



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGUKURAN DAN ANALISA WAKTU PRODUKTIF DAN
WAKTU TIDAK PRODUKTIF *GROUP LEADER* PRODUKSI
DENGAN METODE *WORK SAMPLING* PADA
PERUSAHAAN KONTRAKTOR PERTAMBANGAN**

SKRIPSI

**Endang Kusnandar
0606043995**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
DESEMBER 2008**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGUKURAN DAN ANALISA WAKTU PRODUKTIF DAN
WAKTU TIDAK PRODUKTIF *GROUP LEADER* PRODUKSI
DENGAN METODE *WORK SAMPLING* PADA
PERUSAHAAN KONTRAKTOR PERTAMBANGAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

**Endang Kusnandar
0606043995**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
DESEMBER 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Endang Kusnandar

NPM : 0606043995

Tanda Tangan :

Tanggal : 24 Desember 2008

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul :

“ Pengukuran dan Analisa Waktu Produktif dan Waktu Tidak Produktif Group Leader Produksi Dengan Metode Work Sampling Pada Perusahaan Kontraktor Pertambangan ”

Dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada program studi Teknik Industri Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Indonesia dan disetujui untuk diajukan dalam sidang ujian skripsi.

Depok, 24 Desember 2008

Ir.Isti Surjandari, MT,MA,Ph.D
NIP : 131 881 136

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Endang Kusnandar
NPM : 0606043995
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Pengukuran dan Analisa Waktu Produktif dan Waktu Tidak Produktif *Group Leader* Produksi Dengan Metode *Work Sampling* Pada Perusahaan Kontraktor Pertambangan

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Isti Surjandari, MT, MA, Ph.D ()

Penguji : Ir. M. Dachyar, MSc ()

Penguji : Ir. Erlinda Muslim, MEE ()

Penguji : Arian Dhini, ST,MT ()

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 24 Desember 2008

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

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

Nama : Endang Kusnandar
NPM : 0606043995
Program Studi : Teknik Industri
Departemen : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

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

**PENGUKURAN DAN ANALISA WAKTU PRODUKTIF DAN WAKTU
TIDAK PRODUKTIF *GROUP LEADER* PRODUKSI DENGAN
METODE *WORK SAMPLING* PADA PERUSAHAAN
KONTRAKTOR PERTAMBANGAN**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir 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 : 24 Desember 2008

Yang menyatakan

(Endang Kusnandar)

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Endang Kusnandar
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 20 Nopember 1975
Alamat : Komplek Wisma Kusuma Indah Blok C-100
RT.004 / RW 05 Pondok Gede, Bekasi 17414
Pendidikan :
a. SD : SDN 22 Pagi, Jakarta (1982 – 1988)
b. SMP : SMP N 52, Jakarta (1988 – 1991)
c. SMU : SMU N 54, Jakarta (1991 - 1994)
d. D3 : Politeknik UI, Depok (1995 - 1998)
e. S1 : Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Indonesia (2006 - 2008)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun dalam rangka melengkapi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Dalam kesempatan ini penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. T. Yuri M. Zagloel, MEngSc selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Industri.
2. Ir. Isti Surjandari MT, MA, Ph.D, selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus pemberi motivasi dalam penelitian dan pembuatan skripsi ini.
3. Arian Dhini ST, MT, Ir. M Dachyar MSc, Ir. Erlinda Muslim, MEE selaku penguji seminar dan sidang yang telah memberi koreksi dan masukan dalam rangka memperkaya skripsi ini.
4. Rekan-rekan kerjaku di PAMA yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data dan memberikan referensi-referensi dalam memperkaya bahan-bahan skripsiku.
5. Isteriku (Irna) dan anak-anakku tersayang (Ariq dan Rania) beserta segenap keluarga, kerabat dan sahabat atas dukungan mereka selama pengerjaan skripsi ini.
6. Rekan kuliah terutama angkatan 2006 kelas Salemba.
7. Mbak Fatimah dan Mas Dodi yang telah membantu banyak dalam hal administrasi pembuatan skripsi ini.

Akhir kata, saya berdoa agar Allah SWT membalas segala kebaikan dari semua pihak dan Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 24 Desember 2008

Penulis

ABSTRAK

Nama : Endang Kusnandar
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Pengukuran Dan Analisa Waktu Produktif Dan Waktu Tidak Produktif *Group Leader* Produksi Dengan Metode *Work Sampling* Pada Perusahaan Kontraktor Pertambangan

xvi + 90 halaman, 25 tabel, 21 gambar, 48 lampiran

Pada saat sekarang ini, tingkat kompetisi antara kontraktor pertambangan dalam memberikan jasa penambangan cukup tinggi. Dalam kondisi tersebut maka fungsi pengawasan seorang *Group Leader* atau *Supervisor* memegang peranan penting dalam tercapainya target produksi yang ditetapkan oleh manajemen, dimana operator alat berat sebagai pelaku langsung kegiatan produksi akan memberikan produktifitas sesuai target yang direncanakan jika fungsi pengawasan seorang *group leader* dapat berjalan dengan baik dan efektif sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya.

Penelitian ini dilakukan untuk mengukur dan menganalisa waktu kerja dari *group leader* produksi baik waktu kerja yang produktif maupun waktu kerja yang tidak produktif. Metode yang digunakan dalam pengukuran ini adalah dengan metode *work sampling* yang merupakan salah satu alat dalam melakukan *work measurement* atau pengukuran kerja. Pelaksanaan *work sampling* dilakukan secara *direct random observation* atau pengamatan acak secara langsung pada *group leader* produksi.

Hasil dari pengukuran waktu kerja produktif dan waktu kerja tidak produktif dari *group leader* produksi adalah dalam bentuk persentase pemamfaatan waktu kerja dan kemudian dikonversikan dalam satuan jam. Dengan diketahuinya pemamfaatan waktu kerja tersebut maka dapat membantu manajemen dalam menilai produktifitas atau kinerja dari *group leader* produksi, sehingga penilaian kerja mereka menjadi lebih obyektif.

Kata kunci:

Produktifitas, *Work Measurement*, *Work Sampling*

Daftar Bacaan : (1960-2008)

ABSTRACT

Name : Endang Kusnandar
Study Program : Teknik Industri
Title : Pengukuran Dan Analisa Waktu Produktif Dan Waktu Tidak Produktif *Group Leader* Produksi Dengan Metode *Work Sampling* Pada Perusahaan Kontraktor Pertambangan

xvi + 90 pages, 25 tables, 21 figures, 48 appendices

At this present moment, level of competition between mining contractors in giving mining service of enough heights. In the condition hence function of observation a Group Leader or Supervisor plays a part is important in reaching of target of production specified by management, where heavy equipment operator as activity direct perpetrator produced will give productivity according to target planned if function of observation a group leader can run carefully and effective as according to its the duty and responsibility.

This research done to measure and analyses in working from production group leader either productive in working and also in working that is is productive not. Method applied in this measurement is with method work sampling which is one of equipment in doing work measurement . Exercise of work sampling is done in direct random observation or random observation directly at production group leader.

Result from measurement of productive in working and in working is not productive from production group leader produced was in the form of percentage utilization in working and then converted in set of hour. With knows of utilization the in working hence can assist management in assessing productivity or performance from group leader production, so that appraisal of job activity they become more objective.

Keywords:
Productivity, Work Measurement, Work Sampling

Reference: (1960-2008)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
RIWAYAT HIDUP PENULIS	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Diagram Keterkaitan Masalah.....	3
1.3 Perumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
2. LANDASAN TEORI	8
2.1 Pertumbuhan Ekonomi dan Produktifitas.....	8
2.1.1 Produktifitas.....	8
2.1.2 Aspek Produktifitas.....	9
2.1.2.1 Studi Produktifitas.....	9
2.1.2.2 Peningkatan Produktifitas.....	10
2.1.2.3 Produktifitas Tenaga Kerja.....	11
2.1.2.4 Produktifitas Marx.....	11
2.1.3.5 Paradoks Produktifitas.....	12
2.2 Produktifitas Tenaga Kerja.....	13
2.2.1 Alat Mengukur Produktifitas Tenaga Kerja.....	14
2.2.2 Tujuan Pengukuran Produktifitas Tenaga Kerja.....	15
2.3 Definisi dan Tujuan Pengukuran Kerja.....	16
2.3.1 Tipe – Tipe Pengukuran Kerja.....	17
2.3.2 Teknik Pengukuran Kerja.....	22
2.4 Definisi dan Manfaat <i>Work Sampling</i>	24
2.4.1 Tujuan <i>Work Sampling</i>	25
2.4.2 Keuntungan dan Kerugian <i>Work Sampling</i>	26
2.4.3 Tahapan <i>Work Sampling</i>	28
2.4.3.1 Perencanaan <i>Work Sampling</i>	29
2.4.3.2 Persiapan <i>Work Sampling</i>	32
2.4.3.3 Pelaksanaan <i>Work Sampling</i>	35

2.4.3.4 Evaluasi Hasil <i>Work Sampling</i>	38
2.5 Bidang – Bidang Terkait dengan Aplikasi <i>Sampling</i>	40
2.6 Statistik <i>Work Sampling</i>	42
3. PENGUMPULAN DATA	44
3.1 Profil Perusahaan.....	44
3.1.1. Bisnis Utama.....	45
3.1.2. Struktur Organisasi.....	48
3.1.3. Visi dan Misi.....	48
3.2 Metodologi Pengumpulan Data.....	49
3.2.1. Tahapan Pengumpulan Data.....	50
3.2.1.1 Posisi <i>Observee</i>	50
3.2.1.2 <i>Role Design</i> dan <i>Business Process</i>	51
3.2.1.3 Kategorisasi Aktifitas.....	54
3.2.1.4 Perhitungan Statistik.....	56
3.3 Kegiatan Pengumpulan Data.....	59
3.4 Hasil Pengumpulan Data.....	59
4. PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA.....	70
4.1 Metodologi Pengolahan Data.....	70
4.2 Ringkasan Hasil Observasi.....	70
4.3 Rekap Pengolahan Data Hasil Observasi.....	72
4.4 Pareto Aktifitas.....	73
4.5 Pengujian Data.....	78
4.5.1 Uji Keseragaman Data.....	78
4.5.2 Uji Kecukupan Data.....	79
4.6 Hasil Akhir Kegiatan <i>Work Sampling</i>	80
4.7 Detail dan Analisa.....	81
4.7.1 Detail Aktifitas.....	83
4.7.1.1 Aktifitas Utama.....	83
4.7.1.2 Aktifitas Penunjang.....	84
4.7.1.3 <i>Allowance</i>	84
4.7.2 Uji Hipotesis.....	85
5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	87
5.1 Kesimpulan.....	88
5.2 Rekomendasi.....	88
LAMPIRAN	92
DAFTAR ACUAN	141
DAFTAR PUSTAKA	142

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Peran (<i>Area Responsibility</i>) <i>Group Leader</i> Produksi	53
Tabel 3.2.	Form Observasi Pengumpulan Data	56
Tabel 3.3.	Pendapat Kabag Produksi Pemanfaatan Waktu Produktif GL produksi	57
Tabel 3.4.	Inisial <i>Observee</i> (<i>Object</i> Observasi)	59
Tabel 3.5.	Rekap Data Hasil Observasi untuk <i>Observee</i> ke-1	61
Tabel 3.6.	Rekap Data Hasil Observasi untuk <i>Observee</i> ke-2	62
Tabel 3.7.	Rekap Data Hasil Observasi untuk <i>Observee</i> ke-3	63
Tabel 3.8.	Rekap Data Hasil Observasi untuk <i>Observee</i> ke-4	64
Tabel 3.9.	Rekap Data Hasil Observasi untuk <i>Observee</i> ke-5	65
Tabel 3.10.	Rekap Data Hasil Observasi untuk <i>Observee</i> ke-6	66
Tabel 3.11.	Rekap Data Hasil Observasi untuk <i>Observee</i> ke-7	67
Tabel 3.12.	Rekap Data Hasil Observasi untuk <i>Observee</i> ke-8	68
Tabel 4.1	Komposisi <i>Observee</i> untuk <i>Shift</i> 1 dan <i>Shift</i> 2	71
Tabel 4.2.	Rekapitulasi Data Observasi <i>All Observee Shift</i> 1 dan 2	72
Tabel 4.3.	Pareto untuk Aktifitas Utama <i>Group Leader</i> Produksi	73
Tabel 4.4.	Pareto untuk Aktifitas Penunjang <i>Group Leader</i> Produksi	75
Tabel 4.5.	Pareto untuk Aktifitas <i>Allowance Group Leader</i> Produksi	76
Tabel 4.6.	Persentase Produktifitas per <i>Observee</i>	78
Tabel 4.7	Persentase Produktifitas per <i>Observee</i> per hari	78
Tabel 4.8.	Hasil Akhir Persentase Pemanfaatan Waktu <i>Group Leader</i> produksi	80
Tabel 4.9.	<i>Manageable</i> dan <i>Unmanageable Allowance Shift</i> 1 dan <i>Shift</i> 2	81
Tabel 4.10.	Hasil Akhir Persentase Aktifitas Utama untuk <i>Shift</i> 1 dan <i>Shift</i> 2	83
Tabel 4.11.	Hasil Akhir Persentase Aktifitas Penunjang untuk <i>Shift</i> 1 dan <i>Shift</i> 2	84
Tabel 4.12.	Hasil Akhir Persentase Aktifitas <i>Allowance</i> untuk <i>Shift</i> 1 dan <i>Shift</i> 2	84
Tabel 4.13.	Persentase Produktifitas per <i>Observee</i> per hari	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar	1.1. Diagram Keterkaitan Permasalahan	3
Gambar	1.2. Diagram Alir Metodologi Penelitian	6
Gambar	2.1. Diagram <i>Manpower Satisfaction</i>	14
Gambar	2.2. Potongan <i>Scope Of Motion Study – Tools and Technique</i>	24
Gambar	3.1. PT. Pamapersada Nusantara Head Office Jakarta	44
Gambar	3.2. Divisi – Divisi Astra International <i>Group</i>	45
Gambar	3.3. Struktur Organisasi Pama (<i>Operation Division</i>)	48
Gambar	3.4. Langkah – Langkah Pengumpulan Data	49
Gambar	3.5. Flow Proses Pengumpulan Data Observasi	50
Gambar	3.6. Makro Proses Aktifitas Proyek Tambang	51
Gambar	4.1. Diagram Alir Pengolahan dan Analisa Data	70
Gambar	4.2. Grafik Pareto Aktifitas Utama <i>Group Leader</i> Produksi Shift 1	74
Gambar	4.3. Grafik Pareto Aktifitas Utama <i>Group Leader</i> Produksi Shift 2	74
Gambar	4.4. Grafik Pareto Aktifitas Penunjang <i>Group Leader</i> Produksi Shift 1	75
Gambar	4.5. Grafik Pareto Aktifitas Penunjang <i>Group Leader</i> Produksi Shift 2	76
Gambar	4.6. Grafik Pareto Aktifitas <i>Allowance Group Leader</i> Produksi Shift 1	77
Gambar	4.7. Grafik Pareto Aktifitas <i>Allowance Group Leader</i> Produksi Shift 2	77
Gambar	4.8. Grafik Keseragaman Data Produktifitas <i>Group Leader</i>	79
Gambar	4.9. Grafik Persentase Waktu Produktif dan Tidak Produktif Shift 1 dan 2	82
Gambar	4.10. Grafik Persentase <i>Manageable</i> dan <i>Unmanageable Allowance</i>	82
Gambar	4.11. Grafik Uji Hipotesis Produktifitas Shift 1 dan Shift 2	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Form Data Observasi Sdr.Adam Surya	92
Lampiran 2	Form Data Observasi Sdr.Bidrun	98
Lampiran 3	Form Data Observasi Sdr.Hartoto	104
Lampiran 4	Form Data Observasi Sdr.Subagio	110
Lampiran 5	Form Data Observasi Sdr. Sudarso	116
Lampiran 6	Form Data Observasi Sdr. Supiani Majid	122
Lampiran 7	Form Data Observasi Sdr. Sutarno	128
Lampiran 8	Form Data Observasi Sdr.. Zainul Arifin	134
Lampiran 9	Form <i>Work Sampling</i>	140



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

Dewasa ini dengan semakin majunya zaman, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, disertai dengan tingkat pertumbuhan yang pesat sehingga kemajuan tersebut harus diimbangi kemampuan infrastruktur untuk dapat memenuhi kebutuhan hidup. Dalam hal ini, kebutuhan listrik untuk domestik dan regional sangat diperlukan. Batubara saat ini menjadi salah satu sumber energi untuk menghasilkan listrik selain Migas. Di Indonesia tumbuh banyak para produsen batubara, hal ini disebabkan *inventory* atau cadangan batubara dinegara ini adalah nomor 3 di Dunia. PT. Pamapersada Nusantara, adalah satu perusahaan Astra Group, yang merupakan anak perusahaan dari PT. United Tractors, Tbk, yang lebih dikenal dikalangan *mining industry* dengan nama Pama. Pama adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa penambangan dan sekarang ini juga sudah mengembangkan bisnisnya sebagai produsen batubara, terutama untuk penambangan batubara, emas, nikel dan juga konstruksi bangunan air seperti bendungan atau Dam. Dengan Visinya untuk menjadi “*World Leader Mining Contractor with The Best Present (Productivity, Engineering, Safety and Environment)*”, saat ini Pama telah menjadi Kontraktor Pertambangan Terbesar di Asia, dengan Total Produksi Batubara untuk tahun 2008 sebesar 61.5 Juta Ton, dan Total Produksi *Overburden* sebesar 470.05 Juta BCM. Pama memiliki 11 *Project*, yang diklasifikasikan berdasarkan Volume Produksinya :

Kelas A	Produksi Batubara	> 10 Juta Ton / Tahun
Kelas B	Produksi Batubara	7 – 10 Juta Ton / Tahun
Kelas C	Produksi Batubara	4 – 7 Juta Ton / Tahun
Kelas D	Produksi Batubara	< 4 Juta Ton / Tahun

Kelas A	Meliputi Project	(ADARO, BANPU)
Kelas B	Meliputi Project	(KPCS, KIDECO)
Kelas C	Meliputi Project	(KCMB, MTBU)
Kelas D	Meliputi Project	(BAYA, ABKL, HJUR, TOPB, TCMM)

Dalam hal sumber daya manusia, disetiap project personil yang terlibat meliputi :

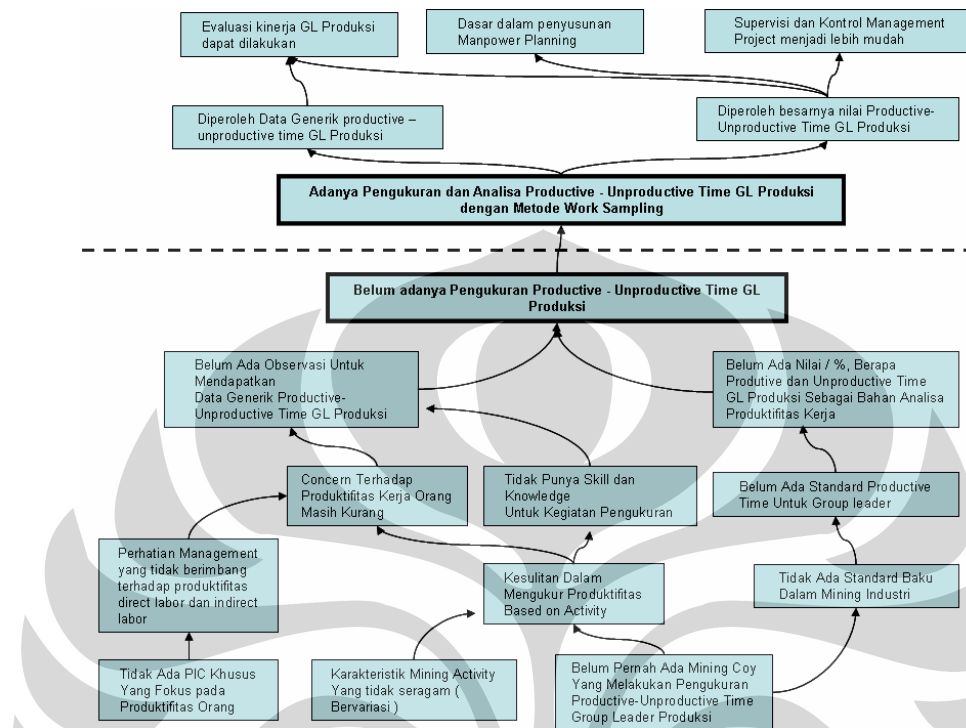
1. *Project Manager / Deputy Project Manager*
2. *Department Head (Produksi, Engineering, Safety, Administrasi, Plant)*
3. *Section Head*
4. *Group Leader / Officer*
5. *Operator / Mekanik / Surveyor / Admin*

Dengan tingginya permintaan terhadap komoditas batubara baik secara domestik maupun regional, menyebabkan para produsen batubara berusaha untuk meningkatkan produksi dari tahun ke tahun. Berkenaan hal diatas, maka Pama sebagai Kontraktor dan juga produsen, dituntut untuk meningkatkan produktifitas dengan mempertimbangan efektivitas dan efesiensi. *Operator* Produksi sebagai pelaku utama kegiatan produksi, dapat diketahui produktifitas kerjanya berdasarkan produktifitas alat berat yang dioperasikannya. Bagaimana dengan fungsi *Group Leader* produksi, apakah bisa kita ketahui produktifitasnya ?.

Latar belakang perlunya diketahui produktifitas group leader produksi antara lain :

- Fungsi *Supervisory* seorang *Group Leader* memegang peranan penting dalam tercapainya target produksi yang ditetapkan oleh manajemen, dimana *operator* alat berat sebagai pelaku langsung kegiatan produksi akan memberikan produktifitas sesuai target yang direncanakan jika fungsi *supervisory* seorang *group leader* dapat berjalan dengan baik sesuai dengan *job description*.
- Kendala yang saat ini terjadi diperusahaan adalah belum adanya pengukuran waktu produktif *group leader* sebagai parameter ukuran produktivitas kerja *group leader*.
- Adanya pengukuran waktu produktif dan waktu tidak produktif *group leader* diharapkan bisa membantu management dalam mengevaluasi kinerja *group leader*.

1.2 DIAGRAM KETERKAITAN PERMASALAHAN



Gambar 1.1. Diagram Keterkaitan Permasalahan

1.3 PERUMUSAN PERMASALAHAN

Melihat latar belakang masalah tersebut, terlihat ada 2 hal pokok yang menjadi dasar dilakukannya pengukuran dan analisa *productive – unproductive time group leader* produksi dengan metode *work sampling analysis* di PT. Pampapersada Nusantara dengan area pengambilan sampling di distrik KPCS, yaitu :

1. Belum adanya pelaksanaan observasi langsung untuk mendapatkan data generik mengenai waktu produktif dan waktu tidak produktif *group leader* produksi terutama untuk *mining industry*, dimana hasil dari pengukuran ini merupakan cerminan kondisi riil dilapangan.
2. Saat ini belum diketahui berapa besar nilai atau persentase dari *productive – unproductive time* dari *group leader* produksi mengacu dari aktifitasnya sebagai pengawas dilapangan.

Dua hal pokok diatas selanjutnya akan diidentifikasi lebih lanjut dan mendalam dan dilakukan suatu kegiatan *Direct Sampling* untuk mendapatkan berapa besar nilai waktu produktif dan waktu tidak produktif group leader produksi untuk suatu proyek Kelas B yang akan diwakili oleh distrik KPCS.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Maksud dan tujuan dari penulisan Skripsi di PT. Pamapersada Nusantara ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan data generik pemanfaatan waktu kerja *Group Leader* Produksi.
2. Memperoleh nilai waktu produktif dan waktu tidak produktif Group Leader Produksi.
3. Memberikan Analisa dan Usulan Rekomendasi.

1.5 PEMBATASAN MASALAH

Agar tujuan penelitian yang dikehendaki lebih tepat dan terarah, maka dilakukan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Area penelitian dibatasi pada *Operation Division*, untuk Departemen Produksi di *project* KPCS.
2. Posisi yang menjadi object observasi adalah *Group Leader* Produksi untuk *project* kelas B.
3. Data yang akan diambil pada bulan Mei - Juni 2008.

1.6 METODOLOGI PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian meliputi beberapa tahap, yaitu : tahap awal, tahap studi pendahuluan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan dan analisis data dan tahap akhir. Tahapan-tahapan tersebut secara rinci dapat dilihat pada diagram yang terdapat pada gambar 1.2.

