1 mekanik)	
		motivasi dari mekanik alat berat					
	Faktor yang berpengaruh pada eksternal proyek						
	Pencurian Alat						
X63	Kehilangan/pencurian spare part alat	setuju, tetapi dipindah ke sub operasional	tidak setuju, seharusnya tidak ada	setuju	setuju, bisa internal/ eksternal operasional	setuju	tidak setuju, yang penting ketersediaan spare part di lapangan
			mungkin yang sering terjadi adalah pencurian bahan bakar solar				
	Hukum						
X64	Perubahan peraturan hukum perundang-undangan	setuju	tidak setuju, seharusnya tidak ada	tidak setuju	setuju	setuju, ditambahkan termasuk kebijakan pemerintah	tidak setuju
			diikutkannya operator alat pada jamsostek atau asuransi serta kontrak kerja (KKWT) yang jelas				

Lampiran A : Lanjutan

No	Variabel Bebas	PAKAR 1	PAKAR 2	PAKAR 3	PAKAR 4	PAKAR 5	PAKAR 6
	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek						
	Ekonomi						
X65	Perubahan kondisi perekonomian	setuju	setuju, kenaikan inflasi akan mempengaruhi daya beli	setuju	setuju	setuju	tidak setuju
X66	Pertimbangan terhadap perubahan nilai kurs nilai mata uang ekonomi	setuju	setuju, seku cadang alat dan harga alat umumnya berbasis USD	setuju	setuju	setuju	tidak setuju
			kenaikan gaji harus diatas tingkat inflasi		ada faktor yang ditambah yaitu sosial, demo masa yang mempengaruhi kelancaran proyek		





Lampiran B : Data Responden

No	Nama	Proyek	Lokasi	Perusahaan	Jabatan	Pengalaman Kerja	Pendidikan Terakhir
1	R1	Kalibata Residence Tower B	Jl. Kalibata No.1 Jak-Sel	PT. Totalindo Eka Persada	SM	17 Tahun	STM
2	R2	Kalibata Residence Tower A	Jl. Kalibata No.1 Jak-Sel	PT. Totalindo Eka Persada	SM	16 Tahun	S1
3	R3	Kalibata Residence Tower D	Jl. Kalibata No.1 Jak-Sel	PT. Totalindo Eka Persada	SM	18 Tahun	S1
4	R4	Kalibata Residence Tower G	Jl. Kalibata No.1 Jak-Sel	PT. Totalindo Eka Persada	SM	12 Tahun	SMAN
5	R5	Residence 8 @Senopati Tower 1	Jl. Senopati Raya No. 8b	PT. Acset Indonusa	SM	7 Tahun	S1
6	R6	Kalibata Regency Tower H	Jl. Kalibata No.1 Jak-Sel	PT. Totalindo Eka Persada	SM	10 Tahun	D3
7	R7	Kalibata Residence Tower F	Jl. Kalibata No.1 Jak-Sel	PT. Totalindo Eka Persada	SM	10 Tahun	S1
8	R8	Kalibata Residence Tower C	Jl. Kalibata No.1 Jak-Sel	PT. Pradani Sukses Abadi	SM	17 Tahun	S1
9	R9	Kalibata Regency Tower J	Jl. Kalibata No.1 Jak-Sel	PT. Pradani Sukses Abadi	SM	35 tahun	D3
10	R10	Kalibata Regency Tower H,J,K	Jl. Kalibata No.1 Jak-Sel	PT. Pradani Sukses Abadi	SM	17 Tahun	S1
11	R11	GKY Kebayoran Baru	Jl. Kebayoran Baru No.79	PT. Catur Bangun Mandiri	PM	9 Tahun	S1
12	R12	Hotel Royal Kuningan	Jl. Kuningan persada kav. 2, Jak-Sel	PT. Catur Bangun Mandiri	PM	9 Tahun	S1
13	R13	The Wave Bakrie	Kuningan, Jak-Sel	PT. Atelier 6 Project Management	SM	16 Tahun	S1
14	R14	Kemanggisan Residence	Jl. Kemanggisan Raya No.7, Jak-Bar	PT. PP Persero	SEM	4 Tahun	S1
15	R15	Residence 8 @Senopati Tower 2	Jl. Senopati Raya No. 8b	PT. Acset Indonusa	SM	8 Tahun	S1
16	R16	Dirjen SDA PU dan Penataan Ruang PU	Jl. Patimura No.20, Jak-Sel	PT. PP Persero	SOM	23 tahun	S1
17	R17	The Grove Rasuna Epicentrum	Jl. Rasuna Said, Kuningan, Jak-sel	PT. PP Persero	SEM	7 Tahun	S1
18	R18	Gedung IT BRI	Jl. Harsono RM, Jak-sel	PT. Total Bangun Persada	SM	26 Tahun	S1
19	R19	Gedung Hotel dan Pertokoan Cempaka Putih	Jl. Letjen Jendral Suprpto	PT. PP Dirganeka	SEM	10 Tahun	S1
20	R20	YKPP Dephan	Jakarta Pusat	PT. PP Persero	SEM	4 Tahun	S1
21	R21	Pembangunan Kantor Dirjen Pajak Menteng	Jl. M.I. Ridwan Rais No.5a, Jak-pus	PT. PP Persero	SEM	5 Tahun	S1
22	R22	Pusat Kesenian Jakarta, TIM	Jl. Cikini No.73	PT. PP Persero	SEM	5 Tahun	S1
23	R23	Graha Multi Arta	Cikini	PT. Modern Widya Technical	SM	12 Tahun	SLTA
24	R24	Mandala Multi Finance	Jl. Kebon Sirih	PT. Adhicon Persada	PPM	15 Tahun	S1
25	R25	Apartemen Niffaro @kalibata	Kalibata, Jak-sel	PT. Hutama Karya	SOM	13 Tahun	S1
26	R26	JGC Ind	Jln. Simatupang	PT. TATA	SEM	17 Tahun	S2
27	R27	Residence 8 @Senopati Podium	Jl. Senopati Raya No. 8b	PT. Acset Indonusa	SM	5 Tahun	S1
28	R28	Residence 8 @Senopati Tower 3	Jl. Senopati Raya No. 8b	PT. Acset Indonusa	SM	10 Tahun	S1
29	R29	Kuningan City Zona 2	Kuningan	PT. Adhi Karya	PPM	3,5 Tahun	S1
30	R30	Kuningan City Zona 1	Kuningan	PT. Adhi Karya	PPM	5 Tahun	STM
31	R31	Kuningan City Zona 4	Kuningan	PT. Adhi Karya	PPM	5 Tahun	S1
32	R32	Kuningan City Zona 3	Kuningan	PT. Adhi Karya	PPM	26 Tahun	S1
33	R33	The Senopati Suite	Senopati	PT. Hutama Karya	SOM	15 Tahun	STM
34	R34	Kalibata Regency Tower K	Jl. Kalibata No.1 Jak-Sel	PT. Totalindo Eka Persada	SM	12 Tahun	D3
35	R35	ST. Moritz Tower Residential 1	Jl. Meruya Puri Kembangan, Jak-bar	PT. PP Persero	SOM	23 tahun	S1
36	R36	Gedung Parkir Kejaksaan Agung RI Tahap III	Jl. Sultan Hasanuddin	PT. PP Persero	SEM	5 Tahun	S1
37	R37	The Residence at Dharmawangsa 2	Jl. Dharmawangsa VIII, Jak-sel	PT. Duta Graha Indah	SM	23 tahun	D3



LAMPIRAN C

INPUT DATA



LAMPIRAN 1

KUISIONER VALIDASI PAKAR TAHAP 1

**ANALISIS FAKTOR PENGELOLAAN KINERJA PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN
PENGALIAN BASEMENT UNTUK BANGUNAN GEDUNG DI DKI JAKARTA**



**KUISIONER PENELITIAN SKRIPSI KEPADA PAKAR
(VERIFIKASI, KLARIFIKASI, DAN VALIDASI)**

ANDRI HERMAWAN

0606072042

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

DEPOK

APRIL 2010

Abstrak

Banyak bangunan gedung di DKI Jakarta yang menggunakan *basement* seperti gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, sekolah, dan mall yang kebanyakan dari penggunaan *basement* sebagai areal parkir, pertokoan, rumah makan atau sarana olahraga. Dalam pelaksanaan konstruksi *basement*, peralatan konstruksi merupakan sumber daya proyek yang penting, karena keberadaan peralatan tersebut sangat diperlukan dalam pekerjaan penggalian tanah. Oleh karena itu, sumber daya alat sebagai masukan harus diatur seefisien mungkin agar perbandingan antara masukan yang digunakan dan keluaran yang dihasilkan yang disebut produktivitas menjadi optimal sehingga dapat dicapai tujuan yang diinginkan. Masalah utama dari proses perencanaan sumber daya alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* ini adalah faktor-faktor dominan apa yang mempengaruhi produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

Kata Kunci: Produktivitas, basement, penggalian, alat

Tujuan Pelaksanaan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement dan mengetahui rekomendasi untuk meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement.

Hasil Validasi

Setelah memberikan komentar dan masukan terhadap variabel penelitian ini, selanjutnya variabel akan diperbaiki dan disebarkan kepada responden.

Kerahasiaan Informasi

Seluruh informasi yang Bapak/ Ibu berikan dalam penelitian ini akan dijamin kerahasiaannya.

Informasi dari Hasil Penelitian

Setelah seluruh informasi yang masuk dianalisis, temuan dari studi ini akan disampaikan kepada perusahaan Bapak/Ibu.

Apabila Bapak/Ibu memiliki pertanyaan mengenai penelitian ini, dapat menghubungi:

1. Peneliti/Mahasiswa : **Andri Hermawan** pada HP 085692283591/021-91053005 atau e-mail anher_silent@yahoo.com
2. Dosen Pembimbing 1 : **Dr. Ir. Ismeth S. Abidin, M. Eng. Sc** pada HP 0818129009 atau e-mail CPI_abidin@yahoo.com
3. Dosen Pembimbing 2 : **Ir. Setyo Supriyadi Supadi, M. Si** pada HP 0818705726 atau e-mail sprijadi@ui.ac.id

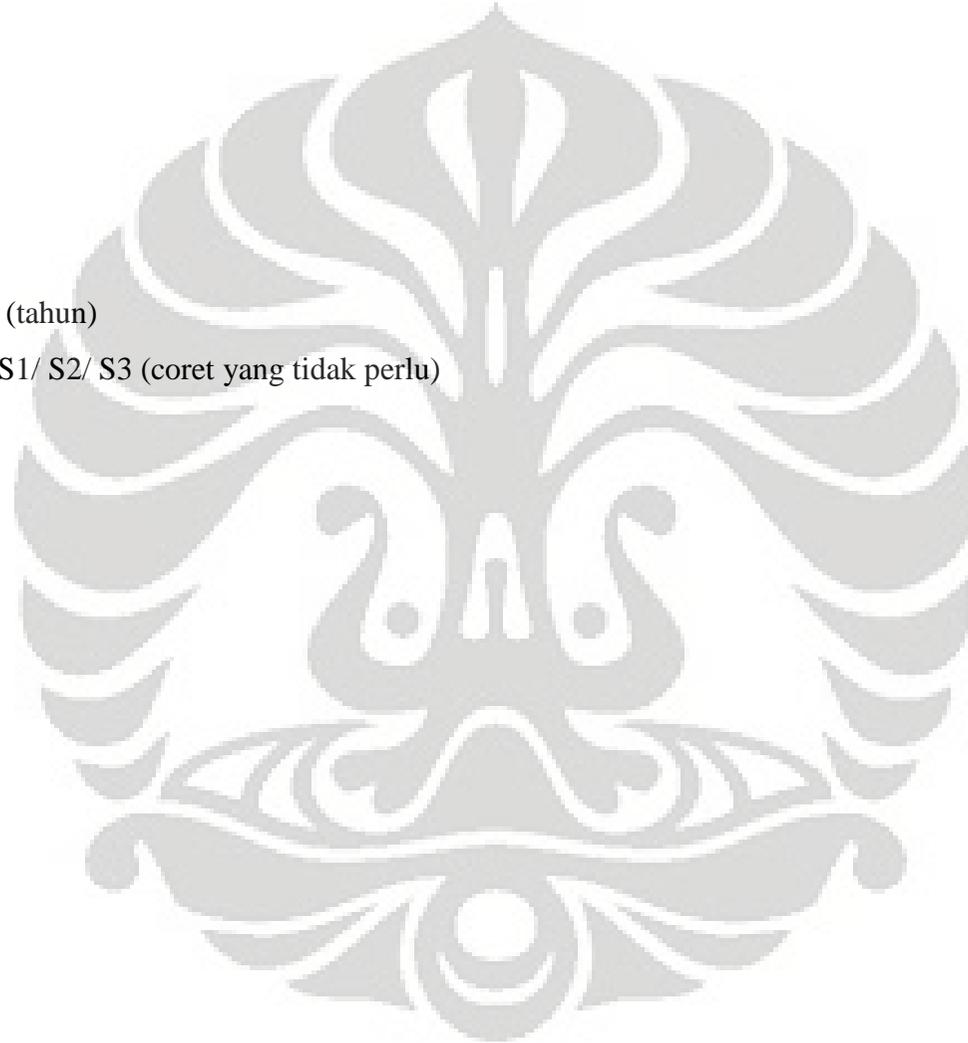
Terima kasih telah berpartisipasi sebagai pakar untuk memvalidasi variabel penelitian ini.

Hormat saya,

Andri Hermawan

DATA PAKAR

1. Nama Pakar :
2. Nama Perusahaan :
3. Alamat Perusahaan :
4. Jabatan :
5. Pengalaman Kerja : (tahun)
6. Pendidikan Terakhir: SLTA/ D3/ S1/ S2/ S3 (coret yang tidak perlu)
7. Tanda tangan :



Keterangan

Dalam kuisisioner berikut akan diberikan variabel - variabel eksternal dan internal yang mungkin muncul terhadap faktor – faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement

A. Petunjuk pengisian kuisisioner

1. Jawaban merupakan persepsi Bapak/ Ibu terhadap faktor – faktor pengaruh yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement
2. Pengisian kuisisioner dilakukan dengan memberikan komentar, tanggapan, masukan, perbaikan, dan koreksi mengenai variabel faktor pengaruh pada kolom yang telah disediakan, komentar, tanggapan, masukan, perbaikan, dan koreksi mengenai variabel tersebut dapat berupa pernyataan setuju, tidak setuju, memberikan masukan, perbaikan atau koreksi susunan kata dalam variabel faktor pengaruh tersebut.
3. Jika variabel faktor pengaruh dalam kuisisioner ini menurut Bapak/Ibu kurang lengkap, mohon ditambahkan variabel faktor pengaruh yang pernah Bapak/ Ibu alami pada table II. Rekomendasi Variabel faktor pengaruh yang terdapat pada bagian akhir kuisisioner ini.

B. Contoh pengisian kuisisioner

1. Faktor-faktor pengaruh apa saja yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement

Apakah Bapak/Ibu setuju, variabel dibawah ini merupakan faktor-faktor pengaruh yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement?

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Setuju	Tidak Setuju	Komentar
Tahap Perencanaan Konstruksi	Data Lapangan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek			
	X1	Data proyek mengenai spesifikasi alat yang dibutuhkan pada pekerjaan penggalian basement, volume pekerjaan, lokasi proyek dan jalan akses proyek	√		data merupakan sumber informasi yang menentukan pada tahap perencanaan penggalian basement
	X2	Data jenis proyek eksisting	√		data merupakan sumber informasi yang menentukan pada tahap perencanaan penggalian basement
	Pencurian Alat	Faktor yang berpengaruh pada ekstrnal proyek			
	X63	Kehilangan/pencurian spare part alat		√	Seharusnya/ tidak perlu ada
	Hukum	Faktor yang berpengaruh pada ekstrnal proyek			
	X64	Perubahan peraturan hukum perundang-undangan		√	Seharusnya/ tidak perlu ada

1. Faktor-faktor pengaruh apa saja yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement

Apakah Bapak/Ibu setuju, variabel dibawah ini merupakan faktor-faktor pengaruh yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement?

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Setuju	Tidak Setuju	Komentar
Tahap Perencanaan Konstruksi	Data Lapangan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek			
	X1	Data proyek mengenai spesifikasi alat yang dibutuhkan pada pekerjaan penggalian basement, volume pekerjaan, lokasi proyek dan jalan akses proyek			
	X2	Data jenis proyek eksisting			
Tahap Perencanaan Konstruksi	Kontraktor				
	X3	Pengalaman orang yang ditugaskan untuk mengestimasi produktivitas oleh kontraktor			
	X4	Kemampuan orang yang ditugaskan oleh kontraktor untuk menganalisis estimasi produktivitas			
	X5	Akses expert yang dimiliki orang yang ditugaskan oleh kontraktor untuk mengestimasi produktivitas			
	X6	Analisis informasi yang diperoleh orang yang ditugaskan oleh kontraktor dalam mengestimasi produktivitas			
	X7	Waktu perencanaan kontraktor dalam mengestimasi produktivitas			

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Setuju	Tidak Setuju	Komentar
Tahap Perencanaan Konstruksi	Kontraktor				
	X8	Perintah saat perencanaan kepada orang yang ditugaskan untuk mengestimasi produktivitas oleh kontraktor			
	X9	Validasi oleh estimator produktivitas yang ditunjuk oleh kontraktor			
	X10	Kemampuan kontraktor memprediksi kondisi lapangan dalam pembuatan site lay out			
	X11	Kemampuan kontraktor dalam mengestimasi produktivitas alat, jumlah alat, serta kapasitas alat yang dibutuhkan			
	X12	Persediaan alat yang dibutuhkan oleh kontraktor			
	X13	Kemampuan kontraktor berkordinasi untuk memperoleh informasi dari stakeholder terkait			
	X14	Kemampuan pengawasan dari kontraktor			
	X15	Kemampuan evaluasi dari kontraktor terhadap kinerja produksi			
	X16	Sistem evaluasi dan monitoring dari kontraktor terhadap kapasitas produksi			

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Setuju	Tidak Setuju	Komentar
Tahap Perencanaan Konstruksi	Penjadwalan				
	X17	Urutan pekerjaan penggalian basement dalam penjadwalan proyek			
	X18	Tingkat keakurasian penjadwalan yang memperhatikan waktu penggunaan alat, lokasi tempat kerja, jumlah alat dan volume pekerjaan			
	X19	Perubahan jadwal pekerjaan dan design			
Tahap Perencanaan Konstruksi	Alat				
	X20	Kapasitas alat yang digunakan (backhoe dan dump truck)			
	X21	Pemilihan umur alat			
	X22	Kebutuhan perlengkapan kerja			
	X23	Tata letak penempatan alat			
	X24	Kondisi tempat kerja alat beroperasi			
	X25	Perencanaan kombinasi jumlah backhoe dan dump truck			

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Setuju	Tidak Setuju	Komentar
Tahap Perencanaan Konstruksi	Alat				
	X26	Data jenis backhoe dan dump truck yang digunakan			
Manajemen	Operasional				
	X27	Kesesuaian manuver alat selama beroperasi			
	X28	Jumlah alat yang beroperasi			
	X29	Efektivitas penggunaan alat selama beroperasi			
	X30	Efisiensi penggunaan alat selama beroperasi			
	X31	Metoda kerja dan perubahannya selama beroperasi			
	X32	Pengadaan stok bahan bakar selama beroperasi (backhoe)			
	X33	Umur ekonomis alat selama beroperasi			
	X34	Jalan kerja yang diterapkan selama beroperasi			
	X35	Monitoring suku cadang alat selama beroperasi			

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Setuju	Tidak Setuju	Komentar
Manajemen	Operasional				
	X36	Tingkat kerusakan alat selama operasional			
	X37	Manuver alat selama beroperasi			
	X38	Pemahaman klien terhadap operasional penghentian pekerjaan			
	X39	Ijin overtime selama operasional dari klien di lokasi proyek			
	X40	Pendanaan dalam biaya operasi alat			
	X41	Pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja (K3)			
	X42	Sistem pengamanan alat selama tidak beroperasi			
Manajemen	Pengadaan Alat				
	X43	Pengadaan jenis alat			
	X44	Pengadaan kapasitas dan spesifikasi alat			
	X45	Pengadaan ketersediaan alat pada subkon			

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Setuju	Tidak Setuju	Komentar
Manajemen	Pengadaan Alat				
	X46	Perubahan kondisi lokasi proyek saat pengadaan			
Manajemen	Pemeliharaan				
	X47	Sistem pemeliharaan alat selama beroperasi			
	X48	Spare part, perlengkapan dan peralatan support selama pemeliharaan			
	X49	Kondisi pemeliharaan cadangan spare part yang disimpan			
Manajemen	Perbaikan				
	X50	Pendanaan dalam biaya pemeliharaan alat			
	X51	Penggunaan alat baru selama perbaikan			
	X52	Waktu perbaikan			

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Setuju	Tidak Setuju	Komentar
Manajemen	Operator dan Mekanik				
	X53	Pengalaman operator backhoe			
	X54	Pengalaman operator dump truck			
	X55	Shift dari operator alat berat (backhoe)			
	X56	Tingkat pendidikan operator alat (backhoe)			
	X57	Tingkat pendidikan operator alat (dump truck)			
	X58	Fasilitas yang diberikan oleh operator alat berat (backhoe)			
	X59	Kualifikasi operator alat berat			
	X60	Motivasi dari operator alat berat			
	X61	Pengalaman mekanik			
	X62	Tingkat pendidikan mekanik			

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Setuju	Tidak Setuju	Komentar
Terkendali	Pencurian Alat	Faktor yang berpengaruh pada eksternal proyek			
	X63	Kehilangan/pencurian spare part alat			
Tak Terkendali	Hukum				
	X64	Perubahan peraturan hukum perundang-undangan			
Tahap Pekerjaan Konstruksi	Ekonomi				
	X65	Perubahan kondisi perekonomian			
	X66	Pertimbangan terhadap perubahan nilai kurs nilai mata uang ekonomi			

2. Rekomendasi Variabel Faktor Pengaruh

Apakah menurut Bapak/ Ibu faktor-faktor pengaruh yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement diatas sudah cukup lengkap?..... kalau kurang lengkap mohon ditambahkan peristiwa-peristiwa yang pernah Bapak/Ibu alami:

Sub - Indikator	Faktor	Komentar
Data Lapangan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
Kontraktor	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
Penjadwalan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
Operasional	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
Pengadaan Alat	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
Pemeliharaan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	

Perbaikan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
Operator dan Mekanik	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
Pencurian Alat	Faktor yang berpengaruh pada eksternal proyek	
Hukum	Faktor yang berpengaruh pada eksternal proyek	
Ekonomi	Faktor yang berpengaruh pada eksternal proyek	

Lainnya		

Terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu meluangkan waktu untuk mengisi kuisioner ini.

Hormat Saya,

Andri Hermawan



LAMPIRAN 2

KUISIONER RESPONDEN TAHAP 2

**ANALISIS FAKTOR PENGELOLAAN KINERJA PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN
PENGALIAN BASEMENT UNTUK BANGUNAN GEDUNG DI DKI JAKARTA**



**KUISISIONER PENELITIAN SKRIPSI KEPADA STAKEHOLDER
(ANALISIS FAKTOR DOMINAN)**

ANDRI HERMAWAN

0606072042

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

DEPOK

APRIL 2010

Abstrak

Banyak bangunan gedung di DKI Jakarta yang menggunakan *basement* seperti gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, sekolah, dan mall yang kebanyakan dari penggunaan *basement* sebagai areal parkir, pertokoan, rumah makan atau sarana olahraga. Dalam pelaksanaan konstruksi *basement*, peralatan konstruksi merupakan sumber daya proyek yang penting, karena keberadaan peralatan tersebut sangat diperlukan dalam pekerjaan penggalian tanah. Oleh karena itu, sumber daya alat sebagai masukan harus diatur seefisien mungkin agar perbandingan antara masukan yang digunakan dan keluaran yang dihasilkan yang disebut produktivitas menjadi optimal sehingga dapat dicapai tujuan yang diinginkan. Masalah utama dari proses perencanaan sumber daya alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* ini adalah faktor-faktor dominan apa yang mempengaruhi produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

Kata Kunci: Produktivitas, basement, penggalian, alat

Tujuan Pelaksanaan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* dan mengetahui rekomendasi untuk meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

Kerahasiaan Informasi

Seluruh informasi yang Bapak/ Ibu berikan dalam penelitian ini akan dijamin kerahasiaannya.

Informasi dari Hasil Penelitian

Setelah seluruh informasi yang masuk dianalisis, temuan dari studi ini akan disampaikan kepada perusahaan Bapak/ Ibu.

Apabila Bapak/ Ibu memiliki pertanyaan mengenai penelitian ini, dapat menghubungi:

1. Peneliti/Mahasiswa : **Andri Hermawan** pada HP 085692283591/021-91053005 atau e-mail anher_silent@yahoo.com
2. Dosen Pembimbing 1 : **Dr. Ir. Ismeth S. Abidin, M. Eng. Sc** pada HP 0818129009 atau e-mail CPI_abidin@yahoo.com
3. Dosen Pembimbing 2 : **Ir. Setyo Supriyadi Supadi, M. Si** pada HP 0818705726 atau e-mail sprijadi@ui.ac.id

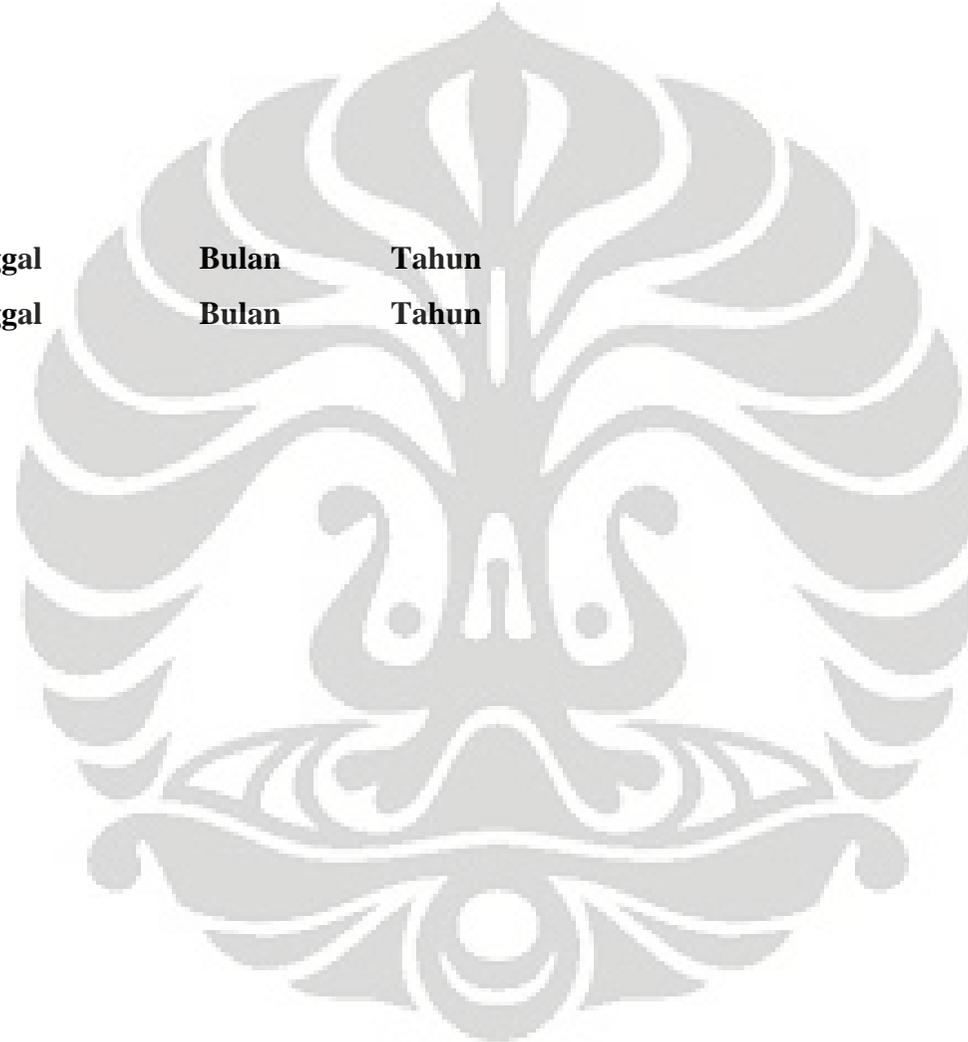
Terima kasih telah berpartisipasi sebagai pakar untuk memvalidasi variabel penelitian ini.

Hormat saya,

Andri Hermawan

DATA RESPONDEN

1. Nama Responden :
2. Nama Proyek :
3. Jabatan pada Proyek :
4. Proyek Mulai : Tanggal
5. Rencana Selesai : Tanggal
6. Lokasi Proyek :
7. Pemilik Proyek :
8. Perusahaan :
9. Pengalaman Kerja :
10. Pendidikan Terakhir :
11. Tanda Tangan :



A. Petunjuk pengisian kuisisioner

1. Jawaban merupakan persepsi Bapak/ Ibu terhadap faktor – faktor pengaruh yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement.
2. Pengisian kuisisioner dilakukan dengan memberikan tanda atau X pada kolom yang telah disediakan.

B. Keterangan Penilaian untuk “pengaruh produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement”

1. Tidak ada pengaruh
2. Ada pengaruh yang rendah
3. Ada pengaruh yang sedang
4. Ada pengaruh yang tinggi
5. Ada pengaruh yang sangat tinggi



C. Contoh Pengisian kuesioner

Apakah faktor-faktor berikut berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada tahap perencanaan dan pelaksanaan pada pekerjaan penggalian basement?