I. Tahap Awal Penelitian

- Menentukan Topik Penelitian
- Menentukan Latar Belakang Penelitian
- Menetapkan Tujuan Penelitian
- Menetapkan Batasan Masalah

- Menentukan Landasan Teori

II. Tahap Pengumpulan Data

- Pengumpulan data internal
- Pembuatan kategorisasi dan detail aktifitas
- Brainstorming dan Verifikasi detail aktifitas
- Membuat Perhitungan Statistik
- Pelaksanaan observasi pengambilan sampling

Pengumpulan data diatas dengan cara malakukan observasi dilapangan secara langsung dengan menggunakan *form* tertentu, untuk mengamati aktivitas dari *group leader* produksi dengan durasi dan jumlah pengamatan / hari yang telah ditentukan dengan formulasi tertentu

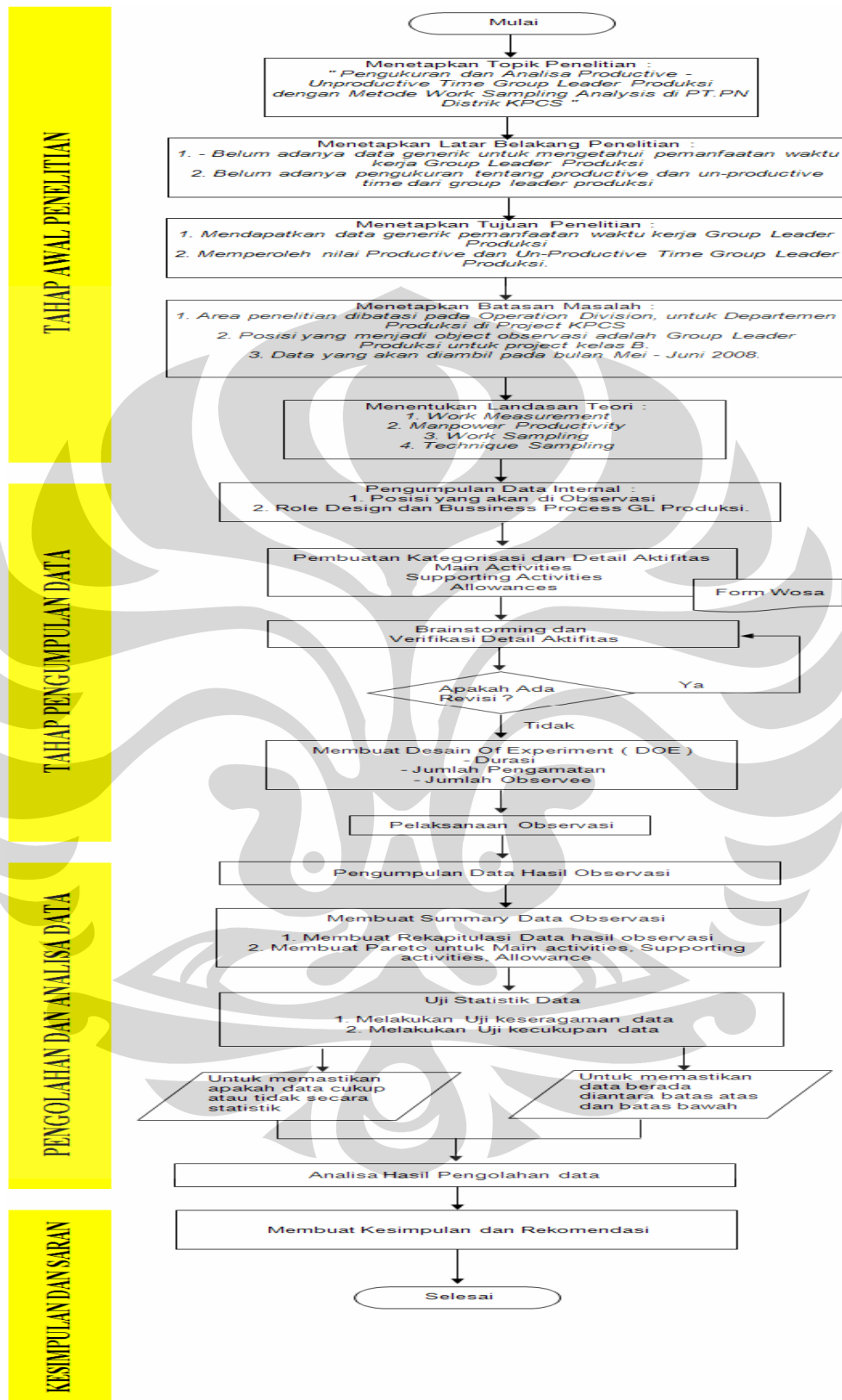
III. Tahap Pengolahan dan Analisa Data

Pada tahap ini terdapat data-data yang diperlukan, antara lain :

- Pengumpulan Data Hasil Observasi
- Membuat Summary Data Hasil Observasi
- Membuat Pareto
- Uji Statistik (Uji Keseragaman dan Uji Kecukupan Data)
- Uji Hipotesa
- Analisa dan Interpretasi hasil pengolahan data

IV. Tahap Akhir

- Kesimpulan dan Rekomendasi



Gambar 1.2. Diagram Alir Metodologi Penelitian

1.7. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk mempermudah pemahaman terhadap pembahasan, maka penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab yang saling terkait antara satu dengan yang lainnya. Adapun sistematika penulisannya dapat diuraikan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini memberikan gambaran umum mengenai laporan penelitian secara keseluruhan. Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang permasalahan, identifikasi dan keterkaitan permasalahan, perumusan permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bagian ini berisikan penjelasan tentang teori-teori mengenai *work measurement*, *work sampling* dan *manpower productivity*.

BAB 3 PENGUMPULAN DATA

Dalam bab ini, dituliskan mengenai data-data yang berhubungan serta menunjang untuk digunakan dalam proses penelitian, seperti data-data umum perusahaan, data role design dan bisnis proses group leader produksi, data detail aktifitas group leader produksi, data jam kerja produksi, data populasi *group leader* produksi di distrik KPCS, data hasil observasi individu dan rekap.

BAB 4 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA

Pada bab ini, dilakukan pengolahan data-data tersebut diatas dengan menggunakan excel untuk recording data observasi per individu, rekapitulasi *all observee* selama masa observasi, Uji Statistik untuk keseragaman dan kecukupan data.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan-kesimpulan dan saran-saran dalam bentuk rekomendasi berdasarkan hasil dari seluruh penelitian dan analisa yang telah dilakukan.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1. Pertumbuhan Ekonomi dan Produktivitas

Kegiatan ekonomi dapat dikaitkan dengan produksi dan konsumsi. Produksi adalah suatu proses tentang kombinasi berbagai input immaterial dan material produksi supaya menghasilkan sesuatu untuk konsumsi. Cara yang digunakan untuk mengkombinasikan input kegiatan produksi sehingga menghasilkan output disebut teknologi. Teknologi dapat digambarkan secara matematik oleh fungsi produksi yang menguraikan fungsi antara input dan output. Fungsi produksi menggambarkan kinerja produksi dan produktivitas adalah ukurannya. Dengan bantuan dari fungsi produksi, dimungkinkan untuk menggambarkan secara sederhana mekanisme dari pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi adalah suatu peningkatan produksi yang dicapai oleh satu masyarakat ekonomi. Biasanya yang dinyatakan sebagai satu penggambaran persentase pertumbuhan tahunan (riil) pertumbuhan dari produk yang nasional. Pertumbuhan ekonomi diciptakan oleh dua faktor sehingga itu adalah yang sesuai untuk memperbicangkan tentang komponen-komponen dari pertumbuhan. Komponen-komponen ini adalah satu peningkatan di dalam input produksi dan peningkatan di produktivitas¹

2.1.1. Produktivitas

Produktifitas adalah suatu istilah yang mempunyai sejumlah maksud / arti yang berbeda meski itu adalah paling umum dihubungkan dengan efektivitas tenaga kerja di dalam industri.

Dalam pengertian luas, produktifitas dapat berarti rasio / perbandingan output terhadap beberapa atau seluruh sumber daya yang digunakan untuk menghasilkan output.

$$\text{Produktifitas} = \text{Output} / \text{Input.} \qquad 2.1$$

¹ Genesca & Grifell , *Economic Growth and Produktivity*, Saari, 2006, hal. 2.

Produktifitas bisa dibayangkan sebagai suatu ukuran dari efisiensi produksi baik secara teknis maupun *engineering*. Dengan demikian ukuran-ukuran kuantitatif dari Input dan kadang - kadang dari output juga ditekankan. Produktivitas adalah berbeda dari ukuran-ukuran alokasi efisiensi, yang mempertimbangkan kedua nilai yaitu dari apa yang dihasilkan dan input biaya yang digunakan, dan juga berbeda dari ukuran - ukuran keuntungan / laba, yang memiliki tujuan yang berbeda antara output pendapatan yang diperoleh dan input biaya yang berhubungan dengan konsumsi².

Produktivitas adalah suatu konsep yang ilmiah, dalam pengertian bahwa secara logika digambarkan dengan pengalaman mengamati. ini juga terukur di dalam terminologi yang kuantitatif, yang memenuhi persyaratan sebagai suatu "variabel" seperti kebanyakan variabel-variabel ilmiah (seperti kepadatan atau hasil pro-capita), produktivitas dapat digambarkan dan diukur di dalam terminologi relatif atau yang absolut. suatu definisi yang pantas produktivitas yang absolut adalah kuantitas physical bekerja yang dihasilkan oleh suatu unit dari tenaga kerja yang secara langsung terlibat dalam kegiatan produksi³.

2.1.2. Aspek Produktivitas

2.1.2.1. Studi Produktivitas

Studi-studi produktivitas meneliti proses-proses teknis dan hubungan-hubungan rancang-bangun seperti seberapa besar satu keluaran dapat dihasilkan di suatu periode tertentu dari waktu (lihat juga Taylorism). Itu dihubungkan dengan konsep dari efisiensi. Sementara produktivitas adalah jumlah output yang dihasilkan dihubungkan dengan jumlah dari sumber daya (waktu dan uang) yang digunakan untuk kegiatan produksi, efisiensi adalah output nilai dihubungkan dengan input biaya yang digunakan . Perbaikan produktivitas ketika kuantitas output meningkat terhadap kuantitas input. Memperbaiki Efisiensi ketika Input biaya yang digunakan dikurangi dan dihubungkan dengan nilai output. Suatu perubahan di

² Courbois & Temple, Gollop, Kurosawa, Pineda, Saari, *Productivity*, encyclopedia, 2006, hal. 1.

³ *Productivity : Measurement and Management* Proquest Science Journal pg Mat 4 – Transaction of AACE International 1994

dalam input harga mungkin akan mengendalikan sebuah perusahaan untuk merubah campuran dari input yang digunakan, untuk mengurangi input biaya yang digunakan, dan memperbaiki efisiensi, tanpa benar-benar meningkatkan kuantitas output terhadap kuantitas input. Suatu perubahan di dalam teknologi, bagaimanapun, akan membiarkan suatu perusahaan untuk meningkatkan keluaran dengan suatu kuantitas input yang diberikan; peningkatan seperti itu di dalam produktivitas akan menjadi lebih efisien secara teknis, tetapi tidak boleh mencerminkan setiap perubahan di dalam alokasi efisiensi⁴

2.1.2.2. Peningkatan Produktivitas

Perusahaan dapat meningkatkan produktivitas dengan berbagai cara. Metoda-metoda paling jelas nyata adalah melibatkan otomasi dan komputerisasi yang memperkecil tugas-tugas yang harus dilaksanakan oleh karyawan. Baru-baru ini, lebih sedikit teknik-teknik yang sedang dilaksanakan dengan melibatkan kenyamanan desain dan ergonomi pekerja . kenyamanan karyawan , teori pemeliharaan, dapat menghasilkan lebih dari (sekedarnya) suatu rekan pendamping yang berjuang sepanjang hari. faktanya, beberapa studi menuntut bahwa mengukur peningkatan temperatur tempat kerja yang mempunyai pengaruh yang drastis pada produktivitas dikantor. percobaan yang dilaksanakan oleh perusahaan Shiseido Jepang juga mengusulkan bahwa produktivitas bisa meningkat dengan pemberian wewangian atau *deodorising* pada system air conditioner ditempat kerja. Peningkatan didalam produktivitas juga dapat berpengaruh pada masyarakat luas, melalui peningkatan standard hidup dan menciptakan penghasilan. Mereka bersifat terpusat pada proses membangkitkan pertumbuhan ekonomi dan akumulasi modal. Suatu teori yang baru menyatakan bahwa kontribusi pada peningkatan roduktivitas berakibat pada pertumbuhan ekonomi adalah sebagian besar relatif karena kenaikan harga dari teknologi dan pengeksporannya melalui perdagangan, seperti juga penggunaan domestik karena permintaan yang tinggi, dibanding rujukan kepada

⁴ Saari, *Productivity. Theory and Measurement in Business*, encyclopedia, 2006, hal. 7.

teori-teori efisiensi mikro ekonomi yang cenderung pada ukuran pertumbuhan ekonomi bawah dan sebagian besar mengurangi produktivitas tenaga kerja. Banyak ahli ekonomi melihat ekspansi ekonomi setelah tahun 1990 di Amerika Serikat yang sebagai suatu peningkatan yang besar di dalam produktivitas pekerja yang terjadi selama periode itu. Pertumbuhan di dalam kumpulan menyediakan peningkatan-peningkatan yang diizinkan di dalam memenuhi permintaan dan penurunan pengangguran pada waktu yang sama yang menunjukkan inflasi yang stabil. Yang lain menekankan perubahan-perubahan drastis di dalam pola-pola dari perilaku sosial yang sebagai hasil teknologi komunikasi baru dan mengubah hubungan-hubungan pria-wanita⁵.

2.1.2.3. Produktivitas Tenaga Kerja

Produktivitas tenaga kerja adalah secara umum berbicara tentang hal yang sama seperti "rata-rata produk dari tenaga kerja" (rata-rata output per pekerja atau jam kerja pekerja, satu output bisa diukur di dalam terminologi secara fisik atau di dalam terminologi harga. Ini tidak sama seperti marjinal produk dari tenaga kerja, yang mengacu pada peningkatan hasil sebagai output bahwa diakibatkan oleh suatu peningkatan yang sesuai pada input tenaga kerja. Aspek kualitatif dari produktivitas tenaga kerja seperti kreativitas, inovasi, perbaikan mutu pekerjaan dan efek dari area lain didalam perusahaan yang lebih sulit untuk diukur⁶.

2.1.2.4. Produktivitas Marx

Pada teori tenaga kerja Karl Marx menilai bahwa konsep dari produktivitas modal ditolak sebagai satu kejadian *reification*, dan yang digantikan dengan konsep-konsep dari komposisi organik pada modal dan nilai produk dari tenaga kerja. Suatu perbedaan yang jelas digambarkan oleh Marx untuk produktivitas tenaga kerja terhadap output yang diproduksi secara fisik dan output nilai harga. Suatu output kecil secara fisik akan menciptakan suatu nilai yang besar, selagi suatu output besar secara fisik akan menciptakan hanya suatu

⁵ Saari, *Productivity. Theory and Measurement in Business*, encyclopedia, 2006, hal. 7.

⁶ Saari, *Productivity. Theory and Measurement in Business*, encyclopedia, 2006, hal. 7.

nilai yang kecil -dengan konsekuensi-konsekuensi yang jelas untuk cara tenaga kerja yang memproduksi di dalam pasar. Lebih dari itu jika suatu nilai output yang besar diciptakan oleh orang-orang, ini tidak perlu mempunyai apapun untuk lakukan atas produktivitas mereka secara fisik; bisa jadi hanya karena penilaian *output* yang baik ketika diperdagangkan dipasar. Oleh karena itu, hanyalah dengan menyadari keutamaan nilai *output*, untuk menilai produktivitas, akan menjurus kepada kesalahan dalam membuat kesimpulan-kesimpulan. Secara umum, Marx menolak kemungkinan suatu konsep dari produktivitas bahwa akan menjadi dengan sepenuhnya netral dan tidak memihak pada minat penggolongan atau norma-norma sosial yang berbeda. Paling baik, orang bisa berkata secara obyektif, beberapa praktek di suatu masyarakat secara umum lebih dihormati atau kurang produktif, atau sebagai peningkatan produktivitas -dengan tak mengindahkan apakah ini sesungguhnya benar. Dengan kata lain, produktivitas selalu ditafsirkan dari beberapa sudut pandang yang terbatas. Pada umumnya, Marx mengusulkan di dalam kritiknya terhadap ekonomi negara, hanya difokuskan pada keuntungan peningkatan produktivitas dibandingkan biaya manusia (atau lingkungan) yang terlibat. Jadi; Dengan demikian, Marx bahkan bisa menemukan beberapa simpati untuk Luddites, dan ia memperkenalkan konsep yang kritis dari tingkat eksploitasi tenaga tenaga kerja untuk menyeimbangkan kemajuan ekonomi sebagai hasil peningkatan produktivitas tenaga kerja⁷.

2.1.2.5. Paradoks Produktivitas

Meskipun perkembangbiakan komputer-komputer, disana belum setiap peningkatan yang tampak di dalam produktivitas sebagai suatu yang diperlukan. Satu hipotesis untuk menjelaskan hal ini adalah bahwa komputer-komputer bersifat produktif, namun realisir laba mereka yang produktif hanya setelah suatu masa senggang, selama barang yang diinvestasi merupakan barang modal komplementer yang harus dikembangkan sehingga memungkinkan potensi pemakaian

⁷ Saari, *Productivity. Theory and Measurement in Business*, encyclopedia, 2006, hal. 8

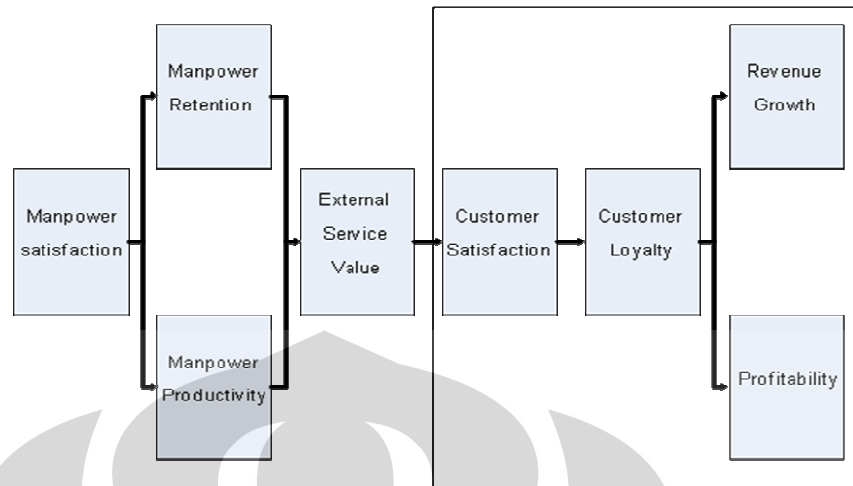
komputer-komputer didapatkan secara penuh. Hipotesis Negara lain bahwa komputer-komputer tidak berpengaruh terhadap penambahan produktivitas karena mereka memerlukan waktu, masuk pada suatu manusia komplementer yang langka. Teori ini menahan bahwa meski komputer-komputer melaksanakan bermacam tugas-tugas, tugas-tugas ini tidak dilaksanakan dalam setiap kegiatan yang baru atau cara efisien, tetapi mereka lebih hanyalah melakukan lebih cepat. Hal itu dengan argumentasi bahwa otomasi komputer hanya memudahkan birokrasi-birokrasi dan peraturan yang lebih rumit dan menghasilkan suatu penyusutan yang *netto* di dalam produktivitas⁸.

2.2. Produktivitas Tenaga Kerja

Produktivitas tenaga kerja mengandung arti berapa besar output yang dihasilkan oleh setiap pekerja / operator sesuai dengan posisi dan jabantannya. Dengan melakukan pengukuran – pengukuran produktivitas tenaga kerja dengan metode-metode tertentu diharapkan dapat dilakukan penyeimbangan antara beban kerja dengan jumlah tenaga kerja yang digunakan.

Produktivitas tenaga kerja secara umum berbicara tentang hal yang sama seperti "rata-rata produk dari tenaga kerja" (rata-rata output per pekerja atau jam kerja pekerja, satu *output* bisa diukur di dalam terminologi secara fisik atau di dalam terminologi harga. Ini tidak sama seperti marjinal produk dari tenaga kerja, yang mengacu pada peningkatan hasil sebagai output bahwa diakibatkan oleh suatu peningkatan yang sesuai pada input tenaga kerja. Aspek kualitatif dari produktivitas tenaga kerja seperti kreativitas, inovasi, perbaikan mutu pekerjaan dan efek dari area lain didalam perusahaan yang lebih sulit untuk diukur.

⁸ Saari, *Productivity. Theory and Measurement in Business*, encyclopedia, 2006, hal. 9.



Gambar 2.1. Diagram *Manpower Satisfaction*

2.2.1 Alat untuk mengukur produktifitas tenaga kerja

Dalam menilai performa dari tenaga kerja, ada beberapa *tools* / alat yang dapat digunakan untuk mengukurnya⁹, antara lain :

1. Data *History*

Data *history* dapat dijadikan tools mengukur produktifitas tenaga kerja, dalam hal ini yang dimaksud adalah berapa besar output yang dihasilkan oleh pekerja / operator tersebut dalam kurun waktu tertentu, misalnya dengan menggunakan *log book* sebagai *recording* kegiatan pekerja tersebut dari waktu ke waktu.

2. *Diary Sampling*

Diary Sampling atau *Self Sampling* Adalah alat yang digunakan untuk mengukur produktifitas pekerja dengan cara pekerja akan mengisi *form activity* / kegiatannya sendiri.

3. *Work Sampling*

Kegiatan pengamatan langsung yang dilakukan dalam interval waktu tertentu secara acak terhadap sejumlah orang untuk mengetahui pemanfaatan waktu karyawan atau mesin untuk kegiatan produktif, pengisian form pengamatan dilakukan langsung oleh *observer*.

4. *Work Load Analysis* (Analisa Beban Kerja)

Beban kerja merupakan sejumlah output atau keluaran yang harus dihasilkan dalam periode waktu tertentu di mana pada umumnya diukur

⁹ International Labor Office, *Pemilihan kerja dan Pengukuran kerja*, ILO Jenewa, 1983, hal. 10.

berdasarkan besaran-besaran kuantitatif. Kajian terhadap seberapa besar volume pekerjaan yang dibebankan pada suatu unit organisasi dalam menginterpretasikan kebijakan-kebijakan strategis di masa yang akan datang. Jadi *Work Load Analysis* lebih banyak bicara kualitas dibandingkan dengan *Work Sampling Analysis* yang lebih mengarah pada berapa besar pemanfaatan waktu oleh pekerja. Adapun tujuan dilakukan analisa beban kerja ini, antara lain :

- Untuk mengetahui jumlah beban kerja yang ada dengan kemampuan rata-rata pegawai dalam melaksanakan tugas.
- Untuk mengetahui komposisi pegawai yang ideal pada masing-masing unit organisasi.
- Untuk memberi saran upaya mengatasi masalah yang ada antara beban kerja dengan jumlah SDM.
- Menganalisa proses kerja (*work process*) saat ini dan cara meningkatkan efisiensi serta efektifitasnya

5. *Expert Interview* (Wawancara dengan ahli)

Metode ini juga dapat dilakukan untuk mengukur produktifitas pekerja, dimana kita memerlukan pandangan ataupun informasi dari seorang pakar / ahli pada pekerjaan tersebut, seorang ahli pada pekerjaan tertentu dapat menentukan seorang pekerja itu produktif atau tidak.

2.2.2. Tujuan Pengukuran Produktifitas Tenaga Kerja

Tujuan dari Pengukuran Produktifitas pekerja adalah sbb :

- Untuk analisa dan *review system wage* dari pekerja diperusahaan tersebut.
- Untuk memperjelas arah pengembangan dari pekerja / tenaga kerja tersebut.
- Untuk mengetahui komposisi pegawai yang ideal pada masing-masing unit organisasi
- Menganalisa proses kerja (*work process*) saat ini dan cara meningkatkan efisiensi serta efektifitasnya.

2.3. Definisi dan Tujuan Pengukuran Kerja

Dalam melakukan analisis terhadap suatu sistem kerja, maka akan timbul sejumlah alternatif metode kerja. Alternatif yang digunakan haruslah merupakan alternatif terbaik yang didasari pada sejumlah kriteria yaitu waktu, ongkos, bebas fisiologis, dan lain sebagainya. Waktu merupakan salah satu kriteria yang paling sering digunakan sebab kriteria ini memiliki sejumlah kelebihan dibandingkan dengan kriteria lainnya.

Setelah proses pemilihan alternatif perancangan dan perbaikan sistem kerja dilakukan, tahap berikutnya adalah melakukan pembakuan kerja. Pembakuan kerja ini meliputi pembakuan waktu yang diperlukan seseorang pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya. Hal ini sering juga disebut sebagai waktu baku kerja.

Work Measurement disini dapat didefinisikan sebagai sesuatu kegiatan pengukuran kerja dari suatu unit / tenaga kerja untuk mengetahui berapa besar waktu yang digunakan dalam proses kegiatan produksi¹⁰.

Pengukuran Pekerjaan atau *Work Measurement* memiliki tujuan utama untuk menentukan waktu standard. Studi Gerakan dan waktu dipakai untuk menentukan nilai standard waktu yang akan digunakan oleh orang yang berkepentingan, pengendali training dan orang berpengalaman terhadap performance suatu pekerjaan dalam kondisi normal. Standard waktu ini dipakai untuk perencanaan dan penjadwalan kerja, untuk estimasi biaya, kontrol terhadap biaya pekerja, atau bisa juga sebagai dasar dalam perencanaan pendapatan pekerja.

Ada 4 alasan pentingnya standard waktu :

1. Penjadwalan kerja dan alokasi kapasitas.
Seluruh pendekatan penjadwalan membutuhkan estimasi atau perkiraan berapa waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan tersebut.
2. Dasar dalam perencanaan pendapatan pekerja berdasarkan performance kerjanya.

Jadi pengukuran waktu standard tersebut akan menjadi acuan berapa nilai *incentive* yang akan diterima pekerja.

3. Penentuan kontrak baru dan untuk mengevaluasi performance seseorang. Pertanyaan seperti ” Dapatkah kita melakukannya ?” dan ” Bagaimana kita melakukannya ?” dapat dianggap sebagai standard yang ada.
4. Studi banding untuk perbaikan kinerja.
Sebagai tambahan untuk evaluasi internal, tim studi banding secara reguler membandingkan standard kerja perusahaan mereka perusahaan lain yang memiliki pekerjaan sejenis¹⁰.

Pengukuran kerja dan waktu standard yang dihasilkan hingga saat ini menjadi hal yang cukup kontroversial sejak *Taylor's Time*. Serikat pekerja paling banyak mengkritisi tentang hal tersebut. Dengan argumentasi bahwa manajemen sering melakukan setting sendiri waktu standard sehingga sulit dicapai oleh para pekerja. Untuk mengcounter ini, dalam beberapa kontrak, *industrial engineer* yang melakukan setting waktu standard harus memperagakan bahwa pekerja dapat melakukan pekerjaan mereka sesuai standard waktu yang telah diset. Dengan mengadopsi gagasan W Edward Deming yang lebih luas memperbaharui pandangan mengenai waktu standard, dimana Deming berpendapat bahwa standard kerja dan batasan waktu menghalangi process perbaikan dan cenderung untuk focus pada kecepatan usaha pekerja dibandingkan kualitas.

Meskipun demikian pengukuran waktu kerja dan standard telah terbukti efektif, semua tergantung pada aspek *sociotechnical* pada pekerjaan tersebut. Dimana pekerjaan membutuhkan fungsi group kerja sebagai tim dan membuat perbaikan, standard kerja yang sesuai.

2.3.1. Tipe – Tipe Pengukuran Kerja

Berbagai Tipe dari pengukuran kerja¹¹ (Menurut Bertrand L Hansen – *Work Sampling for Modern Management*, diantaranya :

1. Studi Waktu Langsung (*Direct Time Study*)

Penggunaan :

¹⁰ Ralph M Barnes, *Motion and Time Study*, 1980, hal. 7.

¹¹ Bertrand L Hansen, *Work Sampling for Modern Management*, 1960

- a. Untuk menetapkan standard waktu untuk siklus yang berulang, siklus kerja yang pendek pada satu stasiun kerja yang sangat penting.

Contoh:

Pekerjaan *Assembly, Machining, Packaging, Typing, Filing*

Persyaratan teknis :

- Definisi konsep dari standard
- Metode standarisasi yang tinggi
- Uraian metoda-metoda yang terperinci
- Perekaman waktu dengan *Stop Watch* atau kamera (Gerakan Mikro)
- Menetapkan keandalan statistik
- Langkah penilaian (Sasaran)
- Penentuan penyesuaian untuk pekerjaan yang sulit
- Menentukan dan menerapkan *allowances*.

- b. Untuk menetapkan standard waktu yang *irregular* dengan siklus kerja yang sedang hingga panjang dari beberapa stasiun kerja.

Contoh :

Pekerjaan jaga rumah, pekerjaan klerk, membangun kembali, *repair, warehousing*.

Persyaratan teknis :

- Definisi konsep dari standard
- Metode standarisasi yang masih wajar
- Uraian metoda-metoda bruto
- Perekaman waktu dengan *Stop Watch* atau kamera (Gerakan Memo)
- Menetapkan keandalan statistik (*Optional*)
- Langkah penilaian (Usaha atau Sasaran)
- Menentukan dan menerapkan *allowances*

- c. Untuk mengembangkan elemental standard data

2. Standard Waktu yang ditentukan (*Predetermined Time Standard*)

Penggunaan :

- a. Untuk menetapkan standard waktu untuk siklus yang berulang, siklus kerja yang pendek dimana volume kerjanya adalah tinggi.

Contoh : Pekerjaan *Assembly, Machining*

Persyaratan teknis :

- Metode standarisasi yang tinggi (Rinci dalam gerakan dasar (therbligs))
- Pengukuran yang tepat pada semua variabel, seperti jarak.
- Penentuan nilai waktu berdasarkan table.
- Penerapan *allowances*.

- b. Untuk mengecek konsistensi studi standard waktu langsung

Contoh : Pekerjaan *Assembly, Machining*

- c. Untuk mengembangkan elemental standard data

3. Elemental Standard Data

Penggunaan :

- a. Untuk menetapkan standard waktu untuk siklus yang berulang, siklus kerja yang pendek hingga sedang dimana volume kerjanya adalah tinggi.

Contoh :

Pekerjaan *Assembly, Machining, Packaging, Typing, Filing*

Persyaratan teknis :

- Menentukan dan mendefinisikan bentuk gerakan (Dasar)
- Rata-rata variabel-variabel ke dalam kategori-kategori kecil
- Menentukan nilai waktu berdasarkan table standard waktu yang ditentukan.
- Disusun dalam satu bentuk yang cepat dan ringkas dengan menggunakan table, kurva, *nomograph*, *alignment charts*, *multi-variable chart* dan *formula*.

4. Sampel Kerja (*Work Sampling*)

Penggunaan :

- a. Sebagai informasi bagi manajemen seperti penentuan keterlambatan, pemamfaatan orang dan alat, distribusi pekerjaan, studi kelayakan, memeriksa kinerja.

Contoh : Setiap pekerjaan

Persyaratan teknis :

- Definisikan bagian – bagian dan titik akhir kegiatan.
- Menentukan jumlah pengamatan yang dibutuhkan.
- Menyiapkan jadwal acak.
- Melaksanakan pengamatan dan perhitungan jumlah pengamatan.
- Menentukan persentase dari total waktu yang digunakan dari berbagai kategori baik kerja maupun tidak kerja.

- b. Untuk menetapkan standard bagi pekerjaan yang tidak beraturan di mana suatu unit pekerjaan bisa ditentukan ,yang memiliki hubungan dengan inputnya.

Contoh :

Pekerjaan *clerk, rebuild, repair, warehousing, Indirect Labor*

Persyaratan teknis :

- Uraian metoda-metoda bruto
- Definisikan bagian – bagian dan titik akhir kegiatan
- Pilih tingkat akurasi yang diinginkan
- Menentukan jumlah observasi yang dibutuhkan untuk keandalan statistik
- Menyiapkan jadwal acak.
- Melaksanakan pengamatan dan perhitungan jumlah pengamatan
- Memperoleh hitungan produksi selama studi.
- Tingkat Langkah (*Sampling acak*)
- Menerapkan *allowances*

5. Perkiraan Teknis (*Technical Estimate*)

Penggunaan :

- a. Menetapkan standard untuk pekerjaan teknis yang tidak beraturan.

Contoh : *Maintenance, Rebuild, Repair*

Persyaratan teknis :

- Rinci dalam bagian – bagian kecil
- Membuat perkiraan waktu dari pekerjaan yang dilaksanakan (estimasi dibuat oleh *supervisor, inspector, analyst*)
- Menggunakan data histori, standard data, studi waktu, pengalaman dan lain-lain untuk masing – masing elemen.
- Evaluasi dan pencatatan untuk meningkatkan kemampuan dalam memperkirakan penerapan *allowances*.

- b. Penjadwalan dan pengendalian project untuk prioritas, status, evaluasi dan biaya.

Contoh : Proyek teknis

Persyaratan teknis :

- Rinci dalam bagian – bagian kecil
- Membuat perkiraan waktu dari pekerjaan yang dilaksanakan (estimasi dibuat oleh *supervisor, kepala Proyek*)
- Menggunakan data histori, standard data, studi waktu, pengalaman dan lain-lain untuk masing – masing elemen.
- Evaluasi dan pencatatan untuk meningkatkan kemampuan dalam memperkirakan penerapan *allowances*

6. Historical Standards

Penggunaan :

- a. Untuk menetapkan standard bagi pekerjaan yang tidak beraturan di mana suatu unit pekerjaan bisa ditentukan.

Contoh :Pekerjaan administrasi, *Indirect Labor*

Warehousing

Persyaratan teknis :

- Mengembangkan dan atau menganalisa catatan histori dari jam kerja yang dikeluarkan dan berhubungan dengan output hasil produksi.
- Mengukur penyebaran terpusat (Mean, median, modus, kuartil dan regresi)
- Memilih unit kerja yang realistis dan mengkorelasikan antara input dan output.
- Menerapkan *allowances*

7. *Staffing Pattern* (Pola susunan kepegawaian)

Penggunaan :

- a. Menentukan rasio kepegawaian untuk pekerjaan yang tidak beraturan tinggi untuk bukan unit kerja yang bisa ditentukan.

Contoh : Pekerjaan administrasi , aktifitas support

Persyaratan teknis :

- Analisa catatan histori dari aktifitas sejenis
- Menentukan rasio dari jumlah personil yang mensupport terhadap personil yang disupport

2.3.2. Teknik Pengukuran Kerja

Ada dua teknik yang umum digunakan untuk mengukur pekerjaan dan menentukan standard yaitu *Time Study* (*Stop Watch*, *Micromotion*, *Predetermined Time System*) dan *Work Sampling*. Pemilihan cara diatas tergantung pada tingkat detail yang diinginkan dan juga kondisi kerja itu sendiri.

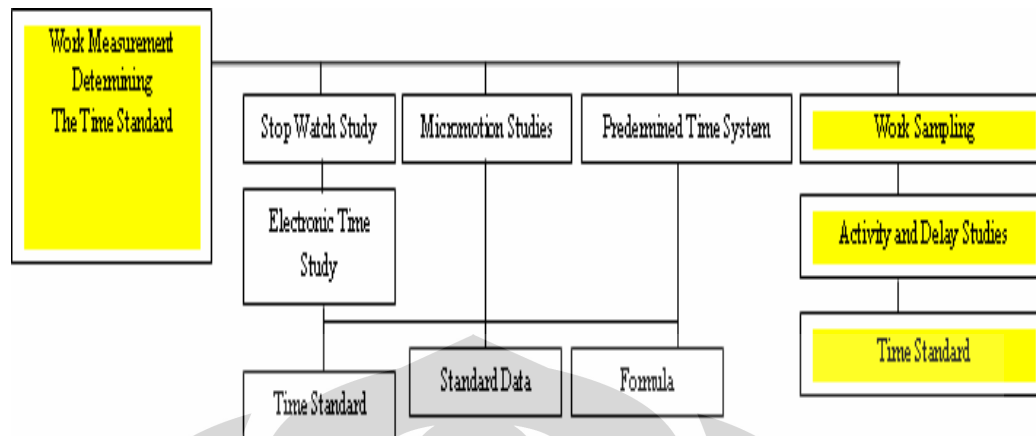
Ketika suatu pekerjaan memiliki frekuensi yang jarang dan memerlukan siklus waktu yang panjang maka *work sampling* menjadi pilihan sebagai

alat pengukuran. *Time study* secara umum dilakukan dengan menggunakan *stopwatch*, baik dititik pengamatan atau menggunakan video untuk mengamati pekerjaan tersebut. Pekerjaan atau tugas yang akan dipelajari, dipisah-pisahkan terlebih dahulu ke bagian atau elemen yang dapat diukur dan masing - masing bagian/elemen diatur waktunya secara individu. Beberapa aturan umum didalam merinci bagian / elemen - elemen tersebut adalah :

1. Definisikan masing-masing bagian/elemen pekerjaan tersebut menjadi lebih singkat tetapi cukup panjang dalam hal durasinya sehingga dapat diukur waktunya dengan menggunakan stop watch dan dapat dituliskan waktu tersebut.
2. Jika Pekerja atau operator bekerja dengan menggunakan alat yang berjalan maka dilakukan pemisahan (artinya pekerja/operator melaksanakan apa yang menjadi tugasnya dan alat beroperasi secara bebas), pemisahan tindakan dari operator dan alat kedalam bagian / elemen yang berbeda.
3. Definisikan setiap keterlambatan oleh operator atau peralatan ke dalam bagian / elemen yang terpisah.

Sementara itu Ralph M. Barnes dalam *Motion and Time Study Design and Measurement of Work (Scope of Motion Study – Tools and Technique)* mengklasifikasikan *Work Measurement*¹² seperti bagan dibawah ini :

¹² Ralph M Barnes, *Motion and Time Study, Design and Work Measurement of Work*, 1980



Gambar 2.2. Potongan *Scope Of Motion Study – Tools and Technique*

Dari Gambar diatas Ada 4 cara yang umum digunakan untuk pengukuran waktu kerja dan membuat standard yaitu :

1. *Stop Watch Study*
2. *Micromotion Studies*
3. *Predetermined Time System*
4. *Work Sampling* atau studi sampel kerja

Sebelum menggunakan setiap alat atau metoda, seorang pekerja yang baik menginginkan untuk mengetahui, pertama, apakah itu akan dilaksanakan dengan cara yang diharapkan, dan kedua, apakah ia dapat bergantung pada alat atau metoda didalam melakukan pekerjaan sama pada masa yang datang. Demikian juga dengan sampling untuk analisa. sampling sendirinya adalah dengan segera mencurigai di dalam pikiran dari orang, karena pemikiran pertama nya adalah," jika mereka akan mencoba pekerjaan ku, mereka boleh hanya memperhatikan aku ketika saya menganggur untuk satu alasan atau yang lain.

2.4. Definisi dan Manfaat *Work Sampling* (*Sampling Pekerjaan*)

Terdapat banyak metode yang bisa digunakan untuk mengukur produktivitas tenaga kerja dilapangan. Namun, pengukuran produktivitas tenaga kerja secara akurat sulit dilakukan. *Work sampling* adalah salah satu metode pendekatan yang bisa digunakan untuk mengukur produktivitas dengan cukup mudah. *Work Sampling* merupakan suatu

teknik yang cukup diandalkan untuk mengukur beban kerja tenaga kerja dimana mempunyai beberapa tipe yaitu pekerjaan dengan beban tetap dan berubah. Secara umum definisi *Work Sampling* adalah suatu kegiatan pengamatan langsung yang dilakukan dalam interval waktu tertentu secara acak terhadap sejumlah orang untuk mengetahui pemanfaatan waktu karyawan atau mesin untuk kegiatan produktif. Selain itu *Work Sampling* bisa dikatakan sebagai suatu prosedur pengukuran yang dilakukan pada waktu-waktu yang ditentukan secara acak.

Sampling pekerjaan mempunyai kegunaan di bidang produksi untuk menghitung waktu penyelesaian. Manfaat dari *Work sampling*¹³ (Menurut Bertrand L Hansen – *Work Sampling for Modern Management*) adalah sbb :

1. Untuk mengetahui distribusi pemakaian waktu sepanjang waktu kerja oleh pekerja atau kelompok kerja.
2. Mengukur ‘*ratio delay*’ dari sejumlah mesin, karyawan, untuk menentukan % waktu produktif dan non produktif dari mesin, operator, atau fasilitas kerja lainnya
3. Menetapkan *performance level* dari seseorang selama waktu kerjanya berdasarkan waktu orang tersebut bekerja atau tidak bekerja.
4. Untuk memperkirakan kelonggaran bagi suatu pekerjaan

2.4.1. Tujuan *Work Sampling*

Pada Umumnya tujuan dilaksanakan suatu kegiatan *Work Sampling* adalah sebagai berikut :

- Mengukur ‘*ratio delay*’ dari sejumlah mesin, karyawan, untuk menentukan % waktu produktif dan non produktif dari mesin, operator, atau fasilitas kerja lainnya.
- Menetapkan *performance level* dari seseorang selama waktu kerjanya berdasarkan waktu orang tersebut bekerja atau tidak bekerja.

2.4.2. Keuntungan dan Kerugian dari *Work Sampling* dibandingkan dengan *Continuous Time Study*

¹³ Bertrand L Hansen, *Work Sampling for Modern Management*, 1960

Keuntungan :

1. Observasi langsung dengan pendekatan partisipatif
2. Metoda *work sampling* relatif tidak terlalu rumit
3. Waktu penelitian yang diperlukan relatif tidak lama
4. *Observer* dapat 'mengawasi' beberapa *observee* sekaligus
5. Banyak operasi atau aktivitas yang bersifat tidak praktis atau mahal dengan melakukan *time study* dapat diukur dengan *work sampling*.
6. Suatu studi *work sampling* yang dilakukan secara simultan terhadap beberapa operator atau mesin-mesin bisa dilakukan oleh pengamat. Biasanya satu analisis diperlukan untuk masing-masing operator atau mesin ketika studi-studi waktu yang berkelanjutan dibuat.
7. *Work sampling* biasanya memerlukan lebih sedikit jam-orang dan biaya-biaya lebih sedikit untuk membuat suatu studi *work sampling* dibanding itu mengerjakan untuk membuat suatu *time study* yang berkelanjutan. Biaya *work sampling* bisa berkisar antara 5% - 50% lebih kecil dibandingkan studi waktu yang berkelanjutan.
8. Pengamatan-pengamatan bisa dilakukan dengan waktu hari ke hari atau minggu ke minggu, hal itu dilakukan untuk mengurangi variasi—variasi yang dapat mempengaruhi hasil.
9. Ada lebih sedikit kesempatan tentang perolehan hasil-hasil yang keliru, seperti (ketika operator itu bukanlah di bawah pengamatan yang dekat untuk periode waktu yang lama. ketika seorang pekerja diamati secara terus-menerus selama satu hari penuh, hal itu tentu tidak disukai ketika pekerja tersebut diikuti secara terus menerus dalam mengerjakan rutinitas pekerjaannya.
10. Adalah tidak perlu untuk menggunakan analisis-analisis terlatih sebagai pengamat dalam melakukan *work sampling* kecuali jika *sampling* pencapaian diperlukan. bagaimanapun, jika suatu standard waktu atau suatu indeks pencapaian diperlukan, maka pengalaman analisis-analisis dalam studi waktu harus digunakan.
11. Suatu studi *work sampling* bisa disela pada setiap waktu tanpa mempengaruhi hasil-hasil.

12. Pengukuran-pengukuran *work sampling* bisa dibuat dengan suatu derajat tingkat keandalan. Dengan begitu hasil-hasil yang diperoleh lebih berarti kepada mereka bukan yang mengenai metoda-metoda yang digunakan di dalam mengumpulkan informasi.
13. Dengan *work sampling analysis* membuat satu pengamatan spontan atas operator secara acak dalam interval tertentu selama hari kerja, hal itu bisa membuat perpanjangan waktu dalam melakukan studi waktu yang tidak diperlukan.
14. Studi-studi *work sampling* bersifat lebih sedikit tingkat kelelahan dan lebih sedikit menimbulkan kebosanan bagi pengamat.
15. Studi-studi *work sampling* lebih disukai dibanding *continuous time study* oleh operator yang sedang dipelajari. Sebagian orang tidak suka diamati secara terus-menerus untuk periode waktu yang lama.
16. Itu biasanya memerlukan lebih sedikit waktu untuk mengkalkulasi hasil-hasil dari suatu studi *work sampling*. Faktanya, *IBM marking cards* bisa digunakan, dan hasil-hasil itu bisa diperoleh dari standard peralatan IBM.
17. Studi *work sampling* tanpa menggunakan *Stop Watch* atau *timing device* lainnya .

Kerugian :

1. Biasanya *work sampling* bukanlah kegiatan yang hemat karena mempelajari satu operator atau mesin, atau mempelajari operator atau mesin-mesin yang ditempatkan dengan area yang luas. *Observer* menghabiskan waktu yang cukup banyak untuk berjalan dari ke tempat tujuan, atau dari satu tempat ke tempat lainnya. Juga ,*time study*, *elemental data* atau *data waktu gerakan* lebih disukai karena menetapkan standard waktu untuk siklus operasi berulang yang pendek.
2. *Time study* mengizinkan suatu pendenda uraian aktivitas dan keterlambatan dibandingkan dengan *work sampling*. *Work sampling* tidak bisa menyediakan banyak informasi yang terperinci seperti yang didapatkan pada *time study*.

3. Operator mungkin akan mengubah pola pekerjaannya saat diamati oleh *observer*. jika ini terjadi, hasil-hasil dari *work sampling* seperti itu bisa mendapat nilai yang kecil
4. Studi *work sampling* yang dibuat oleh suatu kelompok akan menyajikan hasil rata-rata, dan itu tidak ada informasi yang menyangkut perbedaan - perbedaan individu.
5. Manajemen dan para pekerja mungkin tidak memahami statistik *work sampling* sama ketika mereka melakukan *time study*.
6. Didalam jenis-jenis studi *work sampling*, tidak ada catatan dibuat dari metode yang digunakan oleh operator. Oleh karena itu suatu studi baru harus dibuat ketika terjadi perubahan metode didalam setiap elemen
7. Ada kecenderungan pada pihak beberapa *observer* untuk memperkecil pentingnya mengikuti prinsip-prinsip yang pokok dari *work sampling*, seperti ukuran contoh yang tepat untuk suatu derajat akurasi yang diberi, keacakan di dalam membuat pengamatan-pengamatan, satu pengamatan yang seketika/spontan di sebelum lokasi yang ditugaskan dan secara hati-hati menggambarkan unsur-unsur atau bagian-bagian pekerjaan atau penundaan sebelum studi itu dimulai.

2.4.3. TAHAPAN STUDI SAMPLING

Ada 11 langkah-langkah dalam 4 Phase yang diambil di dalam membuat suatu studi *sampling* untuk produksi dan analisis performansia¹⁴, adalah sebagai berikut :

Phase Perencanaan

1. Definisikan tujuan dari studi
2. Setting posisi yang akan diobservasi dan periode waktu
3. Definisikan dan Uraikan elemen – elemen dari *work* dan *delay*

Phase Persiapan

4. Estimasi pendahuluan dari persentase Elemen – elemen *work* dan *delay*
5. Menentukan jumlah pengamatan yang dibutuhkan

¹⁴ Bertrand L Hansen, *Work Sampling for Modern Management*, 1960

6. Penetapan interval pengamatan dan pembacaan waktu
7. Design bentuk pencatatan observasi

Phase Pelaksanaan

8. Orientasikan *Observer* untuk kegiatan pengamatan.
9. Melaksanakan studi sampling

Phase Evaluasi Hasil

10. Evaluasi hasil
11. Menetapkan standard dan kontrol

2.4.3.1. Perencanaan Work Sampling

Langkah 1 : Definisikan tujuan dari studi

“ *Cost*” dan “*Control*” adalah kata kunci didalam mendefinisikan tujuan atau sasaran studi. Disana mungkin masih banyak tujuan/sasaran lainnya, tetapi pengukuran peningkatan dan *control* dan atau menurunkan biaya pengendalian harus dapat mencapai tujuan akhir. Manajemen penjualan, memperoleh gambar umum, menemukan masalah-masalah yang *spot-spot*, menemukan personil , dan pemanfaatan mesin, menetapkan *personal allowance*, menentukan setup mesin dan waktu hilang dan menentukan kinerja dan standard waktu adalah beberapa dari sasaran/tujuan yang umumnya ingin dicapai.

Tujuan atau sasaran yang segera ingin dicapai seharusnya diperinci dengan jelas, karena tujuan atau sasaran ini akan menentukan studi jam kerja orang dan keterampilan dari observer atau pengamat. Waktu dan keterampilan membutuhkan biaya. Dengan membebaskan tujuan dari penjualan melalui sampling, mungkin saja ada bentuk lain pengukuran kerja yang lebih efisien dan biaya yang lebih kecil. Oleh karena itu manajemen efektif menyatakan bahwa work sampling atau sampling kerja harus dapat bersaing dengan metode pengukuran dan pengendalian lainnya.

Setelah itu sudah ditentukan bahwa sampling adalah metoda yang benar untuk digunakan, maka tujuan atau sasaran dapat didefinisikan dan dituliskan dengan jelas.

Tanpa penyelidikan ke dalam penalaran *mathematical* pada saat sekarang ini, tujuan dapat dikategorisasikan kedalam cara yang umum, dan ini akan memberikan beberapa isyarat menyangkut jumlah pembacaan observasi / pengamatan yang dibutuhkan.

Langkah 2 : Setting posisi yang akan diobservasi dan periode waktu.

Periode waktu selama studi dilakukan dibuat seharusnya mewakili aktifitas dan kondisi agar hasil yang diperoleh tidak bias disamping itu perlu juga diperjelas mengenai objek observasinya apakah menyangkut satu posisi / jabatan ataupun aktifitas lainnya. Inilah alasan kenapa studi sepanjang hari untuk menemukan utilisasi dan *delay* pada kenyataannya tidak berharga. Faktanya studi waktu yang dilakukan sepanjang hari adalah mengambil sample satu hari dari banyak hari pada kondisi sebelum dan mengambil sample pada kondisi sesudah dan tidak ada yang dapat memperdebatkan kekurangan dari suatu sampel. Sampel sebaiknya diambil dari keseluruhan siklus dan jika satu siklus tidak dapat menghasilkan cukup sampel maka siklus harus digandakan atau beberapa kali digunakan sesuai dengan kebutuhan. Sebagai contoh, aktifitas pengemasan tidak dapat dijadikan sampel hanya menggunakan data minggu lalu dalam satu bulan, karena cara yang umum yang mungkin dapat diperoleh dari buku, maupun akan menjadi wajar dari sampel suatu kantor penagihan selama pertengahan bulan, ketika aktifitas sudah cukup rendah. Beberapa industri bersifat musiman, dan sampel selama satu musim akan menghasilkan perbedaan yang jauh dari musim lainnya.

Langkah 3 : Definisikan dan Uraikan elemen – elemen dari *work* dan *delay*

Jika tujuan atau sasaran telah didefinisikan dengan baik dan elemen - elemen *work* serta *delay* untuk studi telah dipilih, untuk selanjutnya dapat dibuat daftar elemen tersebut dalam suatu lembar kerja. Di dalam ketidakhadiran dari sasaran manajemen yang spesifik, dirumuskan dengan baik, atau di mana kinerja dan standard waktu adalah untuk dibentuk, itu terbaik untuk mulai dengan suatu uraian elemen yang baik, dan lalu jika yang sebaiknya, untuk kombinasikan elemen - elemen. Adalah mudah untuk mengkombinasikan elemen dengan lebih gross elemen setelah studi dibuat, tapi tidaklah mungkin untuk dapat menguraikan *gross element* kedalam elemen yang baik setelah studi dilakukan. Dengan begitu waktu dan uang dapat disimpan dengan meninggalkan bagian yang baik. Bagian akhir dari elemen seharusnya diperjelas, jadi selama pembacaan tidak ada keraguan dalam pikiran mengenai elemen yang diobservasi.

Contoh Kasus :

Berikut ini elemen yang jelas mengenai *work* dan *delay* yang dipilih :

Work (Productive)

Pack

Transport

Load

Obtain Material

Delay yang tidak dapat dihindari :

Paper work

Make Ready

Put away

Janitorial

Delay yang dapat dihindari :

Absent without cause

Idle

Elemen – elemen dari kegiatan / aktifitas yang akan diobservasi dibagi menjadi 3 bagian, antara lain :

1. *Main activities* : seluruh aktivitas yang berkaitan langsung dengan fungsi dan tanggung jawab posisi yang akan diukur.
2. *Supporting activities* : seluruh aktivitas yang mendukung terlaksananya main activities
3. *Allowance* : seluruh aktivitas yang tidak berhubungan baik dengan main activities maupun supporting activities. Allowance dapat dibagi ke dalam 2 kelompok, yaitu : “*manageable allowance*” dan “*unmanageable allowance*”

Aktifitas produktif adalah menjadi langkah / kegiatan yang dapat dinilai. Tentunya, *element delay* tidak dapat dinilai untuk kegiatannya, tapi delay yang tidak dapat dihindari dapat dikombinasikan dengan personal allowance dalam perhitungan waktu standard. *Delay* yang dapat dihindari seharusnya memberikan peringatan setelah standard waktu dibuat, tetapi itu tidak akan menarik untuk membandingkan antara tingkat delay personil dengan insentif personil. Studi ini akan memberikan perbandingan antara sebelum dan sesudah.