Bagaimana persepsi Bapak/Ibu terhadap pengaruh faktor dibawah ini yang terjadi pada tahap pelaksanaan dan perencanaan pada pekerjaan penggalian basement yang langsung Bapak/ Ibu alami dan rasakan pada proyek yang telah dan sedang dikerjakan?

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Pengaruh				
			1	2	3	4	5
Tahap Perencanaan Konstruksi	Data Lapangan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek					
	X1	Data proyek mengenai spesifikasi alat yang dibutuhkan pada pekerjaan penggalian basement, volume pekerjaan, lokasi proyek dan jalan kerja didalam maupun diluar lokasi proyek	X				
	X2	Data jenis proyek eksisting kondisi kebijakan dan persyaratan sejenis			X		
	Ekonomi	Faktor yang berpengaruh pada eksternal proyek					
	X73	Perubahan kondisi perekonomian (kenaikan inflasi akan mempengaruhi daya beli)				X	
	X74	Pertimbangan terhadap perubahan nilai kurs nilai mata uang ekonomi (suku cadang alat dan harga alat umumnya berbasis USD)					X
	Sosial	Faktor yang berpengaruh pada eksternal proyek					
	X75	Demo masa yang mempengaruhi kelancaran proyek		X			

1. **Faktor-faktor pengaruh apa saja yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement ?**

Apakah Bapak/Ibu setuju, variabel dibawah ini merupakan faktor-faktor pengaruh yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement?

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Pengaruh				
			1	2	3	4	5
Tahap Perencanaan Konstruksi	Data Lapangan	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek					
	X1	Data proyek mengenai spesifikasi alat yang dibutuhkan pada pekerjaan penggalian basement, volume pekerjaan, lokasi proyek dan jalan kerja didalam maupun diluar lokasi proyek					
	X2	Data jenis proyek eksisting kondisi kebijakan dan persyaratan sejenis					
	X3	Data lokasi proyek ditengah kota atau di pinggiran kota (waktu pelaksanaan (traffic jam) dan tempat pembuangan tanah (disposal area))					
	X4	Data kondisi tanah, jenis dan lapisan tanah dan muka air tanah					
	X5	Kedalaman galian					
	X6	Design struktur pondasi (banyak sedikitnya kolom, tiang pancang dan bore pile)					
Tahap Perencanaan Konstruksi	Kontraktor						
	X7	Kompetensi dan pengalaman personil yang ditugaskan untuk mengestimasi produktivitas oleh kontraktor					

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Pengaruh				
			1	2	3	4	5
Tahap Perencanaan Konstruksi	Kontraktor						
	X8	Penggunaan tenaga ahli yang digunakan oleh kontraktor untuk mengestimasi produktivitas					
	X9	Informasi yang diperoleh personil yang ditugaskan oleh kontraktor dalam mengestimasi produktivitas					
	X10	Waktu perencanaan kontraktor dalam mengestimasi produktivitas					
	X11	Kejelasan tugas dan perintah saat perencanaan kepada orang yang ditugaskan untuk mengestimasi produktivitas oleh kontraktor					
	X12	Validasi oleh estimator produktivitas yang ditunjuk oleh kontraktor					
	X13	Kemampuan kontraktor memprediksi kondisi lapangan dalam pembuatan site lay out					
	X14	Kemampuan kontraktor dalam mengestimasi produktivitas alat, jumlah alat, kombinasi alat, serta kapasitas alat yang dibutuhkan					
	X15	Persediaan jumlah alat yang dibutuhkan oleh kontraktor					
	X16	Kemampuan kontraktor berkordinasi untuk memperoleh informasi dari stakeholder khususnya khususnya konsultan pengawas terkait					
	X17	Kemampuan pengawasan dari kontraktor dan evaluasi terhadap kinerja alat dan produktivitas					
	X18	Sistem, prosedur evaluasi dan monitoring dari kontraktor terhadap kapasitas produksi dari masing-masing alat					

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Pengaruh				
			1	2	3	4	5
Tahap Perencanaan Konstruksi	Penjadwalan						
	X19	Urutan pekerjaan penggalian basement dalam penjadwalan proyek dapat berbentuk zona-zona area					
	X20	Tingkat keakurasian penjadwalan yang memperhatikan waktu penggunaan alat, lokasi tempat kerja, jumlah alat dan volume pekerjaan					
	X21	Perubahan jadwal pekerjaan dan design					
Tahap Perencanaan Konstruksi	Alat						
	X22	Kapasitas alat yang digunakan (backhoe dan dump truck)					
	X23	Pemilihan type alat, umur alat dan kondisi alat					
	X24	Kebutuhan perlengkapan kerja					
	X25	Tata letak penempatan posisi alat antara backhoe dan dump truck					
	X26	Kondisi tempat kerja alat pada saat beroperasi					
	X27	Perencanaan kombinasi jumlah backhoe dan dump truck					

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Pengaruh				
			1	2	3	4	5
Tahap Perencanaan Konstruksi	Alat						
	X28	Data jenis backhoe dan dump truck yang digunakan tidak jelas. Bukan data dari sumber yang dapat dipertanggung jawabkan					
Manajemen	Operasional						
	X29	Kesesuaian metode kerja alat dengan rencana selama beroperasi					
	X30	Kesesuaian jumlah alat yang beroperasi					
	X31	Efektivitas penggunaan alat selama beroperasi didasarkan atas hasil evaluasi					
	X32	Efisiensi penggunaan alat selama beroperasi					
	X33	Perubahan metode kerja yang tidak terkoordinasi, dan tanpa melakukan evaluasi					
	X34	Pengadaan stok bahan bakar alat selama beroperasi					
	X35	Umur ekonomis alat selama beroperasi tidak sesuai dengan rencana					
	X36	Jalan kerja yang diterapkan selama beroperasi tidak sesuai dengan rencana					

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Pengaruh				
			1	2	3	4	5
Manajemen	Operasional						
	X37	Monitoring suku cadang alat yang sering rusak atau diperkirakan akan rusak selama beroperasi					
	X38	Tingkat kerusakan alat selama operasional					
	X39	Pemahaman kontraktor atas kondisi lingkungan terhadap operasional penghentian pekerjaan					
	X40	Ijin overtime selama operasional dari kontraktor di lokasi proyek					
	X41	Kompetensi pelaksana akan berpengaruh pada peningkatan efisiensi alat					
	X42	Kelancaran pendanaan dalam biaya operasi alat					
	X43	Pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja (K3)					
	X44	Sistem pengamanan alat selama tidak beroperasi					
	X45	Supervisor harus dapat berkomunikasi dengan baik, khususnya kepada para operator alat. Ciptakan suasana kerja yang kondusif					

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Pengaruh				
			1	2	3	4	5
Manajemen	Pengadaan Alat						
	X46	Pengadaan jenis alat yang tidak sesuai dengan rencana					
	X47	Kesesuaian pengadaan kapasitas dan spesifikasi alat					
	X48	Kesesuaian pengadaan ketersediaan alat yang dimiliki atau yang akan disubkan					
	X49	Perubahan kondisi lokasi proyek saat pengadaan					
	X50	Mobilisasi alat					
Manajemen	Pemeliharaan						
	X51	Sistem pemeliharaan alat selama beroperasi					
	X52	Kualitas spare part, perlengkapan dan peralatan support selama pengoperasian alat					
	X53	Pendanaan dalam biaya pemeliharaan					
	X54	Riwayat alat					
	X55	Manajemen/ administrasi pergudangan yang mencatat barang keluar masuk gudang					

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Pengaruh				
			1	2	3	4	5
Manajemen	Perbaikan						
	X56	Pendanaan dalam biaya perbaikan alat					
	X57	Penggunaan alat pengganti selama perbaikan					
	X58	Waktu perbaikan alat rusak					
Manajemen	Operator dan Mekanik						
	X59	Pengalaman operator backhoe					
	X60	Pengalaman operator dump truck					
	X61	Shift dari operator alat berat (backhoe)					
	X62	Ketrampilan dan sikap operator alat (backhoe)					
	X63	Ketrampilan dan sikap operator alat (dump truck)					
	X64	Kualifikasi operator alat berat					
	X65	Motivasi dari operator alat berat					

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Pengaruh				
			1	2	3	4	5
Manajemen	Operator dan Mekanik						
	X66	Ketrampilan, sikap dan kemampuan mekanik dalam mengatasi trouble alat					
	X67	Tingkat pendidikan mekanik					
	X68	Motivasi dari mekanik					
	X69	Kerja sama team serta mobilitasnya					
	X70	Tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat					
Terkendai	Pencurian Alat dan bahan bakar	Faktor yang berpengaruh pada eksternal proyek					
	X71	Kehilangan/pencurian spare part alat dan bahan bakar solar					
Tak Terkendali	Hukum						
	X72	Perubahan peraturan hukum perundang-undangan termasuk kebijakan pemerintah					

Indikator	Sub - Indikator	Faktor	Pengaruh				
			1	2	3	4	5
Tak Terkendali	Ekonomi						
	X73	Perubahan kondisi perekonomian (kenaikan inflasi akan mempengaruhi daya beli)					
	X74	Pertimbangan terhadap perubahan nilai kurs nilai mata uang ekonomi (suku cadang alat dan harga alat umumnya berbasis USD)					
	Sosial						
	X75	Demo masa yang mempengaruhi kelancaran proyek					

Tabel Data Eksisting Pekerjaan Penggalian Basement (Variabel Y)

No	Spesifikasi	Diisi oleh Responden
1	Durasi Pekerjaan Penggalian Basement (hari)	
	a. Rencana	
	b. aktual	
2	Waktu kerja (jam/hari)	
3	Volume galian (dalam m³)	
4	Produktivitas rencana kombinasi alat (backhoe dan dumptruck) (m³/jam)	
5	Produktivitas aktual kombinasi alat (backhoe dan dumptruck) (m³/jam)	

Terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu meluangkan waktu untuk mengisi kuisioner ini.

Hormat Saya,

Andri Hermawan



LAMPIRAN 3

KUISIONER VALIDASI PAKAR TAHAP AKHIR

**ANALISIS FAKTOR PENGELOLAAN KINERJA PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN
PENGALIAN BASEMENT UNTUK BANGUNAN GEDUNG GEDUNG DI DKI JAKARTA**

**KUISISIONER VALIDASI HASIL PENELITIAN KEPADA PAKAR
(KLARIFIKASI FAKTOR DOMINAN)**

ANDRI HERMAWAN

0606072042

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

DEPOK

JUNI 2010

Abstrak

Banyak bangunan gedung di DKI Jakarta yang menggunakan *basement* seperti gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, sekolah, dan mall yang kebanyakan dari menggunakan *basement* sebagai areal parkir, pertokoan, rumah makan atau sarana olahraga. Dalam pelaksanaan konstruksi *basement*, peralatan konstruksi merupakan sumber daya proyek yang penting, karena keberadaan peralatan tersebut sangat diperlukan dalam pekerjaan penggalian tanah. Oleh karena itu, sumber daya alat sebagai masukan harus diatur seefisien mungkin agar perbandingan antara masukan yang digunakan dan keluaran yang dihasilkan yang disebut produktivitas menjadi optimal sehingga dapat dicapai tujuan yang diinginkan. Masalah utama dari proses perencanaan sumber daya alat berat pada pekerjaan penggalian *basement* ini adalah faktor-faktor dominan apa yang mempengaruhi produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian *basement*.

Kata Kunci: Produktivitas, basement, penggalian, alat

Tujuan Pelaksanaan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement dan mengetahui rekomendasi untuk meningkatkan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement.

Kerahasiaan Informasi

Seluruh informasi yang Bapak/ Ibu berikan dalam penelitian ini akan dijamin kerahasiaannya.

Informasi dari Hasil Penelitian

Setelah seluruh informasi yang masuk dianalisis, temuan dari studi ini akan disampaikan kepada perusahaan Bapak/Ibu.

Apabila Bapak/Ibu memiliki pertanyaan mengenai penelitian ini, dapat menghubungi:

1. Peneliti/Mahasiswa : **Andri Hermawan** pada HP 085692283591/021-91053005 atau e-mail anher_silent@yahoo.com
2. Dosen Pembimbing 1 : **Dr. Ir. Ismeth S. Abidin, M. Eng. Sc** pada HP 0818129009 atau e-mail CPI_abidin@yahoo.com
3. Dosen Pembimbing 2 : **Ir. Setyo Supriyadi Supadi, M. Si** pada HP 0818705726 atau e-mail sprijadi@ui.ac.id

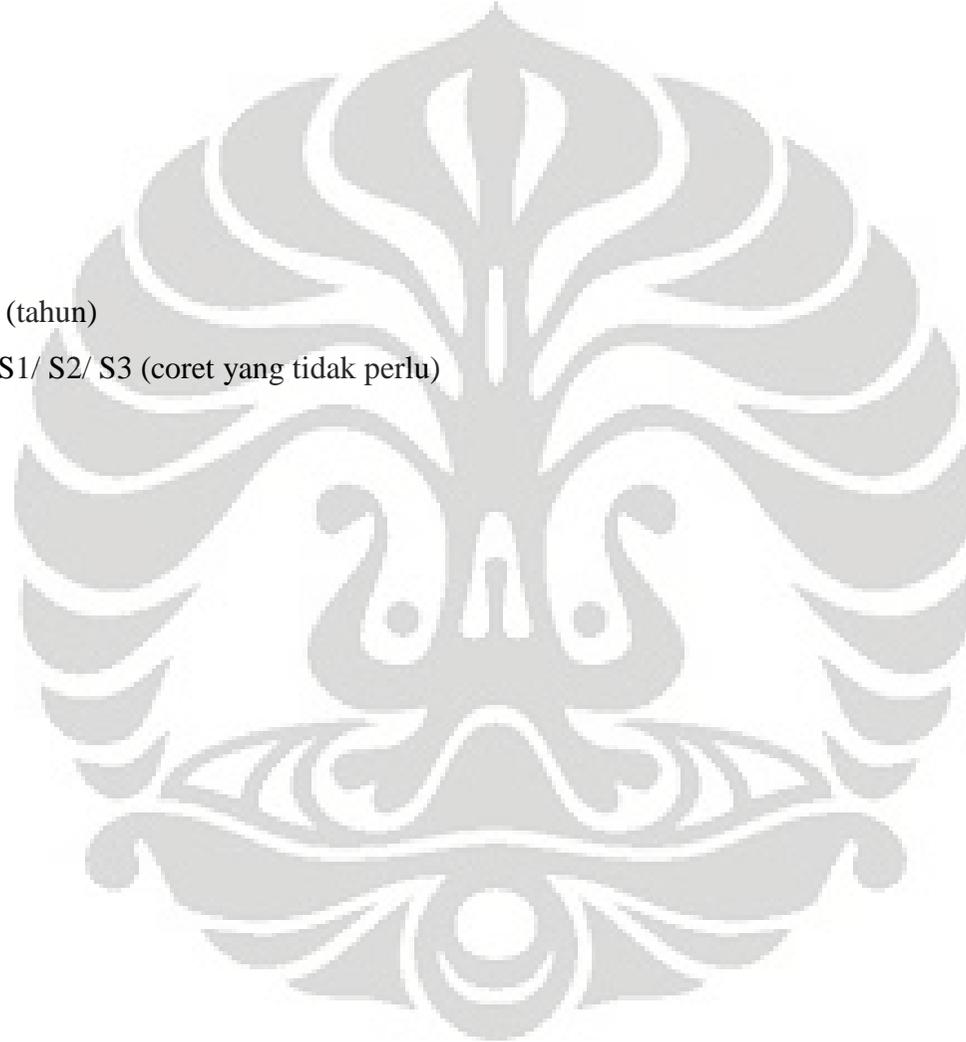
Terima kasih telah berpartisipasi sebagai pakar untuk memvalidasi variabel penelitian ini.

Hormat saya,

Andri Hermawan

DATA PAKAR

1. Nama Pakar :
2. Nama Perusahaan :
3. Alamat Perusahaan :
4. Jabatan :
5. Pengalaman Kerja : (tahun)
6. Pendidikan Terakhir: SLTA/ D3/ S1/ S2/ S3 (coret yang tidak perlu)
7. Tanda tangan :



A. Petunjuk pengisian kuisisioner

1. Jawaban merupakan persepsi Bapak/ Ibu terhadap faktor – faktor pengaruh yang berpengaruh terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement
2. Pengisian kuisisioner dilakukan dengan memberikan tanda X pada kolom yang disediakan
3. Jika Bapak/ Ibu tidak memahami pertanyaan agar melingkari nomor pertanyaan

B. Keterangan Penilaian Terhadap Pengaruh (Variabel X)

1. Tidak ada pengaruh = Tidak ada pengaruhnya
2. Ada pengaruh yang rendah = Sangat kecil pengaruhnya
3. Ada pengaruh yang sedang = Kecil pengaruhnya
4. Ada pengaruh yang tinggi = berpengaruh
5. Ada pengaruh yang sangat tinggi = Sangat berpengaruh

C. Keterangan Penilaian untuk Variabel Y

1. Kecil = Nilai Kinerja Produktivitas Alat $\leq 80\%$
2. Rendah = Nilai Kinerja Produktivitas Alat $> 80\% - \leq 93\%$
3. Sedang = Nilai Kinerja Produktivitas Alat $> 93\% - \leq 106\%$
4. Tinggi = Nilai Kinerja Produktivitas Alat $> 106\% - \leq 120\%$
5. Sangat Tinggi = Nilai Kinerja Produktivitas Alat $> 120\%$

D. Pengisian Kuisisioner

Berapa besar pengaruh faktor dominan ini terhadap perubahan produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement?

Bagaimana persepsi Bapak/ Ibu terhadap pengaruh faktor dominan tersebut terhadap produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement?

Persamaan yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Dimana :

$$Y = -9,196 + 1,681 X_{56} + 1,507 X_{29} + 0,681 X_{70}$$

Keterangan :

Y = Kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement

X₅₆ = Pendanaan dalam biaya perbaikan alat

X₂₉ = Kesesuaian metode kerja alat dengan rencana selama beroperasi

X₇₀ = Tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat

Tabel 4.31 Perhitungan Prediksi Pengaruh Faktor Dominan

Sample (Responden)	Constant	X56	X29	X70	Y	Y'	Abs (Y - Y')
1	-9,196	3	4	4	4	4,599	0,599
2	-9,196	3	4	3	4	3,918	0,082
3	-9,196	4	4	3	4	5,599	1,599
4	-9,196	3	4	3	4	3,918	0,082
Σ					16	18,034	2,362

Didapatkan dari model summary adj $R^2 = 0,583 = 58,3 \%$

Dengan perhitungan :

$$\epsilon^1 = 1 - \text{adj } R^2 = 1 - 0,583 = 0,417 = 41,7 \%$$

$$\epsilon^2 = \frac{\Sigma \text{Abs } (Y - Y^1)}{4} = \frac{2,362}{4} = 0,5905 = 59,05 \%$$

$$\epsilon^3 = \frac{\epsilon^2}{\bar{y}} = \frac{0,5905}{4,5085} = 0,131 = 13,1 \%$$

$$\epsilon^3 \leq \epsilon^2 = 13,1 \% \leq 59,05 \% \rightarrow \text{Oke}$$

Sub - Indikator	Faktor	Komentar
Operasional	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
X29	Kesesuaian metode kerja alat dengan rencana selama beroperasi	
Pengadaan Alat	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	
X56	Pendanaan dalam biaya perbaikan alat	

Operator dan Mekanik	Faktor yang berpengaruh pada internal proyek	Komentar
X70	Tingkat kesediaan mekanik dibanding dengan jumlah operator alat	

No	Pertanyaan	Komentar
1	Apakah variabel tersebut sudah tepat sebagai faktor dominan yang berpengaruh terhadap Produktivitas alat?	
2	Apakah dengan persamaan tersebut memberikan prediksi yang sangat signifikan terhadap Produktivitas alat?	
3	Apakah variabel yang ada dalam persamaan dapat dengan mudah didapatkan ?	
4	Apakah persamaan sangat mudah dioperasikan?	
5	Apakah persamaan mudah diupdate ?	
6	Apakah persamaan ini hanya untuk kontraktor dan konsultan pengawas?	
7	Apakah persamaan ini melanggar kebijakan pemerintah/ persatuan LPJKN/ D?	

No	Pertanyaan	Komentar
8	Apakah persamaan dapat diterapkan di DKI Jakarta?	
9	Apakah persamaan dapat diterapkan diseluruh indonesia?	
10	Apakah persamaan ini sudah layak pakai?	
11	Apakah persamaan ini memudahkan orang dalam menganalisa produktivitas?	
12	Apakah kondisi tersebut sudah menggambarkan kondisi yang sebenarnya?	

Terimakasih atas kesediaan Bapak/ Ibu meluangkan waktu untuk mengisi kuisisioner ini.

Hormat Saya,

Andri Hermawan



LAMPIRAN 4

UJI KRUSKALL-WALLIS UNTUK KATEGORI JABATAN

Lampiran 4: Uji Mann-Whitney untuk Kategori Jabatan

Ranks

	Jabatan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
X1	PM	2	13.50	27.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.23	534.00
	Total	33		
X2	PM	2	22.75	45.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.63	515.50
	Total	33		
X3	PM	2	23.00	46.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.61	515.00
	Total	33		
X4	PM	2	16.00	32.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.06	529.00
	Total	33		
X5	PM	2	12.50	25.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.29	536.00
	Total	33		
X6	PM	2	18.00	36.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.94	525.00
	Total	33		
X7	PM	2	18.25	36.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.92	524.50
	Total	33		
X8	PM	2	19.50	39.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.84	522.00
	Total	33		
X9	PM	2	15.50	31.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.10	530.00
	Total	33		
X10	PM	2	24.00	48.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.55	513.00
	Total	33		
X11	PM	2	17.25	34.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.98	526.50
	Total	33		
X12	PM	2	23.25	46.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.60	514.50
	Total	33		
X13	PM	2	21.00	42.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.74	519.00
	Total	33		
X14	PM	2	19.00	38.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.87	523.00
	Total	33		

	Total	33		
X15	PM	2	14.00	28.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.19	533.00
	Total	33		
X16	PM	2	15.00	30.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.13	531.00
	Total	33		
X17	PM	2	16.25	32.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.05	528.50
	Total	33		
X18	PM	2	18.25	36.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.92	524.50
	Total	33		
X19	PM	2	21.50	43.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.71	518.00
	Total	33		
X20	PM	2	17.25	34.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.98	526.50
	Total	33		
X21	PM	2	15.25	30.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.11	530.50
	Total	33		
X22	PM	2	11.25	22.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.37	538.50
	Total	33		
X23	PM	2	14.00	28.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.19	533.00
	Total	33		
X24	PM	2	17.50	35.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.97	526.00
	Total	33		
X25	PM	2	10.00	20.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.45	541.00
	Total	33		
X26	PM	2	17.00	34.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.00	527.00
	Total	33		
X27	PM	2	12.50	25.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.29	536.00
	Total	33		
X28	PM	2	26.50	53.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.39	508.00
	Total	33		

X29	PM	2	18.00	36.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.94	525.00
	Total	33		
X30	PM	2	18.50	37.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.90	524.00
	Total	33		
X31	PM	2	17.50	35.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.97	526.00
	Total	33		
X32	PM	2	13.25	26.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.24	534.50
	Total	33		
X33	PM	2	20.00	40.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.81	521.00
	Total	33		
X34	PM	2	16.50	33.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.03	528.00
	Total	33		
X35	PM	2	10.50	21.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.42	540.00
	Total	33		
X36	PM	2	13.25	26.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.24	534.50
	Total	33		
X37	PM	2	11.00	22.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.39	539.00
	Total	33		
X38	PM	2	13.50	27.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.23	534.00
	Total	33		
X39	PM	2	14.50	29.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.16	532.00
	Total	33		
X40	PM	2	9.50	19.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.48	542.00
	Total	33		
X41	PM	2	9.50	19.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.48	542.00
	Total	33		
X42	PM	2	9.50	19.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.48	542.00
	Total	33		
X43	PM	2	16.00	32.00

	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.06	529.00
	Total	33		
X44	PM	2	15.00	30.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.13	531.00
	Total	33		
X45	PM	2	9.25	18.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.50	542.50
	Total	33		
X46	PM	2	14.25	28.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.18	532.50
	Total	33		
X47	PM	2	14.50	29.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.16	532.00
	Total	33		
X48	PM	2	7.00	14.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.65	547.00
	Total	33		
X49	PM	2	15.00	30.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.13	531.00
	Total	33		
X50	PM	2	14.75	29.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.15	531.50
	Total	33		
X51	PM	2	5.00	10.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.77	551.00
	Total	33		
X52	PM	2	11.25	22.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.37	538.50
	Total	33		
X53	PM	2	18.50	37.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.90	524.00
	Total	33		
X54	PM	2	20.25	40.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.79	520.50
	Total	33		
X55	PM	2	10.50	21.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.42	540.00
	Total	33		
X56	PM	2	15.75	31.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.08	529.50
	Total	33		
X57	PM	2	14.00	28.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.19	533.00

	Total	33		
X58	PM	2	21.00	42.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.74	519.00
	Total	33		
X59	PM	2	20.00	40.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.81	521.00
	Total	33		
X60	PM	2	11.00	22.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.39	539.00
	Total	33		
X61	PM	2	12.50	25.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.29	536.00
	Total	33		
X62	PM	2	21.75	43.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.69	517.50
	Total	33		
X63	PM	2	12.75	25.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.27	535.50
	Total	33		
X64	PM	2	22.50	45.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.65	516.00
	Total	33		
X65	PM	2	18.50	37.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.90	524.00
	Total	33		
X66	PM	2	9.50	19.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.48	542.00
	Total	33		
X67	PM	2	9.75	19.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.47	541.50
	Total	33		
X68	PM	2	9.50	19.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.48	542.00
	Total	33		
X69	PM	2	10.50	21.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.42	540.00
	Total	33		
X70	PM	2	7.50	15.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.61	546.00
	Total	33		
X71	PM	2	14.75	29.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.15	531.50
	Total	33		

X72	PM	2	23.00	46.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.61	515.00
	Total	33		
X73	PM	2	14.50	29.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.16	532.00
	Total	33		
X74	PM	2	10.50	21.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.42	540.00
	Total	33		
X75	PM	2	25.25	50.50
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	16.47	510.50
	Total	33		
Y	PM	2	9.00	18.00
	SOM/ SM/ SEM/ PPM	31	17.52	543.00
	Total	33		

Test Statistics^b

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Mann-Whitney U	24.000	19.500	19.000	29.000	22.000	29.000
Wilcoxon W	27.000	515.500	515.000	32.000	25.000	525.000
Z	-.605	-.923	-1.058	-.165	-.756	-.156
Asymp. Sig. (2-tailed)	.545	.356	.290	.869	.450	.876
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.640 ^a	.417 ^a	.417 ^a	.909 ^a	.545 ^a	.909 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan

Test Statistics^b

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Mann-Whitney U	28.500	26.000	28.000	17.000	30.500	18.500
Wilcoxon W	524.500	522.000	31.000	513.000	526.500	514.500
Z	-.216	-.444	-.245	-1.109	-.041	-1.029
Asymp. Sig. (2-tailed)	.829	.657	.806	.268	.967	.304
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.852 ^a	.742 ^a	.852 ^a	.341 ^a	.970 ^a	.379 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan

Test Statistics^b

	X13	X14	X15	X16	X17	X18
Mann-Whitney U	23.000	27.000	25.000	27.000	29.500	28.500
Wilcoxon W	519.000	523.000	28.000	30.000	32.500	524.500
Z	-.675	-.337	-.498	-.329	-.122	-.200
Asymp. Sig. (2-tailed)	.500	.736	.618	.742	.903	.841
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.591 ^a	.795 ^a	.689 ^a	.795 ^a	.909 ^a	.852 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan

Test Statistics^b

	X19	X20	X21	X22	X23	X24
Mann-Whitney U	22.000	30.500	27.500	19.500	25.000	30.000
Wilcoxon W	518.000	526.500	30.500	22.500	28.000	526.000
Z	-.720	-.044	-.281	-.959	-.479	-.084
Asymp. Sig. (2-tailed)	.472	.965	.779	.338	.632	.933
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.545 ^a	.970 ^a	.795 ^a	.417 ^a	.689 ^a	.970 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan

Test Statistics^b

	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Mann-Whitney U	17.000	31.000	22.000	12.000	29.000	28.000
Wilcoxon W	20.000	527.000	25.000	508.000	525.000	524.000
Z	-1.130	.000	-.731	-1.512	-.176	-.245
Asymp. Sig. (2-tailed)	.258	1.000	.465	.130	.860	.807
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.341 ^a	1.000 ^a	.545 ^a	.186 ^a	.909 ^a	.852 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan

Test Statistics^b

	X31	X32	X33	X34	X35	X36
Mann-Whitney U	30.000	23.500	25.000	30.000	18.000	23.500
Wilcoxon W	526.000	26.500	521.000	33.000	21.000	26.500
Z	-.086	-.633	-.481	-.083	-1.066	-.608

Asymp. Sig. (2-tailed)	.931	.527	.631	.934	.287	.543
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.970 ^a	.591 ^a	.689 ^a	.970 ^a	.379 ^a	.591 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan

Test Statistics^b

	X37	X38	X39	X40	X41	X42
Mann-Whitney U	19.000	24.000	26.000	16.000	16.000	16.000
Wilcoxon W	22.000	27.000	29.000	19.000	19.000	19.000
Z	-.988	-.561	-.405	-1.222	-1.236	-1.273
Asymp. Sig. (2-tailed)	.323	.575	.686	.222	.216	.203
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.417 ^a	.640 ^a	.742 ^a	.307 ^a	.307 ^a	.307 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan

Test Statistics^b

	X43	X44	X45	X46	X47	X48
Mann-Whitney U	29.000	27.000	15.500	25.500	26.000	11.000
Wilcoxon W	32.000	30.000	18.500	28.500	29.000	14.000
Z	-.159	-.317	-1.256	-.437	-.419	-1.825
Asymp. Sig. (2-tailed)	.873	.751	.209	.662	.675	.068
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.909 ^a	.795 ^a	.273 ^a	.689 ^a	.742 ^a	.159 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan

Test Statistics^b

	X49	X50	X51	X52	X53	X54
Mann-Whitney U	27.000	26.500	7.000	19.500	28.000	24.500
Wilcoxon W	30.000	29.500	10.000	22.500	524.000	520.500
Z	-.326	-.369	-1.988	-.948	-.242	-.530
Asymp. Sig. (2-tailed)	.744	.712	.047	.343	.809	.596
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.795 ^a	.742 ^a	.076 ^a	.417 ^a	.852 ^a	.640 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan

Test Statistics^b

	X55	X56	X57	X58	X59	X60
Mann-Whitney U	18.000	28.500	25.000	23.000	25.000	19.000
Wilcoxon W	21.000	31.500	28.000	519.000	521.000	22.000
Z	-1.044	-.203	-.479	-.649	-.509	-1.034
Asymp. Sig. (2-tailed)	.297	.839	.632	.517	.610	.301
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.379 ^a	.852 ^a	.689 ^a	.591 ^a	.689 ^a	.417 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan

Test Statistics^b

	X61	X62	X63	X64	X65	X66
Mann-Whitney U	22.000	21.500	22.500	20.000	28.000	16.000
Wilcoxon W	25.000	517.500	25.500	516.000	524.000	19.000
Z	-.754	-.787	-.711	-.909	-.259	-1.256
Asymp. Sig. (2-tailed)	.451	.431	.477	.364	.796	.209
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.545 ^a	.500 ^a	.545 ^a	.458 ^a	.852 ^a	.307 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan

Test Statistics^b

	X67	X68	X69	X70	X71	X72
Mann-Whitney U	16.500	16.000	18.000	12.000	26.500	19.000
Wilcoxon W	19.500	19.000	21.000	15.000	29.500	515.000
Z	-1.171	-1.192	-1.177	-1.586	-.358	-.968
Asymp. Sig. (2-tailed)	.242	.233	.239	.113	.720	.333
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.307 ^a	.307 ^a	.379 ^a	.186 ^a	.742 ^a	.417 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan

Test Statistics^b

	X73	X74	X75	Y
Mann-Whitney U	26.000	18.000	14.500	15.000
Wilcoxon W	29.000	21.000	510.500	18.000
Z	-.393	-1.010	-1.308	-1.317
Asymp. Sig. (2-tailed)	.694	.312	.191	.188

Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.742 ^a	.379 ^a	.242 ^a	.273 ^a
--------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan





LAMPIRAN 5

UJI KRUSKALL-WALLIS UNTUK KATEGORI PENDIDIKAN

Lampiran 5: Uji Kruskal-Wallis untuk Kategori Pendidikan

Ranks

	Pendidikan	N	Mean Rank
X1	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	20.00
	D3	4	17.00
	S1	23	16.80
	S2	1	6.50
	Total	33	
X2	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.40
	D3	4	14.25
	S1	23	16.96
	S2	1	17.00
	Total	33	
X3	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	21.60
	D3	4	10.00
	S1	23	17.26
	S2	1	16.00
	Total	33	
X4	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	16.30
	D3	4	19.25
	S1	23	16.24
	S2	1	29.00
	Total	33	
X5	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	18.50
	D3	4	16.00
	S1	23	16.24
	S2	1	31.00
	Total	33	
X6	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	15.60
	D3	4	18.13
	S1	23	17.61
	S2	1	5.50
	Total	33	
X7	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	25.90
	D3	4	18.25
	S1	23	15.09
	S2	1	11.50
	Total	33	
X8	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	25.10
	D3	4	12.00
	S1	23	16.33
	S2	1	12.00
	Total	33	
X9	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	20.10
	D3	4	11.75
	S1	23	17.35
	S2	1	14.50
	Total	33	

X10	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	16.80
	D3	4	10.88
	S1	23	17.80
	S2	1	24.00
	Total	33	
X11	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	20.10
	D3	4	11.63
	S1	23	16.96
	S2	1	24.00
	Total	33	
X12	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.60
	D3	4	11.00
	S1	23	17.48
	S2	1	17.00
	Total	33	
X13	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.70
	D3	4	16.63
	S1	23	16.83
	S2	1	9.00
	Total	33	
X14	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	21.30
	D3	4	12.75
	S1	23	16.72
	S2	1	19.00
	Total	33	
X15	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	17.50
	D3	4	16.63
	S1	23	16.78
	S2	1	21.00
	Total	33	
X16	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	15.60
	D3	4	20.25
	S1	23	16.83
	S2	1	15.00
	Total	33	
X17	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.90
	D3	4	14.50
	S1	23	16.57
	S2	1	22.50
	Total	33	
X18	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	21.70
	D3	4	15.13
	S1	23	15.98
	S2	1	24.50
	Total	33	
X19	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	20.30
	D3	4	8.00

	S1	23	17.39
	S2	1	27.50
	Total	33	
X20	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	17.10
	D3	4	17.00
	S1	23	16.98
	S2	1	17.00
	Total	33	
X21	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	9.90
	D3	4	20.75
	S1	23	17.28
	S2	1	31.00
	Total	33	
X22	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	17.50
	D3	4	14.38
	S1	23	17.33
	S2	1	17.50
	Total	33	
X23	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	18.30
	D3	4	11.00
	S1	23	17.63
	S2	1	20.00
	Total	33	
X24	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	13.00
	D3	4	21.25
	S1	23	17.43
	S2	1	10.00
	Total	33	
X25	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	15.40
	D3	4	21.00
	S1	23	17.30
	S2	1	2.00
	Total	33	
X26	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	14.30
	D3	4	13.63
	S1	23	18.76
	S2	1	3.50
	Total	33	
X27	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.70
	D3	4	15.38
	S1	23	17.15
	S2	1	6.50
	Total	33	
X28	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	17.30
	D3	4	12.25
	S1	23	17.87
	S2	1	14.50

	Total	33	
X29	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.80
	D3	4	14.63
	S1	23	16.20
	S2	1	31.00
	Total	33	
X30	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	17.10
	D3	4	9.13
	S1	23	18.28
	S2	1	18.50
	Total	33	
X31	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.50
	D3	4	14.38
	S1	23	16.89
	S2	1	17.50
	Total	33	
X32	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	16.90
	D3	4	16.88
	S1	23	17.52
	S2	1	6.00
	Total	33	
X33	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	8.80
	D3	4	19.75
	S1	23	18.17
	S2	1	20.00
	Total	33	
X34	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.10
	D3	4	20.00
	S1	23	16.57
	S2	1	4.50
	Total	33	
X35	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	17.20
	D3	4	17.50
	S1	23	17.15
	S2	1	10.50
	Total	33	
X36	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	9.60
	D3	4	17.88
	S1	23	18.76
	S2	1	10.00
	Total	33	
X37	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	20.20
	D3	4	11.88
	S1	23	17.46
	S2	1	11.00
	Total	33	
X38	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	15.60

	D3	4	16.50
	S1	23	17.80
	S2	1	7.50
	Total	33	
X39	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.10
	D3	4	13.13
	S1	23	17.59
	S2	1	8.50
	Total	33	
X40	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	13.40
	D3	4	12.75
	S1	23	19.13
	S2	1	3.00
	Total	33	
X41	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.70
	D3	4	20.00
	S1	23	16.54
	S2	1	2.00
	Total	33	
X42	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	18.50
	D3	4	17.00
	S1	23	17.28
	S2	1	3.00
	Total	33	
X43	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	15.70
	D3	4	17.50
	S1	23	16.72
	S2	1	28.00
	Total	33	
X44	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.30
	D3	4	13.38
	S1	23	17.22
	S2	1	15.00
	Total	33	
X45	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	17.60
	D3	4	14.50
	S1	23	17.87
	S2	1	4.00
	Total	33	
X46	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	12.50
	D3	4	19.63
	S1	23	16.96
	S2	1	30.00
	Total	33	
X47	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	16.90
	D3	4	21.50
	S1	23	16.65

	S2	1	7.50
	Total	33	
X48	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	15.20
	D3	4	18.63
	S1	23	16.87
	S2	1	22.50
	Total	33	
X49	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	12.20
	D3	4	11.75
	S1	23	18.76
	S2	1	21.50
	Total	33	
X50	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	21.60
	D3	4	14.75
	S1	23	16.76
	S2	1	8.50
	Total	33	
X51	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.40
	D3	4	16.25
	S1	23	16.96
	S2	1	9.00
	Total	33	
X52	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	17.90
	D3	4	14.50
	S1	23	17.65
	S2	1	7.50
	Total	33	
X53	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	23.20
	D3	4	13.00
	S1	23	16.78
	S2	1	7.00
	Total	33	
X54	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	16.90
	D3	4	16.88
	S1	23	17.20
	S2	1	13.50
	Total	33	
X55	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	17.20
	D3	4	21.75
	S1	23	16.17
	S2	1	16.00
	Total	33	
X56	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	20.70
	D3	4	15.75
	S1	23	16.76
	S2	1	9.00
	Total	33	

X57	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	13.50
	D3	4	11.00
	S1	23	19.20
	S2	1	8.00
	Total	33	
X58	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	16.50
	D3	4	13.75
	S1	23	17.50
	S2	1	21.00
	Total	33	
X59	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	24.50
	D3	4	13.63
	S1	23	16.15
	S2	1	12.50
	Total	33	
X60	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	25.30
	D3	4	17.50
	S1	23	15.65
	S2	1	4.50
	Total	33	
X61	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	21.70
	D3	4	15.50
	S1	23	16.87
	S2	1	2.50
	Total	33	
X62	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	23.50
	D3	4	12.13
	S1	23	16.52
	S2	1	15.00
	Total	33	
X63	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	19.10
	D3	4	16.13
	S1	23	17.17
	S2	1	6.00
	Total	33	
X64	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	18.80
	D3	4	13.00
	S1	23	17.35
	S2	1	16.00
	Total	33	
X65	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	18.30
	D3	4	18.50
	S1	23	17.15
	S2	1	1.00
	Total	33	
X66	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	18.50
	D3	4	18.88

	S1	23	16.93
	S2	1	3.50
	Total	33	
X67	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	17.60
	D3	4	12.38
	S1	23	18.22
	S2	1	4.50
	Total	33	
X68	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	18.80
	D3	4	16.13
	S1	23	17.37
	S2	1	3.00
	Total	33	
X69	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	17.30
	D3	4	14.00
	S1	23	17.43
	S2	1	17.50
	Total	33	
X70	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	21.80
	D3	4	15.88
	S1	23	15.76
	S2	1	26.00
	Total	33	
X71	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	17.90
	D3	4	17.63
	S1	23	17.04
	S2	1	9.00
	Total	33	
X72	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	12.40
	D3	4	15.00
	S1	23	17.72
	S2	1	31.50
	Total	33	
X73	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	21.10
	D3	4	17.25
	S1	23	15.41
	S2	1	32.00
	Total	33	
X74	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	24.90
	D3	4	14.88
	S1	23	15.35
	S2	1	24.00
	Total	33	
X75	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	8.50
	D3	4	17.63
	S1	23	18.17
	S2	1	30.00

	Total	33	
Y	STM/ SLTA/ SMAN/ Sederjat	5	22.20
	D3	4	19.00
	S1	23	15.87
	S2	1	9.00
	Total	33	

Test Statistics^{a,b}

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Chi-Square	2.189	.716	4.443	2.298	2.976	1.782	7.224
df	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.534	.869	.217	.513	.395	.619	.065

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pendidikan

Test Statistics^{a,b}

	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14
Chi-Square	6.862	2.098	2.523	2.683	2.330	1.360	2.281
df	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.076	.552	.471	.443	.507	.715	.516

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pendidikan

Test Statistics^{a,b}

	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21
Chi-Square	.245	.721	1.261	2.468	5.913	.001	6.126
df	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.970	.868	.738	.481	.116	1.000	.106

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pendidikan

Test Statistics^{a,b}

	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28
Chi-Square	.411	2.043	2.741	3.720	5.465	1.956	1.361
df	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.938	.563	.433	.293	.141	.582	.715

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pendidikan

Test Statistics^{a,b}

	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35
Chi-Square	3.976	3.597	.826	1.704	4.914	2.858	.555
df	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.264	.308	.843	.636	.178	.414	.907

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pendidikan

Test Statistics^{a,b}

	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42
Chi-Square	4.912	2.509	1.398	1.999	5.456	3.859	2.830
df	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.178	.474	.706	.573	.141	.277	.419

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pendidikan

Test Statistics^{a,b}

	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49
Chi-Square	1.577	.991	2.630	3.533	2.299	.898	3.957
df	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.665	.803	.452	.316	.513	.826	.266

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pendidikan

Test Statistics^{a,b}

	X50	X51	X52	X53	X54	X55	X56
Chi-Square	2.520	1.226	1.650	4.358	.165	1.298	1.739
df	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.472	.747	.648	.225	.983	.730	.628

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pendidikan

Test Statistics^{a,b}

	X57	X58	X59	X60	X61	X62	X63
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Chi-Square	4.757	.806	4.925	7.588	4.358	4.065	1.927
df	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.190	.848	.177	.055	.225	.254	.588

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pendidikan

Test Statistics^{a,b}

	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70
Chi-Square	1.077	3.830	2.735	3.402	2.593	.632	3.096
df	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.783	.280	.434	.334	.459	.889	.377

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pendidikan

Test Statistics^{a,b}

	X71	X72	X73	X74	X75	Y
Chi-Square	.830	4.208	4.269	5.014	6.656	3.113
df	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.842	.240	.234	.171	.084	.374

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pendidikan



LAMPIRAN 6

UJI KRUSKALL-WALLIS UNTUK KATEGORI PENGALAMAN KERJA

Lampiran 6: Uji Kruskal-Wallis untuk Kategori Pengalaman Kerja

Ranks			
	Pengalaman	N	Mean Rank
X1	1 - 10 tahun	14	17.32
	11 - 20 tahun	13	17.19
	> 20 tahun	6	15.83
	Total	33	
X2	1 - 10 tahun	14	17.93
	11 - 20 tahun	13	18.88
	> 20 tahun	6	10.75
	Total	33	
X3	1 - 10 tahun	14	18.14
	11 - 20 tahun	13	18.31
	> 20 tahun	6	11.5
	Total	33	
X4	1 - 10 tahun	14	15.39
	11 - 20 tahun	13	18.35
	> 20 tahun	6	17.83
	Total	33	
X5	1 - 10 tahun	14	13.32
	11 - 20 tahun	13	20.88
	> 20 tahun	6	17.17
	Total	33	
X6	1 - 10 tahun	14	15.96
	11 - 20 tahun	13	17.27
	> 20 tahun	6	18.83
	Total	33	
X7	1 - 10 tahun	14	16.75
	11 - 20 tahun	13	19.58
	> 20 tahun	6	12
	Total	33	
X8	1 - 10 tahun	14	17.75
	11 - 20 tahun	13	17.04
	> 20 tahun	6	15.17
	Total	33	
X9	1 - 10 tahun	14	17.57
	11 - 20 tahun	13	19.23
	> 20 tahun	6	10.83
	Total	33	
X10	1 - 10 tahun	14	17.5

	11 - 20 tahun	13	18.15
	> 20 tahun	6	13.33
	Total	33	
X11	1 - 10 tahun	14	15.86
	11 - 20 tahun	13	19.85
	> 20 tahun	6	13.5
	Total	33	
X12	1 - 10 tahun	14	17.14
	11 - 20 tahun	13	18.08
	> 20 tahun	6	14.33
	Total	33	
X13	1 - 10 tahun	14	15.93
	11 - 20 tahun	13	18.15
	> 20 tahun	6	17
	Total	33	
X14	1 - 10 tahun	14	15.64
	11 - 20 tahun	13	17.58
	> 20 tahun	6	18.92
	Total	33	
X15	1 - 10 tahun	14	14.75
	11 - 20 tahun	13	19.38
	> 20 tahun	6	17.08
	Total	33	
X16	1 - 10 tahun	14	13.57
	11 - 20 tahun	13	19.23
	> 20 tahun	6	20.17
	Total	33	
X17	1 - 10 tahun	14	12.46
	11 - 20 tahun	13	21.5
	> 20 tahun	6	17.83
	Total	33	
X18	1 - 10 tahun	14	13.64
	11 - 20 tahun	13	21.38
	> 20 tahun	6	15.33
	Total	33	
X19	1 - 10 tahun	14	20.21
	11 - 20 tahun	13	14.85
	> 20 tahun	6	14.17
	Total	33	

Lampiran 6: Lanjutan

X20	1 - 10 tahun	14	18.04
	11 - 20 tahun	13	15.85
	> 20 tahun	6	17.08
	Total	33	
X21	1 - 10 tahun	14	16.36
	11 - 20 tahun	13	16.08
	> 20 tahun	6	20.5
	Total	33	
X22	1 - 10 tahun	14	18.39
	11 - 20 tahun	13	17.5
	> 20 tahun	6	12.67
	Total	33	
X23	1 - 10 tahun	14	17.14
	11 - 20 tahun	13	18.88
	> 20 tahun	6	12.58
	Total	33	
X24	1 - 10 tahun	14	16.36
	11 - 20 tahun	13	16.92
	> 20 tahun	6	18.67
	Total	33	
X25	1 - 10 tahun	14	14.43
	11 - 20 tahun	13	18.88
	> 20 tahun	6	18.92
	Total	33	
X26	1 - 10 tahun	14	15.07
	11 - 20 tahun	13	19.23
	> 20 tahun	6	16.67
	Total	33	
X27	1 - 10 tahun	14	13.82
	11 - 20 tahun	13	20.69
	> 20 tahun	6	16.42
	Total	33	
X28	1 - 10 tahun	14	19.57
	11 - 20 tahun	13	15.35
	> 20 tahun	6	14.58
	Total	33	
X29	1 - 10 tahun	14	17.93
	11 - 20 tahun	13	16.58
	> 20 tahun	6	15.75

	Total	33	
X30	1 - 10 tahun	14	16.64
	11 - 20 tahun	13	18.69
	> 20 tahun	6	14.17
	Total	33	
X31	1 - 10 tahun	14	17.32
	11 - 20 tahun	13	18.35
	> 20 tahun	6	13.33
	Total	33	
X32	1 - 10 tahun	14	16.11
	11 - 20 tahun	13	17.46
	> 20 tahun	6	18.08
	Total	33	
X33	1 - 10 tahun	14	15.32
	11 - 20 tahun	13	15
	> 20 tahun	6	25.25
	Total	33	
X34	1 - 10 tahun	14	16.39
	11 - 20 tahun	13	16.81
	> 20 tahun	6	18.83
	Total	33	
X35	1 - 10 tahun	14	18.5
	11 - 20 tahun	13	16.27
	> 20 tahun	6	15.08
	Total	33	
X36	1 - 10 tahun	14	16.36
	11 - 20 tahun	13	16.35
	> 20 tahun	6	19.92
	Total	33	
X37	1 - 10 tahun	14	16.39
	11 - 20 tahun	13	17.62
	> 20 tahun	6	17.08
	Total	33	
X38	1 - 10 tahun	14	15.86
	11 - 20 tahun	13	19.5
	> 20 tahun	6	14.25
	Total	33	
X39	1 - 10 tahun	14	18.64
	11 - 20 tahun	13	15.58

	> 20 tahun	6	16.25
	Total	33	
X40	1 - 10 tahun	14	18.75
	11 - 20 tahun	13	15.58
	> 20 tahun	6	16
	Total	33	
X41	1 - 10 tahun	14	16.5
	11 - 20 tahun	13	17.65
	> 20 tahun	6	16.75
	Total	33	
X42	1 - 10 tahun	14	16.43
	11 - 20 tahun	13	18.23
	> 20 tahun	6	15.67
	Total	33	
X43	1 - 10 tahun	14	15.36
	11 - 20 tahun	13	19.12
	> 20 tahun	6	16.25
	Total	33	
X44	1 - 10 tahun	14	20.5
	11 - 20 tahun	13	14.08
	> 20 tahun	6	15.17
	Total	33	
X45	1 - 10 tahun	14	16.89
	11 - 20 tahun	13	18.08
	> 20 tahun	6	14.92
	Total	33	
X46	1 - 10 tahun	14	14.5
	11 - 20 tahun	13	18.54
	> 20 tahun	6	19.5
	Total	33	
X47	1 - 10 tahun	14	18
	11 - 20 tahun	13	18.65
	> 20 tahun	6	11.08
	Total	33	
X48	1 - 10 tahun	14	15.86
	11 - 20 tahun	13	17.31
	> 20 tahun	6	19
	Total	33	
X49	1 - 10 tahun	14	17.14

Lampiran 6: Lanjutan

	11 - 20 tahun	13	17
	> 20 tahun	6	16.67
	Total	33	
X50	1 - 10 tahun	14	17.04
	11 - 20 tahun	13	18.73
	> 20 tahun	6	13.17
	Total	33	
X51	1 - 10 tahun	14	13.61
	11 - 20 tahun	13	22.12
	> 20 tahun	6	13.83
	Total	33	
X52	1 - 10 tahun	14	15.04
	11 - 20 tahun	13	20.27
	> 20 tahun	6	14.5
	Total	33	
X53	1 - 10 tahun	14	20.04
	11 - 20 tahun	13	16
	> 20 tahun	6	12.08
	Total	33	
X54	1 - 10 tahun	14	18.82
	11 - 20 tahun	13	17.15
	> 20 tahun	6	12.42
	Total	33	
X55	1 - 10 tahun	14	17.32
	11 - 20 tahun	13	16.5
	> 20 tahun	6	17.33
	Total	33	
X56	1 - 10 tahun	14	15.86
	11 - 20 tahun	13	19.38
	> 20 tahun	6	14.5
	Total	33	
X57	1 - 10 tahun	14	17.86
	11 - 20 tahun	13	18.12
	> 20 tahun	6	12.58
	Total	33	
X58	1 - 10 tahun	14	14.75
	11 - 20 tahun	13	18.04
	> 20 tahun	6	20
	Total	33	

X59	1 - 10 tahun	14	17.86
	11 - 20 tahun	13	18.62
	> 20 tahun	6	11.5
	Total	33	
X60	1 - 10 tahun	14	15.64
	11 - 20 tahun	13	19.5
	> 20 tahun	6	14.75
	Total	33	
X61	1 - 10 tahun	14	17.79
	11 - 20 tahun	13	16.35
	> 20 tahun	6	16.58
	Total	33	
X62	1 - 10 tahun	14	17.07
	11 - 20 tahun	13	18.58
	> 20 tahun	6	13.42
	Total	33	
X63	1 - 10 tahun	14	16.46
	11 - 20 tahun	13	18
	> 20 tahun	6	16.08
	Total	33	
X64	1 - 10 tahun	14	17.14
	11 - 20 tahun	13	17.23
	> 20 tahun	6	16.17
	Total	33	
X65	1 - 10 tahun	14	16.43
	11 - 20 tahun	13	17
	> 20 tahun	6	18.33
	Total	33	
X66	1 - 10 tahun	14	16.68
	11 - 20 tahun	13	16.77
	> 20 tahun	6	18.25
	Total	33	
X67	1 - 10 tahun	14	16.32
	11 - 20 tahun	13	17.12
	> 20 tahun	6	18.33
	Total	33	
X68	1 - 10 tahun	14	16.04
	11 - 20 tahun	13	19.19
	> 20 tahun	6	14.5

	Total	33	
X69	1 - 10 tahun	14	15.46
	11 - 20 tahun	13	20.58
	> 20 tahun	6	12.83
	Total	33	
X70	1 - 10 tahun	14	16.07
	11 - 20 tahun	13	20.96
	> 20 tahun	6	10.58
	Total	33	
X71	1 - 10 tahun	14	16.86
	11 - 20 tahun	13	17.62
	> 20 tahun	6	16
	Total	33	
X72	1 - 10 tahun	14	17.43
	11 - 20 tahun	13	16.46
	> 20 tahun	6	17.17
	Total	33	
X73	1 - 10 tahun	14	13.54
	11 - 20 tahun	13	21.31
	> 20 tahun	6	15.75
	Total	33	
X74	1 - 10 tahun	14	13.36
	11 - 20 tahun	13	22.27
	> 20 tahun	6	14.08
	Total	33	
X75	1 - 10 tahun	14	19.11
	11 - 20 tahun	13	15.42
	> 20 tahun	6	15.5
	Total	33	
Y	1 - 10 tahun	14	15.64
	11 - 20 tahun	13	17.85
	> 20 tahun	6	18.33
	Total	33	

Test Statistics^{a,b}

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Chi-Square	.142	3.545	3.241	.816	5.112	.414	3.316
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.932	.170	.198	.665	.078	.813	.191

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman

Test Statistics^{a,b}

	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14
Chi-Square	.415	3.730	1.195	2.486	.739	.446	.698
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.812	.155	.550	.288	.691	.800	.706

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman

Test Statistics^{a,b}

	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21
Chi-Square	1.877	3.675	6.889	5.115	3.040	.472	1.094
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.391	.159	.032	.078	.219	.790	.579

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman

Test Statistics^{a,b}

	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28
Chi-Square	1.868	1.958	.300	1.968	1.912	3.976	1.943
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.393	.376	.861	.374	.384	.137	.379

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman

Test Statistics^{a,b}

	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35
Chi-Square	.347	1.088	1.471	.280	6.032	.337	.764

df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.841	.580	.479	.869	.049	.845	.683

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman

Test Statistics^{a,b}

	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42
Chi-Square	.772	.129	1.748	.831	.938	.120	.473
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.680	.938	.417	.660	.626	.942	.789

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman

Test Statistics^{a,b}

	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49
Chi-Square	1.184	3.568	.509	1.848	3.428	.681	.012
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.553	.168	.775	.397	.180	.712	.994

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman

Test Statistics^{a,b}

	X50	X51	X52	X53	X54	X55	X56
Chi-Square	1.605	7.238	2.945	3.501	2.156	.065	1.611
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.448	.027	.229	.174	.340	.968	.447

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman

Test Statistics^{a,b}

	X57	X58	X59	X60	X61	X62	X63
Chi-Square	1.719	1.715	3.057	1.918	.201	1.410	.290
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.423	.424	.217	.383	.904	.494	.865

a. Kruskal Wallis Test

Test Statistics^{a,b}

	X57	X58	X59	X60	X61	X62	X63
Chi-Square	1.719	1.715	3.057	1.918	.201	1.410	.290
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.423	.424	.217	.383	.904	.494	.865

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman

Test Statistics^{a,b}

	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70
Chi-Square	.066	.213	.152	.212	1.342	4.672	6.061
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.968	.899	.927	.900	.511	.097	.048

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman

Test Statistics^{a,b}

	X71	X72	X73	X74	X75	Y
Chi-Square	.134	.080	4.867	6.783	1.276	.582
df	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.935	.961	.088	.034	.528	.747

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman



LAMPIRAN 7

UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS TAHAP 2

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	33	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	33	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.957	60

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
X2	2.9697	.91804	33
X3	3.9697	.84723	33
X4	4.0303	.76994	33
X5	3.8485	.66714	33
X6	3.3333	1.13652	33
X7	3.4848	.79535	33
X8	3.3636	.65279	33
X9	3.1818	.76871	33
X11	3.5152	.79535	33
X12	2.9697	.76994	33
X13	3.5758	.90244	33
X15	3.7273	.71906	33
X16	3.0606	.93339	33
X17	3.5152	.87039	33
X18	3.3939	.86384	33
X20	3.9697	.68396	33
X21	3.6061	.93339	33
X22	3.9394	.74747	33
X23	3.7576	.86712	33
X24	3.4242	.66287	33
X25	4.0606	.93339	33
X26	3.8182	.95048	33
X27	3.8485	.83371	33
X29	2.0909	.67840	33
X30	3.8788	.78093	33
X31	3.9091	.76500	33
X35	3.4545	.75378	33

X37	3.5152	.83371	33
X38	3.7879	.85723	33
X39	3.6364	.96236	33
X40	3.5152	.90558	33
X41	3.5152	.75503	33
X42	4.3939	.82687	33
X44	3.0909	1.04174	33
X45	4.1515	.75503	33
X48	3.6061	.60927	33
X49	3.6061	.89928	33
X50	3.6061	.93339	33
X52	3.6970	.72822	33
X53	3.8182	.84611	33
X55	3.0909	.91391	33
X56	3.6061	.78817	33
X57	3.7576	.86712	33
X58	3.6970	.80951	33
X59	4.2727	.62614	33
X60	3.9394	.70442	33
X61	3.5455	.83258	33
X62	4.1212	.69631	33
X63	3.8182	.72692	33
X64	4.0606	.70442	33
X65	3.8788	.69631	33
X66	4.0909	.67840	33
X67	3.1212	.85723	33
X68	3.6364	.96236	33
X69	3.9697	.58549	33
X70	3.3333	.85391	33
X71	3.6364	.99430	33
X73	3.1515	1.09320	33
X74	3.2121	1.19262	33
Y	2.3939	1.74892	33

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X2	213.0000	711.938	.558	.956
X3	212.0000	722.125	.379	.956
X4	211.9394	717.121	.543	.956
X5	212.1212	720.110	.546	.956
X6	212.6364	702.551	.602	.955
X7	212.4848	719.320	.472	.956
X8	212.6061	718.684	.600	.956
X9	212.7879	717.360	.538	.956
X11	212.4545	715.443	.564	.956
X12	213.0000	713.500	.632	.955

X13	212.3939	717.934	.441	.956
X15	212.2424	727.377	.315	.957
X16	212.9091	713.460	.517	.956
X17	212.4545	710.318	.625	.955
X18	212.5758	716.127	.502	.956
X20	212.0000	726.750	.349	.956
X21	212.3636	722.426	.335	.957
X22	212.0303	721.530	.448	.956
X23	212.2121	715.297	.518	.956
X24	212.5455	727.068	.352	.956
X25	211.9091	710.085	.586	.956
X26	212.1515	710.320	.570	.956
X27	212.1212	707.360	.722	.955
X29	213.8788	758.110	-.495	.959
X30	212.0909	714.648	.595	.956
X31	212.0606	712.621	.658	.955
X35	212.5152	721.508	.445	.956
X37	212.4545	713.068	.591	.956
X38	212.1818	711.466	.610	.955
X39	212.3333	717.354	.423	.956
X40	212.4545	717.693	.445	.956
X41	212.4545	719.756	.488	.956
X42	211.5758	711.189	.640	.955
X44	212.8788	706.110	.594	.956
X45	211.8182	720.716	.464	.956
X48	212.3636	721.926	.544	.956
X49	212.3636	705.301	.711	.955
X50	212.3636	699.114	.813	.955
X52	212.2727	717.705	.560	.956
X53	212.1515	717.133	.491	.956
X55	212.8788	715.360	.489	.956
X56	212.3636	714.551	.591	.956
X57	212.2121	706.610	.710	.955
X58	212.2727	715.267	.558	.956
X59	211.6970	723.030	.495	.956
X60	212.0303	717.718	.580	.956
X61	212.4242	717.252	.497	.956
X62	211.8485	715.945	.635	.956
X63	212.1515	713.758	.664	.955
X64	211.9091	721.835	.469	.956
X65	212.0909	719.960	.526	.956
X66	211.8788	713.797	.713	.955
X67	212.8485	718.758	.448	.956
X68	212.3333	704.042	.688	.955
X69	212.0000	720.938	.598	.956
X70	212.6364	717.114	.487	.956
X71	212.3333	704.042	.665	.955
X73	212.8182	704.466	.593	.956
X74	212.7576	701.564	.587	.956

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
215.9697	740.093	27.20465	60





LAMPIRAN 8

UJI DESKRIPTIF

X2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	2	6.1	6.1	6.1
Rendah	7	21.2	21.2	27.3
Sedang	15	45.5	45.5	72.7
Tinggi	8	24.2	24.2	97.0
Sangat Tinggi	1	3.0	3.0	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	1	3.0	3.0	3.0
Rendah	1	3.0	3.0	6.1
Sedang	3	9.1	9.1	15.2
Tinggi	21	63.6	63.6	78.8
Sangat Tinggi	7	21.2	21.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	1	3.0	3.0	3.0
Sedang	6	18.2	18.2	21.2
Tinggi	17	51.5	51.5	72.7
Sangat Tinggi	9	27.3	27.3	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sedang	10	30.3	30.3	30.3
Tinggi	18	54.5	54.5	84.8
Sangat Tinggi	5	15.2	15.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X6

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	2	6.1	6.1	6.1
Rendah	6	18.2	18.2	24.2
Sedang	9	27.3	27.3	51.5
Tinggi	11	33.3	33.3	84.8
Sangat Tinggi	5	15.2	15.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X7

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	1	3.0	3.0	3.0
Sedang	20	60.6	60.6	63.6
Tinggi	7	21.2	21.2	84.8
Sangat Tinggi	5	15.2	15.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X8

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	1	3.0	3.0	3.0
Sedang	21	63.6	63.6	66.7
Tinggi	9	27.3	27.3	93.9
Sangat Tinggi	2	6.1	6.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X9

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	6	18.2	18.2	18.2
Sedang	16	48.5	48.5	66.7
Tinggi	10	30.3	30.3	97.0
Sangat Tinggi	1	3.0	3.0	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X11

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	2	6.1	6.1	6.1
Sedang	16	48.5	48.5	54.5
Tinggi	11	33.3	33.3	87.9
Sangat Tinggi	4	12.1	12.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X12

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	1	3.0	3.0	3.0
Rendah	7	21.2	21.2	24.2
Sedang	17	51.5	51.5	75.8
Tinggi	8	24.2	24.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X13

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	6	18.2	18.2	18.2
Sedang	5	15.2	15.2	33.3
Tinggi	19	57.6	57.6	90.9
Sangat Tinggi	3	9.1	9.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X16

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	3	9.1	9.1	9.1
Rendah	3	9.1	9.1	18.2
Sedang	17	51.5	51.5	69.7
Tinggi	9	27.3	27.3	97.0
Sangat Tinggi	1	3.0	3.0	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X17

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	5	15.2	15.2	15.2
Sedang	9	27.3	27.3	42.4
Tinggi	16	48.5	48.5	90.9
Sangat Tinggi	3	9.1	9.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X18

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	5	15.2	15.2	15.2
Sedang	13	39.4	39.4	54.5
Tinggi	12	36.4	36.4	90.9
Sangat Tinggi	3	9.1	9.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X22

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	1	3.0	3.0	3.0
Sedang	7	21.2	21.2	24.2
Tinggi	18	54.5	54.5	78.8
Sangat Tinggi	7	21.2	21.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X23

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	2	6.1	6.1	6.1
Sedang	11	33.3	33.3	39.4
Tinggi	13	39.4	39.4	78.8
Sangat Tinggi	7	21.2	21.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X25

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	3	9.1	9.1	9.1
Sedang	4	12.1	12.1	21.2
Tinggi	14	42.4	42.4	63.6
Sangat Tinggi	12	36.4	36.4	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X26

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	1	3.0	3.0	3.0
Rendah	4	12.1	12.1	15.2
Tinggi	23	69.7	69.7	84.8
Sangat Tinggi	5	15.2	15.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X27

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	2	6.1	6.1	6.1
Sedang	8	24.2	24.2	30.3
Tinggi	16	48.5	48.5	78.8
Sangat Tinggi	7	21.2	21.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X29

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	1	3.0	3.0	3.0
Sedang	6	18.2	18.2	21.2
Tinggi	21	63.6	63.6	84.8
Sangat Tinggi	5	15.2	15.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X30

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	1	3.0	3.0	3.0
Sedang	9	27.3	27.3	30.3
Tinggi	16	48.5	48.5	78.8
Sangat Tinggi	7	21.2	21.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X31

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	2	6.1	6.1	6.1
Sedang	5	15.2	15.2	21.2
Tinggi	20	60.6	60.6	81.8
Sangat Tinggi	6	18.2	18.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X35

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	3	9.1	9.1	9.1
Sedang	14	42.4	42.4	51.5
Tinggi	14	42.4	42.4	93.9
Sangat Tinggi	2	6.1	6.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X37

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	2	6.1	6.1	6.1
Sedang	17	51.5	51.5	57.6
Tinggi	9	27.3	27.3	84.8
Sangat Tinggi	5	15.2	15.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X38

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	2	6.1	6.1	6.1
Sedang	10	30.3	30.3	36.4
Tinggi	14	42.4	42.4	78.8
Sangat Tinggi	7	21.2	21.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X39

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	1	3.0	3.0	3.0
Rendah	3	9.1	9.1	12.1
Sedang	8	24.2	24.2	36.4
Tinggi	16	48.5	48.5	84.8
Sangat Tinggi	5	15.2	15.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X40

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	1	3.0	3.0	3.0
Rendah	3	9.1	9.1	12.1
Sedang	10	30.3	30.3	42.4
Tinggi	16	48.5	48.5	90.9
Sangat Tinggi	3	9.1	9.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X41

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	3	9.1	9.1	9.1
Sedang	12	36.4	36.4	45.5
Tinggi	16	48.5	48.5	93.9
Sangat Tinggi	2	6.1	6.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X42

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	2	6.1	6.1	6.1
Sedang	1	3.0	3.0	9.1
Tinggi	12	36.4	36.4	45.5
Sangat Tinggi	18	54.5	54.5	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X44

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	3	9.1	9.1	9.1
Rendah	5	15.2	15.2	24.2
Sedang	13	39.4	39.4	63.6
Tinggi	10	30.3	30.3	93.9
Sangat Tinggi	2	6.1	6.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X45

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sedang	7	21.2	21.2	21.2
Tinggi	14	42.4	42.4	63.6
Sangat Tinggi	12	36.4	36.4	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X48

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	2	6.1	6.1	6.1
Sedang	9	27.3	27.3	33.3
Tinggi	22	66.7	66.7	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X49

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	1	3.0	3.0	3.0
Rendah	2	6.1	6.1	9.1
Sedang	10	30.3	30.3	39.4
Tinggi	16	48.5	48.5	87.9
Sangat Tinggi	4	12.1	12.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X50

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	1	3.0	3.0	3.0
Rendah	3	9.1	9.1	12.1
Sedang	8	24.2	24.2	36.4
Tinggi	17	51.5	51.5	87.9
Sangat Tinggi	4	12.1	12.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X52

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	1	3.0	3.0	3.0
Sedang	12	36.4	36.4	39.4
Tinggi	16	48.5	48.5	87.9
Sangat Tinggi	4	12.1	12.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X53

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	2	6.1	6.1	6.1
Sedang	9	27.3	27.3	33.3
Tinggi	15	45.5	45.5	78.8
Sangat Tinggi	7	21.2	21.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X55

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	1	3.0	3.0	3.0
Rendah	7	21.2	21.2	24.2
Sedang	15	45.5	45.5	69.7
Tinggi	8	24.2	24.2	93.9
Sangat Tinggi	2	6.1	6.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X56

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	2	6.1	6.1	6.1
Sedang	13	39.4	39.4	45.5
Tinggi	14	42.4	42.4	87.9
Sangat Tinggi	4	12.1	12.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X57

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	2	6.1	6.1	6.1
Sedang	11	33.3	33.3	39.4
Tinggi	13	39.4	39.4	78.8
Sangat Tinggi	7	21.2	21.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X58

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	2	6.1	6.1	6.1
Sedang	11	33.3	33.3	39.4
Tinggi	15	45.5	45.5	84.8
Sangat Tinggi	5	15.2	15.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X59

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sedang	3	9.1	9.1	9.1
Tinggi	18	54.5	54.5	63.6
Sangat Tinggi	12	36.4	36.4	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X60

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	1	3.0	3.0	3.0
Sedang	6	18.2	18.2	21.2
Tinggi	20	60.6	60.6	81.8
Sangat Tinggi	6	18.2	18.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X61

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	1	3.0	3.0	3.0
Rendah	2	6.1	6.1	9.1
Sedang	10	30.3	30.3	39.4
Tinggi	18	54.5	54.5	93.9
Sangat Tinggi	2	6.1	6.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X62

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sedang	6	18.2	18.2	18.2
Tinggi	17	51.5	51.5	69.7
Sangat Tinggi	10	30.3	30.3	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X63

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	1	3.0	3.0	3.0
Sedang	9	27.3	27.3	30.3
Tinggi	18	54.5	54.5	84.8
Sangat Tinggi	5	15.2	15.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X64

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sedang	7	21.2	21.2	21.2
Tinggi	17	51.5	51.5	72.7
Sangat Tinggi	9	27.3	27.3	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X65

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	1	3.0	3.0	3.0
Sedang	7	21.2	21.2	24.2
Tinggi	20	60.6	60.6	84.8
Sangat Tinggi	5	15.2	15.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X66

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sedang	6	18.2	18.2	18.2
Tinggi	18	54.5	54.5	72.7
Sangat Tinggi	9	27.3	27.3	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X67

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	1	3.0	3.0	3.0
Rendah	6	18.2	18.2	21.2
Sedang	15	45.5	45.5	66.7
Tinggi	10	30.3	30.3	97.0
Sangat Tinggi	1	3.0	3.0	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X68

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	5	15.2	15.2	15.2
Sedang	8	24.2	24.2	39.4
Tinggi	14	42.4	42.4	81.8
Sangat Tinggi	6	18.2	18.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X69

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sedang	6	18.2	18.2	18.2
Tinggi	22	66.7	66.7	84.8
Sangat Tinggi	5	15.2	15.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X70

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	1	3.0	3.0	3.0
Rendah	2	6.1	6.1	9.1
Sedang	18	54.5	54.5	63.6
Tinggi	9	27.3	27.3	90.9
Sangat Tinggi	3	9.1	9.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X71

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	1	3.0	3.0	3.0
Rendah	3	9.1	9.1	12.1
Sedang	9	27.3	27.3	39.4
Tinggi	14	42.4	42.4	81.8
Sangat Tinggi	6	18.2	18.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

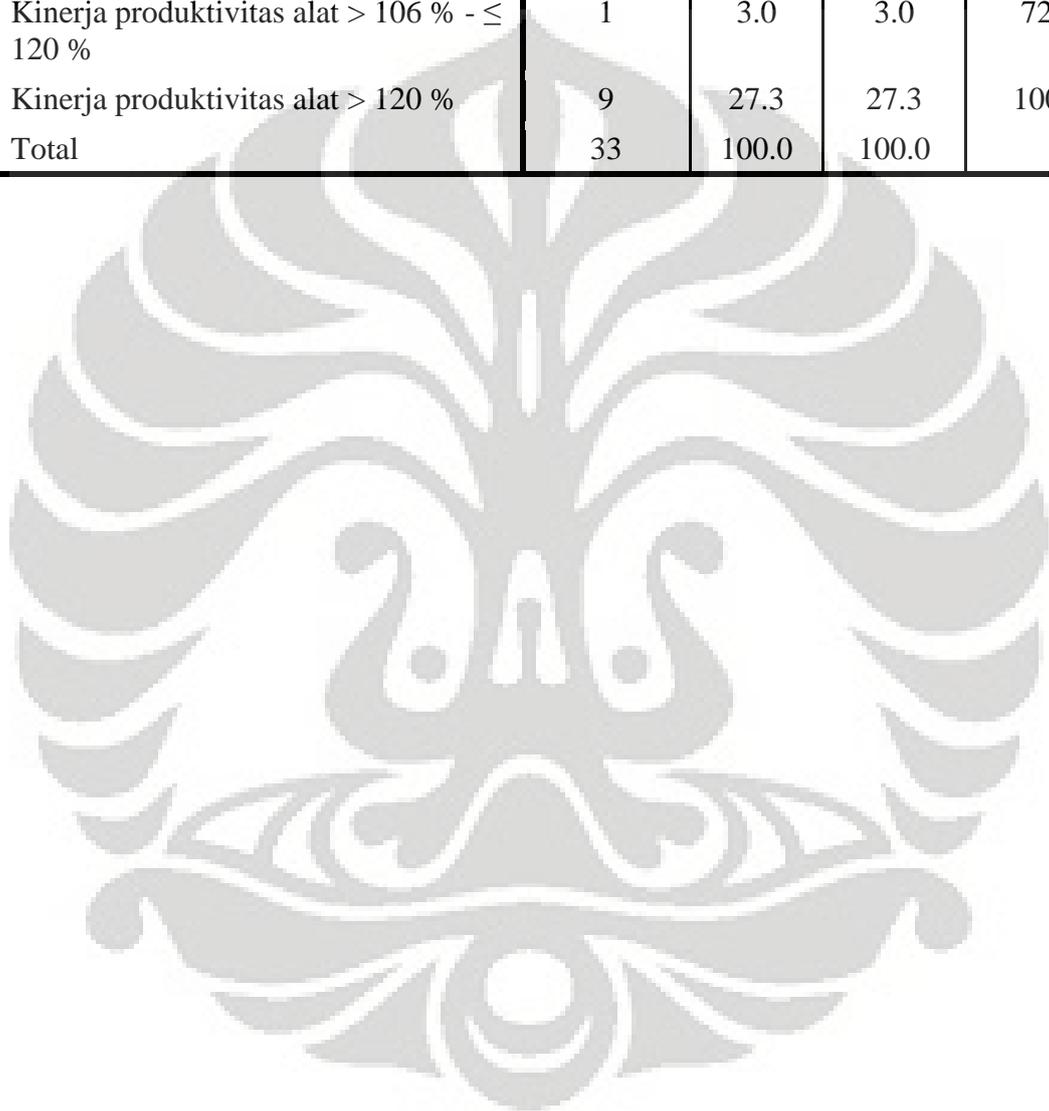
X73

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	3	9.1	9.1	9.1
Rendah	5	15.2	15.2	24.2
Sedang	12	36.4	36.4	60.6
Tinggi	10	30.3	30.3	90.9
Sangat Tinggi	3	9.1	9.1	100.0
Total	33	100.0	100.0	

X74

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada pengaruh	3	9.1	9.1	9.1
Rendah	6	18.2	18.2	27.3
Sedang	10	30.3	30.3	57.6
Tinggi	9	27.3	27.3	84.8
Sangat Tinggi	5	15.2	15.2	100.0
Total	33	100.0	100.0	

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Kinerja produktivitas alat \leq 80 %	17	51.5	51.5	51.5
Kinerja produktivitas alat > 80 % - \leq 93%	5	15.2	15.2	66.7
Kinerja produktivitas alat > 93 % - \leq 106 %	1	3.0	3.0	69.7
Kinerja produktivitas alat > 106 % - \leq 120 %	1	3.0	3.0	72.7
Kinerja produktivitas alat > 120 %	9	27.3	27.3	100.0
Total	33	100.0	100.0	





LAMPIRAN 9

UJI KORELASI PEARSON

Lampiran 9 : Uji Korelasi Pearson

		X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X11	X12	X13	X16	X17	X18	X22	X23	X25	X26	X27	X29	X30	X31	X35	X37	X38	X39	X40
X2	Pearson Correlation	1	.240	.178	.094	.280	.320	.280	.495	.322	.308	.097	.112	.216	.213	.270	.383	.112	.316	.198	-.347	.213	.574	.382	.429	.468	.341	.320
	Sig. (2-tailed)		.179	.321	.602	.115	.069	.115	.003	.068	.081	.591	.536	.228	.235	.128	.028	.536	.073	.269	.048	.235	.000	.028	.013	.006	.052	.069
X3	Pearson Correlation	.240	1	.624	.434	.238	.254	.134	.153	.302	.190	.146	.042	.318	.230	.490	.373	.279	.459	.259	-.321	.372	.188	.071	.111	.378	.254	.265
	Sig. (2-tailed)	.179		.000	.012	.182	.153	.459	.396	.087	.289	.417	.817	.071	.197	.004	.033	.116	.007	.146	.068	.033	.294	.694	.538	.030	.153	.136
X4	Pearson Correlation	.178	.624	1	.557	.381	.026	.164	.149	.331	.265	.244	.302	.442	.404	.492	.479	.432	.477	.397	-.424	.422	.482	.299	.316	.531	.184	.335
	Sig. (2-tailed)	.321	.000		.001	.029	.885	.362	.409	.060	.136	.171	.088	.010	.020	.004	.005	.012	.005	.022	.014	.014	.004	.091	.073	.001	.305	.056
X5	Pearson Correlation	.094	.434	.557	1	.481	.319	.274	.238	.505	.417	.409	.467	.731	.595	.108	.151	.367	.349	.575	-.383	.384	.217	-.045	.145	.215	.350	.237
	Sig. (2-tailed)	.602	.012	.001		.005	.070	.123	.182	.003	.016	.018	.006	.000	.000	.556	.403	.036	.046	.000	.028	.028	.225	.803	.422	.229	.046	.185
X6	Pearson Correlation	.280	.238	.381	.481	1	.265	.337	.322	.392	.476	.416	.717	.579	.340	.061	.116	.481	.434	.484	-.203	.293	.252	.365	.143	.299	.371	.162
	Sig. (2-tailed)	.115	.182	.029	.005		.136	.055	.068	.024	.005	.016	.000	.000	.053	.735	.519	.005	.012	.004	.258	.097	.158	.037	.428	.091	.033	.368
X7	Pearson Correlation	.320	.254	.026	.319	.265	1	.673	.465	.531	.535	.339	.212	.305	.214	.051	-.096	.128	-.045	.303	-.142	.148	.177	.038	.177	.247	.156	-.097
	Sig. (2-tailed)	.069	.153	.885	.070	.136		.000	.006	.001	.001	.054	.237	.084	.233	.778	.595	.479	.803	.087	.430	.411	.323	.834	.324	.165	.386	.590
X8	Pearson Correlation	.280	.134	.164	.274	.337	.673	1	.425	.471	.707	.482	.322	.320	.348	.111	.105	.014	-.041	.334	-.359	.334	.381	.352	.391	.310	.366	.149
	Sig. (2-tailed)	.115	.459	.362	.123	.055	.000		.014	.006	.000	.004	.068	.069	.047	.540	.559	.938	.820	.057	.040	.057	.029	.044	.024	.079	.036	.408
X9	Pearson Correlation	.495	.153	.149	.238	.322	.465	.425	1	.558	.538	.520	.420	.323	.265	.129	.115	.158	.261	.483	-.212	.298	.401	.392	.288	.440	.219	.310
	Sig. (2-tailed)	.003	.396	.409	.182	.068	.006	.014		.001	.001	.002	.015	.067	.136	.476	.524	.379	.143	.004	.235	.092	.021	.024	.104	.010	.221	.079
X11	Pearson Correlation	.322	.302	.331	.505	.392	.531	.471	.558	1	.486	.401	.378	.598	.469	.212	.051	.251	.169	.451	-.321	.355	.336	.171	.341	.211	.089	.227
	Sig. (2-tailed)	.068	.087	.060	.003	.024	.001	.006	.001		.004	.021	.030	.000	.006	.237	.779	.158	.347	.008	.068	.042	.056	.343	.052	.238	.622	.203
X12	Pearson Correlation	.308	.190	.265	.417	.476	.535	.707	.538	.486	1	.566	.568	.444	.394	-.003	.129	.090	.206	.431	-.234	.358	.367	.348	.366	.321	.111	.158
	Sig. (2-tailed)	.081	.289	.136	.016	.005	.001	.000	.001	.004		.001	.001	.010	.023	.985	.474	.620	.251	.012	.190	.041	.036	.048	.036	.068	.538	.381
X13	Pearson Correlation	.097	.146	.244	.409	.416	.339	.482	.520	.401	.566	1	.662	.645	.462	.007	-.056	.143	.308	.493	-.343	.324	.259	.246	.216	.203	.249	.199
	Sig. (2-tailed)	.591	.417	.171	.018	.016	.054	.004	.002	.021	.001		.000	.000	.007	.989	.758	.428	.081	.004	.050	.066	.145	.167	.226	.257	.163	.266
X16	Pearson Correlation	.112	.042	.302	.467	.717	.212	.322	.420	.378	.568	.662	1	.730	.512	-.039	-.020	.318	.330	.574	-.157	.268	.183	.271	.119	.173	.130	.110
	Sig. (2-tailed)	.536	.817	.088	.006	.000	.237	.068	.015	.030	.001	.000		.000	.002	.828	.913	.071	.061	.000	.383	.132	.308	.128	.509	.336	.472	.543
X17	Pearson Correlation	.216	.318	.442	.731	.579	.305	.320	.323	.598	.444	.645	.730	1	.678	.146	.171	.460	.494	.671	-.399	.463	.307	.061	.226	.235	.268	.208
	Sig. (2-tailed)	.228	.071	.010	.000	.000	.084	.069	.067	.000	.010	.000	.000		.000	.419	.342	.007	.003	.000	.021	.007	.082	.738	.206	.188	.132	.246
X18	Pearson Correlation	.213	.230	.404	.595	.340	.214	.348	.265	.469	.394	.462	.512	.678	1	.135	.173	.202	.280	.476	-.170	.258	.292	.100	.187	.159	.215	.052
	Sig. (2-tailed)	.235	.197	.020	.000	.053	.233	.047	.136	.006	.023	.007	.002	.000		.454	.335	.260	.114	.005	.345	.147	.099	.578	.298	.378	.229	.774
X22	Pearson Correlation	.270	.490	.492	.106	.061	.051	.111	.129	.212	-.003	.007	-.039	.146	.135	1	.700	.453	.424	.286	-.543	.737	.482	.328	.453	.516	.316	.232
	Sig. (2-tailed)	.128	.004	.004	.556	.735	.778	.540	.476	.237	.985	.969	.828	.419	.454		.000	.008	.014	.107	.001	.000	.005	.063	.008	.002	.073	.193
X23	Pearson Correlation	.383	.373	.479	.151	.116	-.096	.105	.115	.051	.129	-.056	-.020	.171	.173	.700	1	.443	.552	.337	-.493	.694	.531	.413	.394	.601	.191	.244
	Sig. (2-tailed)	.028	.033	.005	.403	.519	.595	.559	.524	.779	.474	.758	.913	.342	.335	.000		.010	.001	.055	.004	.000	.001	.017	.023	.000	.288	.172
X25	Pearson Correlation	.112	.279	.432	.367	.481	.128	.014	.158	.251	.090	.143	.318	.460	.202	.453	.443	1	.753	.695	-.256	.482	.314	.137	.280	.485	.269	.332
	Sig. (2-tailed)	.536	.116	.012	.036	.005	.479	.938	.379	.158	.620	.428	.071	.007	.260	.008	.010		.000	.000	.151	.005	.075	.446	.115	.004	.130	.059
X26	Pearson Correlation	.316	.459	.477	.349	.434	-.045	-.041	.261	.169	.206	.308	.330	.494	.280	.424	.552	.753	1	.674	-.313	.475	.363	.163	.359	.526	.335	.439
	Sig. (2-tailed)	.073	.007	.005	.046	.012	.803	.820	.143	.347	.251	.081	.061	.003	.114	.014	.001	.000		.000	.076	.005	.038	.366	.040	.002	.056	.011
X27	Pearson Correlation	.198	.259	.397	.575	.484	.303	.334	.483	.451	.431	.493	.574	.671	.476	.286	.337	.695	.674	1	-.362	.547	.468	.063	.341	.347	.319	.396
	Sig. (2-tailed)	.269	.146	.022	.000	.004	.087	.057	.004	.008	.012	.004	.000	.000	.005	.107	.055	.000	.000		.039	.001	.006	.726	.052	.048	.071	.022
X29	Pearson Correlation	-.347	-.321	-.424	-.383	-.203	-.142	-.359	-.212	-.321	-.234	-.343	-.157	-.399	-.170	-.543	-.493	-.256	-.313	-.362	1	-.627	-.526	-.328	-.362	-.396	-.474	-.231
	Sig. (2-tailed)	.048	.068	.014	.028	.258	.430	.040	.235	.068	.190	.050	.383	.021	.345	.001	.004	.151	.076	.039		.000	.002	.063	.039	.023	.005	.195
X30	Pearson Correlation	.213	.372	.422	.384	.293	.148	.334	.298	.355	.358	.324	.268	.463	.258	.737	.694	.482	.475	.547	-.627	1	.504	.309	.387	.567	.355	.268
	Sig. (2-tailed)	.235	.033	.014	.028	.097	.411	.057	.092	.042	.041	.066	.132	.007	.147	.000	.000	.005	.005	.001	.000		.003	.080	.026	.001	.042	.132