2.4.3.2. Persiapan *Work Sampling*

Langkah 4 : Estimasi pendahuluan prosentase Elemen – elemen *work* dan *delay*

Apakah kita menyukai atau tidak, sampling memperkenalkan mengenai perkiraan *error* / kesalahan. Prinsip *reliability* adalah tergantung atas probabilitas matematik.

Ini adalah penting karena ukuran sampel tidak dapat ditentukan tanpa beberapa pengetahuan utama dari prosentase

elemen-elemen. Perlu diingat bahwa penggunaan *sample size nomogram* membutuhkan perkiraan/estimasi prosentase elemen.

Perkiraan/ estimasi ini dapat dibuat dengan 2 cara, yaitu :

1. Estimasi pengetahuan utama dari prosentase elemen.
2. Sampling pendahuluan antara 100-200 untuk memperoleh prosentase elemen pada *reliability* dasar yang diinginkan dan jumlah observasi yang dibutuhkan.

Biasanya yang terakhir ini adalah pilihan yang terbaik, karena satu yang kita harapkan adalah menghapuskan sesuatu dengan *work sampling* yang tidak tepat “ perkiraan “ dari figure utilisasi dan delay.

Langkah 5 : Menentukan Jumlah Observasi yang dibutuhkan

Ukuran sampel maksimum untuk elemen – elemen / bagian aktifitas ditentukan oleh ukuran sampel untuk seluruh aktifitas pekerjaan dan elemen *delay*. Meskipun demikian penentuan interval observasi dan pembacaan waktu berdasarkan atas ukuran sampel.

Langkah 6 : Penetapan interval pengamatan dan pembacaan waktu

Ada 3 cara yang umum dilakukan dalam penetapan interval pengamatan , yaitu :

1. Pembacaan waktu secara random / acak.

Ketika rentang studi telah ditentukan, maka rentang studi tersebut dapat dibagi menjadi interval-interval pengamatan, yaitu tiap berapa lama suatu aktifitas / kegiatan pengamatan dilakukan, dimana pengamatan dilakukan mulai dari awal kegiatan hingga akhir. Tergantung atas kondisi geografis dari studi, ini dapat 1,2,5,10,15,... atau interval 60 *minute* atau mungkin lebih besar. Sehingga untuk menentukan berapa jumlah pengamatan adalah dengan membagi total waktu pengamatan dengan interval pengamatan.

$$\text{Total Number of Trip Interval} = \frac{\text{Tot. Time in Studi Span}}{\text{Trip Interval Time}} \quad 2.2$$

2. Pembacaan waktu secara stratifikasi / bertingkat

Stratifikasi adalah suatu proses pengelompokan untuk mendapatkan data yang *representative*. Bentuk dari himpunan sample kerja dan demonstrasi adalah sebuah alat stratifikasi sampel harian sebagai tambahan menjadi bentuk demonstrasi. Setelah total ukuran sampel ditentukan maka selanjutnya dapat dilakukan pengelompokan menjadi suatu ukuran sample harian atau pengelompokan ukuran lain sesuai yang diinginkan.

3. Pembacaan waktu secara sistematis

Tidak dapat dipungkiri mengenai suatu sistem *random*. Bagaimanapun juga sistem random memungkinkan untuk dapat dilaksanakan. Tujuan dari sistem *random* adalah untuk menghindari hal-hal yang bias dari bagian – bagian yang diamati oleh seorang *observer*, baik itu berpengaruh atau tidak.

Sistematik Sampling mendorong terbangunnya interval waktu tertentu dari kegiatan observasi yang dilakukan. Sebagai contoh, sekiranya ada 48 observasi yang dibutuhkan dan memakan waktu 8 jam kerja sehari. Artinya ada 480 menit dalam 8 jam tersebut, sehingga $480 \text{ menit} / 48 \text{ observasi} = 10 \text{ menit}$ untuk 1 kali observasi. Itu artinya observasi dilakukan setiap 10 menit. Seseorang dapat melakukan suatu sistematik sampling dengan 2 cara. Pertama dan merupakan cara yang dianjurkan yang disebut sebagai ” *Randomizing Starting Times* ” yaitu menandai nomor yang dijadikan sebagai titik awal pengamatan. Waktu pengamatan

selanjutnya diperoleh dengan menambahkan 10 menit hingga observasi dalam 1 hari tersebut dapat diperoleh. Untuk hari berikutnya prosedurnya sama dengan seperti sebelumnya.

Cara kedua adalah ” *Pure Systematic Sample* ”, dalam hal ini waktu awal observasi tidak ditentukan secara random. Satu kerugian dan kemungkinan yang kurang baik dari cara ini adalah timbulnya bias yang terjadi dalam kegiatan observasi ini.

Langkah 7 : Design Bentuk Pencatatan Pengamatan

Dalam studi utilisasi dan delay tidak memerlukan suatu form yang khusus, form – form yang akan digunakan dalam pelaksanaan pengambilan data observasi dapat disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik pekerjaan. Form – form yang dibuat terdiri atas :

- Kategori aktifitas
- Deskripsi aktifitas
- Nomor pengamatan / observasi

2.4.3.3. Pelaksanaan *Work Sampling*

Langkah 8 : Orientasi *Observer* untuk kegiatan pengamatan.

Seperti diketahui sebelumnya bahwa salah satu kelebihan suatu metoda *work sampling* adalah tidak memerlukan kemampuan expertis yang tinggi secara teknikal bagi setiap observernya, ini artinya seorang *observer* hanya mengamati aktifitas dari subject yang diamati berdasarkan detail aktifitas yang telah dituangkan dalam form pengamatan.

Dalam memilih orang yang akan melakukan studi sampling tergantung kepada tipe studi yang akan dibuat. Studi yang detail dengan tujuan untuk menentukan waktu standard dan insentif dan menentukan *allowances* tentu memerlukan orang yang sudah terlatih dalam melakukan *time study*.

Setidaknya para *observer* sudah memahami proses bisnis dan deskripsi kerja dari suatu unit kerja yang menjadi *object* observasi. Pengetahuan dari seorang *observer* diperlukan didalam mengambil suatu judgment tentang aktifitas yang dilakukan oleh *object* yang diobservasi yang disesuaikan dengan aktifitas – aktifitas yang tercantum di form observasi.

Langkah 9 : Melaksanakan Studi Sampling

Sesuatu yang perlu diperhatikan pertama kali untuk mendukung studi yang akan dilakukan adalah membuat jadwal kegiatan yang terencana. Potensi – potensi masalah yang mungkin timbul dalam proses kegiatan pembacaan waktu pengamatan sebaiknya di diskusikan lebih dini diantara para *observer* dan pihak yang terkait. Ada beberapa cara teknis pelaksanaan studi sampling, yaitu :

1. *One Subject – One Observer*

Kasus kegiatan observasi yang paling mudah yang dilakukan saat ini adalah satu orang observer untuk satu subject pengamatan. Umumnya, metode ini memakan waktu dan juga biaya. Aspek penggunaan waktu memerlukan metode - metode tertentu yang akhirnya melahirkan jenis-jenis studi yang dapat digunakan sebagai perkiraan pendahuluan atau dimana seorang supervisor menginginkan persentase waktu yang dikeluarkan oleh seseorang atau mesin seperti didalam studi distribusi pekerjaan. Sangatlah penting mengetahui berapa waktu yang digunakan dalam suatu pekerjaan yang dilakukan oleh orang supaya dapat menyoroti waktu yang berlebihan dalam pekerjaan atau tugas tersebut. Aspek dari studi distribusi kerja biasanya dengan bertanya kepada orang, berapa waktu yang dikeluarkan atau dihabiskan dalam melaksanakan tugasnya. Kita tidak perlu menekankan pada berapa besar

invalid dan perkiraan-perkiraan yang tidak dapat dipercaya itu didapat. Akan tetapi *One Observer* untuk one subject dapat memberikan nilai tersendiri.

2. *Many Subjects – One Observer*

Kemungkinan sebagian besar aplikasi work sampling menggunakan tipe ini. Ini karena waktu dan biaya yang dapat disimpan demikian besar dengan melakukan observasi secara massal. Masing-masing subjek tambahan yang diamati dalam suatu pembacaan akan mengurangi jumlah pembacaan observasi yang harus dibuat. Cara ini ada satu keterbatasan, bagaimanapun juga untuk jumlah subjek yang dapat diobservasi untuk satu pembacaan waktu.

3. *Many Subjects – Many Observers*

Cara ini merupakan perpanjangan dari cara *Many Subjects – One observer*. Dimungkinkan sekali bahwa sebuah studi dengan satu observer membutuhkan banyak waktu. Sebuah solusi yang praktis adalah dengan meningkatkan jumlah observer yang merupakan suatu hal yang penting dalam melakukan suatu studi sesuai jangka waktu yang diinginkan. Dengan meningkatnya jumlah *observer* maka akan meningkat pula kemungkinan kesalahan *observer*. Oleh karena itu perhatian harus dilakukan pada tahanan perencanaan untuk menjamin bahwa seluruh *observer* memiliki pemahaman yang sama dari bagian – bagian yang diamati dan tujuan akhir dari elemen yang akan diperoleh. Dengan cara ini, estimasi cepat dapat diperoleh dalam waktu yang lebih singkat.

4. *One Subject – Many Observers*

Penggunaan tipe studi ini biasanya berada di area pelatihan dimana objektifnya adalah untuk membuktikan

bahwa sampling kerja akan berjalan. Bagaimanapun juga, ada beberapa kasus dimana keinginan untuk membagikan pekerjaan observasi pada beberapa orang. Dan lagi dengan jumlah jam pengamatan yang sama akan mendorong hasil menjadi lebih cepat diperoleh.

5. *Sophisticated Methods of Observation*

Puncak dari pembacaan kegiatan observasi adalah pencatatan yang menungkan aktifitas dari subjek yang diobservasi. Jika dimungkinkan menggunakan kamera untuk kegiatan observasinya. Berbagai macam alat yang canggih dalam melakukan pembacaan informasi dengan kecepatan proses data yang cepat. Satu metodenya adalah dengan menggunakan Mark Sense Cards untuk memprosesnya melalui business machines.

2.4.3.4. Evaluasi Hasil *Work Sampling*

Langkah 10 : Evaluasi Hasil

Nilai dari suatu pekerjaan pengukuran adalah nilai kontrol atau nilai kendali. Kecenderungan didalam suatu metode kerja adalah untuk memperoleh waktu standard dan kemudian selanjutnya. Sering operator yang sedang diukur kinerjanya dengan mengadopsi metode yang lebih jelek dibandingkan dengan yang lain dan ia gunakan dalam kegiatan produksi. Ada asumsi yang menyatakan bahwa suatu standard secara otomatis juga merupakan waktu standard. Hal ini bertolak belakang, bahwa suatu standard dapat diset sebagai kualitas, utilisasi, kinerja *budget*, kinerja *schedule*, dan kemajuan lainnya. Sering kali orang menolak kegiatan pengukuran kerja atau tidak tahu keuntungan yang diperoleh dari penetapan suatu standard dalam penundaan / delay yang dapat dihindari, utilisasi dan lain-lain. Sangatlah penting dalam membuat beberapa standard untuk pekerjaan dimana tidak ada perangsang keuangan didalamnya.

Clerical, engineering, maintenance, custodial, inspection, dan kegiatan tenaga kerja tidak langsung lainnya adalah wilayah – wilayah yang memerlukan penetapan standard kerja.

Data Untuk pengambilan keputusan.

Data yang dihasilkan dari studi sampling adalah data yang sebenarnya untuk pengambilan suatu keputusan. Banyak fakta dari studi yang dibuat untuk mengambil beberapa keputusan sesuai yang diinginkan dan pertimbangan yang penting. Membuat keputusan tidak mesti menyiratkan suatu penyesuaian tindakan.

Langkah 11 : Menetapkan Standard dan Kontrol

Standard yang telah dibuat akan menjadi patokan yang dapat membedakan antara sasaran/ target yang ingin dicapai terhadap aktual yang diperoleh. Target ideal *delay* yang dapat dihindari adalah tidak ada, pengalaman praktis tetap dibutuhkan, kita mengakui sesuatu diatas *zero* atau nol tidak dapat dihindari, sehingga perlu adanya nilai toleransi . Standard yang ditetapkan oleh manajemen haruslah sesuatu yang dapat dicapai. Sering kali standard ini akan disamakan dengan nilai aktual yang dihasilkan oleh data, sederhananya karena kurangnya *history* atau *precedent*, tidak ada konsep jelas apa yang akan dijadikan standard. Standard seharusnya dapat memberikan suatu perubahan dan tujuan selalu mengarahkan pada kondisi optimum.

Phase *Control* (Pengendalian)

Kontrol, dalam ilmu statistik, secara sederhana berarti pemisahan keragaman acak yang tidak beraturan dari variasi yang bisa dianggap berasal dari beberapa faktor yang menyebabkan kesempatan. Tidak ada satupun dari kita yang menyalahkan seorang anak kecil yang memperoleh nilai yang rendah selama anak tersebut sakit. Disisi lain, deviasi

yang timbul antara kondisi normal dengan kondisi tidak normal maka dilakukan suatu penyelidikan. Alat apa yang dibutuhkan dalam pengambilan suatu keputusan yang akan ditanyakan kepada kita, pada *level* deviasi seperti apa yang akan dilakukan penyelidikan !.

2.5. Bidang – Bidang yang terkait dengan aplikasi Sampling

Evaluasi dan kontrol merupakan suatu hal yang utama dan hal ini sudah diberikan penekanan yang sangat kuat. Sebagai hasil dari aplikasi sampling ilmiah dan kesimpulan terhadap kontrol pekerjaan, seorang manager yang efisien akan mengingatkan banyak area untuk melakukan suatu analisa, evaluasi, dan pengendalian. Diantara bagian-bagian yang penting yang perlu diperhatikan meliputi : produk dan defisiensi pekerjaan administrasi, kesalahan perencanaan dan perkiraan penjualan, produksi dan inventori dan variasi biaya. Faktanya, terlalu sulit untuk memisahkan berbagai macam analisa dan teknik pengendalian dan untuk mengatakan teknik ini atau itu yang akan digunakan sebagai pendekatan dalam memecahkan masalah.

Hal – Hal yang terkait dengan aplikasi sampling¹⁵, meliputi :

1. *Quality Control – Product and Administration Deficiencies*

Kita ketahui bahwa suatu produk di produksi untuk dapat digunakan, kesalahan mesti akan terjadi dalam suatu proses produksi. Didalam *operational industry*, produk biasanya sesuatu yang dapat terukur dalam pembuatannya dari berbagai macam bahan logam maupun non-logam yang bisa berasal dari komponen yang sederhana hingga komponen yang dirakit secara kompleks. Kesalahan bisa disebabkan karena proses operasi oleh mesin, orang atau kombinasi dari keduanya dan juga oleh kontaminasi, pembusukan dan lainnya. Tipe mekanisme analisa dan control yang umum untuk aplikasi suatu produk dan juga kesalahan administrasi adalah dengan alat yang kita sebut “ *Deficiency Control Chart* “. Kita menggunakan chart tersebut terutama pada tahap perencanaan. Kita harus menentukan dan

¹⁵ Bertrand L Hansen, *Work Sampling for Modern Management*, 1960

mendefinisikan tujuan, periode *control*, berbagai macam kesalahan yang mesti dipertimbangkan dan juga ukuran sampel. Sampel sebaiknya acak dan setelah studi dibuat hasilnya dievaluasi dan standard ditentukan sebagai *control*. Masing – masing urutan periode dari audit control untuk membandingkan hasil dengan standard sebagai miniature studi didalam total periode control yang memiliki tujuan untuk meminimalisir total kesalahan / *error*. *Deficiency Control Chart* adalah bagan kendali yang digunakan terutama sekali untuk jenis kesalahan administrasi . Kesalahan seperti itu juga dapat secara tajam dikurangi oleh aplikasi dan pemeliharaan yang tepat.

2. *Cost Control and Audit verification*

Sampling untuk akseptasi atau control sering ditemukan didalamnya sebelum menggantikan metode kendali dan akseptasi yang ada, bisa jadi ada 100 persen inspeksi, tanpa inspeksi, atau ada juga yang disebut *spot-check*.

3. *Inventory Valuation*

Level inventory memiliki pengaruh yang luar biasa terhadap status keuangan dari suatu usaha bisnis dari sudut pandang kontribusi mereka terhadap asset saat ini dan hasil dari investasi. Perubahan dalam inventory juga akan berakibat terhadap biaya barang-barang yang terjual, dengan kontribusi terhadap total operating cost dan juga berakibat terhadap *profit margin*. Dikarenakan *level inventory* memiliki pengaruh terhadap aspek keuangan sebuah perusahaan, sehingga menjadi sesuatu yang penting untuk diperhatikan oleh seorang inventory manager dan industrial engineer untuk menemukan suatu metode dalam pengendalian *level inventory* dalam level yang ekonomis dan masih dapat memberikan kepuasan bagi pelanggan.

2.6. Statistik *Work Sampling*

Dalam kegiatan *work sampling*, maka ilmu statistik tidak dapat dipisahkan darinya, adapun beberapa hal penggunaan statistik untuk *work sampling* meliputi :

Tahap Perencanaan

1. Menentukan Jumlah Pengamatan

Jumlah Pengamatan (a) =
Jam kerja Produktif / Interval Pengamatan 2.3

2. Menentukan Jumlah sampel

Jumlah Sampel = $\frac{2}{3}$ a 2.4

3. Menentukan Jumlah hari Pengamatan

$$N = \frac{k \cdot P(100 - P)}{L^2} \quad 2.5$$

N = banyaknya pengamatan

k = tingkat kepercayaan,

99% >> k = 9 (3²)

95% >> k = 4 (2²)

68% >> k = 1 (1²)

P = persentase kerja produktif

L = derajat ketelitian

Tahap Pengujian

Agar data yang didapat dapat diterapkan, maka data tersebut harus diuji. Adapun pengujian yang dilakukan adalah uji keseragaman dan uji kecukupan data.

1. Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diambil sudah dalam batas kendali atau tidak. Data yang diluar batas kendali dibuang dan kemudian diambil data baru, kemudian dilakukan uji ulang batas kendalinya dalam hal ini berada diantara Batas Kendali Atas (BA) dan Batas Kendali Bawah

(BB). Adapun Rumus yang digunakan berdasarkan Rumus Nurmianto (1996) :

$$BA = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1+\bar{P})}{n}} \quad 2.6$$

$$BB = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1+\bar{P})}{n}} \quad 2.7$$

Dimana :

\bar{P} = Produktifitas Rata – rata

n = Jumlah hari pengamatan

2. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui apakah jumlah data yang diambil mencukupi atau tidak. Jika jumlah data yang diambil melalui pengamatan masih lebih kecil dari perhitungan (N) yang didapat maka harus diambil beberapa data lagi sehingga jumlah data yang diambil melalui pengamatan harus lebih besar dari N. Rumus yang digunakan berdasarkan Sutalaksana (1996) :

$$N = \frac{K^2 \bar{P} (1 - \bar{P})}{S^2 \bar{P}^2} \quad 2.8$$

S = Tingkat ketelitian

K= Tingkat kepercayaan

P = Rata-rata % produktif

N= Minimum pengamatan yang diperlukan

BAB 3

PENGUMPULAN DATA

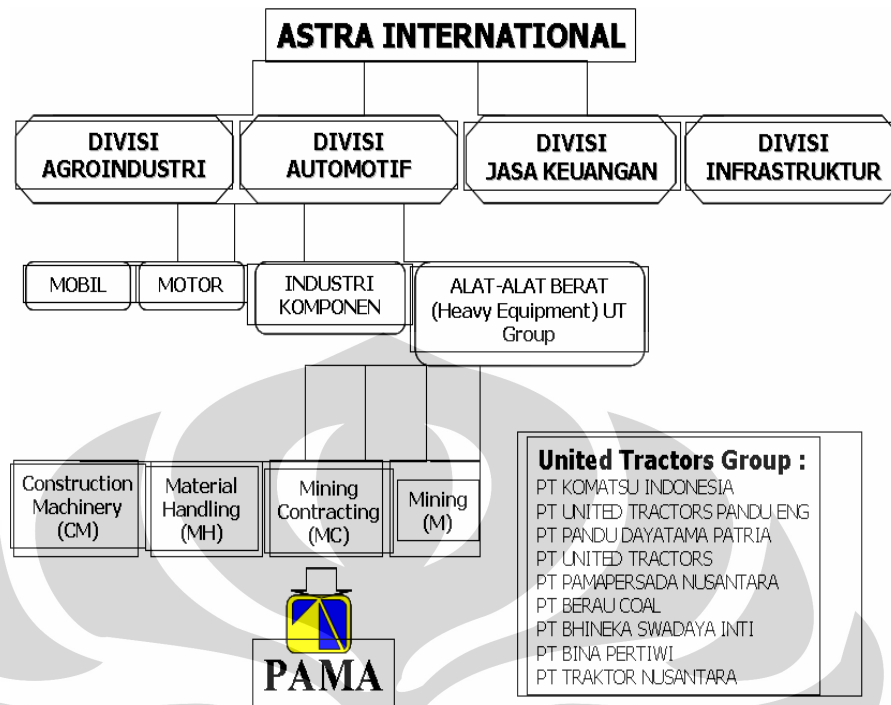
Sebagaimana dijelaskan pada bab Pendahuluan, sub bab Batasan Masalah, penelitian dilakukan pada PT. Pamapersada Nusantara, Divisi *Operation*, Distrik KPCS, dimana data diambil mulai bulan Juni – Juli 2008, sedangkan yang menjadi objek observasi atau pengamatan adalah untuk posisi *Group Leader* Produksi. Pengambilan data dengan menggunakan metode work sampling, dimana observer akan mengamati secara langsung objek observasi dan mengambil datanya.

3.1 PROFIL PERUSAHAAN

PT. Pamapersada Nusantara adalah anak perusahaan milik PT. United Tractors Tbk, distributor kendaraan konstruksi alat berat Komatsu di Indonesia. PT. Astra Internasional Tbk, pemilik saham utama PT United Tractors Tbk, merupakan salah satu perusahaan terbesar dan terkemuka di Indonesia.



Gambar 3.1. PT. Pamapersada Nusantara Head Office Jakarta



Gambar 3.2 Divisi – Divisi Astra International Group

Embrio Pama dimulai sejak 1974 dalam bentuk divisi rental di PT. United Tractors Tbk, yang bergerak dalam bidang proyek-proyek konstruksi, pertambangan dan minyak, penyiapan lahan dan logging. Pada tahun 1993 divisi ini berubah menjadi sebuah perusahaan mandiri bernama PT. Pamapersada Nusantara. Kini Pama secara aktif mengelola sejumlah besar pertambangan batubara, emas, quarry dan sebagainya, mengerjakan konstruksi bendungan dan pengerjaan jalan serta berbagai proyek penggalian bumi dan transportasi yang beroperasi diseluruh Indonesia. Kini Pama juga telah memiliki anak perusahaan, dengan nama PT. Kalimantan Prima Persada (KPP) dan PT. Prima Multi Mineral (PMM).

3.1.1 Bisnis Utama Pama

Sebagai perusahaan kontraktor pertambangan terbesar di Asia Tenggara, Pama memiliki kemampuan yang komprehensif dan pemahaman sepenuhnya dalam hal pengembangan operasional pertambangan khususnya batu bara mulai dari :

1. Eksplorasi

Kegiatan eksplorasi yang dilakukan diantaranya adalah pemetaan geologi, pemetaan topografi, eksplorasi pengeboran, evaluasi cadangan dan studi kelayakan.

2. Perencanaan

Pama memiliki kemampuan engineering yang handal dalam hal perencanaan tambang meliputi geological modeling, pit designing, production schedule dan mine sequence.

3. Persiapan Infrastruktur

Untuk menunjang seluruh kegiatan penambangan, Pama menyiapkan semua infrastruktur utama dan pendukung yang terdiri dari gudang, *workshop*, kantor, jalan dan peralatan pendukung *operational*, jalan angkut (*hauling road*), pelabuhan, *stock pile*, dan *camp facility*.

4. Operasional Penambangan

Didukung oleh peralatan yang modern, tenaga kerja yang berdedikasi tinggi, dan sistem manajemen yang handal, seluruh operasional tambang dilakukan dengan sangat baik untuk mencapai target produksi dan kepuasan klien. Operasional penambangan ini meliputi *drilling blasting*, pemindahan tanah penutup, pengambilan batubara, *coal crushing*, *coal hauling* dan *shipment*.