Lampiran 9 : Lanjutan

		X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X11	X12	X13	X16	X17	X18	X22	X23	X25	X26	X27	X29	X30	X31	X35	X37	X38	X39	X40
X31	Pearson Correlation	.574**	.188	.482**	.217	.252	.177	.381*	.401**	.336	.367**	.259	.183	.307	.292	.482**	.531**	.314	.363*	.468**	-.526**	.504**	1	.453**	.517**	.494**	.378	.521**
	Sig. (2-tailed)	.000	.294	.004	.225	.158	.323	.029	.021	.056	.036	.145	.308	.082	.099	.005	.001	.075	.038	.006	.002	.003	.008	.002	.003	.030	.002	
X35	Pearson Correlation	.382*	.071	.299	-.045	.365*	.038	.352*	.392*	.171	.348*	.246	.271	.061	.100	.328	.413*	.137	.163	.063	-.328*	.309	.453**	1	.461**	.589**	.321	.241
	Sig. (2-tailed)	.028	.694	.091	.803	.037	.834	.044	.024	.343	.048	.167	.128	.738	.578	.063	.017	.446	.366	.726	.063	.080	.008	.007	.000	.068	.176	
X37	Pearson Correlation	.429*	.111	.316	.145	.143	.177	.391*	.288	.341	.366**	.216	.119	.226	.187	.453**	.394*	.280	.359*	.341	-.362*	.387*	.517**	.461**	1	.420*	.280	.341
	Sig. (2-tailed)	.013	.538	.073	.422	.428	.324	.024	.104	.052	.036	.226	.509	.206	.298	.008	.023	.115	.040	.052	.039	.026	.002	.007	.015	.115	.052	
X38	Pearson Correlation	.468**	.378*	.531**	.215	.299	.247	.310	.440**	.211	.321	.203	.173	.235	.159	.516**	.601**	.485**	.526**	.347*	-.396**	.567**	.494**	.589**	.420*	1	.320	.306
	Sig. (2-tailed)	.006	.030	.001	.229	.091	.165	.079	.010	.238	.068	.257	.336	.188	.378	.002	.000	.004	.002	.048	.023	.001	.003	.000	.015	.000	.069	.083
X39	Pearson Correlation	.341	.254	.184	.350*	.371*	.156	.366*	.219	.089	.111	.249	.130	.268	.215	.316	.191	.269	.335	.319	-.474**	.355*	.378*	.321	.280	.320	1	.401*
	Sig. (2-tailed)	.052	.153	.305	.046	.033	.386	.036	.221	.622	.538	.163	.472	.132	.229	.073	.288	.130	.056	.071	.005	.042	.030	.068	.115	.069	.021	
X40	Pearson Correlation	.320	.265	.335	.237	.162	-.097	.149	.310	.227	.158	.199	.110	.208	.052	.232	.244	.332	.439*	.396**	-.231	.268	.521**	.241	.341	.306	.401*	1
	Sig. (2-tailed)	.069	.136	.056	.185	.368	.590	.408	.079	.203	.381	.266	.543	.246	.774	.193	.172	.059	.011	.022	.195	.132	.002	.176	.052	.083	.021	
X41	Pearson Correlation	.204	.123	.241	.160	.558**	.404*	.432*	.372*	.429*	.350*	.422*	.486**	.392*	.446**	.002	-.042	.353*	.265	.426**	-.033	-.050	.246	.235	.161	.222	.051	.102
	Sig. (2-tailed)	.256	.496	.177	.374	.001	.020	.012	.033	.013	.046	.014	.004	.024	.009	.993	.817	.044	.136	.014	.854	.783	.168	.189	.371	.214	.779	.570
X42	Pearson Correlation	.593**	.062	.177	-.002	.388*	.271	.305	.523**	.347*	.265	.315	.454*	.361*	.213	.343	.355	.454*	.492**	.452**	-.177	.270	.552**	.406*	.422*	.430*	.264	.388*
	Sig. (2-tailed)	.000	.731	.324	.992	.026	.128	.084	.002	.048	.136	.074	.008	.039	.233	.051	.042	.008	.004	.008	.324	.129	.001	.019	.015	.012	.137	.026
X44	Pearson Correlation	.428*	.109	.308	.335	.396*	.285	.547**	.369*	.394*	.627**	.474*	.316	.360*	.341	.128	.198	.187	.270	.268	-.366*	.206	.403*	.344	.412*	.197	.377*	.413*
	Sig. (2-tailed)	.013	.544	.081	.057	.023	.108	.001	.035	.023	.000	.005	.074	.039	.052	.479	.269	.297	.129	.131	.036	.250	.020	.050	.017	.271	.031	.017
X45	Pearson Correlation	.458**	-.090	-.116	.171	.376*	.394*	.329	.220	.282	.223	.097	.164	.258	.049	.017	.106	.208	.127	.236	-.089	.138	.349*	.205	.220	.196	.336	.385*
	Sig. (2-tailed)	.007	.617	.522	.341	.031	.023	.062	.218	.111	.212	.590	.362	.147	.785	.926	.559	.245	.482	.186	.623	.443	.046	.253	.219	.274	.056	.027
X48	Pearson Correlation	.313	.400*	.626**	.464**	.331	.020	.057	.224	.238	.240	.255	.263	.395*	.185	.632**	.523**	.538*	.574**	.433*	-.667**	.619*	.457*	.402*	.412*	.613**	.441*	.379*
	Sig. (2-tailed)	.076	.021	.000	.007	.060	.914	.752	.209	.182	.178	.152	.139	.023	.302	.000	.002	.001	.000	.012	.000	.000	.007	.020	.017	.000	.010	.029
X49	Pearson Correlation	.515**	.230	.469**	.366*	.377*	.057	.305	.333	.336	.479**	.250	.402*	.467**	.327	.475**	.515**	.402*	.499**	.543**	-.503**	.642**	.673**	.411*	.529**	.537**	.479**	.564**
	Sig. (2-tailed)	.002	.198	.006	.036	.031	.753	.084	.058	.056	.005	.161	.021	.006	.064	.005	.002	.021	.003	.001	.003	.000	.000	.018	.002	.001	.005	.001
X50	Pearson Correlation	.569**	.301	.452**	.353*	.511**	.307	.448**	.408*	.366*	.461**	.278	.459**	.527**	.431*	.413*	.457*	.495**	.410*	.483**	-.287*	.447**	.605**	.440*	.550**	.439*	.392*	.432*
	Sig. (2-tailed)	.001	.089	.008	.044	.002	.082	.009	.018	.036	.007	.118	.007	.002	.012	.017	.007	.003	.018	.004	.105	.009	.000	.010	.001	.011	.024	.012
X52	Pearson Correlation	.220	.086	.240	.417*	.315	.316	.239	.381*	.278	.373*	.084	.212	.254	.146	.080	.325	.534**	.415*	.591**	-.132	.263	.342	.202	.523**	.444**	.061	.244
	Sig. (2-tailed)	.220	.634	.179	.016	.075	.074	.180	.029	.117	.032	.644	.237	.154	.417	.658	.065	.001	.016	.000	.463	.139	.052	.260	.002	.010	.737	.171
X53	Pearson Correlation	.596**	.079	-.039	.060	.130	.321	.350*	.341	.190	.327	.223	.173	.301	.144	.180	.279	.212	.268	.314	-.297	.202	.360*	.085	.403*	.074	.185	.371*
	Sig. (2-tailed)	.000	.661	.828	.738	.471	.069	.046	.052	.290	.063	.212	.337	.089	.425	.317	.116	.236	.131	.075	.093	.259	.040	.640	.020	.681	.303	.034
X55	Pearson Correlation	.301	-.037	.218	.177	.361*	.238	.519**	.243	.277	.359*	.389*	.360*	.254	.230	.100	.226	.067	.056	.306	-.316	.147	.325	.256	.265	.105	.074	.244
	Sig. (2-tailed)	.088	.839	.223	.324	.039	.182	.002	.174	.118	.040	.025	.040	.154	.197	.581	.206	.713	.759	.084	.073	.413	.065	.151	.137	.560	.681	.172
X56	Pearson Correlation	.285	.028	.072	.358*	.328	.464**	.469**	.277	.384*	.495**	.329	.416*	.487**	.373*	.064	.267	.331	.152	.477**	-.048	.377*	.198	.100	.318	.150	.011	.162
	Sig. (2-tailed)	.108	.875	.691	.041	.064	.007	.006	.119	.027	.003	.062	.016	.004	.033	.722	.132	.060	.399	.005	.792	.031	.270	.578	.071	.405	.951	.368
X57	Pearson Correlation	.540**	.202	.292	.205	.370*	.176	.437*	.490**	.459**	.410*	.144	.212	.212	.173	.411*	.584**	.405*	.362*	.466**	-.333*	.555**	.625**	.509**	.481**	.559**	.303	.562**
	Sig. (2-tailed)	.001	.259	.099	.253	.034	.328	.011	.004	.007	.018	.424	.237	.236	.335	.018	.000	.019	.038	.006	.058	.001	.000	.003	.005	.001	.087	.001
X58	Pearson Correlation	.029	.168	.366*	.549**	.487**	.235	.452**	.242	.493**	.536**	.460**	.563**	.628**	.534**	.279	.248	.356*	.251	.671**	-.347*	.682**	.358*	.130	.192	.175	.215	.177
	Sig. (2-tailed)	.871	.349	.036	.001	.004	.187	.008	.175	.004	.001	.007	.001	.000	.001	.116	.164	.042	.159	.000	.048	.000	.041	.470	.284	.331	.229	.325
X59	Pearson Correlation	.395*	.487**	.306	.252	.220	.354*	.285	.283	.399*	.277	-.121	.024	.193	.084	.437*	.413*	.399*	.401*	.501**	-.354**	.389*	.510**	.060	.261	.228	.273	.351*
	Sig. (2-tailed)	.023	.004	.083	.158	.220	.043	.108	.110	.021	.119	.504	.893	.282	.642	.011	.017	.022	.021	.003	.043	.025	.002	.739	.142	.203	.124	.045
X60	Pearson Correlation	.335	.311	.119	.246	.416*	.612**	.525**	.194	.392*	.400*	.106	.338	.409*	.297	.171	.129	.338	.123	.410*	-.054	.157	.337	.112	.161	.133	.151	.197
	Sig. (2-tailed)	.056	.078	.510	.168	.016	.000	.002	.279	.024	.021	.558	.054	.018	.093	.342	.475	.054	.495	.018	.767	.384	.055	.534	.370	.460	.402	.271

		X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X11	X12	X13	X16	X17	X18	X22	X23	X25	X26	X27	X29	X30	X31	X35	X37	X38	X39	X40
X61	Pearson Correlation	.227	-.020	-.027	.153	.429	.626	.601	.377	.459	.465	.151	.318	.204	.126	.005	.016	.318	.050	.303	-.035	.105	.227	.140	.168	.211	.060	.154
	Sig. (2-tailed)	.205	.911	.883	.394	.013	.000	.000	.030	.007	.006	.401	.071	.255	.483	.980	.931	.071	.781	.087	.846	.561	.203	.436	.351	.239	.739	.391
X62	Pearson Correlation	.348	.324	.401	.377	.342	.398	.450	.308	.392	.590	.134	.229	.409	.230	.195	.464	.421	.459	.517	-.355	.373	.491	.189	.427	.359	.114	.245
	Sig. (2-tailed)	.047	.066	.021	.031	.051	.022	.009	.081	.024	.000	.457	.200	.018	.198	.278	.006	.015	.007	.002	.043	.033	.004	.291	.013	.040	.526	.170
X63	Pearson Correlation	.366	.346	.401	.264	.454	.373	.407	.173	.383	.492	.117	.293	.400	.267	.209	.424	.431	.403	.417	-.156	.235	.419	.270	.366	.388	-.053	.289
	Sig. (2-tailed)	.036	.049	.021	.138	.008	.032	.019	.336	.028	.004	.517	.098	.021	.133	.243	.014	.012	.020	.016	.387	.188	.015	.129	.036	.026	.770	.103
X64	Pearson Correlation	.438	.422	.342	.286	.247	.336	.358	.268	.556	.349	.091	-.006	.253	.319	.423	.383	.279	.344	.229	-.470	.411	.358	.241	.318	.436	.264	.145
	Sig. (2-tailed)	.011	.014	.051	.106	.165	.056	.041	.132	.001	.046	.615	.975	.155	.070	.014	.028	.115	.050	.200	.006	.017	.041	.177	.072	.011	.138	.419
X65	Pearson Correlation	.483	.311	.182	.094	.290	.392	.375	.334	.342	.168	.164	.108	.209	.238	.286	.260	.444	.438	.452	-.307	.259	.272	.227	.380	.531	.305	.300
	Sig. (2-tailed)	.004	.078	.311	.604	.102	.024	.032	.057	.051	.351	.361	.550	.242	.183	.107	.143	.010	.011	.008	.083	.145	.126	.203	.029	.001	.084	.089
X66	Pearson Correlation	.506	.277	.413	.100	.446	.263	.276	.267	.316	.245	.167	.287	.342	.204	.566	.570	.633	.560	.522	-.426	.434	.619	.406	.522	.518	.244	.328
	Sig. (2-tailed)	.003	.119	.017	.578	.009	.139	.120	.133	.073	.170	.353	.105	.052	.256	.001	.001	.000	.001	.002	.013	.012	.000	.019	.002	.002	.172	.062
X67	Pearson Correlation	.203	-.124	.042	.088	.342	.003	.310	.297	-.003	.195	.230	.225	.207	.271	.207	.293	.381	.335	.376	-.181	.256	.399	.444	.435	.291	.548	.199
	Sig. (2-tailed)	.256	.492	.818	.627	.051	.988	.079	.093	.988	.277	.198	.208	.248	.127	.248	.098	.029	.057	.031	.314	.150	.022	.010	.011	.100	.001	.267
X68	Pearson Correlation	.482	.063	.184	.350	.457	.401	.416	.346	.375	.322	.213	.269	.417	.441	.229	.378	.547	.438	.474	-.235	.314	.293	.192	.436	.472	.291	.222
	Sig. (2-tailed)	.004	.729	.305	.046	.007	.021	.016	.049	.032	.068	.235	.130	.016	.010	.200	.030	.001	.011	.005	.188	.075	.098	.285	.011	.006	.100	.215
X69	Pearson Correlation	.463	.124	.141	.468	.250	.435	.357	.221	.437	.275	.211	.175	.522	.457	.210	.354	.347	.271	.374	-.308	.333	.343	.032	.289	.360	.202	.207
	Sig. (2-tailed)	.007	.491	.435	.006	.160	.011	.042	.217	.011	.121	.237	.330	.002	.008	.241	.043	.048	.128	.032	.082	.058	.051	.859	.103	.039	.260	.247
X70	Pearson Correlation	.173	.058	.269	.311	.268	.261	.505	.190	.199	.444	.108	.327	.224	.240	.131	.366	.209	.154	.468	-.270	.203	.335	.146	.234	.185	.038	.094
	Sig. (2-tailed)	.336	.750	.130	.078	.131	.143	.003	.288	.266	.010	.549	.063	.210	.178	.469	.036	.243	.392	.006	.129	.257	.057	.419	.190	.303	.834	.602
X71	Pearson Correlation	.535	.357	.382	.197	.387	.467	.403	.294	.244	.393	-.038	.126	.115	-.010	.348	.474	.429	.325	.346	-.274	.304	.489	.394	.572	.567	.249	.215
	Sig. (2-tailed)	.001	.041	.028	.272	.026	.006	.020	.097	.171	.024	.834	.486	.524	.956	.047	.005	.013	.065	.048	.123	.086	.004	.023	.001	.001	.162	.231
X73	Pearson Correlation	.347	.174	.440	.547	.411	.416	.533	.264	.411	.600	.257	.450	.441	.497	.126	.205	.052	.027	.300	-.146	.278	.353	.369	.426	.269	.203	.077
	Sig. (2-tailed)	.048	.333	.010	.001	.018	.016	.001	.138	.018	.000	.148	.009	.010	.003	.484	.253	.774	.880	.090	.419	.117	.044	.035	.013	.130	.258	.672
X74	Pearson Correlation	.349	.192	.333	.474	.338	.448	.500	.229	.342	.518	.202	.353	.403	.402	.155	.233	.100	.063	.285	-.063	.263	.296	.341	.547	.259	.205	.127
	Sig. (2-tailed)	.047	.284	.058	.005	.054	.009	.003	.199	.051	.002	.259	.044	.020	.020	.389	.193	.578	.729	.108	.727	.139	.095	.052	.001	.145	.251	.481
Y	Pearson Correlation	-.070	-.034	-.079	.106	-.225	.330	.144	-.125	.052	.056	-.109	-.130	-.055	.204	-.149	.003	.042	-.087	.064	.364	-.170	-.206	-.306	.049	-.047	-.228	-.093
	Sig. (2-tailed)	.698	.852	.663	.556	.207	.061	.423	.489	.775	.759	.547	.471	.760	.254	.410	.986	.815	.630	.725	.037	.345	.250	.083	.785	.796	.202	.608

Lampiran 9 : Lanjutan

		X41	X42	X44	X45	X48	X49	X50	X52	X53	X55	X56	X57	X58	X59	X60	X61	X62	X63	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70	X71	X73	X74	Y
X2	Pearson Correlation	.204	.593	.428	.458	.313	.515	.569	.220	.596	.301	.285	.540	.029	.395	.335	.227	.348	.366	.438	.483	.506	.203	.482	.463	.173	.535	.347	.349	-.070
	Sig. (2-tailed)	.256	.000	.013	.007	.076	.002	.001	.220	.000	.088	.108	.001	.871	.023	.056	.205	.047	.036	.011	.004	.003	.256	.004	.007	.336	.001	.048	.047	.698
X3	Pearson Correlation	.123	.062	.109	-.090	.400	.230	.301	.086	.079	-.037	.028	.202	.168	.487	.311	-.020	.324	.346	.422	.311	.277	-.124	.063	.124	.058	.357	.174	.192	-.034
	Sig. (2-tailed)	.496	.731	.544	.617	.021	.198	.089	.634	.661	.839	.875	.259	.349	.004	.078	.911	.066	.049	.014	.078	.119	.492	.729	.491	.750	.041	.333	.284	.852
X4	Pearson Correlation	.241	.177	.308	-.116	.626	.469	.452	.240	-.039	.218	.072	.292	.366	.306	.119	-.027	.401	.401	.342	.182	.413	.042	.184	.141	.269	.382	.440	.333	-.079
	Sig. (2-tailed)	.177	.324	.081	.522	.000	.006	.008	.179	.828	.223	.691	.099	.036	.083	.510	.883	.021	.021	.051	.311	.017	.818	.305	.435	.130	.028	.010	.058	.663
X5	Pearson Correlation	.160	-.002	.335	.171	.464	.366	.353	.417	.060	.177	.358	.205	.549	.252	.246	.153	.377	.264	.286	.094	.100	.088	.350	.468	.311	.197	.547	.474	.106
	Sig. (2-tailed)	.374	.992	.057	.341	.007	.036	.044	.016	.738	.324	.041	.253	.001	.158	.168	.394	.031	.138	.106	.604	.578	.627	.046	.006	.078	.272	.001	.005	.556
X6	Pearson Correlation	.558	.388	.396	.376	.331	.377	.511	.315	.130	.361	.326	.370	.487	.220	.416	.429	.342	.454	.247	.290	.446	.342	.457	.250	.268	.387	.411	.338	-.225
	Sig. (2-tailed)	.001	.026	.023	.031	.060	.031	.002	.075	.471	.039	.064	.034	.004	.220	.016	.013	.051	.008	.165	.102	.009	.051	.007	.160	.131	.026	.018	.054	.207
X7	Pearson Correlation	.404	.271	.285	.394	.020	.057	.307	.316	.321	.238	.464	.176	.235	.354	.612	.626	.398	.373	.336	.392	.263	.003	.401	.435	.261	.467	.416	.448	.330
	Sig. (2-tailed)	.020	.128	.108	.023	.914	.753	.082	.074	.069	.182	.007	.328	.187	.043	.000	.000	.022	.032	.056	.024	.139	.988	.021	.011	.143	.006	.016	.009	.061
X8	Pearson Correlation	.432	.305	.547	.329	.057	.305	.448	.239	.350	.519	.469	.437	.452	.285	.525	.601	.450	.407	.358	.375	.276	.310	.416	.357	.505	.403	.533	.500	.144
	Sig. (2-tailed)	.012	.084	.001	.062	.752	.084	.009	.180	.046	.002	.006	.011	.008	.108	.002	.000	.009	.019	.041	.032	.120	.079	.016	.042	.003	.020	.001	.003	.423
X9	Pearson Correlation	.372	.523	.369	.220	.224	.333	.408	.381	.341	.243	.277	.490	.242	.283	.194	.377	.308	.173	.268	.334	.267	.297	.346	.221	.190	.294	.264	.229	-.125
	Sig. (2-tailed)	.033	.002	.035	.218	.209	.058	.018	.029	.052	.174	.119	.004	.175	.110	.279	.030	.081	.336	.132	.057	.133	.093	.049	.217	.288	.097	.138	.199	.489
X11	Pearson Correlation	.429	.347	.394	.282	.238	.336	.366	.278	.190	.277	.384	.459	.493	.399	.392	.459	.392	.383	.556	.342	.316	-.003	.375	.437	.199	.244	.411	.342	.052
	Sig. (2-tailed)	.013	.048	.023	.111	.182	.056	.036	.117	.290	.118	.027	.007	.004	.021	.024	.007	.024	.028	.001	.051	.073	.988	.032	.011	.266	.171	.018	.051	.775
X12	Pearson Correlation	.350	.265	.627	.223	.240	.479	.461	.373	.327	.359	.495	.410	.536	.277	.400	.465	.590	.492	.349	.168	.245	.195	.322	.275	.444	.393	.600	.518	.056
	Sig. (2-tailed)	.046	.136	.000	.212	.178	.005	.007	.032	.063	.040	.003	.018	.001	.119	.021	.006	.000	.004	.046	.351	.170	.277	.068	.121	.010	.024	.000	.002	.759
X13	Pearson Correlation	.422	.315	.474	.097	.255	.250	.278	.084	.223	.389	.329	.144	.460	-.121	.106	.151	.134	.117	.091	.164	.167	.230	.213	.211	.108	-.038	.257	.202	-.109
	Sig. (2-tailed)	.014	.074	.005	.590	.152	.161	.118	.644	.212	.025	.062	.424	.007	.504	.558	.401	.457	.517	.615	.361	.353	.198	.235	.237	.549	.834	.148	.259	.547
X16	Pearson Correlation	.486	.454	.316	.164	.263	.402	.459	.212	.173	.360	.416	.212	.563	.024	.338	.318	.229	.293	-.006	.108	.287	.225	.269	.175	.327	.126	.450	.353	-.130
	Sig. (2-tailed)	.004	.008	.074	.362	.139	.021	.007	.237	.337	.040	.016	.237	.001	.893	.054	.071	.200	.098	.975	.550	.105	.208	.130	.330	.063	.486	.009	.044	.471
X17	Pearson Correlation	.392	.361	.360	.258	.395	.467	.527	.254	.301	.254	.487	.212	.628	.193	.409	.204	.409	.400	.253	.209	.342	.207	.417	.522	.224	.115	.441	.403	-.055
	Sig. (2-tailed)	.024	.039	.039	.147	.023	.006	.002	.154	.089	.154	.004	.236	.000	.282	.018	.255	.018	.021	.155	.242	.052	.248	.016	.002	.210	.524	.010	.020	.760
X18	Pearson Correlation	.446	.213	.341	.049	.185	.327	.431	.146	.144	.230	.373	.173	.534	.084	.297	.126	.230	.267	.319	.238	.204	.271	.441	.457	.240	-.010	.497	.402	.204
	Sig. (2-tailed)	.009	.233	.052	.785	.302	.064	.012	.417	.425	.197	.033	.335	.001	.642	.093	.483	.198	.133	.070	.183	.256	.127	.010	.008	.178	.956	.003	.020	.254
X22	Pearson Correlation	.002	.343	.128	.017	.632	.475	.413	.080	-.180	.100	.064	.411	.279	.437	.171	.005	.195	.209	.423	.286	.566	.207	.229	.210	.131	.348	.126	.155	-.149
	Sig. (2-tailed)	.993	.051	.479	.926	.000	.005	.017	.658	.317	.581	.722	.018	.116	.011	.342	.980	.278	.243	.014	.107	.001	.248	.200	.241	.469	.047	.484	.389	.410
X23	Pearson Correlation	-.042	.355	.198	.106	.523	.515	.457	.325	.279	.226	.267	.584	.248	.413	.129	.016	.464	.424	.383	.260	.570	.293	.378	.354	.366	.474	.205	.233	.003
	Sig. (2-tailed)	.817	.042	.269	.559	.002	.002	.007	.065	.116	.206	.132	.000	.164	.017	.475	.931	.006	.014	.028	.143	.001	.098	.030	.043	.036	.005	.253	.193	.986
X25	Pearson Correlation	.353	.454	.187	.208	.538	.402	.495	.534	.212	.067	.331	.405	.356	.399	.338	.318	.421	.431	.279	.444	.633	.381	.547	.347	.209	.429	.052	.100	.042
	Sig. (2-tailed)	.044	.008	.297	.245	.001	.021	.003	.001	.236	.713	.060	.019	.042	.022	.054	.071	.015	.012	.115	.010	.000	.029	.001	.048	.243	.013	.774	.578	.815
X26	Pearson Correlation	.265	.492	.270	.127	.574	.499	.410	.415	.268	.056	.152	.362	.251	.401	.123	.050	.459	.403	.344	.438	.560	.335	.438	.271	.154	.325	.027	.063	-.087
	Sig. (2-tailed)	.136	.004	.129	.482	.000	.003	.018	.016	.131	.759	.399	.038	.159	.021	.495	.781	.007	.020	.050	.011	.001	.057	.011	.128	.392	.065	.880	.729	.630
X27	Pearson Correlation	.426	.452	.268	.236	.433	.543	.483	.591	.314	.306	.477	.466	.671	.501	.410	.303	.517	.417	.229	.452	.522	.376	.474	.374	.468	.346	.300	.285	.064
	Sig. (2-tailed)	.014	.008	.131	.186	.012	.001	.004	.000	.075	.084	.005	.006	.000	.003	.018	.087	.002	.016	.200	.008	.002	.031	.005	.032	.006	.048	.090	.108	.725
X29	Pearson Correlation	-.033	-.177	-.366	-.089	-.667	-.503	-.287	-.132	-.297	-.316	-.048	-.333	-.347	-.354	-.054	-.035	-.355	-.156	-.470	-.307	-.426	-.181	-.235	-.308	-.270	-.274	-.146	-.063	.364
	Sig. (2-tailed)	.854	.324	.036	.623	.000	.003	.105	.463	.093	.073	.792	.058	.048	.043	.767	.846	.043	.387	.006	.083	.013	.314	.188	.082	.129	.123	.419	.727	.037
X30	Pearson Correlation	-.050	.270	.206	.138	.619	.642	.447	.263	.202	.147	.377	.555	.682	.389	.157	.105	.373	.235	.411	.259	.434	.256	.314	.333	.203	.304	.278	.263	-.170
	Sig. (2-tailed)	.783	.129	.250	.443	.000	.000	.009	.139	.259	.413	.031	.001	.000	.025	.384	.561	.033	.188	.017	.145	.012	.150	.075	.058	.257	.086	.117	.139	.345