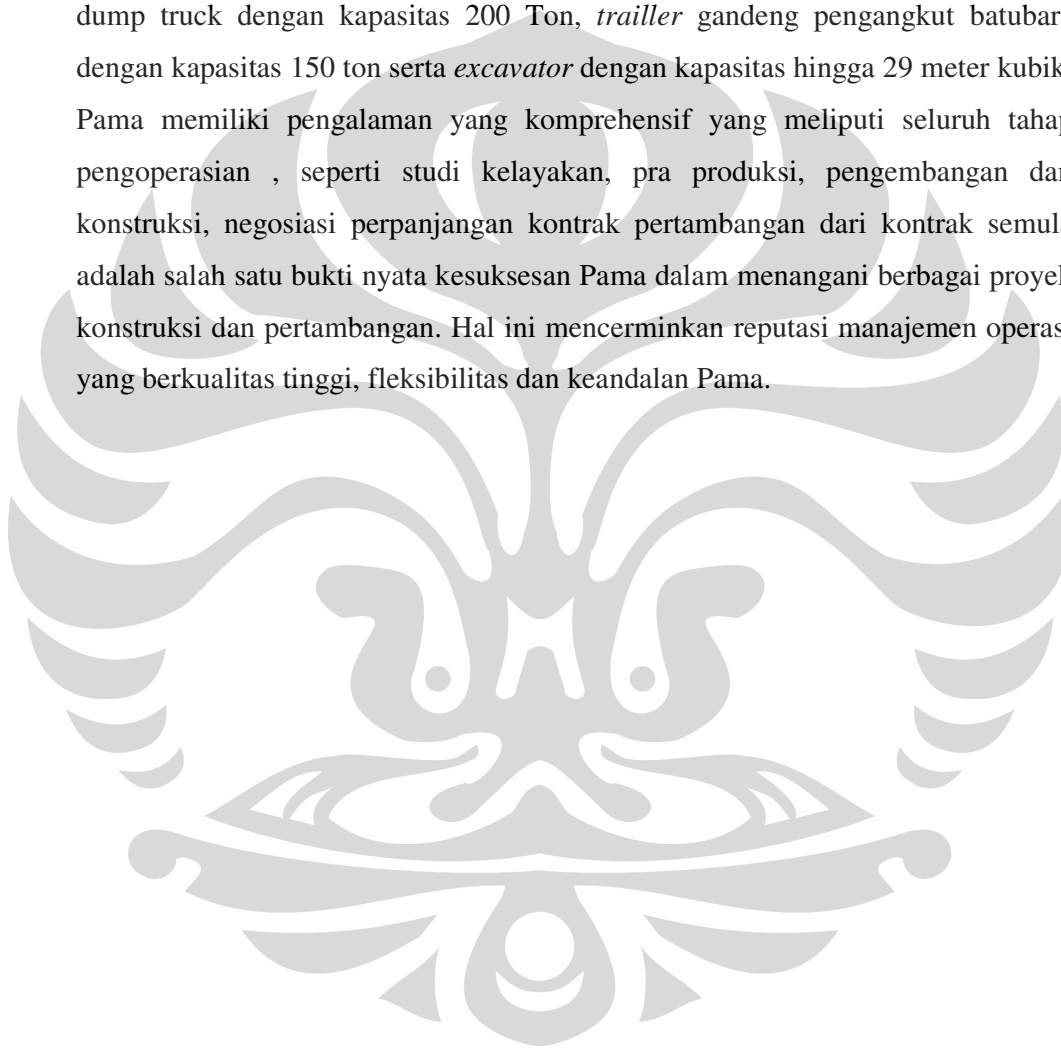
5. Reklamasi dan Penghijauan kembali bekas area tambang

Dalam melakukan operasional penambangan, Pama tetap memperhatikan keseimbangan dan kelestarian alam dengan melakukan penimbunan kembali lapisan tanah atas dan penanaman tanaman asli.

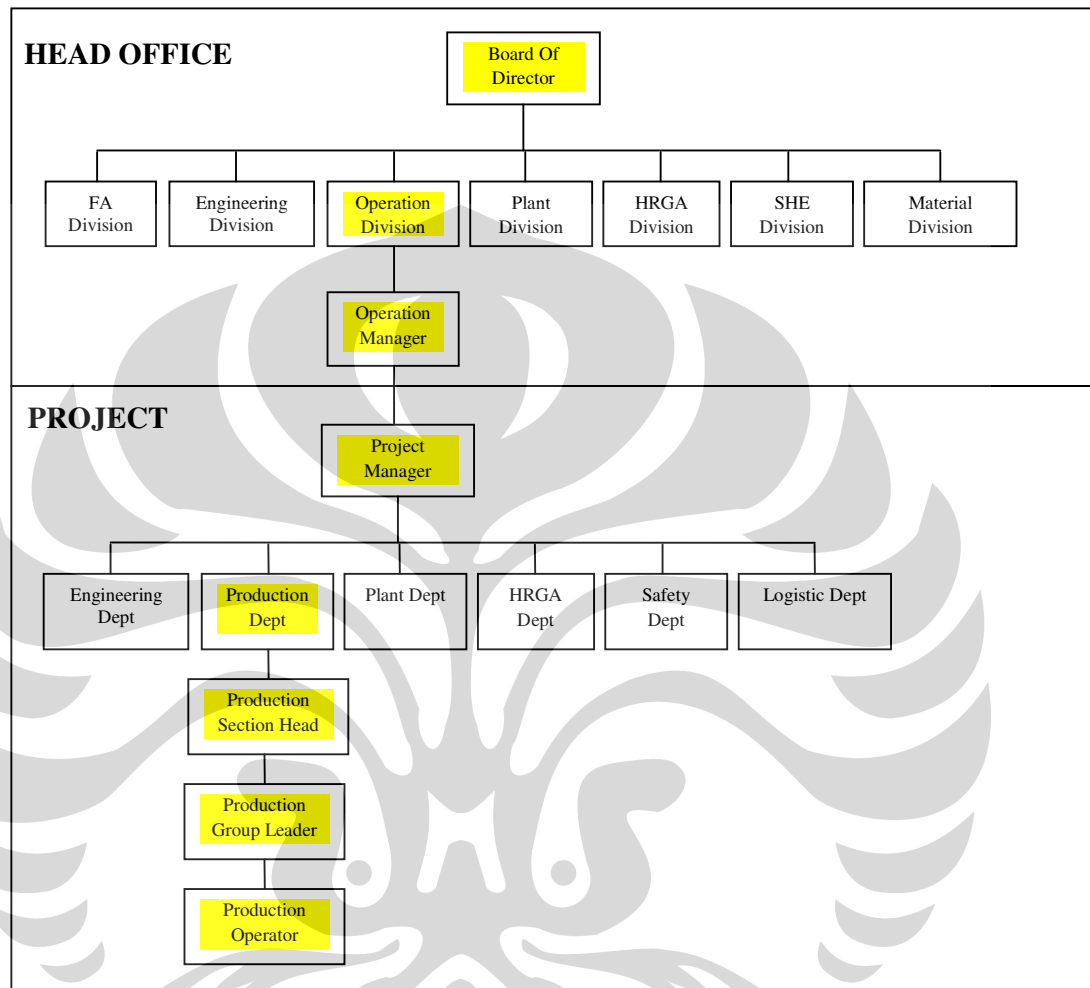
Keunggulan kinerja dan kompetensi Pama telah terbukti dengan diselesaikannya kontrak kerja dengan PT. Freeport Indonesia, PT. Arutmin Indonesia, PT. Indomuro Kencana, dan PT. Aneka Tambang serta konstruksi bendungan seperti bendungan wonorejo di Jawa Timur dan Bendungan Batutegi di Lampung. Negosiasi perpanjangan kontrak pertambangan merupakan hasil nyata keberhasilan kami dalam melakukan beragam proyek konstruksi dan pertambangan.

Pama menjamin produktifitas kinerja dengan adanya ketersediaan dan utilisasi alat yang optimal. Dengan memiliki lebih dari 6000 tenaga kerja yang

terdiri dari operator, mekanik, engineer, tenaga ahli serta *project management* andal ditambah dengan tenaga-tenaga subcont dan outsourcing yang berjumlah 7500 orang serta didukung dengan *software* dan *hardware* yang berstandar internasional , Pama memiliki kemampuan engineering yang sangat luas mulai dari eksplorasi hingga eksploitasi. Saat ini Pama memiliki lebih dari 1500 armada perlengkapan alat berat yang merupakan salah satu yang terbesar didunia yaitu dump truck dengan kapasitas 200 Ton, *trailer* gandeng pengangkut batubara dengan kapasitas 150 ton serta *excavator* dengan kapasitas hingga 29 meter kubik. Pama memiliki pengalaman yang komprehensif yang meliputi seluruh tahap pengoperasian , seperti studi kelayakan, pra produksi, pengembangan dan konstruksi, negosiasi perpanjangan kontrak pertambangan dari kontrak semula adalah salah satu bukti nyata kesuksesan Pama dalam menangani berbagai proyek konstruksi dan pertambangan. Hal ini mencerminkan reputasi manajemen operasi yang berkualitas tinggi, fleksibilitas dan keandalan Pama.



3.1.2 Struktur Organisasi PT. Pamapersada Nusantara



Gambar 3.3 Struktur Organisasi Pama (Operation Division)

3.1.3 Visi dan Misi Perusahaan

Visi Pama

Sebagai perusahaan kontraktor pertambangan yang telah mencapai taraf dunia, Pama memiliki visi yang bertujuan untuk memberikan layanan yang terbaik buat stake holder. Untuk meraih tujuan tersebut, Pama dengan mantap mencanangkan Visinya :

“ *To Be World Leader Mining Contractor with The Best Present (Productivity, Engineering, Safety and Environment)* “

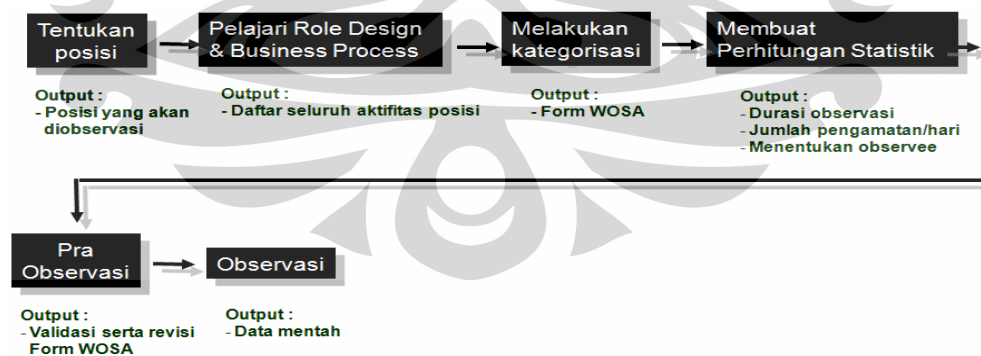
Misi Pama

1. Memberikan jasa operasi dengan alat-alat berat dalam bidang pertambangan terbuka dan pemindahan tanah yang memungkinkan pelanggan mendapatkan keuntungan terbaik ditingkat dunia.
2. Memberikan kesempatan kerja kepada karyawan mengembangkan kompetensinya untuk mencapai tujuan hidupnya.
3. Memberikan MVA dan EVA yang terbaik bagi pemegang saham.
4. Berupaya secara terus menerus menguasai teknologi dan kemampuan rekayasa yang berwawasan lingkungan serta keselamatan manusia untuk kemajuan bangsa dan negara.

3.2 METODOLOGI PENGUMPULAN DATA

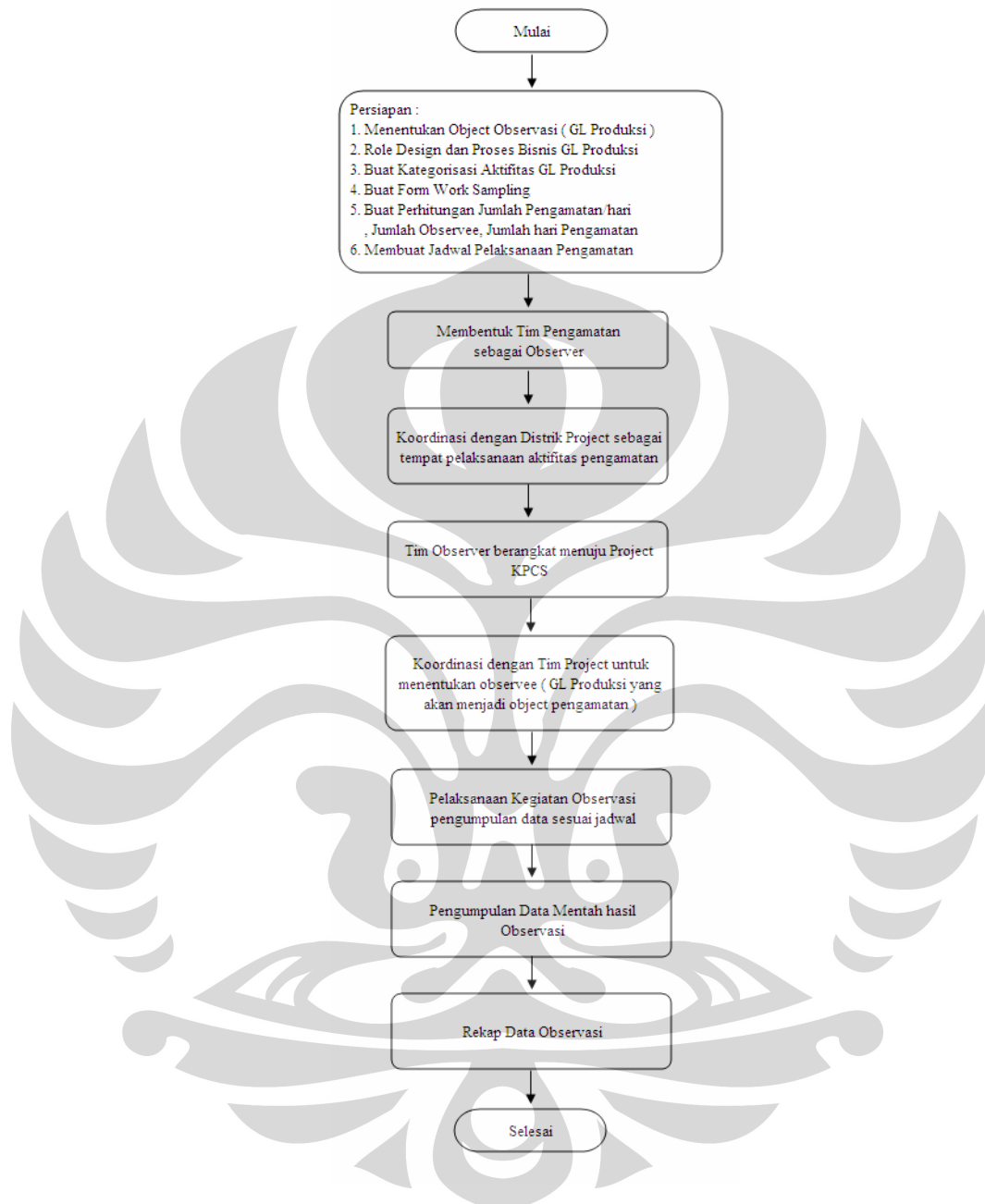
Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi atau pengamatan langsung kepada objek observasi dengan metode *Work Sampling*, dimana observer sebagai pengamat langsung akan mengamati seluruh aktifitas dari objek dan selanjutnya mencatat kegiatan tersebut.

Langkah – langkah yang dilakukan dalam kegiatan pengumpulan data dapat dilihat dari bagan dibawah ini :



Gambar 3.4 Langkah – Langkah Pengumpulan Data

Adapun Flow Kegiatan pengumpulan data adalah sbb :



Gambar 3.5 Flow Proses Pengumpulan Data Observasi

3.2.1 Tahapan pengumpulan data observasi penelitian adalah sebagai berikut :

3.2.1.1 Menentukan Posisi yang akan menjadi objek observasi

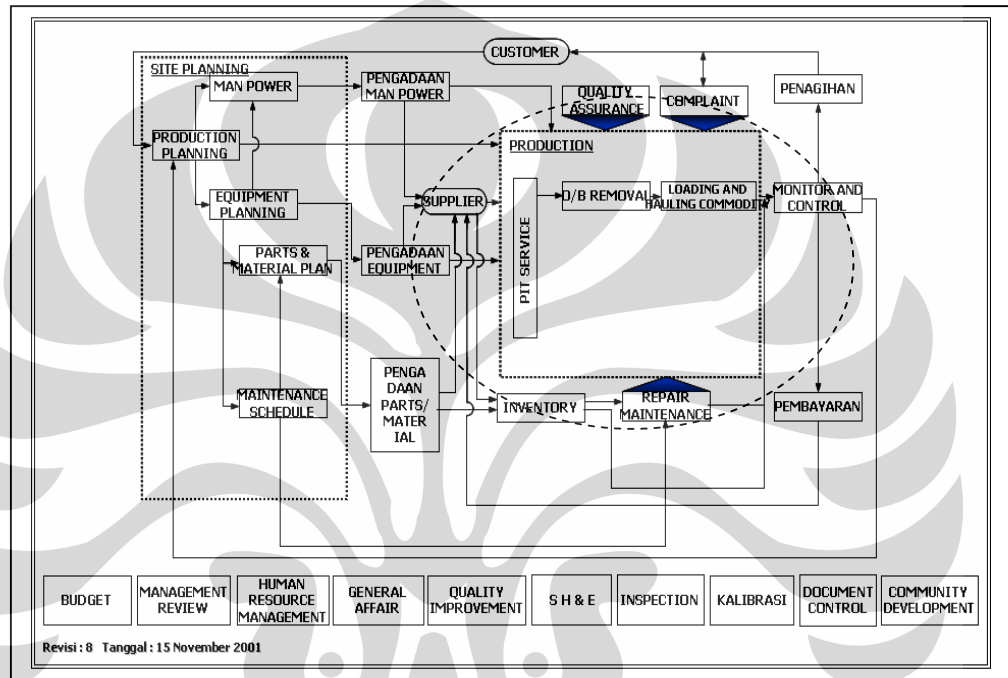
Dalam hal ini *Group Leader Produksi* yang akan menjadi objek observasi

Seperti yang tercantum dalam latar belakang pada Bab Pendahuluan alasan – alasan kenapa *Group Leader* Produksi menjadi objek penelitian.

Untuk lokasi penelitian dilakukan disalah satu project Pama yaitu Distrik KPCS.

3.2.1.2 Pelajari *Role Design* dan Proses Bisnis Produksi

Proses Bisnis dari Produksi



Gambar 3.6 Makro Proses Aktifitas Proyek Tambang

Seperti dilihat dari bagan diatas, pada bagian *Production*, aktifitas – aktifitas yang menjadi area tanggung jawabnya terdiri atas 3 bagian besar :

a. *Pit Service*

Sebagai bagian yang menyiapkan segala infrastruktur dalam aktifitas pertambangan, misalnya membuat jalan, drainase, *front disposal* / pembuangan material, dan sebagainya.

b. *O/B (Over Burden) Removal*

Sebagai aktifitas pembuangan lapisan tanah penutup batubara dan kemudian O/B ini akan dipindahkan ke suatu area pembuangan yang disebut *Disposal*.

c. *Loading dan Hauling Commodity*

Sebagai suatu aktifitas pekerjaan pemuatan dan pengangkutan komoditas batubara mulai dari *Pit* ke *Port* atau *Crusher*.

Role Design *Group Leader* Produksi

Identitas Posisi

Nama dan Posisi Peran : *Production Group Leader*

Department : *Production*

Divisi : *Operation*

Bertanggung jawab kepada : *Production Section Head*

Keterkaitan Posisi/Peran dalam Organisasi

Superior : *Production Section Head*

Peers : *Pit Service Group Leader, Production Evaluator, Safety Officer*

Sub Ordinates : *A2B dan DT Operator*


External In : *Sub Contractors*

External Out : *Customer Production Representative*

Tujuan Posisi/Peran

Mengontrol dan memonitor pelaksanaan operasional produksi yg mencakup kegiatan Operator alat-alat berat & dump truck dalam unit kerjanya untuk bekerja sesuai prosedur teknis operasi yang benar agar supaya target produksi tercapai dengan efisien dan aman.

Tabel. 3.1. Peran (*Area Responsibility*) *Group Leader* Produksi

	ROLE DESIGN	No. Dokumen : 085/HRD/SITE/RD/0	Disusun Oleh :	Disetujui Oleh :
		Tanggal Efektif : 10 Mei 2001		
		Halaman : 2 halaman		
		Revisi : 0		
			HRD Dept. Head	Prod. Dept. Head
IDENTITAS POSISI				
Nama Posisi /Peran	: Production Group Leader			
Department	: Production			
Divisi	: Operation		District:	ADRO
Bertanggung Jawab kepada	: Production Section Head Head			
KETERKAITAN POSISI/PERAN DALAM ORGANISASI				
Superior :				
- Production Section Head				
Peers :				
- Pit Service Group Leader				
- Production Evaluator				
- Safety Officer				
Subordinates :				
- A2B & DT Operators				
External In :				
- Sub Contractors				
External Out :				
- Customer's Production Representative				
TUJUAN POSISI/PERAN (PURPOSE)				
Mengontrol dan memonitor pelaksanaan operasional produksi yg mencakup kegiatan Operator alat-alat berat & dump truck dalam unit kerjanya untuk bekerja sesuai prosedur teknis operasi yang benar agar supaya target produksi tercapai dengan efisien dan aman				
TINGKAT WEWENANG (Dimension/Size)				
Financial		Non Financial (Site)		
Budget :		Total Company :	5300	
Target :		Division's employee :		
Cost :		District employee :	1362	
Cash :		Department employee :	485	
Auth. Purchase Req. :		Direct Subordinates :	20	
Auth. Purchase Order:		Indirect Subordinates:	-	
Auth. Warehouse Req.:		Contract workers :	36	
PERAN (AREA of Responsibility)				
NO	PERAN	LEVEL	UKURAN	
01	Production Operation Menyiapkan aktivitas shift produksi harian, mengontrol kestabilan produksi, memonitor aktivitas/cara kerja operator, memeriksa kondisi jalan, lokasi kerja dan peralatan/unit agar supaya kegiatan operasional produksi berjalan lancar serta target tercapai dengan efisien dan aman	Full	* Cycle Time Loading * Speed Average * Tidiness * Idle & Delay * Efisiensi Operator	
02	Safety Health & Environment Mengimplementasikan Pama Safety Management System (PSMS) dalam rangka menciptakan keselamatan dan kesehatan kerja serta melestarikan lingkungan hidup	Full	* Property Damage * No of Safety Talk * Physical Condition	
03	People Development Memonitor, memotivasi dan mengajukan program pengembangan bagi para Operator serta melakukan penilaian pada laporan bulanan Operator dalam rangka pengembangan dan peningkatan kinerja Operator	Full	* Operator Performance	

3.2.1.3 Kategorisasi Aktivitas

Dalam melakukan kategorisasi aktifitas *group leader*, maka akan dibagi menjadi 3 activities, yaitu :

- *Main Activities*
- *Supporting Activities*
- *Allowance*

Main activities meliputi kegiatan :

- Melakukan aktivitas *shiftchange*
- Menerima PKH dan mengumpulkan operator untuk P5M/ Membagi pekerjaan
- *Checking*/mengisi *checklist* (*excavator, loading area, dll*)
- *Monitoring* (*loading, hauling, dll*)
- Berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait (*CCR, engineering, plant, superior, customer, surveyor*)
- Memberi instruksi kepada *operator*
- *Reporting* dan mendistribusikannya (PKH, laporan akhir shif, *drill report, blasting report*, laporan rekapitulasi produksi)
- Bloker pada saat pra proses *blasting*
- *Coaching Operator*
- Berada di *office* (untuk keperluan meeting koordinasi, meeting dengan kabag)
- *Managing People* (*conselling operator*, memberikan SP, membangunkan operator)
- Mengawal mobilisasi unit
- Terlibat dalam proses investigasi jika terjadi insiden
- Menerima perintah dari superior

Supporting activities meliputi kegiatan:

- *Safety Talk*
- *Travelling* (bersama operator ke workshop untuk mengambil unit)
- Melakukan SS/QCC/QCP
- Mengikuti *workshop/training/seminar* (sebagai peserta)

- *Fotocopy/Printing*
- Membacakorán/majalah/buku (yang berkaitan dengan pekerjaan)
- Berkonsultasi dengan *superior, mentoring*
- *Assigment* lain (*safety patrol*, mengurus mengenai deklarasi dan pengobatan, dll)
- Menunggu karena hujan

Allowance meliputi kegiatan:

- Mengobrol
- Istirahat
- Makan / minum
- Menganggur
- Tidur
- Mengendarai unit (mancal)
- SMS / telepon
- Membaca koran / buku / majalah (yang tidak berkaitan dengan pekerjaan)
- Ijin / sakit
- Belum datang / terlambat datang
- Persiapan / beres2 pulang
- Menunggu saran / supir
- Shalat/pengajian
- Membagi nasi
- Mengantar operator sakit
- Toilet

Dari aktifitas – aktifitas diatas kemudian dibuat *Form Work Sampling*, seperti dibawah:

Tabel 3.2 Form Observasi Pengumpulan Data

Aktivitas		p ke-										Σ	%	Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Main Activity	1	Melakukan Aktivitas Shift Change, Menerima PKH dan Mengumpulkan operator untuk PSM/membagi pekerjaan										0	0	
	2	Checking/mengisi checklist (kebersihan batubara, exavator, jalan dan ramp, loading area, drainage, komoditas, dewatering, stockpile, weighbridge, lokasi drilling, kondisi disposal yaitu tumpukan material, jalan dan dumping point, patok batas pekerjaan, ka										0	0	
	3	Monitoring (soil tripping, soil replacement, aktifitas dumping di disposal, drainage system, system dewatering, loading, hauling, penumpukkan batubara, proses penimbangan unit muatan, contour ripping, proses blasting, penghamparan tanah pucuk, proses penc										0	0	
	4	Berkordinasi dengan pihak-pihak terkait (CCR, engineering, plant, superior, customer, surveyor, GL Lainnya)										0	0	
	5	Memberikan instruksi kepada operator (agar mengarahkan truck ke weighbridge dan kemudian ke hopper/portside, mengarahkan truck sesuai dengan coal type & loading point, batubara didumping di ROM stockpile, cleaning coal, loading, hauling coal, melakukan aktif										0	0	
	6	Reporting dan mendistribusikannya (PKH, laporan akhir shift, drill report, blasting report, laporan rekaptulasi produksi hasil penimbangan, melakukan absen untuk operator)										0	0	
	7	Bloker pada saat pra proses blasting										0	0	
	8	Coaching Operator / GL (untuk koordinator)										0	0	
	9	Berada di Office untuk keperluan meeting koordinasi, meeting dengan kabag)										0	0	
	10	Managing People (Conselling Operator, Memberikan SP, Membangunkan Operator, Mengumpulkan operator)										0	0	
	11	Mengawal mobilisasi unit										0	0	
	12	Terlibat dalam proses investigasi jika terjadi accident, evakuasi unit ambilas										0	0	
	13	Mengambil peralatan ke logistik										0	0	
	14	Menerima perintah dari superior										0	0	
	15	Absen di office (awal shift maupun akhir shift)										0	0	
	16	Menyalakan dan mematikan Tower Lamp										0	0	
Supporting Activity	1	Safety Talk										0	0	
	2	Travelling (bersama operator ke workshop untuk mengambil unit, mengantar operator ke unit, menuju ke office, menuju ke lokasi tambang)										0	0	
	3	Melakukan SS / QCC / QCP										0	0	
	4	Mengikuti workshop / training / seminar (sebagai peserta)										0	0	
	5	Fotocopy / Printing										0	0	
	6	Membaca koran / majalah / buku (yang berkaitan dengan pekerjaan)										0	0	
	7	Berkonsultasi dengan superior / mentoring										0	0	
	8	Assignment lain (safety patrol, mengurus mengenai deklarasi dan pengobatan dll)										0	0	
	9	Menunggu hujan reda / kabut										0	0	
	10	Mengisi bahan bakar										0	0	
Allowance	1	Mengobrol										0	0	
	2	Makan / minum										0	0	
	3	Mengganggu										0	0	
	4	Tidur										0	0	
	5	Mengendarai unit (mancal)										0	0	
	6	SMS / telepon										0	0	
	7	Ijin / sakit										0	0	
	8	Belum datang / terlambat datang										0	0	
	9	Persiapan/beres-beres pulang										0	0	
	10	Menunggu sarana / supir / bis										0	0	
	11	Shalat / pangejan										0	0	
	12	Mengantar operator yang sakit, shalat										0	0	
	13	Pergi ke toilet										0	0	
	14	Lain-lain (ganti ban.)										0	0	
	15	Mencuci unit sarana, Membagi nasi (sembako)										0	0	
Total Pengamatan 1 Hari											0	0		

3.2.1.4 Menentukan Jumlah Pengamatan dalam sehari (Untuk Shift 1 dan Shift 2), Jumlah hari pengamatan, dan Jumlah *Observee*.