Lampiran 9 : Lanjutan

		X41	X42	X44	X45	X48	X49	X50	X52	X53	X55	X56	X57	X58	X59	X60	X61	X62	X63	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70	X71	X73	X74	Y
X31	Pearson Correlation	.246	.552	.403	.349	.457	.673	.605	.342	.360	.325	.198	.625	.358	.510	.337	.227	.491	.419	.358	.272	.619	.399	.293	.343	.335	.489	.353	.296	-.206
	Sig. (2-tailed)	.168	.001	.020	.046	.007	.000	.000	.052	.040	.065	.270	.000	.041	.002	.055	.203	.004	.015	.041	.126	.000	.022	.098	.051	.057	.004	.044	.095	.250
X35	Pearson Correlation	.235	.406	.344	.205	.402	.411	.440	.202	.085	.256	.100	.509	.130	.060	.112	.140	.189	.270	.241	.227	.406	.444	.192	.032	.146	.394	.369	.341	-.306
	Sig. (2-tailed)	.189	.019	.050	.253	.020	.018	.010	.260	.640	.151	.578	.003	.470	.739	.534	.436	.291	.129	.177	.203	.019	.010	.285	.859	.419	.023	.035	.052	.083
X37	Pearson Correlation	.161	.422	.412	.220	.412	.529	.550	.523	.403	.265	.318	.481	.192	.261	.161	.168	.427	.366	.318	.380	.522	.435	.436	.289	.234	.572	.426	.547	.049
	Sig. (2-tailed)	.371	.015	.017	.219	.017	.002	.001	.002	.020	.137	.071	.005	.284	.142	.370	.351	.013	.036	.072	.029	.002	.011	.011	.103	.190	.001	.013	.001	.785
X38	Pearson Correlation	.222	.430	.197	.196	.613	.537	.439	.444	.074	.105	.150	.559	.175	.228	.133	.211	.359	.388	.436	.531	.518	.291	.472	.360	.185	.567	.269	.259	-.047
	Sig. (2-tailed)	.214	.012	.271	.274	.000	.001	.011	.010	.681	.560	.405	.001	.331	.203	.460	.239	.040	.026	.011	.001	.002	.100	.006	.039	.303	.001	.130	.145	.796
X39	Pearson Correlation	.051	.264	.377	.336	.441	.479	.392	.061	.185	.074	.011	.303	.215	.273	.151	.060	.114	-.053	.264	.305	.244	.548	.291	.202	.038	.249	.203	.205	-.228
	Sig. (2-tailed)	.779	.137	.031	.056	.010	.005	.024	.737	.303	.681	.951	.087	.229	.124	.402	.739	.526	.770	.138	.084	.172	.001	.100	.260	.834	.162	.258	.251	.202
X40	Pearson Correlation	.102	.388	.413	.385	.379	.564	.432	.244	.371	.244	.162	.562	.177	.351	.197	.154	.245	.289	.145	.300	.328	.199	.222	.207	.094	.215	.077	.127	-.093
	Sig. (2-tailed)	.570	.026	.017	.027	.029	.001	.012	.171	.034	.172	.368	.001	.325	.045	.271	.391	.170	.103	.419	.089	.062	.267	.215	.247	.602	.231	.672	.481	.608
X41	Pearson Correlation	1	.516	.376	.243	.047	.124	.341	.293	.200	.428	.247	.244	.212	.090	.531	.633	.234	.575	.174	.479	.577	.287	.481	.319	.355	.257	.130	.083	.149
	Sig. (2-tailed)		.002	.031	.174	.794	.491	.052	.098	.264	.013	.166	.170	.236	.618	.001	.000	.190	.000	.331	.005	.000	.106	.005	.070	.042	.148	.472	.646	.407
X42	Pearson Correlation	.516	1	.392	.452	.256	.467	.612	.256	.508	.365	.341	.573	.137	.329	.471	.541	.294	.435	.226	.411	.714	.415	.461	.348	.295	.446	.208	.230	.019
	Sig. (2-tailed)	.002		.024	.008	.151	.006	.000	.150	.003	.037	.052	.000	.446	.061	.006	.001	.096	.011	.206	.017	.000	.016	.007	.047	.096	.009	.244	.199	.916
X44	Pearson Correlation	.376	.392	1	.340	.403	.506	.552	.120	.551	.549	.426	.406	.256	.152	.263	.373	.415	.394	.333	.145	.386	.302	.502	.415	.351	.274	.372	.336	.100
	Sig. (2-tailed)	.031	.024		.053	.020	.003	.001	.507	.001	.001	.014	.019	.150	.397	.139	.032	.016	.023	.058	.421	.027	.087	.003	.016	.045	.122	.033	.056	.581
X45	Pearson Correlation	.243	.452	.340	1	.066	.367	.442	.313	.485	.432	.419	.440	.180	.174	.488	.511	.202	.393	.100	.274	.338	.309	.551	.647	.210	.325	.350	.449	.072
	Sig. (2-tailed)	.174	.008	.053		.716	.036	.010	.076	.004	.012	.015	.010	.317	.332	.004	.002	.260	.024	.581	.123	.054	.080	.001	.000	.241	.065	.046	.009	.692
X48	Pearson Correlation	.047	.256	.403	.066	1	.678	.378	.216	.099	.122	.057	.346	.321	.290	.015	-.056	.263	.186	.421	.252	.543	.154	.281	.228	.140	.324	.186	.162	-.172
	Sig. (2-tailed)	.794	.151	.020	.716		.000	.030	.228	.583	.497	.752	.049	.069	.101	.932	.757	.139	.300	.015	.157	.001	.392	.113	.201	.437	.066	.299	.369	.337
X49	Pearson Correlation	.124	.467	.506	.367	.678	1	.628	.289	.355	.273	.347	.635	.561	.363	.257	.129	.428	.413	.335	.321	.573	.348	.371	.392	.258	.464	.444	.372	-.097
	Sig. (2-tailed)	.491	.006	.003	.036	.000		.000	.103	.043	.124	.048	.000	.001	.038	.149	.474	.013	.017	.057	.069	.000	.047	.034	.024	.148	.007	.010	.033	.592
X50	Pearson Correlation	.341	.612	.552	.442	.378	.628	1	.417	.658	.410	.632	.573	.375	.403	.580	.366	.557	.536	.180	.261	.552	.491	.601	.492	.405	.582	.581	.667	.021
	Sig. (2-tailed)	.052	.000	.001	.010	.030	.000		.016	.000	.018	.000	.000	.032	.020	.000	.036	.001	.001	.316	.143	.001	.004	.000	.004	.019	.000	.000	.000	.906
X52	Pearson Correlation	.293	.256	.120	.313	.216	.289	.417	1	.263	.137	.439	.474	.210	.324	.268	.436	.568	.483	.098	.357	.374	.361	.551	.418	.469	.620	.334	.436	.195
	Sig. (2-tailed)	.098	.150	.507	.076	.228	.103	.016		.140	.448	.011	.005	.240	.066	.132	.011	.001	.004	.588	.042	.032	.039	.001	.016	.006	.000	.057	.011	.277
X53	Pearson Correlation	.200	.508	.551	.485	.099	.355	.658	.263	1	.426	.592	.321	.100	.332	.453	.367	.463	.402	.071	.280	.411	.247	.530	.493	.303	.328	.200	.349	.071
	Sig. (2-tailed)	.264	.003	.001	.004	.583	.043	.000	.140		.013	.000	.068	.582	.059	.008	.036	.007	.020	.693	.115	.018	.166	.002	.004	.087	.063	.265	.046	.694
X55	Pearson Correlation	.428	.365	.549	.432	.122	.273	.410	.137	.426	1	.442	.462	.292	.065	.349	.343	.228	.449	.137	.263	.389	.225	.501	.473	.601	.313	.392	.354	.153
	Sig. (2-tailed)	.013	.037	.001	.012	.497	.124	.018	.448	.013		.010	.007	.099	.721	.047	.050	.203	.009	.448	.139	.025	.208	.003	.005	.000	.076	.024	.043	.396
X56	Pearson Correlation	.247	.341	.426	.419	.057	.347	.632	.439	.592	.442	1	.450	.493	.161	.519	.433	.431	.471	-.012	.195	.303	.119	.588	.583	.433	.370	.507	.624	.479
	Sig. (2-tailed)	.166	.052	.014	.015	.752	.048	.000	.011	.000	.010		.009	.004	.370	.002	.012	.012	.006	.947	.277	.087	.509	.000	.000	.012	.034	.003	.000	.005
X57	Pearson Correlation	.244	.573	.406	.440	.346	.635	.573	.474	.321	.462	.450	1	.382	.413	.384	.449	.361	.473	.434	.467	.570	.419	.528	.478	.450	.619	.337	.323	.024
	Sig. (2-tailed)	.170	.000	.019	.010	.049	.000	.000	.005	.068	.007	.009		.028	.017	.027	.009	.039	.005	.012	.006	.001	.015	.002	.005	.009	.000	.055	.067	.896
X58	Pearson Correlation	.212	.137	.256	.180	.321	.561	.375	.210	.100	.292	.493	.382	1	.291	.350	.207	.344	.328	.307	.210	.279	.235	.215	.244	.241	.131	.548	.392	-.045
	Sig. (2-tailed)	.236	.446	.150	.317	.069	.001	.032	.240	.582	.099	.004	.028		.100	.046	.249	.050	.062	.082	.241	.115	.189	.229	.172	.176	.469	.001	.024	.802
X59	Pearson Correlation	.090	.329	.152	.174	.290	.363	.403	.324	.332	.065	.161	.413	.291	1	.535	.305	.710	.456	.528	.365	.455	.053	.170	.108	.351	.516	.212	.213	-.044
	Sig. (2-tailed)	.618	.061	.397	.332	.101	.038	.020	.066	.059	.721	.370	.017	.100		.001	.084	.000	.008	.002	.037	.008	.770	.345	.548	.045	.002	.237	.234	.807
X60	Pearson Correlation	.531	.471	.263	.488	.015	.257	.580	.268	.453	.349	.519	.384	.350	.535	1	.644	.461	.710	.260	.367	.535	.220	.381	.450	.450	.503	.418	.462	.198
	Sig. (2-tailed)	.001	.006	.139	.004	.932	.149	.000	.132	.008	.047	.002	.027	.046	.001		.000	.007	.000	.145	.036	.001	.220	.029	.009	.009	.003	.015	.007	.270

Lampiran 9 : Lanjutan

		X41	X42	X44	X45	X48	X49	X50	X52	X53	X55	X56	X57	X58	X59	X60	X61	X62	X63	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70	X71	X73	X74	Y
X61	Pearson Correlation	.633**	.541**	.373*	.511**	-.056	.129	.366*	.436**	.367*	.343	.433**	.449**	.207	.305	.644**	1	.368*	.530**	.262	.387*	.463**	.211	.528**	.420*	.440*	.436*	.215	.226	.256
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.032	.002	.757	.474	.036	.011	.036	.050	.012	.009	.249	.084	.000		.035	.001	.141	.026	.007	.239	.002	.015	.010	.011	.229	.206	.151
X62	Pearson Correlation	.234	.294	.415**	.202	.263	.428**	.557**	.568**	.463**	.228	.431**	.361*	.344*	.710**	.461**	.368**	1	.724**	.431*	.289	.439*	.184	.394*	.316	.455**	.607**	.427*	.420*	.088
	Sig. (2-tailed)	.190	.096	.016	.260	.139	.013	.001	.001	.007	.203	.012	.039	.050	.000	.007	.035		.000	.012	.103	.011	.305	.023	.073	.008	.000	.013	.015	.627
X63	Pearson Correlation	.575**	.435**	.394*	.393*	.186	.413*	.536**	.483**	.402	.449**	.471**	.473**	.328	.456**	.710**	.530**	.724**	1	.388*	.449**	.668**	.187	.483**	.501**	.453**	.641**	.429*	.406*	.206
	Sig. (2-tailed)	.000	.011	.023	.024	.300	.017	.001	.004	.020	.009	.006	.005	.062	.008	.000	.001	.000		.026	.009	.000	.298	.004	.003	.008	.000	.013	.019	.251
X64	Pearson Correlation	.174	.226	.333*	.100	.421*	.335	.180	.098	.071	.137	-.012	.434*	.307	.528**	.260	.262	.431*	.388*	1	.589**	.446**	.143	.356*	.308	.017	.389*	.231	.096	-.045
	Sig. (2-tailed)	.331	.206	.058	.581	.015	.057	.316	.588	.693	.448	.947	.012	.082	.002	.145	.141	.012	.026		.000	.009	.428	.042	.082	.924	.025	.196	.596	.802
X65	Pearson Correlation	.479**	.411*	.145	.274	.252	.321	.261	.357**	.280	.263	.195	.467**	.210	.365**	.367*	.387*	.289	.449**	.589**	1	.619**	.235	.585**	.374*	.070	.521**	.066	.070	.143
	Sig. (2-tailed)	.005	.017	.421	.123	.157	.069	.143	.042	.115	.139	.277	.006	.241	.037	.036	.026	.103	.009	.000		.000	.188	.000	.032	.698	.002	.715	.700	.427
X66	Pearson Correlation	.577**	.714**	.386**	.338	.543**	.573**	.552**	.374*	.411*	.389*	.303	.570**	.279	.455**	.535**	.463**	.439*	.668**	.446**	.619**	1	.357*	.531**	.401*	.324	.653**	.149	.169	.048
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.027	.054	.001	.000	.001	.032	.018	.025	.087	.001	.115	.008	.001	.007	.011	.000	.009	.000		.042	.001	.021	.066	.000	.407	.348	.791
X67	Pearson Correlation	.287	.415*	.302	.309	.154	.348*	.491**	.361*	.247	.225	.119	.419*	.235	.053	.220	.211	.184	.187	.143	.235	.357*	1	.434*	.257	.199	.310	.247	.249	-.220
	Sig. (2-tailed)	.106	.016	.087	.080	.392	.047	.004	.039	.166	.208	.509	.015	.189	.770	.220	.239	.305	.298	.428	.188	.042		.012	.149	.266	.079	.167	.162	.218
X68	Pearson Correlation	.481**	.461**	.502**	.551**	.281	.371*	.601**	.551**	.530**	.501**	.588**	.528**	.215	.170	.381*	.528**	.394*	.483**	.356*	.585**	.531**	.434*	1	.812**	.418*	.478**	.292	.396*	.311
	Sig. (2-tailed)	.005	.007	.003	.001	.113	.034	.000	.001	.002	.003	.000	.028	.229	.345	.029	.002	.023	.004	.042	.000	.001	.012		.000	.015	.005	.100	.023	.079
X69	Pearson Correlation	.319	.348*	.415**	.647**	.228	.392**	.492**	.418*	.493**	.473**	.583**	.478**	.244	.108	.450**	.420*	.316	.501**	.308	.374*	.401*	.257	.812**	1	.396*	.356*	.349*	.412*	.317
	Sig. (2-tailed)	.070	.047	.016	.000	.201	.024	.004	.016	.004	.005	.000	.005	.172	.548	.009	.015	.073	.003	.082	.032	.021	.149	.000		.023	.042	.046	.017	.072
X70	Pearson Correlation	.355*	.295	.351*	.210	.140	.258	.405*	.469**	.303	.601**	.433**	.450**	.241	.351*	.450**	.440*	.455**	.453**	.017	.070	.324	.199	.418*	.396*	1	.405*	.379*	.389*	.223
	Sig. (2-tailed)	.042	.096	.045	.241	.437	.148	.019	.006	.087	.000	.012	.009	.176	.045	.009	.010	.008	.008	.924	.698	.066	.266	.015	.023		.019	.029	.025	.212
X71	Pearson Correlation	.257	.446**	.274	.325	.324	.464**	.582**	.620**	.328	.313	.370**	.619**	.131	.516**	.503**	.436**	.607**	.641**	.389*	.521**	.653**	.310	.478**	.356*	.405*	1	.455**	.489**	.157
	Sig. (2-tailed)	.148	.009	.122	.065	.066	.007	.000	.000	.063	.076	.034	.000	.469	.002	.003	.011	.000	.000	.025	.002	.000	.079	.005	.042	.019		.008	.004	.383
X73	Pearson Correlation	.130	.208	.372*	.350	.186	.444**	.581**	.334	.200	.392*	.507**	.337	.548**	.212	.418*	.215	.427*	.429*	.231	.066	.149	.247	.292	.349*	.379*	.455**	1	.909**	.131
	Sig. (2-tailed)	.472	.244	.033	.046	.299	.010	.000	.057	.265	.024	.003	.055	.001	.237	.015	.229	.013	.013	.196	.715	.407	.167	.100	.046	.029	.008		.000	.467
X74	Pearson Correlation	.083	.230	.336	.449**	.162	.372*	.667**	.436*	.349	.354*	.624**	.323	.392*	.213	.462**	.226	.420*	.406*	.096	.070	.169	.249	.396*	.412*	.389*	.489**	.909**	1	.243
	Sig. (2-tailed)	.646	.199	.056	.009	.369	.033	.000	.011	.046	.043	.000	.067	.024	.234	.007	.206	.015	.019	.596	.700	.348	.162	.023	.017	.025	.004	.000		.172
Y	Pearson Correlation	.149	.019	.100	.072	-.172	-.097	.021	.195	.071	.153	.479**	.024	-.045	-.044	.198	.256	.088	.206	-.045	.143	.048	-.220	.311	.317	.223	.157	.131	.243	1
	Sig. (2-tailed)	.407	.916	.581	.692	.337	.592	.906	.277	.694	.396	.005	.896	.802	.807	.270	.151	.627	.251	.802	.427	.791	.218	.079	.072	.212	.383	.467	.172	

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



LAMPIRAN 10

OUTPUT UJI REGRESI

Jumlah Responden 33

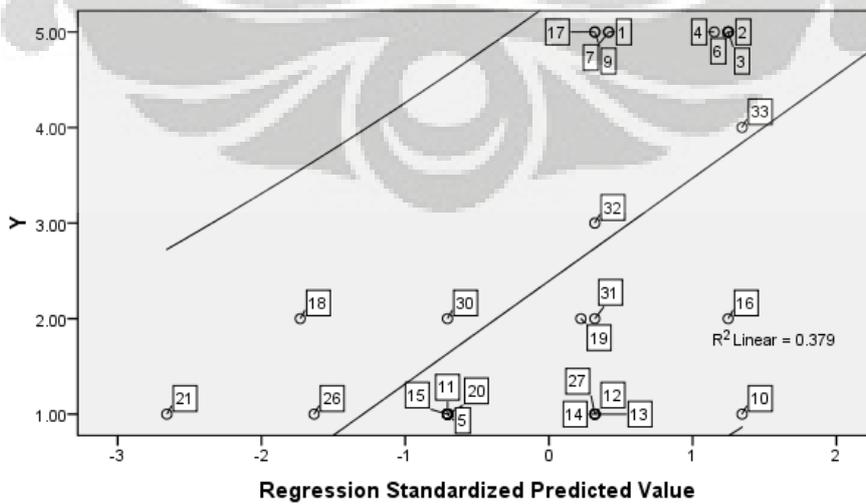
Model Summary ^a										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.479 ^a	.229	.204	1.55996	.229	9.222	1	31	.005	
2	.616 ^b	.379	.338	1.42310	.150	7.249	1	30	.011	1.405

Coefficients ^a												
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1 (Constant)	-1.437	1.291		-1.114	.274	-4.070	1.195					
X56	1.063	.350	.479	3.037	.005	.349	1.776	.479	.479	.479	1.000	1.000
2 (Constant)	-3.676	1.441		-2.550	.016	-6.619	-.732					
X56	1.104	.320	.497	3.454	.002	.451	1.756	.479	.533	.497	.998	1.002
X29	1.000	.371	.388	2.692	.011	.241	1.758	.364	.441	.387	.998	1.002

Collinearity Diagnostics ^a						
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X56	X29
1	1	1.978	1.000	.01	.01	
	2	.022	9.399	.99	.99	
2	1	2.906	1.000	.00	.01	.01
	2	.076	6.196	.02	.19	.77
	3	.019	12.498	.98	.80	.22

Scatterplot

Dependent Variable: Y



Jumlah Responden 32

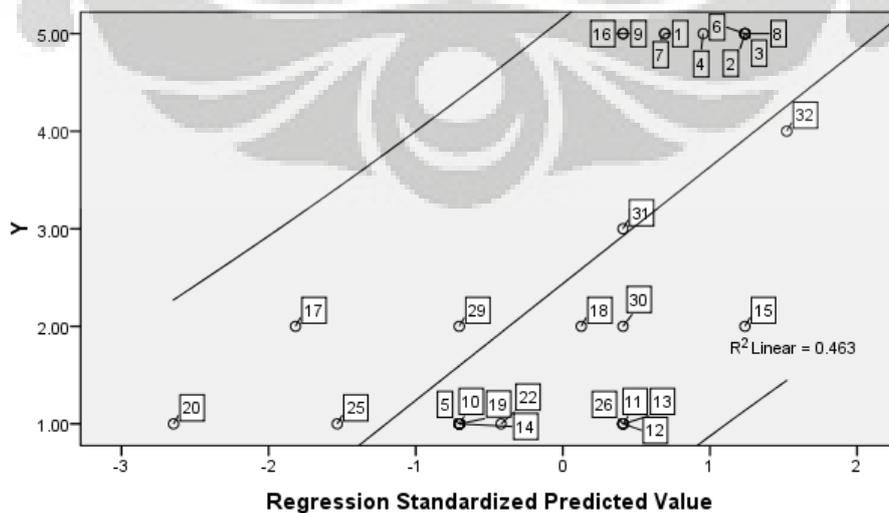
Model Summary ^a											
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson	
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change		
1	.559 ^a	.312	.289	1.48277	.312	13.607	1	30	.001		
2	.680 ^b	.463	.426	1.33256	.151	8.145	1	29	.008	1.285	

Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-2.171	1.277		-1.701	.099	-4.779	.436					
	X56	1.294	.351	.559	3.689	.001	.577	2.010	.559	.559	.559	1.000	1.000
2	(Constant)	-4.385	1.385		-3.166	.004	-7.217	-1.552					
	X56	1.332	.315	.575	4.222	.000	.687	1.977	.559	.617	.575	.998	1.002
	X29	.992	.348	.389	2.854	.008	.281	1.703	.364	.468	.388	.998	1.002

Collinearity Diagnostics ^a						
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X56	X29
1	1	1.979	1.000	.01	.01	
	2	.021	9.637	.99	.99	
2	1	2.906	1.000	.00	.00	.01
	2	.076	6.176	.02	.17	.79
	3	.018	12.688	.98	.82	.20

Scatterplot

Dependent Variable: Y



Jumlah Responden 31

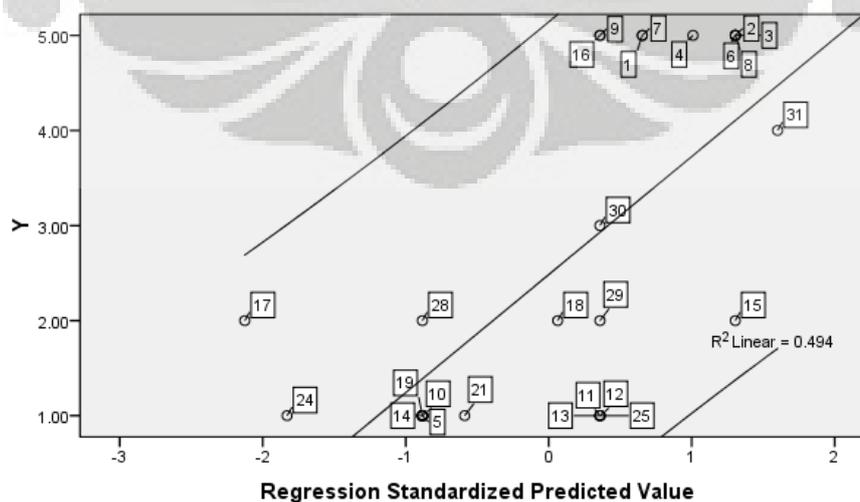
Model Summary ^a										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.548 ^a	.301	.277	1.50343	.301	12.473	1	29	.001	
2	.703 ^b	.494	.457	1.30200	.193	10.667	1	28	.003	1.318

Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-2.412	1.412		-1.708	.098	-5.300	.477					
	X56	1.355	.384	.548	3.532	.001	.570	2.140	.548	.548	.548	1.000	1.000
2	(Constant)	-5.592	1.563		-3.577	.001	-8.794	-2.390					
	X56	1.543	.337	.624	4.575	.000	.852	2.233	.548	.654	.615	.971	1.030
	X29	1.175	.360	.446	3.266	.003	.438	1.912	.339	.525	.439	.971	1.030

Collinearity Diagnostics ^a						
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X56	X29
1	1	1.982	1.000	.01	.01	
	2	.018	10.364	.99	.99	
2	1	2.910	1.000	.00	.00	.01
	2	.076	6.190	.01	.16	.70
	3	.014	14.385	.99	.84	.29

Scatterplot

Dependent Variable: Y



Jumlah Responden 30

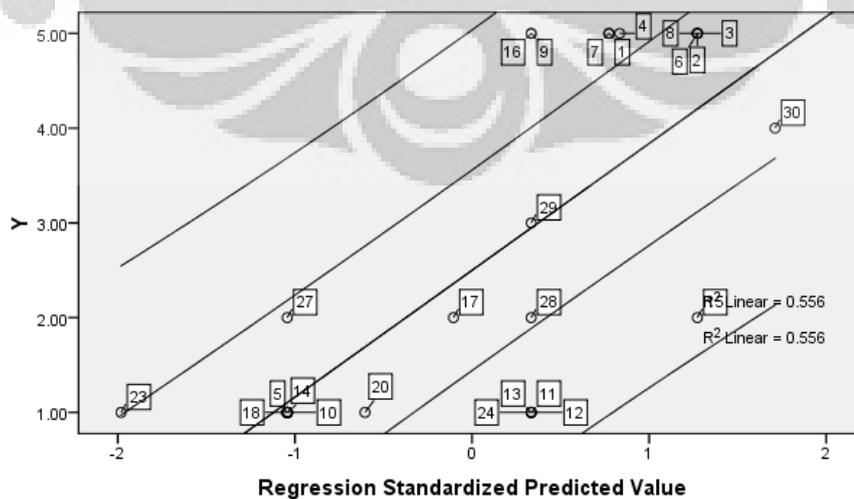
Model Summary ^a											
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson	
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change		
1	.581 ^a	.338	.314	1.48710	.338	14.280	1	28	.001		
2	.745 ^b	.556	.523	1.24065	.218	13.229	1	27	.001	1.625	

Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-3.289	1.556		-2.114	.044	-6.477	-.102					
	X56	1.579	.418	.581	3.779	.001	.723	2.435	.581	.581	.581	1.000	1.000
2	(Constant)	-6.939	1.641		-4.229	.000	-10.305	-3.572					
	X56	1.843	.356	.678	5.177	.000	1.113	2.574	.581	.706	.664	.958	1.044
	X29	1.256	.345	.477	3.637	.001	.548	1.965	.338	.573	.467	.958	1.044

Collinearity Diagnostics ^a						
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X56	X29
1	1	1.985	1.000	.01	.01	
	2	.015	11.374	.99	.99	
2	1	2.912	1.000	.00	.00	.01
	2	.076	6.173	.01	.12	.72
	3	.012	15.725	.98	.88	.27

Scatterplot

Dependent Variable: Y



Identifikasi Dummy

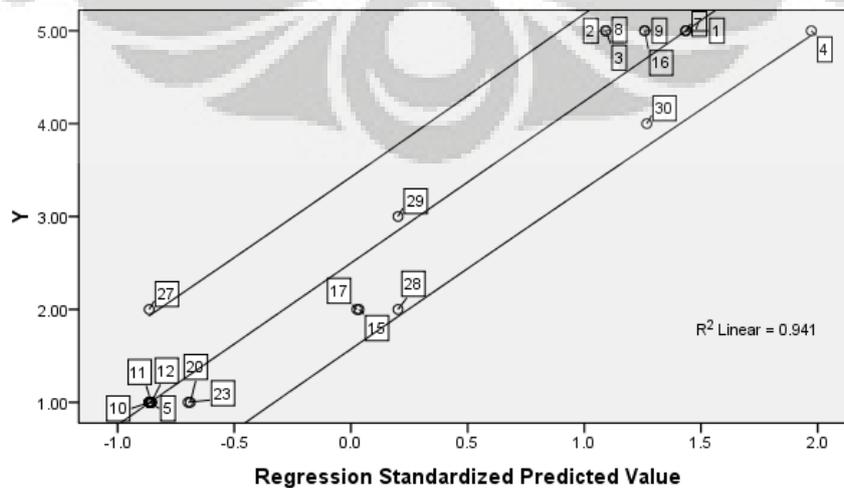
Model Summary ^a										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.581 ^a	.338	.314	1.48710	.338	14.280	1	28	.001	
2	.787 ^b	.619	.591	1.14873	.281	19.924	1	27	.000	
3	.970 ^c	.941	.934	.46164	.322	141.183	1	26	.000	2.432

Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-3.289	1.556		-2.114	.044	-6.477	-.102					
	X56	1.579	.418	.581	3.779	.001	.723	2.435	.581	.581	.581	1.000	1.000
2	(Constant)	-6.290	1.377		-4.567	.000	-9.115	-3.464					
	X56	1.538	.323	.566	4.764	.000	.876	2.201	.581	.676	.566	.999	1.001
	Dummy	1.549	.347	.530	4.464	.000	.837	2.261	.547	.652	.530	.999	1.001
3	(Constant)	-11.359	.699		-16.256	.000	-12.796	-9.923					
	X56	1.857	.133	.683	14.014	.000	1.585	2.129	.581	.940	.669	.958	1.044
	Dummy	1.841	.142	.630	13.000	.000	1.550	2.132	.547	.931	.621	.969	1.032
	X29	1.550	.130	.588	11.882	.000	1.282	1.819	.338	.919	.567	.929	1.076

Collinearity Diagnostics ^a							
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	X56	Dummy	X29
1	1	1.985	1.000	.01	.01		
	2	.015	11.374	.99	.99		
2	1	2.926	1.000	.00	.00	.01	
	2	.060	6.966	.03	.14	.88	
	3	.014	14.450	.97	.86	.11	
3	1	3.836	1.000	.00	.00	.01	.01
	2	.102	6.125	.00	.01	.29	.49
	3	.052	8.613	.02	.27	.54	.19
	4	.010	19.420	.98	.72	.16	.31

Scatterplot

Dependent Variable: Y



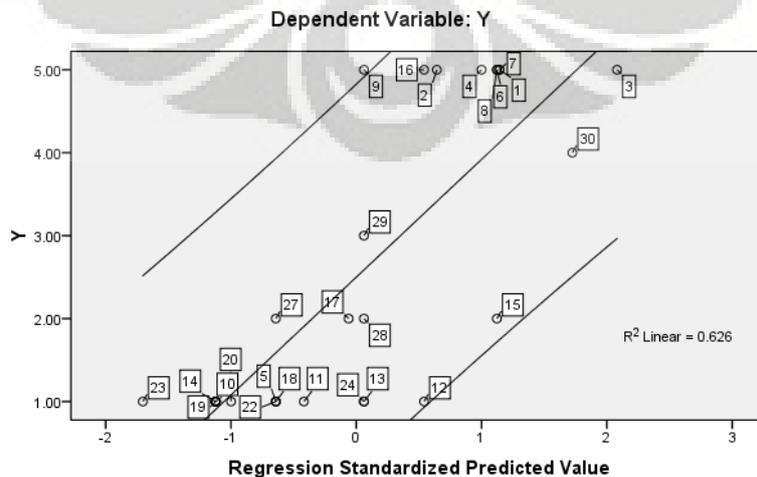
X70 yang mewakili dummy

Model Summary ^a										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.581 ^a	.338	.314	1.48710	.338	14.280	1	28	.001	
2	.745 ^b	.556	.523	1.24065	.218	13.229	1	27	.001	
3	.791 ^c	.626	.583	1.15988	.070	4.891	1	26	.036	1.894

Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-3.289	1.556		-2.114	.044	-6.477	-.102					
	X56	1.579	.418	.581	3.779	.001	.723	2.435	.581	.581	.581	1.000	1.000
2	(Constant)	-6.939	1.641		-4.229	.000	-10.305	-3.572					
	X56	1.843	.356	.678	5.177	.000	1.113	2.574	.581	.706	.664	.958	1.044
	X29	1.256	.345	.477	3.637	.001	.548	1.965	.338	.573	.467	.958	1.044
3	(Constant)	-9.196	1.842		-4.991	.000	-12.982	-5.409					
	X56	1.681	.341	.619	4.932	.000	.980	2.382	.581	.695	.592	.914	1.094
	X29	1.507	.342	.572	4.404	.000	.804	2.211	.338	.654	.528	.853	1.173
	X70	.681	.308	.292	2.212	.036	.048	1.314	.249	.398	.265	.825	1.213

Collinearity Diagnostics ^a							
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	X56	X29	X70
1	1	1.985	1.000	.01	.01		
	2	.015	11.374	.99	.99		
2	1	2.912	1.000	.00	.00	.01	
	2	.076	6.173	.01	.12	.72	
	3	.012	15.725	.98	.88	.27	
3	1	3.862	1.000	.00	.00	.00	.00
	2	.102	6.154	.00	.02	.51	.09
	3	.027	12.043	.00	.55	.08	.64
	4	.010	19.917	1.00	.43	.41	.26