Menentukan jam kunjungan / pengamatan :

1. Interval pengamatan setiap 5 menit

2. Jumlah pengamatan (a) dalam sehari (untuk shift I) :

Jam Kerja Untuk Shift 1 : 06:30 – 18:30

= Jumlah Kerja Produktif / Interval Pengamatan

= 11 Jam / 5 Menit

= 660 Menit / 5 Menit

= 132 kali

Sampel Shift 1 = $\frac{2}{3} \times a$

= $\frac{2}{3} \times 132$

= 88 pengamatan sehari

Jam Kerja Untuk Shift 2 : 17:30 – 07:30

= Jumlah Kerja Produktif / Interval Pengamatan

= 13 Jam / 5 Menit

= 780 Menit / 5 Menit

= 156 kali

Sampel Shift 1 = $\frac{2}{3} \times a$

= $\frac{2}{3} \times 156$

= 104 pengamatan sehari

Menentukan jumlah hari pengamatan :

Dari data utilisasi jam kerja posisi “GL Produksi”, diperoleh waktu kerja produktif / efektif 65% (Expert Interview terhadap Kabag Produksi)

Tabel 3.3 Pendapat Kabag Produksi Pemamfaatan Waktu Produktif GL produksi

PENDAPAT ALL KABAG PRODUKSI TENTANG % PEMAMFAATAN WAKTU PRODUKTIF GL PRODUKSI											
	Distrik										
Kabag	Adaro	Indo	Kpcs	Kide	Mtbu	Baya	Abkl	Tcmm	Kcmb	Hjur	Average
Productty (%)	WS	DY	RC	WD	BD	PR	DW	ET	TH	YS	
	65	60	65	70	70	60	65	70	65	60	65

Pertanyaan :

" Saat ini sudah berapa % waktu produktif GL Produksi dalam memanfaatkan waktu kerjanya baik shift 1 maupun shift 2 ? "

Tingkat kepercayaan 95%

Derajat ketelitian $\pm 4,5 \%$

Maka jumlah pengamatan yang dilakukan :

$$N = \frac{K.P (100 - P)}{L^2}$$

N = banyaknya pengamatan

k = tingkat kepercayaan,

$$99\% \rightarrow k = 9 (3^2)$$

$$95\% \rightarrow k = 4 (2^2)$$

$$68\% \rightarrow k = 1 (1^2)$$

P = persentase kerja produktif, diperoleh dari data waktu kerja efektif posisi

“*Production GL*”

L = derajat ketelitian

$$N = 4 \cdot 65 (100 - 65) / 4,5^2$$

$$N = 449,38 \sim 450 \text{ kali pengamatan}$$

$$\text{Jumlah hari pengamatan} = 450 / 88$$

$$= 5,11 \sim 6 \text{ Hari Pengamatan}$$

Menentukan jumlah *observee* :

$$\text{Jumlah Observee} = 1/3 \text{ Populasi GL Produksi di KPCS}$$

Data per Juni 2008 ada 24 GL Produksi di Distrik KPCS

$$\text{Jumlah Observee} = 1/3 \times 24$$

$$= 8 \text{ Orang GL Produksi}$$

5. Penentuan Tim *Observer*

Terdiri atas 4 orang observer yang terlebih dahulu dibriefing mengenai rencana pelaksanaan Work Sampling di Distrik KPCS. Dimana observee akan diamati selama 6 hari untuk 1 shift, dan 6 hari untuk shift 2 dengan pembagian 4 GL Produksi Shift 1 dan 4 GL Produksi Shift 2.

3.3 KEGIATAN PENGUMPULAN DATA

Daftar Inisial *Group Leader* Produksi yang menjadi Object Observasi *Work Sampling*.

Tabel 3.4 Inisial *Observee* (Object Observasi)

No.	Nama	Posisi	Shift
1	HT	OB GL	Shift 1
2	ZA	PSV GL	Shift 1
3	SM	OB GL	Shift 1
4	BN	Coal GL	Shift 1
5	AS	PSV GL	Shift 2
6	SG	OB GL	Shift 2
7	SD	Coal GL	Shift 2
8	ST	OB GL	Shift 2

Masing – masing *observer* akan mengamati sepanjang shift kerja *observee* baik shift 1 maupun shift 2, setelah mengamati aktifitas *observee* selanjutnya *observer* akan memindahkan catatan aktifitas *observee* kedalam *form work sampling* yang telah dibuat. *Observer* akan mengamati *observee* tiap hari untuk shift 1 selama 6 hari dan shift 2 selama 6 hari juga.

3.4 HASIL PENGUMPULAN DATA

Hasil kegiatan Observasi *Work Sampling*, adalah sebagai berikut :

Hasil kegiatan observasi pengumpulan data dengan metode *work sampling* terdiri atas :


1. Data Pengamatan *Observee* per hari per shift dalam 6 hari
Berarti akan ada 6 hari x 4 GL/Shift x 2 Shift = 48 Observasi dalam 6 hari.
2. Rekapitulasi per *Observee*

Masing – masing observe akan memiliki 1 rekapitulasi, berarti akan ada 8 rekapitulasi.

Untuk data lengkap / detail kegiatan observasi dapat dilihat di halaman selanjutnya sbb :



Tabel. 3.5 Rekap Data Hasil Observasi untuk *Observee* ke-1

WORK SAMPLING FORM												
 PT Pamapersada Nusantara												
Nama Group Leader : SUPIANI MAJID (OB GL) Distrik : KPCS Lokasi Kerja : PIT PELIKAN												
Aktivitas	Hari Ke-						Σt	Σ	%	Durasi (jam)	Keterangan	
	1	2	3	4	5	6						
Main Activity	1	2	6	1	3	7	9	28	341	64,58%	7,10	
	2	13	0	2	13	0	5	33				
	3	8	24	23	6	26	2	89				
	4	5	2	12	2	13	4	36				
	5	16	3	22	22	9	25	97				
	6	4	0	0	4	0	0	8				
	7	0	0	0	4	0	0	7				
	8	0	0	5	0	0	0	5				
	9	0	0	0	0	7	0	7				
	10	4	0	0	7	0	0	11				
	11	0	0	0	0	0	0	0				
	12	0	2	0	0	0	0	2				
	13	0	0	0	0	0	0	0				
	14	0	0	0	0	0	0	0				
	15	2	2	1	0	2	2	9				
	16	0	0	0	0	4	0	7				
Supporting Activity	1	0	0	0	0	0	0	0	104	19,70%	2,17	
	2	10	7	13	7	7	11	55				
	3	0	0	0	0	0	0	0				
	4	0	0	0	0	0	0	0				
	5	0	0	0	0	0	0	0				
	6	0	0	0	0	0	0	0				
	7	0	0	0	0	0	0	0				
	8	0	0	0	0	0	0	0				
	9	0	0	3	8	0	3	17				
	10	2	0	2	4	1	9	18				
Allowance	1	0	0	0	0	0	0	0	83	15,72%	1,73	
	2	0	0	0	0	0	0	0				
	3	0	0	0	0	2	0	2				
	4	0	0	0	0	0	0	0				
	5	17	16	0	4	0	4	41				
	6	0	0	0	0	0	0	0				
	7	0	0	0	0	0	0	0				
	8	0	0	0	0	0	0	0				
	9	0	0	0	0	0	0	0				
	10	0	0	0	0	0	0	0				
	11	0	0	0	0	0	0	0				
	12	0	0	0	0	0	0	0				
	13	0	1	2	0	0	0	3				
	14	0	0	0	0	0	0	0				
	15	5	5	0	6	10	9	35				
Total Pengamatan							528	100%	11			

Tabel. 3.6 Rekap Data Hasil Observasi untuk *Observee* ke-2

		Aktivitas	Hari Ke-						Σ1	Σ	%	Durasi (jam)	Keterangan
			1	2	3	4	5	6					
Main Activity	1	Melakukan Aktivitas Shift Change, Menerima PKH dan Mengumpulkan operator untuk P5M/membagi pekerjaan	6	3	11	7	2	5	34				
	2	Checking/mengisi checklist (kebersihan batubara, excavator, jalan dan ramp, loading area, drainage, komoditas, dewatering, stockpile, weighbridge, lokasi drilling, kondisi disposal yaitu tumpukan material, jalan dan dumping point, patok batas pekerjaan, kayu yang ekonomis, supply batubara, pengaturan arus trailer, kapasitas alat loading, instalasi pompa, PH air yang akan dialirkan keluar tambang, lubang bor, kondisi lubang dan kedalaman lubang ledak, material, peruntukan lahan, yang berhubungan dengan kontaminasi pada alat loading, cleaning, wheel loader atau bagian alat yang lain)	2	16	0	19	19	23	79				
	3	Monitoring (soil tripping, soil replacement, aktifitas dumping di disposal, drainage system, system dewatering, loading, hauling, penumpukan batubara, proses penimbangan unit muatan, contour ripping, proses blasting, penghamparan tanah pucuk, proses pencatatan data hasil penimbangan muatan, dumping Hooper/ROM stockpile, proses perbaikan jalan)	24	5	28	19	17	30	124				
	4	Berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait (CCR, engineering, plant, superior, customer, surveyor, GL Lainnya)	9	5	0	3	5	0	22				
	5	Memberikan instruksi kepada operator (agar mengarahkan truck ke weighbridge dan kemudian ke hopper/portside, mengarahkan truck sesuai dengan coal type & loading point, batubara didumping di ROM stockpile, cleaning coal, loading, hauling coal, melakukan aktifitas brushing, cutting, grubbing, skidding, pilling, mengangkat ranting, dahan atau sisa pembersihan, soil tripping, memindahkan pomp, melaksanakan pekerjaan jalan, pelaksanaan mine drainage system, mengalirkan air dari settling pond ke areal di luar tambang maupun sebaliknya, pelaksanaan re-counter/re-grade)	17	12	5	13	6	2	55	359	67,99%	7,48	
	6	Reporting dan mendistribusikannya(PKH, laporan akhir shift, drill report, blasting report, laporan rekapitulasi produksi hasil penimbangan, melakukan absen untuk operator)	2	5	1	0	0	0	8				
	7	Bloker pada saat pra proses blasting	0	0	7	0	0	0	7				
	8	Coaching Operator / GL (untuk koordinator)	0	0	0	0	0	0	0				
	9	Berada di Office untuk keperluan meeting koordinasi, meeting dengan kabag)	0	0	0	0	0	0	0				
	10	Managing People (Conselling Operator, Memberikan SP, Membangunkan Operator, Mengumpulkan operator)	2	0	0	3	3	8					
	11	Mengawal mobilisasi unit	0	0	0	0	0	0	0				
	12	Terlibat dalam proses investigasi jika terjadi accident, evakuasi unit ambles	0	0	0	0	0	0	0				
	13	Mengambil peralatan ke logistik	0	0	0	0	0	0	0				
	14	Menerima perintah dari superior	0	0	0	0	0	0	0				
	15	Absen di office (awal shift maupun akhir shift)	2	2	1	1	3	2	11				
	16	Menyalakan dan mematikan Tower Lamp	0	0	0	0	0	0	0				
Supporting Activity	1	Safety Talk	0	0	0	0	0	0					
	2	Travelling (bersama operator ke workshop untuk mengambil unit, mengantar operator ke unit, menuju ke office, menuju ke lokasi tambang)	6	4	16	9	14	15	64				
	3	Melakukan SS / QCC / QCP	0	0	0	0	0	0	0				
	4	Mengikuti workshop / training / seminar (sebagai peserta)	0	0	0	0	0	0	0				
	5	Fotocopy / Printing	0	0	0	0	0	0	0				
	6	Membaca koran / majalah / buku (yang berkaitan dengan pekerjaan)	0	0	0	0	0	0	0	77	14,58%	1,60	
	7	Berkonsultasi dengan superior / mentoring	0	0	0	0	0	0	0				
	8	Assignment lain (safety patrol, mengurus mengenai deklarasi dan pengobatan dll)	0	0	0	0	4	0	4				
	9	Menunggu hujan reda / kabut	0	3	0	0	0	0	3				
	10	Mengisi bahan bakar	0	4	0	1	1	0	6				
Allowance	1	Mengobrol	0	2	0	0	1	0	3				
	2	Makan / minum	0	3	0	2	0	0	5				
	3	Mengganggu	1	0	0	0	0	0	1				
	4	Tidur	0	0	0	3	0	0	3				
	5	Mengendarai unit (mancal)	11	0	7	8	0	0	24				
	6	SMS / telepon	0	0	0	0	0	0	0				
	7	Ijin / sakit	0	0	0	0	0	0	0				
	8	Belum datang / terlambat datang	0	0	0	0	0	0	0				
	9	Persiapan/beres-beres pulang	0	0	0	0	0	0	0				
	10	Menunggu sarana / supir / bis	0	0	4	0	0	0	4				
	11	Shalat / pengajian	0	0	0	0	0	0	0				
	12	Mengantar operator yang sakit, shalat	0	0	3	5	0	0	8				
	13	Pergi ke toilet	0	0	0	0	0	0	0				
	14	Lain-lain (ganti ban)	0	0	0	0	8	0	8				
	15	Mencuci unit sarana, Membagi nasi (sembako)	5	13	5	0	7	8	38	92	17,42%	1,92	
Total Pengamatan			88	88	88	88	88	88	526	100%	11		

Tabel. 3.7 Rekap Data Hasil Observasi untuk *Observee* ke-3

WORK SAMPLING FORM												
PT Pamapersada Nusantara												
Nama Group Leader : HARTOTO (OB GL)												
Distrik : KPCS												
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN												
Aktivitas	Hari Ke-						Σ1	Σ	%	Durasi (jam)	Keterangan	
	1	2	3	4	5	6						
Main Activity	1	Melakukan Aktivitas Shift Change, Menerima PKH dan Mengumpulkan operator untuk PSM/membagi pekerjaan	4	5	4	4	4	6	27			
	2	Checking/mengisi checklist (kebersihan batubara, exavator, jalan dan ramp, loading area, drainage, komoditas, dewatering, stockpile,weighbridge, lokasi drilling, kondisi disposal yaitu tumpukan material, jalan dan dumping point, patok batas pekerjaan, kayu yang ekonomis, supply batubara,pengaturan arus trailer, kapasitas alat loading, instalasi pompa, PH air yang akan dialirkan keluar tambang, lubang bor, kondisi lubang dan kedalaman lubang ledak, material, peruntukan lahan, yang berhubungan dengan kontaminasi pada alat loading, cleaning, wheel loader atau bagian alat yang lain)	0	0	0	0	0	1	1			
	3	Monitoring (soil tripping, soil replacement, aktifitas dumping di disposal, drainage system, system dewatering, loading, hauling, penumpukan batubara, proses penimbangan unit muatan, contour ripping, proses blasting, penghamparan tanah pucuk, proses pencatatan data hasil penimbangan muatan, dumping Hooper/ROM stockpile, proses perbaikan jalan)	3	18	28	25	20	22	116			
	4	Berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait (CCR, engineering, plant, superior,customer,surveyor, GL lainnya)	27	23	23	23	15	15	128			
	5	Memberikan instruksi kepada operator (agar mengarahkan truck ke weighbridge dan kemudian ke hopper/portside,mengarahkan truck sesuai dengan coal type & loading point, batubara didumping di ROM stockpile,cleaning coal,loading,hauling coal, melakukan aktifitas brushing, cutting, grubbing, skidding, piling, mengangkat ranting, dahan atau sisa pembersihan, soil tripping,memindahkan pomp, melaksanakan pekerjaan jalan, pelaksanaan mine drainage system, mengalirkan air dari settling pond ke areal di luar tambang maupun sebaliknya, pelaksanaan re-counterre-grade)	5	7	5	2	7	4	30	429	81,25%	8,94
	6	Reporting dan mendistribusikannya(PKH, laporan akhir shift, drill report, blasting report, laporan rekapitulasi produksi hasil penimbangan, melakukan absen untuk operator)	12	7	10	4	6	3	42			
	7	Bloker pada saat pra proses blasting	0	8	0	0	8	8	16			
	8	Coaching Operator / GL (untuk koordinator)	7	0	0	0	0	0	7			
	9	Berada di Office untuk keperluan meeting koordinasi, meeting dengan kabag)	3	0	0	4	5	5	18			
	10	Managing People (Counseling Operator, Memberikan SP, Membangunkan Operator, mengumpulkan operator)	0	0	0	0	0	0	0			
	11	Mengawal mobilisasi unit	0	0	0	0	0	7	7			
	12	Terlibat dalam proses investigasi jika terjadi accident	11	0	0	7	3	0	21			
	13	Mengambil peralatan ke logistik	3	0	0	0	4	0	7			
	14	Menerima perintah dari superior	0	0	0	0	0	0	0			
	15	Absen di office (awal shift maupun akhir shift)	2	3	1	0	3	2	11			
	16	Menyalakan dan mematikan Tower Lamp	0	0	0	0	0	0	0			
Supporting Activity	1	Safety Talk	0	0	0	0	0	0				
	2	Travelling (bersama operator ke workshop untuk mengambil unit, mengantar operator ke unit, menuju ke office, menuju ke lokasi tambang)	2	8	10	11	19	6	50			
	3	Melakukan SS / QCC / QCP	0	0	0	0	0	0	0			
	4	Mengikuti workshop / training / seminar (sebagai peserta)	0	0	0	0	0	0	0			
	5	Fotocopy / Printing	0	0	0	0	0	0	0			
	6	Membaca koran / majalah / buku (yang berkaitan dengan pekerjaan)	0	0	0	0	0	0	0	55	10,42%	1,15
	7	Berkonsultasi dengan superior / mentoring	1	0	0	0	0	0	1			
	8	Assignment lain (safety patrol, mengurus mengenai deklarasi dan pengobatan,dll)	0	0	0	0	0	0	0			
	9	Menunggu hujan reda / kabut	0	0	0	0	0	0	0			
	10	Mengisi bahan bakar	0	1	0	0	2	1	4			
Allowance	1	Mengobrol	1	0	0	2	0	3	6			
	2	Makan / minum	1	0	0	0	0	0	1			
	3	Mengganggu	2	0	0	0	0	0	2			
	4	Tidur	0	0	0	0	0	0	0			
	5	Mengendarai unit (mancal)	0	0	0	0	0	0	0			
	6	SMS / telepon	0	0	0	1	0	0	1			
	7	Ijin / sakit	0	0	0	0	0	0	0			
	8	Belum datang / terlambat datang	0	0	0	0	0	0	0	44	8,33%	0,92
	9	Persiapan/beres-beres pulang	0	0	0	0	1	0	1			
	10	Menunggu sarana / supir / bis	0	0	0	0	0	0	0			
	11	Shalat / pengajian	3	3	7	5	5	5	28			
	12	Mengantar operator yang sakit, shalat	0	0	0	0	0	0	0			
	13	Pergi ke toilet	0	0	0	0	0	0	0			
	14	Lain-lain (ganti ban)	0	0	0	0	0	0	0			
	15	Mencuci unit sarana. Membagi nasi (sembako)	0	5	0	0	0	0	5			
Total Pengamatan 1 Hari			88	88	88	88	88	88	528	100%	11	

Tabel. 3.8 Rekap Data Hasil Observasi untuk *Observee* ke-4

		WORK SAMPLING FORM														Durasi (jam)	Keterangan					
		Aktivitas										Σ	%									
		Hari Ke-										Σ _t										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10											
Main Activity	1	Melakukan Aktivitas Shift Change, Menerima PKH dan Mengumpulkan operator untuk P5M/membagi pekerjaan										1	2	7	6	11	5	32				
	2	Checking/mengisi checklist (kebersihan batubara, excavator, jalan dan ramp, loading area, drainage, komoditas, dewatering, stockpile, weighbridge, lokasi drilling, kondisi disposal yaitu tumpukan material, jalan dan dumping point, patok batas pekerjaan, kayu yang ekonomis, supply batubara, pengaturan arus traller, kapasitas alat loading, instalasi pompa, PH air yang akan dialirkan keluar tambang, lubang bor, kondisi lubang dan kedalaman lubang ledak, material, peruntukan lahan, yang berbubungan dengan kontaminasi pada alat loading, cleaning, wheel loader atau bagian alat yang lain)										4	4	2	2	2	2	16				
	3	Monitoring (soil tripping, soil replacement, aktifitas dumping di disposal, drainage system, system dewatering, loading, hauling, penumpukkan batubara, proses penimbangan unit muatan, contour ripping, proses blasting, penghamparan tanah pucuk, proses pencatatan data hasil penimbangan muatan, dumping Hooper/ROM stockpile, proses perbaikan jalan)										27	42	33	27	24	22	175				
	4	Berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait (CCR, engineering, plant, superior, customer, surveyor, GL Lainnya)										3	9	15	18	13	12	70				
	5	Memberikan instruksi kepada operator (agar mengarahkan truck ke weighbridge dan kemudian ke hopper/portside, mengarahkan truck sesuai dengan coal type & loading point, batubara didumping di ROM stockpile, cleaning coal, loading, hauling coal, melakukan aktifitas brushing, cutting, grubbing, skidding, pilling, mengangkat ranting, dahan atau sisa pembersihan, soil tripping, memindahkan pump, melaksanakan pekerjaan jalan, pelaksanaan mine drainage system, mengalirkan air dari settling pond ke areal di luar tambang maupun sebaliknya, pelaksanaan re-counter/re-grade)										27	17	20	14	19	20	117	451	85.42%	9.40	
	6	Reporting dan mendistribusikannya (PKH, laporan akhir shift, drill report, blasting report, laporan rekapitulasi produksi hasil penimbangan, melakukan absen untuk operator)										4	0	0	2	3	0	9				
	7	Blokir pada saat pra proses blasting										0	0	0	0	0	0	0				
	8	Coaching Operator / GL (untuk koordinator)										0	2	3	0	0	0	2				
	9	Berada di Office (untuk keperluan meeting koordinasi, meeting dengan kabag)										2	3	0	0	0	3	8				
	10	Managing People (Counseling Operator, Memberikan SP, Membangunkan Operator, Mengumpulkan operator)										0	0	0	0	0	0	0				
	11	Mengawal mobilisasi unit										0	0	0	0	0	0	0				
	12	Terlibat dalam proses investigasi jika terjadi accident, evakuasi unit amblas										0	0	0	0	4	0	4				
	13	Mengambil peralatan ke logistik										3	0	0	0	0	0	3				
	14	Menerima perintah dari superior										0	0	0	1	4	0	5				
	15	Absen di office (awal shift maupun akhir shift)										2	3	1	0	2	2	10				
	16	Menyalakan dan mematikan Tower Lamp										0	0	0	0	0	0	0				
Supporting Activity	1	Safety Talk										0	0	0	0	0	0	0				
	2	Travelling (bersama operator ke workshop untuk mengambil unit, mengantar operator ke unit, menuju ke office, menuju ke lokasi tambang)										11	2	2	11	4	6	36				
	3	Melakukan SS / QCC / QCP										0	0	0	0	0	0	0				
	4	Mengikuti workshop / training / seminar (sebagai peserta)										0	0	0	0	0	0	0				
	5	Fotocopy / Printing										0	0	0	0	0	0	0				
	6	Membaca koran / majalah / buku (yang berkaitan dengan pekerjaan)										0	0	0	0	0	0	0				
	7	Berkonsultasi dengan superior / mentoring										0	0	0	1	0	0	1				
	8	Assignment lain (safety patrol, mengurus mengenai deklarasi dan pengobatan dll)										1	0	3	2	0	12	18				
	9	Menunggu hujan reda / kabut										0	2	0	0	0	0	2				
	10	Mengisi bahan bakar										0	0	0	0	0	0	0				
Allowance	1	Mengobrol										0	0	0	0	0	0	0				
	2	Makan / minum										0	0	0	0	0	0	0				
	3	Mengganguur										0	0	0	0	0	0	0				
	4	Tidur										0	0	0	0	0	0	0				
	5	Mengendarai unit (mancal)										0	0	0	0	0	0	0				
	6	SMS / telepon										0	0	0	0	0	0	0				
	7	Ijin / sakit										0	0	0	0	0	0	0				
	8	Belum datang / terlambat datang										0	0	0	0	0	0	0				
	9	Persiapan/beres-beres pulang										0	0	0	0	0	0	0				
	10	Menunggu sarana / supir / bis										0	0	4	0	0	0	4				
	11	Shalat / pengajian										3	2	0	2	2	2	11				
	12	Mengantar operator yang sakit, shalat										0	0	0	0	0	0	0				
	13	Pergi ke toilet										0	0	0	0	0	2	2				
	14	Lain-lain (ganti ban)										0	0	0	2	0	0	2				
	15	Mencuci unit sarana, Membagi nasi (sembako)										0	0	1	0	0	0	1				
		Total Pengamatan										88	88	88	88	88	88	528	100%	11		