Scatterplot





LAMPIRAN 11

UJI KORELASI PEARSON UNTUK DUMMY

Lampiran 11 : Uji Korelasi Pearson untuk dummy

		X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X11	X12	X13	X16	X17	X18	X22	X23	X25	X26	X27	X29	X30	X31	X35	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X44	X45
X2	Pearson Correlation	1	.230	.202	.171	.260	.292	.222	.437	.376	.238	.168	.009	.263	.371	.262	.276	.086	.324	.235	-.349	.196	.529	.248	.400	.379	.388	.304	.220	.470	.469	.389
	Sig. (2-tailed)		.221	.284	.367	.165	.118	.238	.016	.041	.204	.374	.964	.160	.044	.162	.139	.653	.080	.211	.059	.298	.003	.186	.028	.039	.034	.103	.242	.009	.009	.033
X3	Pearson Correlation	.230	1	.642	.509	.391	.315	.182	.177	.347	.295	.240	.167	.423	.339	.461	.351	.291	.471	.317	-.276	.385	.147	.051	.092	.358	.245	.223	.194	.047	.183	-.089
	Sig. (2-tailed)	.221		.000	.004	.032	.090	.336	.348	.061	.114	.202	.377	.020	.067	.010	.057	.119	.009	.087	.140	.036	.440	.790	.628	.052	.191	.236	.304	.804	.334	.641
X4	Pearson Correlation	.202	.642	1	.571	.446	.024	.175	.157	.336	.304	.257	.368	.469	.442	.511	.525	.441	.493	.418	-.446	.440	.511	.323	.322	.580	.187	.379	.278	.209	.341	-.124
	Sig. (2-tailed)	.284	.000		.001	.014	.900	.356	.408	.070	.102	.170	.045	.009	.014	.004	.003	.015	.006	.022	.013	.015	.004	.082	.083	.001	.323	.039	.136	.268	.065	.515
X5	Pearson Correlation	.171	.509	.571	1	.495	.344	.302	.253	.512	.459	.382	.490	.723	.617	.173	.230	.374	.368	.566	-.480	.405	.307	-.009	.176	.302	.373	.331	.192	.051	.361	.181
	Sig. (2-tailed)	.367	.004	.001		.005	.062	.105	.178	.004	.011	.037	.006	.000	.000	.360	.222	.042	.045	.001	.007	.026	.099	.961	.351	.105	.042	.074	.310	.789	.050	.339
X6	Pearson Correlation	.260	.391	.446	.495	1	.136	.215	.234	.380	.300	.335	.591	.521	.292	.198	.172	.551	.538	.506	-.395	.360	.334	.350	.159	.402	.498	.376	.570	.326	.272	.305
	Sig. (2-tailed)	.165	.032	.014	.005		.475	.254	.214	.039	.107	.070	.001	.003	.117	.293	.364	.002	.002	.004	.031	.051	.072	.058	.402	.028	.005	.041	.001	.079	.145	.101
X7	Pearson Correlation	.292	.315	.024	.344	.136	1	.614	.445	.511	.442	.286	.066	.279	.136	.100	-.101	.159	-.002	.365	-.214	.216	.159	-.057	.181	.298	.213	.010	.282	.161	.139	.368
	Sig. (2-tailed)	.118	.090	.900	.062	.475		.000	.014	.004	.014	.126	.730	.136	.474	.600	.595	.402	.994	.047	.257	.252	.403	.765	.338	.110	.258	.956	.131	.195	.463	.045
X8	Pearson Correlation	.222	.182	.175	.302	.215	.614	1	.391	.447	.648	.457	.197	.297	.302	.167	.125	.032	.002	.407	-.463	.429	.385	.297	.416	.364	.450	.309	.310	.179	.452	.283
	Sig. (2-tailed)	.238	.336	.356	.105	.254	.000		.033	.013	.000	.011	.296	.111	.104	.378	.510	.865	.992	.025	.010	.018	.036	.111	.022	.048	.013	.096	.095	.344	.012	.130
X9	Pearson Correlation	.437	.177	.157	.253	.234	.445	.391	1	.588	.498	.564	.343	.296	.331	.155	.043	.132	.252	.489	-.253	.286	.394	.323	.263	.416	.244	.350	.420	.461	.354	.121
	Sig. (2-tailed)	.016	.348	.408	.178	.214	.014	.033		.001	.005	.001	.063	.113	.074	.413	.820	.488	.179	.006	.178	.125	.031	.082	.160	.022	.194	.058	.021	.010	.055	.523
X11	Pearson Correlation	.376	.347	.336	.512	.380	.511	.447	.588	1	.480	.366	.382	.608	.437	.261	.106	.282	.216	.498	-.388	.418	.373	.177	.368	.282	.118	.355	.393	.385	.349	.292
	Sig. (2-tailed)	.041	.061	.070	.004	.039	.004	.013	.001		.007	.047	.037	.000	.016	.163	.578	.132	.252	.005	.034	.022	.043	.349	.046	.131	.535	.054	.032	.036	.059	.117
X12	Pearson Correlation	.238	.295	.304	.459	.300	.442	.648	.498	.480	1	.545	.420	.399	.365	.079	.155	.100	.281	.498	-.385	.462	.407	.278	.405	.394	.189	.362	.204	.078	.541	.111
	Sig. (2-tailed)	.204	.114	.102	.011	.107	.014	.000	.005	.007		.002	.021	.029	.047	.679	.414	.599	.133	.005	.035	.010	.025	.137	.026	.031	.318	.050	.280	.683	.002	.558
X13	Pearson Correlation	.168	.240	.257	.382	.335	.286	.457	.564	.366	.545	1	.673	.621	.381	.103	.047	.175	.388	.530	-.496	.411	.360	.303	.272	.346	.311	.411	.369	.393	.415	.087
	Sig. (2-tailed)	.374	.202	.170	.037	.070	.126	.011	.001	.047	.002		.000	.000	.038	.589	.807	.354	.034	.003	.005	.024	.051	.104	.146	.061	.094	.024	.045	.032	.023	.647
X16	Pearson Correlation	.009	.167	.368	.490	.591	.066	.197	.343	.382	.420	.673	1	.719	.558	.086	-.026	.354	.411	.618	-.362	.321	.258	.219	.126	.228	.217	.306	.510	.409	.172	.010
	Sig. (2-tailed)	.964	.377	.045	.006	.001	.730	.296	.063	.037	.021	.000		.000	.001	.651	.891	.055	.024	.000	.049	.084	.168	.246	.505	.225	.249	.100	.004	.025	.364	.959
X17	Pearson Correlation	.263	.423	.469	.723	.521	.279	.297	.296	.608	.399	.621	.719	1	.710	.249	.245	.476	.536	.666	-.546	.499	.408	.059	.257	.317	.312	.338	.435	.421	.332	.224
	Sig. (2-tailed)	.160	.020	.009	.000	.003	.136	.111	.113	.000	.029	.000	.000		.000	.185	.192	.008	.002	.000	.002	.005	.025	.758	.171	.088	.093	.067	.016	.020	.073	.234
X18	Pearson Correlation	.371	.339	.442	.617	.292	.136	.302	.331	.437	.365	.381	.558	.710	1	.249	.377	.283	.411	.580	-.309	.398	.416	.173	.269	.356	.293	.295	.346	.318	.238	.084
	Sig. (2-tailed)	.044	.067	.014	.000	.117	.474	.104	.074	.016	.047	.038	.001	.000		.184	.040	.129	.024	.001	.097	.029	.022	.361	.151	.054	.116	.113	.061	.087	.205	.657
X22	Pearson Correlation	.262	.461	.511	.173	.198	.100	.167	.155	.261	.079	.103	.086	.249	.249	1	.711	.476	.435	.354	-.507	.775	.461	.336	.449	.505	.308	.170	.061	.393	.220	.030
	Sig. (2-tailed)	.162	.010	.004	.360	.293	.600	.378	.413	.163	.679	.589	.651	.185	.184		.000	.008	.016	.055	.004	.000	.010	.069	.013	.004	.098	.369	.748	.032	.243	.873
X23	Pearson Correlation	.276	.351	.525	.230	.172	-.101	.125	.043	.106	.155	.047	-.026	.245	.377	.711	1	.440	.547	.371	-.472	.703	.494	.350	.359	.528	.181	.125	.043	.277	.301	.028
	Sig. (2-tailed)	.139	.057	.003	.222	.364	.595	.510	.820	.578	.414	.807	.891	.192	.040	.000		.015	.002	.044	.008	.000	.006	.058	.051	.003	.339	.509	.821	.138	.106	.885
X25	Pearson Correlation	.086	.291	.441	.374	.551	.159	.032	.132	.282	.100	.175	.354	.476	.283	.476	.440	1	.745	.693	-.269	.459	.335	.124	.270	.487	.264	.318	.501	.519	.249	.184
	Sig. (2-tailed)	.653	.119	.015	.042	.002	.402	.865	.488	.132	.599	.354	.055	.008	.129	.008	.015		.000	.000	.150	.011	.071	.514	.149	.006	.159	.087	.005	.003	.184	.331
X26	Pearson Correlation	.324	.471	.493	.368	.538	-.002	.002	.252	.216	.281	.388	.411	.536	.411	.435	.547	.745	1	.674	-.316	.441	.388	.159	.350	.520	.325	.407	.448	.587	.389	.103
	Sig. (2-tailed)	.080	.009	.006	.045	.002	.994	.992	.179	.252	.133	.034	.024	.002	.024	.016	.002	.000		.000	.089	.015	.034	.402	.058	.003	.079	.026	.013	.001	.034	.588
X27	Pearson Correlation	.235	.317	.418	.566	.506	.365	.407	.489	.498	.498	.530	.618	.666	.580	.354	.371	.693	.674	1	-.445	.531	.572	.075	.360	.383	.330	.435	.629	.578	.348	.212
	Sig. (2-tailed)	.211	.087	.022	.001	.004	.047	.025	.006	.005	.005	.003	.000	.000	.001	.055	.044	.000	.000		.014	.003	.001	.692	.051	.037	.075	.016	.000	.001	.060	.260
X29	Pearson Correlation	-.349	-.276	-.446	-.480	-.395	-.214	-.463	-.253	-.388	-.385	-.496	-.362	-.546	-.309	-.507	-.472	-.269	-.316	-.445	1	-.661	-.507	-.337	-.353	-.363	-.474	-.154	-.116	-.190	-.517	-.113
	Sig. (2-tailed)	.059	.140	.013	.007	.031	.257	.010	.178	.034	.035	.005	.049	.002	.097	.004	.008	.150	.089	.014		.000	.004	.068	.056	.049	.008	.417	.541	.315	.0	

		X48	X49	X50	X52	X53	X55	X56	X57	X58	X59	X60	X61	X62	X63	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70	X71	X73	X74	Y	Dummy
X2	Pearson Correlation	.361	.477**	.489**	.095	.504**	.249	.225	.400*	.141	.339	.189	.036	.246	.230	.532**	.513**	.435*	.147	.456*	.414*	-.032	.364*	.342	.319	-.034	.002
	Sig. (2-tailed)	.050	.008	.006	.617	.005	.185	.232	.029	.457	.067	.317	.851	.190	.221	.002	.004	.016	.439	.011	.023	.868	.048	.064	.086	.859	.991
X3	Pearson Correlation	.389*	.227	.412*	.074	.084	.019	.140	.175	.277	.474**	.370*	-.041	.365*	.392*	.410*	.265	.252	-.121	.100	.135	.093	.386*	.305	.324	.000	.069
	Sig. (2-tailed)	.034	.227	.024	.696	.660	.922	.460	.354	.139	.008	.044	.832	.047	.032	.025	.157	.179	.524	.599	.476	.626	.035	.101	.081	1.000	.718
X4	Pearson Correlation	.642**	.496**	.549**	.260	-.045	.242	.086	.340	.395*	.325	.133	-.038	.430*	.446*	.366*	.193	.445*	.041	.193	.145	.310	.470**	.510**	.392*	-.083	.067
	Sig. (2-tailed)	.000	.005	.002	.166	.814	.198	.651	.066	.031	.080	.485	.844	.018	.013	.047	.306	.014	.831	.308	.444	.095	.009	.004	.032	.662	.725
X5	Pearson Correlation	.507**	.410*	.420*	.474**	.085	.167	.357	.318	.511**	.318	.315	.249	.411*	.332	.385*	.169	.184	.096	.361*	.517**	.368*	.329	.571**	.489**	.085	.176
	Sig. (2-tailed)	.004	.025	.021	.008	.654	.377	.053	.087	.004	.087	.090	.185	.024	.073	.035	.372	.332	.612	.050	.003	.045	.076	.001	.006	.657	.353
X6	Pearson Correlation	.495**	.422*	.370*	.321	-.029	.170	.035	.424*	.468**	.313	.319	.387*	.258	.395*	.449*	.506**	.548**	.300	.366*	.175	.062	.408*	.184	.091	-.343	-.193
	Sig. (2-tailed)	.005	.020	.044	.084	.880	.370	.856	.019	.009	.092	.086	.034	.169	.031	.013	.004	.002	.107	.046	.356	.744	.025	.331	.633	.064	.307
X7	Pearson Correlation	.097	.068	.204	.355	.272	.084	.449*	.144	.257	.429*	.554**	.573**	.375*	.279	.378*	.499**	.222	-.093	.332	.379*	.127	.484**	.339	.418*	.310	.249
	Sig. (2-tailed)	.609	.722	.280	.054	.146	.658	.013	.448	.170	.018	.001	.001	.041	.135	.039	.005	.238	.623	.073	.039	.503	.007	.067	.022	.095	.185
X8	Pearson Correlation	.144	.346	.366*	.258	.290	.416*	.444*	.454*	.524**	.349	.428*	.519**	.426*	.302	.409*	.486**	.225	.241	.341	.281	.415*	.374*	.479**	.475**	.107	.140
	Sig. (2-tailed)	.449	.061	.047	.168	.120	.022	.014	.012	.003	.059	.018	.003	.019	.105	.025	.006	.233	.199	.065	.132	.023	.042	.007	.008	.572	.460
X9	Pearson Correlation	.261	.283	.282	.319	.229	.150	.137	.439*	.266	.261	.070	.328	.213	.053	.367*	.389*	.233	.259	.276	.154	.035	.171	.157	.094	-.126	-.162
	Sig. (2-tailed)	.164	.130	.131	.086	.224	.430	.470	.015	.156	.164	.712	.077	.259	.780	.046	.034	.216	.167	.140	.416	.853	.368	.407	.620	.507	.392
X11	Pearson Correlation	.294	.393*	.403*	.336	.204	.229	.426*	.566**	.513**	.474**	.394*	.484**	.417*	.388*	.602**	.413*	.338	-.040	.359	.431*	.175	.309	.407*	.356	.012	-.039
	Sig. (2-tailed)	.114	.032	.027	.069	.279	.223	.019	.001	.004	.008	.031	.007	.022	.034	.000	.023	.068	.833	.051	.017	.354	.096	.025	.054	.951	.838
X12	Pearson Correlation	.388*	.548**	.290	.397*	.210	.153	.352	.415*	.606**	.361*	.233	.329	.566**	.385*	.495**	.309	.211	.095	.189	.170	.272	.336	.482**	.397*	.000	-.005
	Sig. (2-tailed)	.034	.002	.120	.030	.265	.419	.056	.023	.000	.050	.216	.076	.001	.035	.005	.096	.263	.617	.318	.370	.146	.069	.007	.030	1.000	.977
X13	Pearson Correlation	.353	.333	.275	.146	.263	.322	.275	.265	.414*	-.042	.061	.127	.134	.095	.150	.298	.236	.208	.164	.199	.051	.015	.146	.111	-.195	-.169
	Sig. (2-tailed)	.056	.072	.141	.441	.161	.082	.141	.157	.023	.827	.750	.505	.482	.616	.428	.110	.210	.270	.387	.291	.790	.936	.442	.560	.301	.372
X16	Pearson Correlation	.429*	.445*	.253	.163	-.009	.154	.110	.185	.574**	.058	.203	.232	.085	.170	.168	.301	.362*	.158	.114	.074	.113	-.009	.207	.062	-.231	-.154
	Sig. (2-tailed)	.018	.014	.177	.388	.962	.415	.563	.328	.001	.761	.282	.216	.654	.368	.375	.106	.049	.405	.547	.697	.552	.964	.271	.745	.220	.418
X17	Pearson Correlation	.473**	.509**	.534**	.264	.296	.171	.405*	.283	.590**	.259	.437*	.237	.397*	.428*	.399*	.335	.443*	.191	.384*	.547**	.167	.153	.347	.301	-.101	-.102
	Sig. (2-tailed)	.008	.004	.002	.159	.112	.367	.026	.129	.001	.167	.016	.208	.030	.018	.029	.070	.014	.311	.036	.002	.378	.420	.060	.106	.597	.590
X18	Pearson Correlation	.302	.492**	.577**	.296	.239	.149	.445*	.375*	.536**	-.235	.327	.088	.309	.309	.365*	.391*	.286	.265	.464**	.501**	.273	.124	.515**	.458*	.129	-.103
	Sig. (2-tailed)	.104	.006	.001	.113	.203	.432	.014	.041	.002	.211	.078	.645	.097	.097	.047	.033	.126	.158	.010	.005	.144	.515	.004	.011	.498	.590
X22	Pearson Correlation	.631**	.491**	.566**	.064	.201	.193	.206	.417*	.417*	.414*	.212	-.006	.227	.240	.407*	.228	.570**	.234	.291	.232	.189	.369*	.269	.297	-.114	.007
	Sig. (2-tailed)	.000	.006	.001	.737	.287	.306	.274	.022	.022	.023	.261	.974	.228	.201	.025	.227	.001	.214	.119	.217	.318	.045	.151	.111	.549	.969
X23	Pearson Correlation	.533**	.464**	.462**	.232	.182	.282	.312	.504**	.399*	.336	.064	-.075	.435*	.411*	.453*	.206	.554**	.306	.402*	.351	.353	.373*	.269	.262	.080	.087
	Sig. (2-tailed)	.002	.010	.010	.218	.335	.131	.093	.005	.029	.070	.737	.695	.016	.024	.012	.274	.001	.100	.027	.057	.056	.042	.150	.163	.673	.647
X25	Pearson Correlation	.539**	.376*	.550**	.520**	.188	.076	.343	.422*	.377*	.386*	.389*	.416*	.413*	.479**	.359	.469**	.697**	.402*	.575**	.365*	.214	.478**	.027	.058	.070	-.118
	Sig. (2-tailed)	.002	.041	.002	.003	.319	.690	.064	.020	.040	.035	.034	.022	.023	.007	.052	.009	.000	.028	.001	.047	.257	.008	.888	.762	.714	.534
X26	Pearson Correlation	.565**	.473**	.472**	.383*	.262	.101	.143	.368*	.277	.376*	.166	.120	.465**	.472**	.435*	.449*	.628**	.372*	.481**	.302	.175	.352	.031	.037	-.049	-.102
	Sig. (2-tailed)	.001	.008	.008	.037	.163	.597	.450	.046	.138	.041	.382	.527	.010	.008	.016	.013	.000	.043	.007	.105	.355	.056	.869	.846	.795	.592
X27	Pearson Correlation	.451*	.545**	.533**	.601**	.322	.342	.459*	.562**	.667**	.539**	.514**	.470**	.526**	.506**	.379*	.542**	.656**	.418*	.499**	.423*	.537**	.446*	.267	.215	.081	-.056
	Sig. (2-tailed)	.012	.002	.002	.000	.083	.065	.011	.001	.000	.002	.004	.009	.003	.004	.039	.002	.000	.022	.005	.020	.002	.014	.154	.253	.672	.769
X29	Pearson Correlation	-.668**	-.522**	-.420*	-.119	-.341	-.466**	-.204	-.318	-.511**	-.318	-.079	-.038	-.411*	-.183	-.459*	-.241	-.413*	-.212	-.308	-.345	-.368*	-.270	-.313	-.201	.338	-.176
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.021	.533	.065	.009	.279	.087	.004	.087	.679	.844	.024	.333	.011	.199	.023	.260	.098	.062	.045	.149	.092	.286	.068	.353
X30	Pearson Correlation	.615**	.623**	.507**	.204	.174	.206	.418*	.592**	.759**	.360	.203	.192	.362*	.277	.525**	.260	.494**	.291	.343	.371*	.226	.316	.326	.268	-.133	-.059
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.004	.279	.357	.275	.022	.001	.000	.051	.282	.309	.049	.138	.003	.166	.006	.119	.063	.044	.229	.089	.079	.152	.482	.757

		X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X11	X12	X13	X16	X17	X18	X22	X23	X25	X26	X27	X29	X30	X31	X35	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X44
X31	Pearson Correlation	.529**	.147	.511**	.307	.334	.159	.385*	.394*	.373*	.407*	.360	.258	.408*	.416*	.461*	.494**	.335	.388*	.572**	-.507**	.545**	1	.398*	.501**	.450*	.399*	.542**	.265	.518**	.454*
	Sig. (2-tailed)	.003	.440	.004	.099	.072	.403	.036	.031	.043	.025	.051	.168	.025	.022	.010	.006	.071	.034	.001	.004	.002		.029	.005	.013	.029	.002	.157	.003	.012
X35	Pearson Correlation	.248	.051	.323	-.009	.350	-.057	.297	.323	.177	.278	.303	.219	.059	.173	.336	.350	.124	.159	.075	-.337	.318	.398*	1	.439*	.555**	.358	.243	.221	.255	.327
	Sig. (2-tailed)	.186	.790	.082	.961	.058	.765	.111	.082	.349	.137	.104	.246	.758	.361	.069	.058	.514	.402	.692	.068	.087	.029		.015	.001	.052	.196	.240	.174	.077
X37	Pearson Correlation	.400*	.092	.322	.176	.159	.181	.416*	.263	.368*	.405*	.272	.126	.257	.269	.449*	.359	.270	.350	.360	-.353	.379*	.501**	.439*	1	.387*	.279	.328	.210	.413*	.474**
	Sig. (2-tailed)	.028	.628	.083	.351	.402	.338	.022	.160	.046	.026	.146	.505*	.171	.151	.013	.051	.149	.058	.051	.056	.039	.005	.015		.035	.135	.077	.266	.023	.008
X38	Pearson Correlation	.379*	.358	.580**	.302	.402*	.298	.364*	.416*	.282	.394*	.346	.228	.317	.356	.505**	.528**	.487**	.520**	.383*	-.363*	.561**	.450*	.555**	.387*	1	.324	.205	.378*	.370*	.294
	Sig. (2-tailed)	.039	.052	.001	.105	.028	.110	.048	.022	.131	.031	.061	.225	.088	.054	.004	.003	.006	.003	.037	.049	.001	.013	.001	.035		.081	.278	.039	.044	.114
X39	Pearson Correlation	.388*	.245	.187	.373*	.498**	.213	.450*	.244	.118	.189	.311	.217	.312	.293	.308	.181	.264	.325	.330	-.474**	.347	.399*	.358	.279	.324	1	.394*	.134	.340	.488**
	Sig. (2-tailed)	.034	.191	.323	.042	.005	.258	.013	.194	.535	.318	.094	.249	.093	.116	.098	.339	.159	.079	.075	.008	.060	.029	.052	.135	.081		.031	.481	.066	.006
X40	Pearson Correlation	.304	.223	.379*	.331	.376*	.010	.309	.350	.355	.362*	.411*	.306	.338	.295	.170	.125	.318	.407*	.435*	-.154	.204	.542**	.243	.328	.205	.394*	1	.386*	.488**	.714**
	Sig. (2-tailed)	.103	.236	.039	.074	.041	.956	.096	.058	.054	.050	.024	.100	.067	.113	.369	.509	.087	.026	.016	.417	.280	.002	.196	.077	.278	.031		.035	.006	.000
X41	Pearson Correlation	.220	.194	.278	.192	.570**	.282	.310	.420*	.393*	.204	.369*	.510**	.435*	.346	.061	.043	.501**	.448*	.629**	-.116	.076	.265	.221	.210	.378*	.134	.386*	1	.550**	.189
	Sig. (2-tailed)	.242	.304	.136	.310	.001	.131	.095	.021	.032	.280	.045	.004	.016	.061	.748	.821	.005	.013	.000	.541	.690	.157	.240	.266	.039	.481	.035		.002	.316
X42	Pearson Correlation	.470**	.047	.209	.051	.326	.161	.179	.461*	.385*	.078	.393*	.409*	.421*	.318	.393*	.277	.519**	.587**	.578**	-.190	.309	.518**	.255	.413*	.370*	.340	.488**	.550**	1	.340
	Sig. (2-tailed)	.009	.804	.268	.789	.079	.395	.344	.010	.036	.683	.032	.025	.020	.087	.032	.138	.003	.001	.001	.315	.096	.003	.174	.023	.044	.066	.006	.002		.066
X44	Pearson Correlation	.469**	.183	.341	.361*	.272	.139	.452*	.354	.349	.541**	.415*	.172	.332	.238	.220	.301	.249	.389*	.348	-.517**	.321	.454*	.327	.474**	.294	.488**	.714**	.189	.340	1
	Sig. (2-tailed)	.009	.334	.065	.050	.145	.463	.012	.055	.059	.002	.023	.364	.073	.205	.243	.106	.184	.034	.060	.003	.083	.012	.077	.008	.114	.006	.000	.316	.066	
X45	Pearson Correlation	.389*	-.089	-.124	.181	.305	.368*	.283	.121	.292	.111	.087	.010	.224	.084	.030	.028	.184	.103	.212	-.113	.107	.335	.105	.188	.130	.368*	.432*	.265	.370*	.325
	Sig. (2-tailed)	.033	.641	.515	.339	.101	.045	.130	.523	.117	.558	.647	.959	.234	.657	.873	.885	.331	.588	.260	.552	.574	.071	.579	.321	.493	.045	.017	.157	.044	.080
X48	Pearson Correlation	.361	.389*	.642**	.507**	.495**	.097	.144	.261	.294	.388*	.353	.429*	.473**	.302	.631**	.533**	.539**	.565**	.451*	-.668**	.615**	.486**	.458*	.416*	.634**	.428*	.335	.184	.351	.569**
	Sig. (2-tailed)	.050	.034	.000	.004	.005	.609	.449	.164	.114	.034	.056	.018	.008	.104	.000	.002	.002	.001	.012	.000	.000	.006	.011	.022	.000	.018	.070	.330	.058	.001
X49	Pearson Correlation	.477**	.227	.496**	.410*	.422*	.068	.346	.283	.393*	.548**	.333	.445*	.509**	.492**	.491**	.464**	.376*	.473**	.545**	-.522**	.623**	.694**	.372*	.513**	.489**	.490**	.548**	.243	.456*	.634**
	Sig. (2-tailed)	.008	.227	.005	.025	.020	.722	.061	.130	.032	.002	.072	.014	.004	.006	.010	.041	.008	.002	.003	.000	.000	.000	.043	.004	.006	.006	.002	.195	.011	.000
X50	Pearson Correlation	.489**	.412*	.549**	.420*	.370*	.204	.366*	.282	.403*	.290	.275	.253	.534**	.577**	.566**	.462*	.550**	.472**	.533**	-.420*	.507**	.680**	.334	.599**	.433*	.514**	.603**	.343	.492**	.546**
	Sig. (2-tailed)	.006	.024	.002	.021	.044	.280	.047	.131	.027	.120	.141	.177	.002	.001	.001	.010	.002	.008	.002	.021	.004	.000	.072	.000	.017	.004	.000	.064	.006	.002
X52	Pearson Correlation	.095	.074	.260	.474**	.321	.355	.258	.319	.336	.397*	.146	.163	.264	.296	.064	.232	.520**	.383*	.601**	-.119	.204	.319	.111	.507**	.371*	.048	.170	.459*	.155	.166
	Sig. (2-tailed)	.617	.696	.166	.008	.084	.054	.168	.086	.069	.030	.441	.388	.159	.113	.737	.218	.003	.037	.000	.533	.279	.085	.560	.004	.044	.800	.369	.011	.412	.380
X53	Pearson Correlation	.504**	.084	-.045	.085	-.029	.272	.290	.229	.204	.210	.263	-.009	.296	.239	.201	.182	.188	.262	.322	-.341	.174	.316	-.099	.379*	-.070	.217	.408*	.206	.369*	.591**
	Sig. (2-tailed)	.005	.660	.814	.654	.880	.146	.120	.224	.279	.265	.161	.962	.112	.203	.287	.335	.319	.163	.083	.065	.357	.089	.601	.039	.712	.249	.025	.274	.045	.001
X55	Pearson Correlation	.249	.019	.242	.167	.170	.084	.416*	.150	.229	.153	.322	.154	.171	.149	.193	.282	.076	.101	.342	-.466**	.206	.354	.178	.284	.128	.138	.457*	.317	.246	.444*
	Sig. (2-tailed)	.185	.922	.198	.377	.370	.658	.022	.430	.223	.419	.082	.415	.367	.432	.306	.131	.690	.597	.065	.009	.275	.055	.346	.129	.501	.467	.011	.088	.190	.014
X56	Pearson Correlation	.225	.140	.086	.357	.035	.449*	.444*	.137	.426*	.352	.275	.110	.405*	.445*	.206	.312	.343	.143	.459*	-.204	.418*	.275	-.024	.364*	.147	.052	.305	.260	.239	.394*
	Sig. (2-tailed)	.232	.460	.651	.053	.856	.013	.014	.470	.019	.056	.141	.563	.026	.014	.274	.093	.064	.450	.011	.279	.022	.141	.901	.048	.438	.785	.101	.165	.204	.031
X57	Pearson Correlation	.400*	.175	.340	.318	.424*	.144	.454*	.439*	.566**	.415*	.263	.185	.283	.375*	.417*	.504**	.422*	.368*	.562**	-.318	.592**	.591**	.405*	.459*	.471**	.341	.575**	.333	.451*	.491**
	Sig. (2-tailed)	.029	.354	.066	.087	.019	.448	.012	.015	.001	.023	.157	.328	.129	.041	.022	.005	.020	.046	.001	.087	.001	.001	.026	.011	.009	.065	.001	.072	.012	.006
X58	Pearson Correlation	.141	.277	.395*	.511**	.468**	.257	.524**	.266	.513**	.606**	.414*	.574**	.590**	.536**	.417*	.399*	.377*	.277	.667**	-.511**	.759**	.533**	.225	.255	.311	.254	.319	.267	.270	.265
	Sig. (2-tailed)	.457	.139	.031	.004	.009	.170	.003	.156	.004	.000	.023	.001	.001	.002	.022	.029	.040	.138	.000	.004	.000	.002	.233	.174	.094	.176	.086	.153	.150	.156
X59	Pearson Correlation	.339	.474**	.325	.318	.313	.429*	.349	.261	.474**	.361*	-.042	.058	.259	.235	.414*	.336	.386*	.376*	.539**	-.318	.360	.486**	-.020	.224	.124	.263	.271	.211	.300	.248
	Sig. (2-tailed)	.067	.008	.080	.087	.092	.018	.059	.164	.008	.050	.827	.761	.167	.211	.023	.070	.035	.041	.002	.087	.051	.006	.916	.234	.513	.159	.148	.262	.107	.187
X60	Pearson Correlation	.189	.370*	.133	.315	.319	.554**	.428*	.070	.394*	.233	.061	.203	.437*	.327	.212	.064	.389*	.166												

		X45	X48	X49	X50	X52	X53	X55	X56	X57	X58	X59	X60	X61	X62	X63	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70	X71	X73	X74	Y	Dummy
X31	Pearson Correlation	.335	.486**	.694**	.680**	.319	.316	.354	.275	.591**	.533**	.486**	.283	.120	.493**	.373	.342	.228	.570**	.390	.291	.310	.307	.422	.454	.383	-.190	-.214
	Sig. (2-tailed)	.071	.006	.000	.000	.085	.089	.055	.141	.001	.002	.006	.130	.527	.006	.042	.065	.227	.001	.033	.119	.096	.099	.020	.012	.037	.315	.255
X35	Pearson Correlation	.105	.458**	.372*	.334	.111	-.099	.178	-.024	.405*	.225	-.020	-.073	-.057	.079	.129	.278	.225	.328	.414*	.109	-.080	-.037	.230	.350	.304	-.316	-.189
	Sig. (2-tailed)	.579	.011	.043	.072	.560	.601	.346	.901	.026	.233	.916	.700	.765	.680	.496	.137	.232	.077	.023	.566	.673	.847	.222	.058	.102	.089	.316
X37	Pearson Correlation	.188	.416*	.513**	.599**	.507**	.379*	.284	.364*	.459*	.255	.224	.125	.139	.411*	.353	.347	.372*	.514**	.435*	.442*	.273	.208	.589**	.490**	.626**	.078	.033
	Sig. (2-tailed)	.321	.022	.004	.000	.004	.039	.129	.048	.011	.174	.234	.512	.463	.024	.056	.060	.043	.004	.016	.015	.145	.270	.001	.006	.000	.682	.864
X38	Pearson Correlation	.130	.634**	.489**	.433*	.371*	-.070	.128	.147	.471**	.311	.124	.065	.178	.310	.363*	.514**	.517**	.491**	.302	.507**	.355	.119	.493**	.346	.292	.023	.086
	Sig. (2-tailed)	.493	.000	.006	.017	.044	.712	.501	.438	.009	.094	.513	.734	.347	.096	.049	.004	.003	.006	.105	.004	.054	.531	.006	.061	.117	.903	.652
X39	Pearson Correlation	.368*	.428*	.490**	.514**	.048	.217	.138	.052	.341	.254	.263	.214	.124	.131	-.030	.288	.295	.270	.590**	.339	.234	.080	.307	.287	.280	-.211	.022
	Sig. (2-tailed)	.045	.018	.006	.004	.800	.249	.467	.785	.065	.176	.159	.257	.513	.490	.874	.122	.114	.149	.001	.067	.213	.673	.099	.123	.134	.264	.907
X40	Pearson Correlation	.432*	.335	.548**	.603**	.170	.408*	.457*	.305	.575**	.319	.271	.313	.303	.260	.391*	.187	.231	.353	.277	.322	.275	.168	.161	.239	.245	.000	-.289
	Sig. (2-tailed)	.017	.070	.002	.000	.369	.025	.011	.101	.001	.086	.148	.092	.103	.165	.033	.323	.220	.055	.139	.083	.142	.376	.395	.204	.193	1.000	.122
X41	Pearson Correlation	.265	.184	.243	.343	.459*	.206	.317	.260	.333	.267	.211	.481**	.572**	.262	.570**	.129	.676**	.631**	.226	.471**	.263	.295	.301	-.004	.015	.072	-.137
	Sig. (2-tailed)	.157	.330	.195	.064	.011	.274	.088	.165	.072	.153	.262	.007	.001	.161	.001	.496	.000	.000	.230	.009	.160	.114	.106	.985	.939	.706	.470
X42	Pearson Correlation	.370*	.351	.456*	.492**	.155	.369*	.246	.239	.451*	.270	.300	.295	.380*	.158	.260	.283	.486**	.694**	.370*	.393*	.242	.049	.210	.074	.094	.040	-.110
	Sig. (2-tailed)	.044	.058	.011	.006	.412	.045	.190	.204	.012	.150	.107	.114	.038	.406	.166	.129	.007	.000	.044	.032	.198	.796	.266	.697	.620	.836	.561
X44	Pearson Correlation	.325	.569**	.634**	.546**	.166	.591**	.444*	.394*	.491**	.265	.248	.110	.226	.420*	.309	.387*	.262	.392*	.237	.451*	.363*	.240	.274	.258	.266	.030	.044
	Sig. (2-tailed)	.080	.001	.000	.002	.380	.001	.014	.031	.006	.156	.187	.562	.231	.021	.097	.035	.161	.032	.208	.012	.049	.202	.143	.168	.156	.876	.816
X45	Pearson Correlation	1	.086	.317	.326	.238	.399*	.382*	.326	.373*	.196	.135	.431*	.504**	.090	.316	.178	.319	.314	.273	.509**	.629**	.060	.208	.267	.372*	.090	-.088
	Sig. (2-tailed)		.651	.088	.079	.205	.029	.037	.079	.043	.299	.476	.017	.005	.635	.089	.346	.085	.091	.144	.004	.000	.753	.270	.154	.043	.636	.645
X48	Pearson Correlation	.086	1	.697**	.526**	.207	.128	.234	.139	.388*	.388*	.267	.086	.018	.302	.264	.467**	.223	.608**	.199	.353	.281	.229	.404*	.307	.256	-.138	.218
	Sig. (2-tailed)	.651		.000	.003	.274	.502	.213	.464	.034	.034	.154	.653	.925	.105	.159	.009	.236	.000	.291	.056	.132	.224	.027	.099	.173	.467	.247
X49	Pearson Correlation	.317	.697**	1	.654**	.198	.283	.299	.329	.613**	.662**	.309	.239	.119	.380*	.410*	.437*	.321	.598**	.359	.367*	.393*	.210	.417*	.489**	.360	-.053	-.035
	Sig. (2-tailed)	.088	.000		.000	.294	.130	.108	.076	.000	.000	.097	.204	.530	.039	.025	.016	.084	.000	.051	.046	.032	.267	.022	.006	.050	.779	.853
X50	Pearson Correlation	.326	.526**	.654**	1	.342	.561**	.254	.499**	.511**	.456*	.435*	.468**	.199	.463*	.420*	.352	.389*	.585**	.475**	.542**	.439*	.167	.472**	.468**	.570**	.024	-.186
	Sig. (2-tailed)	.079	.003	.000		.064	.001	.176	.005	.004	.011	.016	.009	.291	.010	.021	.056	.033	.001	.008	.002	.015	.377	.008	.009	.001	.900	.324
X52	Pearson Correlation	.238	.207	.198	.342	1	.143	.115	.416*	.391*	.268	.258	.226	.495**	.522**	.474**	.187	.370*	.366*	.370*	.560**	.413*	.441*	.589**	.330	.414*	.270	.026
	Sig. (2-tailed)	.205	.274	.294	.064		.451	.547	.022	.033	.153	.168	.230	.005	.003	.008	.322	.044	.046	.044	.001	.023	.015	.001	.075	.023	.149	.890
X53	Pearson Correlation	.399*	.128	.283	.561**	.143	1	.360	.549**	.148	.148	.290	.339	.253	.362*	.277	.147	.322	.362*	.191	.480**	.445*	.113	.111	.059	.227	.109	-.130
	Sig. (2-tailed)	.029	.502	.130	.001	.451		.051	.002	.435	.435	.120	.067	.178	.049	.138	.438	.083	.049	.312	.007	.014	.552	.559	.756	.228	.566	.494
X55	Pearson Correlation	.382*	.234	.299	.254	.115	.360	1	.308	.498**	.290	.104	.190	.181	.131	.347	.212	.408*	.394*	.140	.419*	.416*	.508**	.249	.224	.201	.113	.185
	Sig. (2-tailed)	.037	.213	.108	.176	.547	.051		.098	.005	.119	.584	.315	.337	.489	.061	.261	.025	.031	.462	.021	.022	.004	.185	.233	.288	.551	.327
X56	Pearson Correlation	.326	.139	.329	.499**	.416*	.549**	.308	1	.487**	.487**	.194	.487**	.460*	.332	.434*	.201	.398*	.394*	.040	.548**	.622**	.271	.327	.302	.445*	.581**	.028
	Sig. (2-tailed)	.079	.464	.076	.005	.022	.002	.098		.006	.006	.303	.006	.011	.073	.017	.286	.029	.031	.835	.002	.000	.147	.078	.105	.014	.001	.882
X57	Pearson Correlation	.373*	.388*	.613**	.511**	.391*	.148	.498**	.487**	1	.608**	.342	.273	.371*	.262	.383*	.542**	.482**	.518**	.419*	.535**	.449*	.354	.468**	.365*	.308	.098	-.124
	Sig. (2-tailed)	.043	.034	.000	.004	.033	.435	.005	.006		.000	.065	.144	.044	.162	.037	.002	.007	.003	.021	.002	.013	.055	.009	.048	.098	.607	.514
X58	Pearson Correlation	.196	.388*	.662**	.456*	.268	.148	.290	.487**	.608**	1	.412*	.478**	.371*	.391*	.447*	.479**	.356	.451*	.268	.212	.299	.297	.313	.544**	.350	-.098	-.195
	Sig. (2-tailed)	.299	.034	.000	.011	.153	.435	.119	.006	.000		.024	.008	.044	.033	.013	.007	.053	.012	.152	.260	.108	.111	.092	.002	.058	.607	.301
X59	Pearson Correlation	.135	.267	.309	.435*	.258	.290	.104	.194	.342	.412*	1	.599**	.350	.733**	.480**	.600**	.328	.441*	.052	.179	.094	.372*	.490**	.288	.256	.015	.069
	Sig. (2-tailed)	.476	.154	.097	.016	.168	.120	.584	.303	.065	.024		.000	.058	.000	.007	.000	.076	.015	.783	.343	.622	.043	.006	.122	.173	.936	.718
X60	Pearson Correlation	.431*	.086	.239	.468**	.226	.339	.190	.487**	.273	.478**	.599**	1	.522**	.393*	.629**	.310	.460*	.486**	.123	.281	.365*	.278	.378*	.328	.406*	.209	-.087
	Sig. (2-tailed)	.017	.653	.204	.009	.230	.067	.315	.006	.144	.008	.000		.003	.032	.000	.095	.011	.006	.519	.132	.047	.136	.039	.077	.026	.268	.647

		X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X11	X12	X13	X16	X17	X18	X22	X23	X25	X26	X27	X29	X30	X31	X35	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X44
X61	Pearson Correlation	.036	-.041	-.038	.249	.387	.573**	.519**	.328	.484**	.329	.127	.232	.237	.088	-.006	-.075	.416*	.120	.470**	-.038	.192	.120	-.057	.139	.178	.124	.303	.572**	.380*	.226
	Sig. (2-tailed)	.851	.832	.844	.185	.034	.001	.003	.077	.007	.076	.505	.216	.208	.645	.974	.695	.022	.527	.009	.844	.309	.527	.765	.463	.347	.513	.103	.001	.038	.231
X62	Pearson Correlation	.246	.365*	.430*	.411*	.258	.375*	.426*	.213	.417*	.566**	.134	.085	.397*	.309	.227	.435*	.413*	.465**	.526**	-.411*	.362*	.493**	.079	.411*	.310	.131	.260	.262	.158	.420*
	Sig. (2-tailed)	.190	.047	.018	.024	.169	.041	.019	.259	.022	.001	.482	.654	.030	.097	.228	.016	.023	.010	.003	.024	.049	.006	.680	.024	.096	.490	.165	.161	.406	.021
X63	Pearson Correlation	.230	.392*	.446*	.332	.395*	.279	.302	.053	.388*	.385*	.095	.170	.428*	.309	.240	.411*	.479**	.472**	.506**	-.183	.277	.373*	.129	.353	.363*	-.030	.391*	.570**	.260	.309
	Sig. (2-tailed)	.221	.032	.013	.073	.031	.135	.105	.780	.034	.035	.616	.368	.018	.097	.201	.024	.007	.008	.004	.333	.138	.042	.496	.056	.049	.874	.033	.001	.166	.097
X64	Pearson Correlation	.532**	.410*	.366*	.385*	.449*	.378*	.409*	.367*	.602**	.495**	.150	.168	.399*	.365*	.407*	.453*	.359	.435*	.379*	-.459*	.525**	.342	.278	.347	.514**	.288	.187	.129	.283	.387*
	Sig. (2-tailed)	.002	.025	.047	.035	.013	.039	.025	.046	.000	.005	.428	.375	.029	.047	.025	.012	.052	.016	.039	.011	.003	.065	.137	.060	.004	.122	.323	.496	.129	.035
X65	Pearson Correlation	.513**	.265	.193	.169	.506**	.499**	.486**	.389*	.413*	.309	.298	.301	.335	.391*	.228	.206	.469**	.449*	.542**	-.241	.260	.228	.225	.372*	.517**	.295	.231	.676**	.486**	.262
	Sig. (2-tailed)	.004	.157	.306	.372	.004	.005	.006	.034	.023	.096	.110	.106	.070	.033	.227	.274	.009	.013	.002	.199	.166	.227	.232	.043	.003	.114	.220	.000	.007	.161
X66	Pearson Correlation	.435*	.252	.445*	.184	.548**	.222	.225	.233	.338	.211	.236	.362*	.443*	.286	.570**	.554**	.697**	.628**	.656**	-.413*	.494**	.570**	.328	.514**	.491**	.270	.353	.631**	.694**	.392*
	Sig. (2-tailed)	.016	.179	.014	.332	.002	.238	.233	.216	.068	.263	.210	.049	.014	.126	.001	.001	.000	.000	.000	.023	.006	.001	.077	.004	.006	.149	.055	.000	.000	.032
X67	Pearson Correlation	.147	-.121	.041	.096	.300	-.093	.241	.259	-.040	.095	.208	.158	.191	.265	.234	.306	.402*	.372*	.418*	-.212	.291	.390*	.414*	.435*	.302	.590**	.277	.226	.370*	.237
	Sig. (2-tailed)	.439	.524	.831	.612	.107	.623	.199	.167	.833	.617	.270	.405	.311	.158	.214	.100	.028	.043	.022	.260	.119	.033	.023	.016	.105	.001	.139	.230	.044	.208
X68	Pearson Correlation	.456*	.100	.193	.361*	.366*	.332	.341	.276	.359	.189	.164	.114	.384*	.464**	.291	.402*	.575**	.481**	.499**	-.308	.343	.291	.109	.442*	.507**	.339	.322	.471**	.393*	.451*
	Sig. (2-tailed)	.011	.599	.308	.050	.046	.073	.065	.140	.051	.318	.387	.547	.036	.010	.119	.027	.001	.007	.005	.098	.063	.119	.566	.015	.004	.067	.083	.009	.032	.012
X69	Pearson Correlation	.414*	.135	.145	.517**	.175	.379*	.281	.154	.431*	.170	.199	.074	.547**	.501**	.232	.351	.365*	.302	.423*	-.345	.371*	.310	-.080	.273	.355	.234	.275	.263	.242	.363*
	Sig. (2-tailed)	.023	.476	.444	.003	.356	.039	.132	.416	.017	.370	.291	.697	.002	.005	.217	.057	.047	.105	.020	.062	.044	.096	.673	.145	.054	.213	.142	.160	.198	.049
X70	Pearson Correlation	-.032	.093	.310	.368*	.062	.127	.415*	.035	.175	.272	.051	.113	.167	.273	.189	.353	.214	.175	.537**	-.368*	.226	.307	-.037	.208	.119	.080	.168	.295	.049	.240
	Sig. (2-tailed)	.868	.626	.095	.045	.744	.503	.023	.853	.354	.146	.790	.552	.378	.144	.318	.056	.257	.355	.002	.045	.229	.099	.847	.270	.531	.673	.376	.114	.796	.202
X71	Pearson Correlation	.364*	.386*	.470**	.329	.408*	.484**	.374*	.171	.309	.336	.015	-.009	.153	.124	.369*	.373*	.478**	.352	.446*	-.270	.316	.422*	.230	.589**	.493**	.307	.161	.301	.210	.274
	Sig. (2-tailed)	.048	.035	.009	.076	.025	.007	.042	.368	.096	.069	.936	.964	.420	.515	.045	.042	.008	.056	.014	.149	.089	.020	.222	.001	.006	.099	.395	.106	.266	.143
X73	Pearson Correlation	.342	.305	.510**	.571**	.184	.339	.479**	.157	.407*	.482**	.146	.207	.347	.515**	.269	.269	.027	.031	.267	-.313	.326	.454*	.350	.490**	.346	.287	.239	-.004	.074	.258
	Sig. (2-tailed)	.064	.101	.004	.001	.331	.067	.007	.407	.025	.007	.442	.271	.060	.004	.151	.150	.888	.869	.154	.092	.079	.012	.058	.006	.061	.123	.204	.985	.697	.168
X74	Pearson Correlation	.319	.324	.392*	.489**	.091	.418*	.475**	.094	.356	.397*	.111	.062	.301	.458*	.297	.262	.058	.037	.215	-.201	.268	.383*	.304	.626**	.292	.280	.245	.015	.094	.266
	Sig. (2-tailed)	.086	.081	.032	.006	.633	.022	.008	.620	.054	.030	.560	.745	.106	.011	.111	.163	.762	.846	.253	.286	.152	.037	.102	.000	.117	.134	.193	.939	.620	.156
Y	Pearson Correlation	-.034	.000	-.083	.085	-.343	.310	.107	-.126	.012	.000	-.195	-.231	-.101	.129	-.114	.080	.070	-.049	.081	.338	-.133	-.190	-.316	.078	.023	-.211	.000	.072	.040	.030
	Sig. (2-tailed)	.859	1.000	.662	.657	.064	.095	.572	.507	.951	1.000	.301	.220	.597	.498	.549	.673	.714	.795	.672	.068	.482	.315	.089	.682	.903	.264	1.000	.706	.836	.876
Dummy	Pearson Correlation	.002	.069	.067	.176	-.193	.249	.140	-.162	-.039	-.005	-.169	-.154	-.102	-.103	.007	.087	-.118	-.102	-.056	-.176	-.059	-.214	-.189	.033	.086	.022	-.289	-.137	-.110	.044
	Sig. (2-tailed)	.991	.718	.725	.353	.307	.185	.460	.392	.838	.977	.372	.418	.590	.590	.969	.647	.534	.592	.769	.353	.757	.255	.316	.864	.652	.907	.122	.470	.561	.816



		X45	X48	X49	X50	X52	X53	X55	X56	X57	X58	X59	X60	X61	X62	X63	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70	X71	X73	X74	Y	Dummy
X61	Pearson Correlation	.504**	.018	.119	.199	.495**	.253	.181	.460*	.371*	.371*	.350	.522**	1	.315	.390*	.259	.492**	.370*	.101	.489**	.327	.274	.280	.095	.150	.281	.029
	Sig. (2-tailed)	.005	.925	.530	.291	.005	.178	.337	.011	.044	.044	.058	.003		.090	.033	.167	.006	.044	.597	.006	.078	.143	.133	.619	.429	.133	.881
X62	Pearson Correlation	.090	.302	.380*	.463*	.522**	.362*	.131	.332	.262	.391*	.733**	.393*	.315	1	.708**	.566**	.338	.428*	.135	.329	.259	.355	.563**	.358	.326	.113	.071
	Sig. (2-tailed)	.635	.105	.039	.010	.003	.049	.489	.073	.162	.033	.000	.032	.090		.000	.001	.068	.018	.477	.075	.168	.054	.001	.052	.079	.553	.708
X63	Pearson Correlation	.316	.264	.410*	.420*	.474**	.277	.347	.434*	.383*	.447*	.480**	.629**	.390*	.708**	1	.459*	.531**	.642**	.096	.414*	.431*	.302	.567**	.365*	.345	.225	-.071
	Sig. (2-tailed)	.089	.159	.025	.021	.008	.138	.061	.017	.037	.013	.007	.000	.033	.000		.011	.003	.000	.612	.023	.017	.105	.001	.047	.062	.231	.708
X64	Pearson Correlation	.178	.467**	.437*	.352	.187	.147	.212	.201	.542**	.479**	.600**	.310	.259	.566**	.459*	1	.595**	.437*	.152	.450*	.340	.078	.512**	.431*	.302	-.056	.076
	Sig. (2-tailed)	.346	.009	.016	.056	.322	.438	.261	.286	.002	.007	.000	.095	.167	.001	.011		.001	.016	.422	.013	.066	.683	.004	.018	.104	.771	.691
X65	Pearson Correlation	.319	.223	.321	.389*	.370*	.322	.408*	.398*	.482**	.356	.328	.460*	.492**	.338	.531**	.595**	1	.634**	.273	.699**	.420*	.128	.590**	.218	.210	.206	.013
	Sig. (2-tailed)	.085	.236	.084	.033	.044	.083	.025	.029	.007	.053	.076	.011	.006	.068	.003	.001		.000	.145	.000	.021	.500	.001	.247	.265	.275	.944
X66	Pearson Correlation	.314	.608**	.598**	.585**	.366*	.362*	.394*	.394*	.518**	.451*	.441*	.486**	.370*	.428*	.642**	.437*	.634**	1	.328	.542**	.355	.257	.619**	.170	.202	.073	-.008
	Sig. (2-tailed)	.091	.000	.000	.001	.046	.049	.031	.031	.003	.012	.015	.006	.044	.018	.000	.016	.000		.077	.002	.054	.170	.000	.369	.283	.703	.965
X67	Pearson Correlation	.273	.199	.359	.475**	.370*	.191	.140	.040	.419*	.268	.052	.123	.101	.135	.096	.152	.273	.328	1	.393*	.201	.102	.271	.188	.206	-.253	-.331
	Sig. (2-tailed)	.144	.291	.051	.008	.044	.312	.462	.835	.021	.152	.783	.519	.597	.477	.612	.422	.145	.077		.031	.286	.590	.148	.320	.276	.178	.074
X68	Pearson Correlation	.509**	.353	.367*	.542**	.560**	.480**	.419*	.548**	.535**	.212	.179	.281	.489**	.329	.414*	.450*	.699**	.542**	.393*	1	.802**	.310	.456*	.163	.298	.313	.077
	Sig. (2-tailed)	.004	.056	.046	.002	.001	.007	.021	.002	.002	.260	.343	.132	.006	.075	.023	.013	.000	.002	.031		.000	.095	.011	.391	.109	.093	.688
X69	Pearson Correlation	.629**	.281	.393*	.439*	.413*	.445*	.416*	.622**	.449*	.299	.094	.365*	.327	.259	.431*	.340	.420*	.355	.201	.802**	1	.305	.276	.300	.389*	.327	.095
	Sig. (2-tailed)	.000	.132	.032	.015	.023	.014	.022	.000	.013	.108	.622	.047	.078	.168	.017	.066	.021	.054	.286	.000		.101	.139	.108	.033	.078	.616
X70	Pearson Correlation	.060	.229	.210	.167	.441*	.113	.508**	.271	.354	.297	.372*	.278	.274	.355	.302	.078	.128	.257	.102	.310	.305	1	.232	.219	.229	.249	.408*
	Sig. (2-tailed)	.753	.224	.267	.377	.015	.552	.004	.147	.053	.111	.043	.136	.143	.054	.105	.683	.500	.170	.590	.095	.101		.218	.244	.223	.184	.025
X71	Pearson Correlation	.208	.404*	.417*	.472**	.589**	.111	.249	.327	.468**	.313	.490**	.378*	.280	.563**	.567**	.512**	.590**	.619**	.271	.456*	.276	.232	1	.494**	.511**	.260	.222
	Sig. (2-tailed)	.270	.027	.022	.008	.001	.559	.185	.078	.009	.092	.006	.039	.133	.001	.001	.004	.001	.000	.148	.011	.139	.218		.006	.004	.166	.238
X73	Pearson Correlation	.267	.307	.489**	.468**	.330	.059	.224	.302	.365*	.544**	.288	.328	.095	.358	.365*	.431*	.218	.170	.188	.163	.300	.219	.494**	1	.887**	.098	.099
	Sig. (2-tailed)	.154	.099	.006	.009	.075	.756	.233	.105	.048	.002	.122	.077	.619	.052	.047	.018	.247	.369	.320	.391	.108	.244	.006		.000	.607	.602
X74	Pearson Correlation	.372*	.256	.360	.570**	.414*	.227	.201	.445*	.308	.350	.256	.406*	.150	.326	.345	.302	.210	.202	.206	.298	.389*	.229	.511**	.887**	1	.264	.143
	Sig. (2-tailed)	.043	.173	.050	.001	.023	.228	.288	.014	.098	.058	.173	.026	.429	.079	.062	.104	.265	.283	.276	.109	.033	.223	.004	.000		.159	.449
Y	Pearson Correlation	.090	-.138	-.053	.024	.270	.109	.113	.581**	.098	-.098	.015	.209	.281	.113	.225	-.056	.206	.073	-.253	.313	.327	.249	.260	.098	.264	1	.547**
	Sig. (2-tailed)	.636	.467	.779	.900	.149	.566	.351	.001	.607	.607	.936	.268	.133	.553	.231	.771	.275	.703	.178	.093	.078	.184	.166	.607	.159		.002
Dummy	Pearson Correlation	-.088	.218	-.035	-.186	.026	-.130	.185	.028	-.124	-.195	.069	-.087	.029	.071	-.071	.076	.013	-.008	-.331	.077	.095	.408*	.222	.099	.143	.547**	1
	Sig. (2-tailed)	.645	.247	.853	.324	.890	.494	.327	.882	.514	.301	.718	.647	.881	.708	.708	.691	.944	.965	.074	.688	.616	.025	.238	.602	.449	.002	



LAMPIRAN 12

RISALAH SIDANG SKRIPSI



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM PENDIDIKAN S1 REGULER
PERNYATAAN PERBAIKAN SKRIPSI**

Dengan ini dinyatakan bahwa pada :

Hari/ Tanggal : Senin/ 05 Juli 2010
Jam : 16.30 – 17.30 WIB
Tempat : A.101 Gedung Engineering Center-Depok

Telah berlangsung Ujian Skripsi Semester Genap 2010 Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Indonesia dengan peserta:

Nama : Andri Hermawan
NPM : 0606072042
Judul Seminar Skripsi : Analisis Faktor Pengelolaan Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Penggalian Basement untuk Bangunan Gedung di DKI Jakarta

Dan dinyatakan harus menyelesaikan perbaikan Skripsi yang diminta oleh Dosen Penguji, yaitu :

Dosen Penguji : Dr. Ir. Ismeth S. Abidin, M. Eng. Sc

No.	Pertanyaan/Saran	Keterangan/Penjelasan
1.	Tabel proses pelaksanaan penelitian agar dilengkapi ?	Sudah diperbaiki pada hal. 85
2.	Research question dan hipotesa perlu ada keterkaitan ?	Sudah dijelaskan pada hal. 50
3.	Model $Y = f(x)$ harus ada dimana? Variabel X apakah (+) atau (-) ?	Sudah dijelaskan pada hal. 72
4.	Dari hasil validasi oke, validasi dengan pakar mana?	Sudah dijelaskan pada hal. 127
5.	Hasil uji validasi melalui prediksi apakah menggunakan data baru atau data yang sudah terpakai?	Sudah dijelaskan pada hal. 122

Dosen Pembimbing: Ir. Setyo Supriyadi Supadi, M. Si

No.	Pertanyaan/Saran	Keterangan/Penjelasan
1.	Apakah faktor cuaca dimasukkan kedalam faktor yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement? Jelaskan?	Sudah terdapat pada penjelasan pembahasan korelasi 5.3.1, pada hal. 125

Dosen Pembimbing : M. Ali Berawi, M. Eng. Sc. PhD

No.	Pertanyaan/Saran	Keterangan/Penjelasan
1.	Variabel yang mempengaruhi produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement apa saja?	Sudah dijelaskan pada hal. 61 - 66
2.	Faktor eksternal yaitu ekonomi, hubungan dengan produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement apa?	Sudah terdapat pada bab 2 yaitu pada hal 26 dan 38

Dosen Pembimbing : Ayomi Dita Rarasati, ST. MT

No.	Pertanyaan/Saran	Keterangan/Penjelasan
1.	Hubungan kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement (variabel Y) dengan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja produktivitas alat berat pada pekerjaan penggalian basement (variabel X) ?	Sudah dijelaskan pada hal. 72
2.	Bagaimana mengambil variabel-variabel bebas dari pakar? Karena pakar berjumlah 6 orang.	Sudah diperbaiki pada hal. 86
3.	Karena nilai condition indeks > 17 , bagaimana anda membuktikan model tersebut bebas dari multikolinieritas ?	Sudah dijelaskan pada hal. 121 -122

Skripsi ini sudah diperbaiki dan telah disetujui sesuai dengan keputusan sidang Ujian Skripsi tanggal 05 Juli 2010 dan telah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing.

Jakarta, Juli 2010

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

(Dr. Ir. Ismeth S. Abidin, M. Eng. Sc)

Dosen Pembimbing 2

(Ir. Setyo Supriyadi Supadi, M. Si)

Dosen Penguji 1

(M. Ali Berawi, M. Eng. Sc. PhD)

Dosen Penguji 2

(Ayomi Dita Rarasati, ST. MT)