Tabel. 3.9 Rekap Data Hasil Observasi untuk *Observee* ke-5

Aktivitas		Hari Ke-						Σ1	Σ	%	Durasi (jam)	Keterangan	
		1	2	3	4	5	6						
Main Activity	1	Melakukan Aktivitas Shift Change, Menerima PKH dan Mengumpulkan operator untuk P5M/membagi pekerjaan	7	12	8	7	12	10	56	432	69%	8,31	
	2	Checking/mengisi checklist (kebersihan batubara, excavator, jalan dan ramp, loading area, drainage, komoditas, dewatering, stockpile/weighbridge, lokasi drilling, kondisi disposal yaitu tumpukan material, jalan dan dumping point, patok batas pekerjaan, kayu yang ekonomis, supply batubara, pengaturan arus trailer, kapasitas alat loading, instalasi pompa, PH air yang akan dialirkan keluar tambang, lubang bor, kondisi lubang dan kedalaman lubang ledak, material, peruntukan lahan, yang berhubungan dengan kontaminasi pada alat loading, cleaning, wheel loader atau bagian alat yang lain)	7	4	12	2	13	5	43				
	3	Monitoring (soil tripping, soil replacement, aktifitas dumping di disposal, drainage system, system dewatering, loading, hauling, penumpukkan batubara, proses penimbangan unit muatan, contour ripping, proses blasting, penghamparan tanah pucuk, proses pencatatan data hasil penimbangan muatan, dumping Hooper/ROM stockpile, proses perbaikan jalan)	10	11	21	34	11	38	125				
	4	Berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait (CCR, engineering, plant, superior, customer, surveyor, GL Lainnya)	9	11	5	19	16	9	69				
	5	Memberikan instruksi kepada operator (agar mengarahkan truck ke weighbridge dan kemudian ke hopper/portside, mengarahkan truck sesuai dengan coal type & loading point, batubara didumping di ROM stockpile, cleaning coal, loading, hauling coal, melakukan aktifitas brushing, cutting, grubbing, skidding, piling, mengangkat ranting, dahan atau sisa pembersihan, soil tripping, memindahkan pomp, melaksanakan pekerjaan jalan, pelaksanaan mine drainage system, mengalirkan air dari settling pond ke areal di luar tambang maupun sebaliknya, pelaksanaan re-counter/re-grade)	3	7	0	9	7	20	46				
	6	Reporting dan mendistribusikannya (PKH, laporan akhir shift, drill report, blasting report, laporan rekapitulasi produksi hasil penimbangan, melakukan absen untuk operator)	5	2	2	4	3	0	16				
	7	Bloker pada saat pra proses blasting	0	0	0	0	0	0	0				
	8	Coaching Operator / GL (untuk koordinator)	2	2	2	0	7	2	13				
	9	Berada di Office untuk keperluan meeting koordinasi, meeting dengan kabag)	0	0	0	0	0	0	0				
	10	Managing People (Counseling Operator, Memberikan SP, Membantu Operator, Mengumpulkan operator)	3	4	7	0	6	6	31				
	11	Mengawal mobilisasi unit	0	3	0	0	0	0	3				
	12	Terlibat dalam proses investigasi jika terjadi accident, evakuasi unit amblas	0	0	11	0	0	0	11				
	13	Mengambil peralatan ke logistik	0	0	3	0	0	0	3				
	14	Menerima perintah dari superior	0	0	0	0	0	0	0				
	15	Absen di office (awal shift maupun akhir shift)	2	3	3	3	2	2	15				
	16	Menyalakan dan mematikan Tower Lamp	0	1	0	0	0	0	1				
Supporting Activity	1	Safety Talk	0	0	0	0	0	0	0	78	13%	1,50	
	2	Travelling (bersama operator ke workshop untuk mengambil unit, mengantar operator ke unit, menuju ke office, menuju ke lokasi tambang)	20	15	10	4	8	6	63				
	3	Melakukan SS / QCC / QCP	0	0	0	0	0	0	0				
	4	Mengikuti workshop / training / seminar (sebagai peserta)	0	0	0	0	0	0	0				
	5	Fotocopy / Printing	0	0	0	0	0	0	0				
	6	Membaca koran / majalah / buku (yang berkaitan dengan pekerjaan)	0	0	0	0	0	0	0				
	7	Berkonsultasi dengan superior / mentoring	0	0	3	0	0	0	3				
	8	Assignment lain (safety patrol, mengurus mengenai deklarasi dan pengobatan, dll)	0	0	0	0	0	0	0				
	9	Menunggu hujan reda / kabut	11	0	0	0	0	0	11				
	10	Mengisi bahan bakar	0	0	0	0	1	0	1				
Allowance	1	Mengobrol	0	0	0	4	3	0	7	114	18%	2,19	
	2	Makan / minum	0	0	0	1	1	0	2				
	3	Mengganggu	0	0	0	2	1	0	3				
	4	Tidur	0	6	0	4	7	0	17				
	5	Mengendarai unit (mancal)	0	0	0	0	0	0	0				
	6	SMS / telepon	0	0	6	1	0	0	7				
	7	Ijin / sakit	0	0	0	0	0	0	0				
	8	Belum datang / terlambat datang	0	0	0	0	0	0	0				
	9	Persiapan/beres-beres pulang	0	0	0	0	0	0	0				
	10	Menunggu sarana / supir / bis	0	0	0	2	0	0	2				
	11	Shalat / pengajian	10	10	10	3	4	6	43				
	12	Mengantar operator yang sakit, shalat	7	13	3	0	2	0	25				
	13	Pergi ke toilet	0	0	0	0	0	0	0				
	14	Lain-lain (ganti ban)	0	0	0	5	0	0	5				
	15	Mencuci unit sarana, Membagi nasi (sembako)	3	0	0	0	0	0	3				
Total Pengamatan		104	104	104	104	104	104	624	624	100%	12		

Tabel. 3.10 Rekap Data Hasil Observasi untuk *Observee* ke-6

Aktivitas		Hari Ke-						Σt	Σ	%	Durasi (jam)	Keterangan
		1	2	3	4	5	6					
Main Activity	1	5	6	4	4	6	8	33	368	62,18%	8,08	
	2	2	6	5	7	23	19	62				
	3	4	7	13	4	28	7	63				
	4	20	9	9	10	6	0	62				
	5	15	15	23	22	10	9	95				
	6	1	0	3	3	0	0	7				
	7	0	0	0	0	0	0	0				
	8	0	0	0	0	0	0	0				
	9	2	0	0	0	0	16	18				
	10	3	3	3	3	6	6	24				
	11	0	1	2	0	0	0	3				
	12	0	0	1	0	0	0	1				
	13	0	0	0	0	0	0	0				
	14	0	0	0	0	0	0	0				
	15	1	3	1	0	4	4	13				
	16	1	1	2	3	0	0	7				
Supporting Activity	1	0	0	0	0	0	0	91	14,58%	1,90		
	2	14	15	17	20	6	6				78	
	3	0	0	0	0	0	0				0	
	4	0	0	0	0	0	0				0	
	5	0	0	0	0	0	0				0	
	6	0	0	0	0	0	0				0	
	7	0	0	0	0	0	0				0	
	8	0	0	0	0	5	0				5	
	9	0	2	0	0	0	0				2	
	10	0	0	0	0	0	0				0	
Allowance	1	4	2	3	2	0	0	11	145	23,24%	3,02	
	2	3	3	1	0	0	0	7				
	3	2	0	0	0	0	0	2				
	4	0	0	1	2	0	0	3				
	5	7	11	0	0	0	10	28				
	6	1	0	0	0	0	0	1				
	7	0	0	0	0	0	0	0				
	8	0	0	0	0	0	0	0				
	9	0	0	0	0	0	0	0				
	10	3	0	3	0	0	0	6				
	11	0	3	6	7	7	4	27				
	12	0	11	2	0	0	0	13				
	13	2	1	0	0	0	0	3				
	14	0	0	0	0	0	10	10				
	15	13	5	0	8	2	5	34				
Total Pengamatan		104	104	104	104	104	104	624	100%	13		

Tabel. 3.11 Rekap Data Hasil Observasi untuk *Observee* ke-7

		WORK SAMPLING FORM														
		Aktivitas										Σt	Σ	%	Durasi (jam)	Keterangan
		1	2	3	4	5	6	Σt	Σ	%	Durasi (jam)	Keterangan				
Main Activity	1	6	4	7	6	6	4	33								
	2	2	19	6	0	0	0	27								
	3	18	10	15	41	23	21	128								
	4	3	2	9	8	4	6	32								
	5	12	23	16	4	3	5	68	382	61,22%	7,96					
	6	5	1	1	0	1	0	8								
	7	0	0	0	0	0	0	0								
	8	2	3	4	0	0	0	14								
	9	0	0	0	0	6	10	16								
	10	8	6	4	0	3	1	22								
	11	0	0	0	0	0	0	0								
	12	0	0	10	0	0	0	10								
	13	0	0	0	0	4	0	4								
	14	0	0	0	0	0	0	0								
	15	4	3	2	2	2	1	14								
	16	5	0	0	0	1	0	6								
Supporting Activity	1	0	0	0	0	0	0	0								
	2	19	7	3	14	22	9	74								
	3	0	0	0	0	0	0	0								
	4	0	0	0	0	0	0	0								
	5	0	0	0	0	0	0	0								
	6	0	0	0	0	0	0	0								
	7	0	0	6	0	0	0	6								
	8	0	0	0	0	0	0	0								
	9	4	0	0	0	0	0	4								
	10	0	0	0	0	0	0	0								
Allowance	1	2	4	1	0	4	4	15								
	2	1	1	0	0	3	0	5								
	3	2	2	0	4	6	0	14								
	4	6	2	12	8	0	4	32								
	5	0	0	0	0	0	38	38								
	6	0	0	0	0	0	0	0								
	7	0	0	0	0	0	0	0								
	8	0	0	0	0	0	0	0								
	9	0	0	0	0	0	1	1								
	10	0	0	0	0	0	0	0								
	11	3	4	6	0	0	0	13								
	12	0	0	0	0	0	0	0								
	13	2	1	0	0	0	0	3								
	14	0	0	0	0	0	0	0								
	15	0	7	2	0	11	0	20								
Total Pengamatan		104	104	104	104	104	104	624	100%	13						

Tabel. 3.12 Rekap Data Hasil Observasi untuk *Observee* ke-8

Aktivitas		Hari Ke-						Σt	Σ	%	Durasi (jam)	Keterangan
		1	2	3	4	5	6					
Main Activity	1. Melakukan Aktivitas Shift Change, Menerima PKH dan Mengumpulkan operator untuk P5M/membagi pekerjaan	2	11	5	2	5	5	30				
	Checking/mengisi checklist (kebersihan batubara, exavator, jalan dan ramp, loading area, drainage, komoditas, dewatering, stockpile, weighbridge, lokasi drilling, kondisi disposal yaitu tumpukan material, jalan dan dumping point, patok batas pekerjaan, kayu yang ekonomis, supply batubara, pengaturan arus trailer, kapasitas alat loading, instalasi pompa, PH air yang akan dialirkan keluar tambang, lubang bor, kondisi lubang dan kedalaman lubang ledak, material, peruntukan lahan, yang berhubungan dengan kontaminasi pada alat loading, cleaning, wheel loader atau bagian alat yang lain)	0	0	0	0	0	0	0				
	2. Monitoring (soil tripping, soil replacement, aktifitas dumping di disposal, drainage system, system dewatering, loading, hauling, penumpukkan batubara, proses penimbangan unit muatan, contour ripping, proses blasting, penghamparan tanah pucuk, proses pencatatan data hasil penimbangan muatan, dumping Hooper/ROM stockpile, proses perbaikan jalan)	35	32	31	40	45	40	223				
	3. Berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait (CCR, engineering, plant, superior, customer, surveyor, GL Lainnya)	6	6	5	3	3	5	28				
	4. Memberikan instruksi kepada operator (agar mengarahkan truck ke weighbridge dan kemudian ke hopper/portside, mengarahkan truck sesuai dengan coal type & loading point, batubara didumping di ROM stockpile, cleaning coal, loading, hauling coal, melakukan aktifitas brushing, cutting, grubbing, skidding, pilling, mengangkat ranting, dahan atau sisa pembersihan, soil tripping, memindahkan pomp, melaksanakan pekerjaan jalan, pelaksanaan mine drainage system, mengalirkan air dari settling pond ke areal di luar tambang maupun sebaliknya, pelaksanaan re-counter/re-grade)	23	30	18	9	19	22	121	481	77,08%	10,02	
	5. Reporting dan mendistribusikannya(PKH, laporan akhir shift, drill report, blasting report, laporan rekapitulasi produksi hasil penimbangan, melakukan absen untuk operator)	0	0	0	0	0	0	0				
	6. Bloker pada saat pra proses blasting	0	0	0	0	0	0	0				
	7. Coaching Operator / GL (untuk koordinator)	0	0	0	0	0	0	0				
	8. Berada di Office(untuk keperluan meeting koordinasi, meeting dengan kabagi)	0	0	0	11	0	0	11				
	9. Managing People (Counseling Operator, Memberikan SP, Membangun Operator, Mengumpulkan operator)	4	3	1	4	4	4	22				
	10. Mengawal mobilisasi unit	0	0	0	0	0	0	0				
	11. Terlibat dalam proses investigasi jika terjadi accident, evaluasi unit amblas	0	0	22	0	0	0	22				
	12. Mengambil peralatan ke logistik	0	0	0	0	0	0	0				
	13. Menemna perintah dari superior	0	0	0	0	0	0	0				
	14. Absen di office (awal shift maupun akhir shift)	2	3	4	4	2	2	17				
	15. Menyalakan dan mematikan Tower Lamp	0	0	0	0	0	0	0				
	0	0	0	0	0	0	0					
Supporting Activity	1. Safety Talk	0	0	0	0	0	0					
	2. Travelling (bersama operator ke workshop untuk mengambil unit, mengantar operator ke unit, menuju ke office, menuju ke lokasi tambang)	8	2	4	15	3	4	36				
	3. Melakukan SS / QCC / QCP	0	0	0	0	0	0	0				
	4. Mengikuti workshop / training / seminar (sebagai peserta)	0	0	0	0	0	0	0				
	5. Fotocopy / Printing	0	0	0	0	0	0	0				
	6. Membaca koran / majalah / buku (yang berkaitan dengan pekerjaan)	0	0	0	0	0	0	0				
	7. Berkonsultasi dengan superior / mentoring	0	0	0	0	0	0	0				
	8. Assigment lain (safety patrol, mengurus mengenai deklarasi dan pengobatan, dll)	0	0	0	0	0	0	0				
	9. Menunggu hujan reda / kabut	0	0	0	0	0	0	0				
	10. Mengisi bahan bakar Menunggu mekanik	0	0	0	0	0	0	0				
	0	0	0	0	0	0	0					
Allowance	1. Mengobrol	3	2	0	1	4	0	10				
	2. Makan / minum	0	0	0	0	0	2	2				
	3. Menggangguur	0	0	0	6	0	0	6				
	4. Tidur	0	0	0	3	0	0	3				
	5. Mengendarai unit (mancal)	13	0	0	0	0	0	13				
	6. SMS / telepon	0	0	0	0	0	0	0				
	7. Ijin / sakit	0	0	0	0	0	0	0				
	8. Belum datang / terlambat datang	0	0	0	0	0	0	0				
	9. Persiapan/beres-beres pulang	0	0	1	1	4	3	9				
	10. Menunggu sarana / supir / bis	1	1	0	0	0	0	2				
	11. Shalat / pengajian	4	3	6	4	3	5	25				
	12. Mengantar operator yang sakit, shalat	0	0	0	0	0	9	9				
	13. Pergi ke toilet	3	0	2	0	1	1	7				
	14. Lain-lain (ganti ban)	0	0	0	0	0	0	0				
	15. Mencuci unit sarana, Membagi nasi (sembako)	0	6	3	0	2	0	11				
	0	0	0	0	0	0	0					
	0	0	0	0	0	0	0					
Total Pengamatan	104	104	104	104	104	104	624	624	100%	13		

Untuk detail kegiatan observasi per *observee* per hari dapat dilihat pada bagian lampiran.

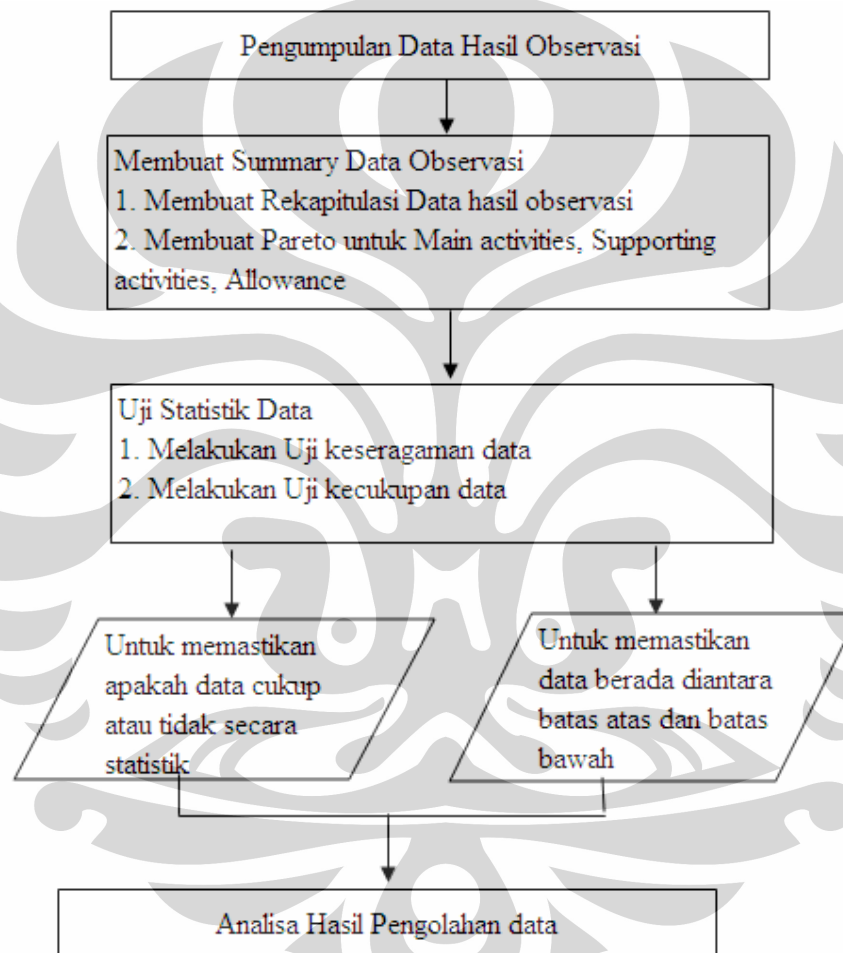


BAB 4

PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA

4.1 METODOLOGI PENGOLAHAN DATA

Setelah data mentah hasil observasi dikumpulkan, untuk selanjutnya data tersebut diolah, adapun diagram alir proses pengolahan dan analisa data adalah sbb :



Gambar 4.1. Diagram Alir Pengolahan dan Analisa Data

4.2 RINGKASAN HASIL OBSERVASI

Summarynya kegiatan observasi pengambilan data adalah sebagai berikut :

- Waktu Pelaksanaan

Kegiatan Observasi dilakukan pada tanggal 24 Mei – 4 Juni 2008 (tahap 1) dan 10 – 15 Juli 2008 (tahap 2).

Observasi dilakukan pada shift 1 dan shift 2.

Observasi dilakukan selama 6 hari untuk masing-masing GL Produksi

- Sample GL Produksi

Jumlah GL Produksi yang diobservasi adalah 8 orang

Shift 1 = 4 orang

Shift 2 = 4 orang

Ketentuan GL Produksi sebagai Object Observasi adalah sbb :

- GL Produksi bukan merupakan GL *Trainee* (OJT)
- GL Produksi bukan merupakan Acting GL
- Diharapkan juga GL Produksi tidak sedang dalam masa training atau mengikuti workshop selama masa observasi dilakukan.
- GL yang diobservasi

Komposisi GL yang diobservasi :

Tabel 4.1 Komposisi Observee untuk Shift 1 dan Shift 2


No.	Shift	Posisi	Jumlah
1	Shift 1	OB GL	2 orang
2		Coal GL	1 orang
4		PSV GL	1 orang
5	Shift 2	OB GL	2 orang
6		Coal GL	1 orang
7		PSV GL	1 orang
Total			8 orang

4.3.REKAP PENGOLAHAN DATA HASIL OBSERVASI

Rekapitulasi hasil observasi per *Group Leader (Observee)* adalah sbb :

Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Observasi All Observee Shift 1 dan 2



REKAP WORK SAMPLING GL Produksi Jobsite KPCS											
 PT Pamapersada Nusantara											
		Shift 1					Shift 2				
		Sample GL Produksi				Σt	Sample GL Produksi				Σt
Aktivitas	1	2	3	4	Σt	5	6	7	8	Σt	
	Main Activity 1 Melakukan Aktivitas Shift Change, Menerima PKH dan Mengumpulkan operator untuk PSM/membagi pekerjaan Checking/mengisi checklist (kebersihan batubara, exavator, jalan dan ramp, loading area, drainage, komoditas, dewatering, stockpile, weighbridge, lokasi drilling, kondisi disposal yaitu tumpukan material, jalan dan dumping point, patok batas pekerjaan, kayu yang ekonomis, supply batubara, pengaturan arus trailer, kapasitas alat loading, instalasi pompa, PH air yang akan dialirkan keluar tambang, lubang bor, kondisi lubang dan kedalaman lubang ledak, material, peruntukan lahan, yang berhubungan dengan kontaminasi pada alat loading, cleaning, wheel loader atau bagian alat yang lain) Monitoring (soil tripping, soil replacement, aktifitas dumping di disposal, drainage system, system dewatering, loading, hauling, penumpukkan batubara, proses penimbangan unit muatan, contour ripping, proses blasting, penghamparan tanah pucuk, proses pencatatan data hasil penimbangan muatan, dumping Hooper/ROM stockpile, proses perbaikan jalan) Berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait (CCR, engineering, plant, superior, customer, surveyor, GL Lainnya) Memberikan instruksi kepada operator (agar mengarahkan truck ke weighbridge dan kemudian ke hopper/portside, mengarahkan truck sesuai dengan coal type & loading point, batubara didumping di ROM stockpile, cleaning coal, loading, hauling coal, melakukan aktifitas brushing, cutting, grubbing, skidding, pilling, mengangkut ranting, dahan atau sisa pembersihan, soil tripping, memindahkan pompa, melaksanakan pekerjaan jalan, pelaksanaan mine drainage system, mengalirkan air dari settling pond ke areal di luar tambang maupun sebaliknya, pelaksanaan re-counter/re-grade) Reporting dan mendistribusikannya (PKH, laporan akhir shift, drill report, blasting report, laporan rekaptulasi produksi hasil penimbangan, melakukan absen untuk operator) 7 Bloker pada saat pra proses blasting 8 Coaching Operator / GL (untuk koordinator) 9 Berada di Office (untuk keperluan meeting koordinasi, meeting dengan kabag) 10 Managing People (Counseling Operator, Memberikan SP, Membangunkan Operator, Mengumpulkan operator) 11 Mengawal mobilisasi unit 12 Terlibat dalam proses investigasi jika terjadi accident, evakuasi unit amblas 13 Mengambil peralatan ke logistik 14 Menerima perintah dari superior 15 Absen di office (awal shift maupun akhir shift) 16 Menyalakan dan mematikan Tower Lamp	32	27	28	34	121	56	33	33	30	152
16		1	33	79	129	43	27	62	0	132	
175		116	89	124	504	125	128	63	223	539	
70		128	38	22	260	69	32	62	28	191	
117		30	97	55	299	46	68	95	121	330	
9		42	8	8	67	16	8	7	0	31	
0		16	7	7	30	0	0	0	0	0	
2		7	5	3	17	13	14	0	0	27	
8		18	7	0	33	0	16	18	11	45	
0		0	11	8	19	31	22	24	22	99	
0		7	0	0	7	3	0	3	0	6	
4		21	2	8	35	11	10	1	22	44	
3		7	0	0	10	3	4	0	0	7	
5		0	0	0	5	0	0	0	0	0	
10		11	9	11	41	15	14	13	17	59	
0		0	7	0	7	1	6	7	7	21	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Supporting Activity 1 Safety Talk 2 Travelling (bersama operator ke workshop untuk mengambil unit, mengantar operator ke unit, menuju ke office, menuju ke lokasi tambang) 3 Melakukan SS / QCC / QCP 4 Mengikuti workshop / training / seminar (sebagai peserta) 5 Fotocopy / Printing 6 Membaca koran / majalah / buku (yang berkaitan dengan pekerjaan) 7 Berkonsultasi dengan superior / mentoring 8 Assigment lain (safety patrol, mengurus mengenai deklarasi dan pengobatan, dll) 9 Menunggu hujan reda / kabut 10 Mengisi bahan bakar Menunggu Mekanik	0	0	14	0	14	0	0	0	0	0	
	36	50	55	64	205	83	74	78	88	251	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1	1	0	0	2	3	6	0	0	9	
	16	0	0	4	22	0	0	6	0	6	
	2	0	17	3	22	11	4	2	0	17	
	0	4	18	6	28	1	0	0	0	1	
0	0	0	0	0	0	17	5	0	22		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Allowance 1 Mengobrol 2 Makan / minum 3 Mengganggu 4 Tidur 5 Mengendarai unit (mancal) 6 SMS / telepon 7 Ijin / sakit 8 Belum datang / terlambat datang 9 Persiapan/beres-beres pulang 10 Menunggu sarana / supir / bis 11 Shalat / pengajian 12 Mengantar operator yang sakit, shalat 13 Pergi ke toilet 14 Lain-lain (ganti ban) 15 Mencuci unit sarana, membagi nasi (sembako)	0	6	2	3	11	7	15	11	10	43	
	0	1	0	5	6	2	5	7	2	16	
	0	2	2	1	5	3	14	2	6	25	
	0	0	0	3	3	17	32	3	3	55	
	0	0	41	24	65	0	38	28	13	79	
	0	1	0	0	1	7	0	1	0	8	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	1	0	0	1	0	1	0	0	10	
	4	0	0	4	8	2	0	6	2	10	
	11	28	0	0	39	43	13	27	35	118	
	0	0	0	8	8	25	0	13	9	47	
	2	0	3	0	5	0	3	3	7	13	
	2	0	0	6	8	5	0	10	0	15	
	1	5	35	38	79	3	20	34	11	68	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total Pengamatan											
	528	528	528	528	2112	624	624	624	624	2496	

4.4. PERETO AKTIFITAS - AKTIFITAS

Setelah Rekapitulasi semua aktifitas – aktifitas dibuat, untuk selanjutnya dibuat pareto untuk masing – masing aktifitas baik *main activity*, *supporting activity* maupun *allowance*.

a. Pareto untuk *Main Activities/* Aktifitas Utama

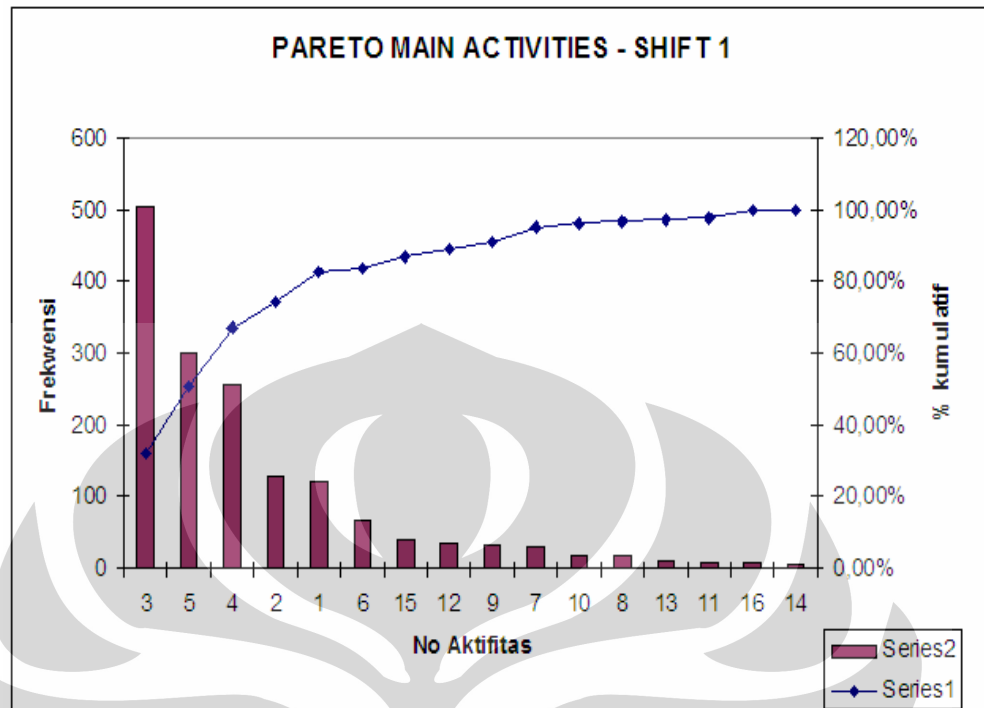
Tabel 4.3 Pareto untuk Aktifitas Utama Group Leader Produksi

REKAP WORK SAMPLING - PARETO MAIN ACTIVITIES
GL Produksi Jobsite KPCS

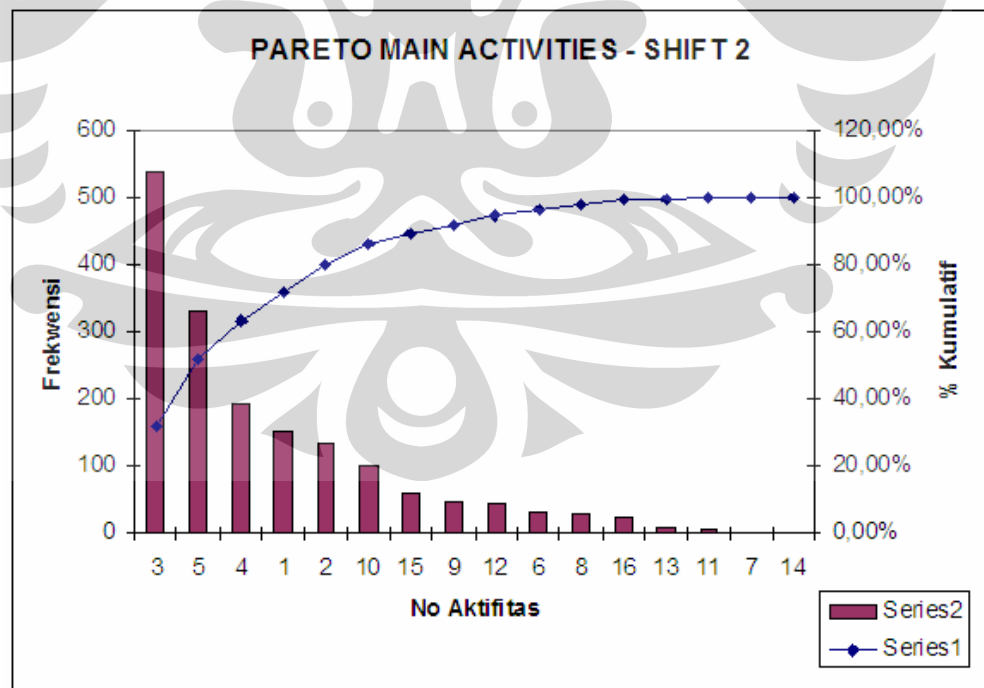


PT Pamapersada Nusantara

Aktifitas	Shift 1				Shift 2				Σt	%	Acc. %	Σt	%	Acc. %
	Sample GL Produksi				Sample GL Produksi									
	1	2	3	4	5	6	7	8						
3 Monitoring (soil tripping, soil replacement, aktifitas dumping di disposal, drainage system, system dewatering, loading, hauling, penumpukkan batubara, proses penimbangan unit muatan, contour ripping, proses blasting, penghamparan tanah pucuk, proses penc	175	116	89	124	504	31,90%	31,90%	125	128	63	223	539	32,03%	32,03%
5 Memberikan instruksi kepada operator (agar mengarahkan truck ke weighbridge dan kemudian ke hopper/portside, mengarahkan truck sesuai dengan coal type & loading point, batubara didumping di ROM stockpile, cleaning coal, loading, hauling coal, melakukan aktif	117	30	97	55	299	18,92%	50,82%	46	68	95	121	300	19,61%	51,63%
4 Berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait (CCR, engineering, plant, superior, customer, surveyor, GL Lainnya)	70	126	38	22	256	16,20%	67,03%	69	32	62	28	191	11,35%	62,88%
1 Melakukan Aktivitas Shift Change, Menerima PKH dan Mengumpulkan operator untuk P5M/membagi pekerjaan	32	27	28	34	121	7,66%	74,68%	58	33	33	30	152	9,03%	72,01%
2 Checking/mengisi checklist (kebersihan batubara, excavator, jalan dan ramp, loading area, drainage, komoditas, dewatering, stockpile, weighbridge, lokasi drilling, kondisi disposal) yaitu tumpukan material, jalan dan dumping point, patok batas pekerjaan, ka	16	1	33	79	129	8,16%	82,85%	43	27	62	0	132	7,84%	79,88%
10 Managing People (Conselling Operator, Memberikan SP, Membangunkan Operator, Mengumpulkan operator)	0	0	11	8	19	1,20%	84,05%	31	22	24	22	99	5,88%	85,74%
15 Absen di office (awal shift maupun akhir shift)	10	11	9	11	41	2,59%	86,55%	15	14	13	17	59	3,51%	89,25%
9 Berada di Office(untuk keperluan meeting koordinasi, meeting dengan kabag)	8	18	7	0	33	2,09%	88,73%	0	16	18	11	45	2,67%	91,92%
12 Terlibat dalam proses investigasi jika terjadi accident, evakuasi unit ambias	4	21	2	8	35	2,22%	90,95%	11	10	1	22	44	2,61%	94,53%
6 Reporting dan mendistribusikannya(PKH, laporan akhir shift, drill report, blasting report, laporan rekapitulasi produksi hasil penimbangan, melakukan absen untuk operator)	9	42	8	8	67	4,24%	95,19%	16	8	7	0	31	1,84%	96,38%
8 Coaching Operator / GL (untuk koordinator)	2	7	5	3	17	1,08%	96,27%	13	14	0	0	27	1,60%	97,98%
16 Menyalakan dan mematikan Tower Lamp	0	0	7	0	7	0,44%	98,71%	1	6	7	7	21	1,25%	99,23%
13 Mengambil peralatan ke Logistik	3	7	0	0	10	0,63%	97,34%	3	4	0	0	7	0,42%	99,64%
11 Mengawal mobilisasi unit	0	7	0	0	7	0,44%	97,73%	3	0	3	0	6	0,38%	100,00%
7 Bloker pada saat pra proses blasting	0	16	7	7	30	1,90%	99,68%	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%
14 Menerima perintah dari superior	5	0	0	0	5	0,32%	100,00%	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%



Gambar 4.2 Grafik Pareto Akfifitas Utama Group Leader Produksi Shift 1



Gambar 4.3 Grafik Pareto Akfifitas Utama Group Leader Produksi Shift 2

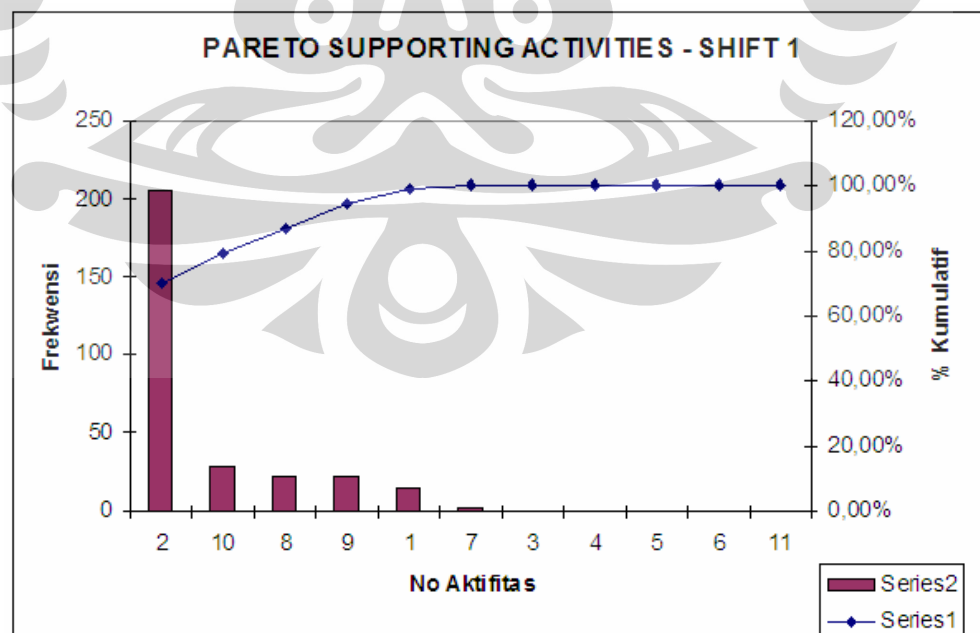
b. Pareto untuk *Supporting Activities* / Aktifitas Penunjang

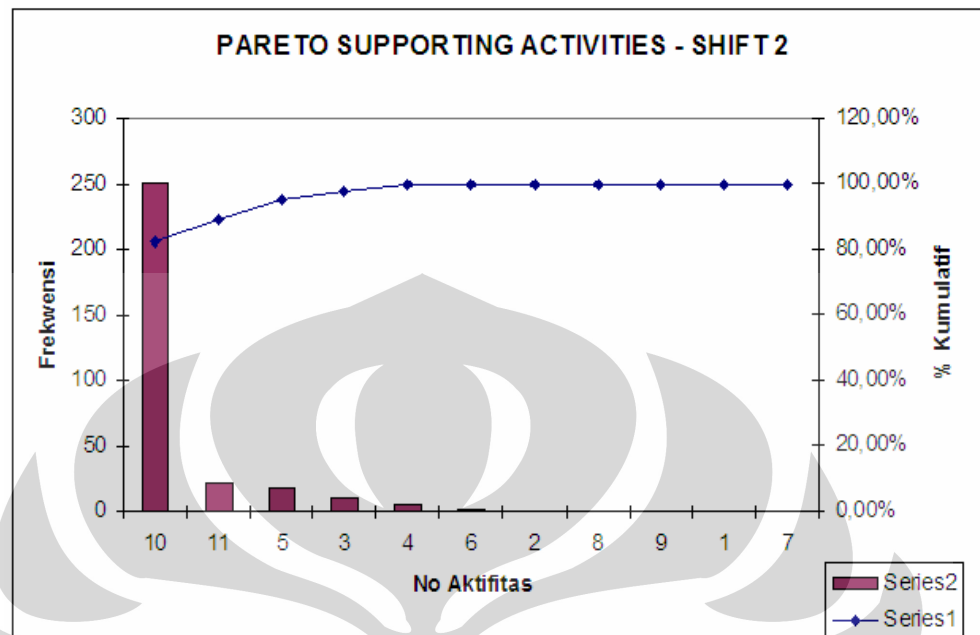
Tabel 4.4 Pareto untuk Aktifitas Penunjang Group Leader Produksi

REKAP WORK SAMPLING - PARETO SUPPORTING ACTIVITIES
GL Produksi Jobsite KPCS

PT Pamapersada Nusantara

Aktifitas	Shift 1							Shift 2						
	Sample GL Produksi				Σt	%	Acc %	Sample GL Produksi				Σt	%	Acc %
	1	2	3	4				5	6	7	8			
10 Mengisi bahan bakar	0	4	18	6	28	9,56%	9,56%	63	74	78	36	251	82,03%	82,03%
11 Mengunggu Mekanik	0	0	0	0	0	0,00%	9,56%	0	17	5	0	22	7,19%	89,22%
5 Fotocopy / Printing	0	0	0	0	0	0,00%	9,56%	11	4	2	0	17	5,56%	94,77%
3 Melakukan SS / QCC / QCP	0	0	0	0	0	0,00%	9,56%	3	6	0	0	9	2,94%	97,71%
4 Mengikuti workshop / training / seminar (sebagai peserta)	0	0	0	0	0	0,00%	9,56%	0	0	6	0	6	1,96%	99,67%
6 Membaca koran / majalah / buku (yang berkaitan dengan pekerjaan)	0	0	0	0	0	0,00%	9,56%	1	0	0	0	1	0,33%	100,00%
2 Travelling (bersama operator ke workshop untuk mengambil unit, mengantar operator ke unit, menuju ke office, menuju ke lokasi tambang)	36	50	55	64	205	69,97%	69,97%	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%
8 Assigment lain (safety patrol, mengurus mengenai deklarasi dan pengobatan, dll)	18	0	0	4	22	7,51%	77,47%	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%
9 Menunggu hujan reda / kabut.	2	0	17	3	22	7,51%	84,98%	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%
1 Safety Talk	0	0	14	0	14	4,73%	89,76%	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%
7 Berkonsultasi dengan superior / mentoring	1	1	0	0	2	0,68%	90,44%	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%
	0	0	0	0				0	0	0	0			

Gambar 4.4 Grafik Pareto Aktifitas Penunjang *Group Leader* Produksi Shift 1



Gambar 4.5 Grafik Pareto Akfifitas Penunjang Group Leader Produksi Shift 2

c. Pareto untuk *Allowance Activities*

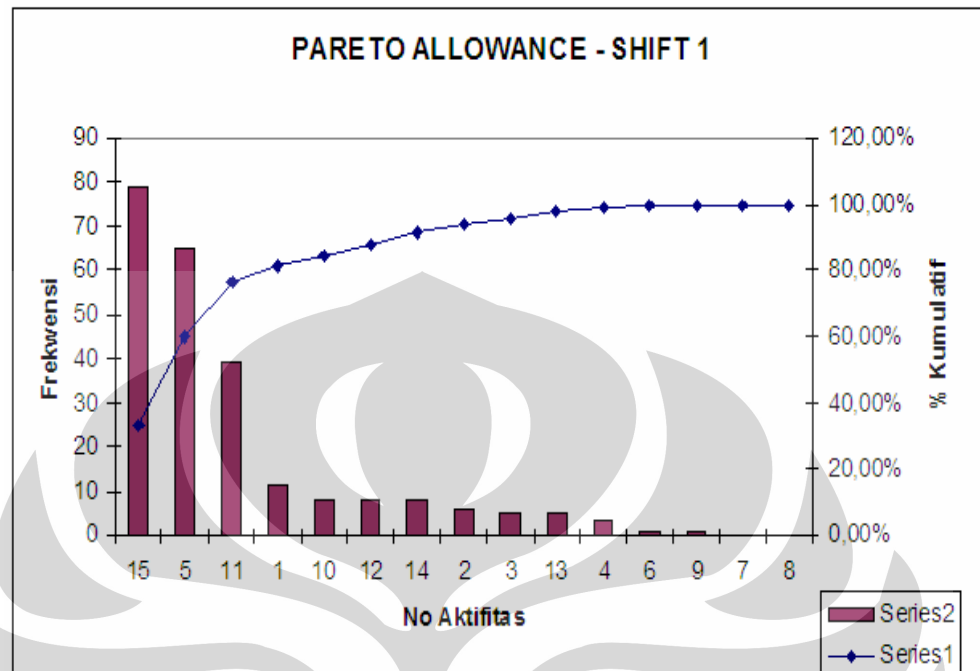
Tabel 4.5 Pareto untuk Aktifitas *Allowance Group Leader* Produksi

REKAP WORK SAMPLING - PARETO ALLOWANCE
GL Produksi Jobsite KPCS

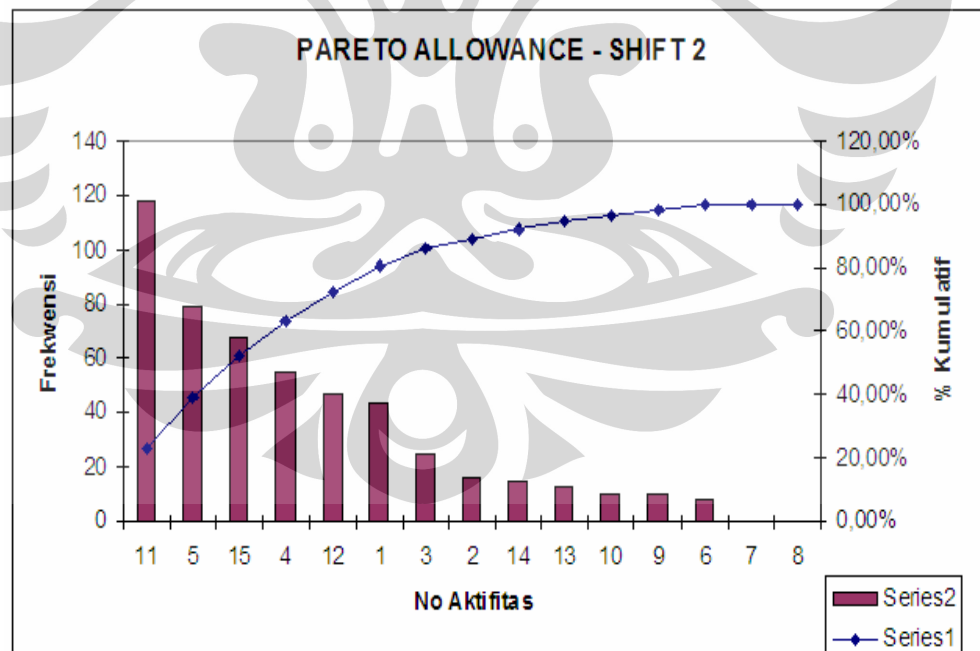


PT Pamapersada Nusantara

Aktifitas	Shift 1							Shift 2						
	Sample GL Produksi				Σt	%	Acc %	Sample GL Produksi				Σt	%	Acc %
	1	2	3	4				5	6	7	8			
11 Shalat / pengajian	11	26	0	0	39	16,32%	16,32%	43	13	27	35	118	23,27%	23,27%
5 Mengendarai unit (mancal)	0	0	41	24	65	27,20%	43,51%	0	38	28	13	79	15,58%	38,86%
15 Mencuci unit sarana, membagi nasi (sembako)	1	5	35	38	79	33,05%	33,05%	3	20	34	11	68	13,41%	52,27%
4 Tidur	0	0	0	3	3	1,26%	34,31%	17	32	3	3	55	10,86%	63,12%
12 Mengantar operator yang sakit, shalat	0	0	0	8	8	3,35%	37,66%	25	0	13	9	47	9,27%	72,39%
1 Mengobrol	0	6	2	3	11	4,60%	42,26%	7	15	11	10	43	8,48%	80,87%
3 Mengganggu	0	2	2	1	5	2,09%	44,35%	3	14	2	8	25	4,93%	85,80%
2 Makan / minum	0	1	0	5	6	2,51%	46,86%	2	5	7	2	16	3,16%	88,96%
14 Lain-lain (ganti ban)	2	0	0	6	8	3,35%	50,21%	5	0	10	0	15	2,96%	91,91%
13 Pergi ke toilet	2	0	3	0	5	2,09%	52,30%	0	3	3	7	13	2,56%	94,48%
10 Menunggu sarana / supir / bis	4	0	0	4	8	3,35%	55,65%	2	0	6	2	10	1,97%	96,45%
9 Persiapan/beres-beres pulang	0	1	0	0	1	0,42%	56,07%	0	1	0	9	10	1,97%	98,42%
6 SMS / telepon	0	1	0	0	1	0,42%	56,49%	7	0	1	0	8	1,58%	100,00%
7 Ijin / sakit	0	0	0	0	0	0,00%	56,49%	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%
8 Belum datang / terlambat datang	0	0	0	0	0	0,00%	56,49%	0	0	0	0	0	0,00%	100,00%



Gambar 4.6 Grafik Pareto Akfifitas Allowance Group Leader Produksi Shift 1



Gambar 4.7 Grafik Pareto Akfifitas Allowance Group Leader Produksi Shift 2

4.5. PENGUJIAN DATA

Tahap Pengujian Data

Ada 2 pengujian data yang dilakukan yaitu :

1. Uji Keseragaman Data
2. Uji Kecukupan Data

4.5.1 Uji Keseragaman Data

Dengan menghitung Batas Atas (BA) dan Batas Bawah (BB) untuk melihat apakah data yang ada berada diantara BA dan BB.

$$BA = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1+\bar{P})}{n}}$$

$$BB = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1+\bar{P})}{n}}$$

Menentukan nilai P (Rata – Rata % Produktif)

(*Main Activity + Supporting Activity / Total Activity*) x 100%

Sehingga diperoleh data sbb :

Tabel 4.6 Persentase Produktifitas per *Observee*

OBSERVEE	ZA	HT	SM	BN	SG	AS	SD	ST	AVG
% Produktif	96.21%	91.67%	84.28%	82.58%	81.73%	77.40%	76.76%	82.85%	84.19%

Dengan nilai n = 6 hari pengamatan, sehingga diperoleh nilai

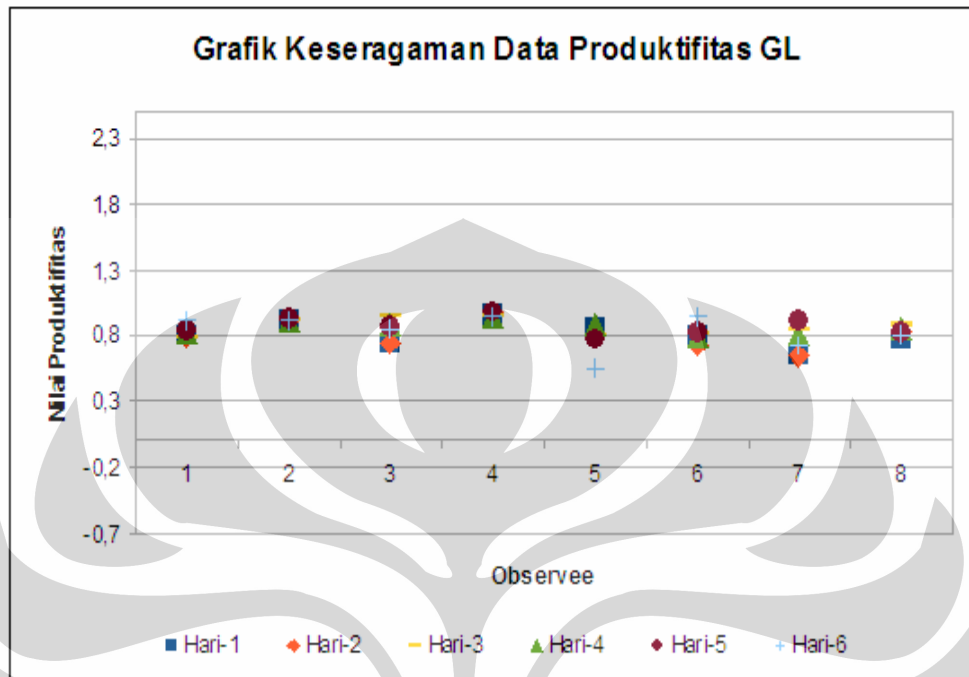
$$BA = 2.366935249$$

$$BB = - 0.683223128$$

Sementara untuk nilai produktif masing – masing *observee* per hari pengamatannya adalah sbb :

Tabel 4.7 Persentase Produktifitas per *Observee* per hari

Observee	Hari					
	I	II	III	IV	V	VI
1	0.806818182	0.795454545	0.784090909	0.818181818	0.840909091	0.909090909
2	0.920454545	0.909090909	0.920454545	0.909090909	0.931818182	0.909090909
3	0.75	0.75	0.954545455	0.886363636	0.863636364	0.852272727
4	0.965909091	0.977272727	0.943181818	0.954545455	0.977272727	0.954545455
5	0.846153846	0.798076923	0.798076923	0.884615385	0.769230769	0.548076923
6	0.807692308	0.721153846	0.817307692	0.788461538	0.826923077	0.942307692
7	0.663461538	0.653846154	0.846153846	0.807692308	0.913461538	0.721153846
8	0.769230769	0.836538462	0.884615385	0.855769231	0.817307692	0.807692308



Gambar 4.8 Grafik Keseragaman Data Produktifitas Group Leader

Dari data – data produktif pada tabel diatas dapat dilihat bahwa data tersebut berada dalam batas BA dan BB, ini artinya data dikatakan seragam.

4.5.2 Uji Kecukupan Data

Kita akan menguji kecukupan data untuk mengetahui apakah data pengamatan memenuhi nilai minimum data yang dibutuhkan sehingga data dikatakan cukup.

Formula yang digunakan adalah :

$$N = \frac{K^2 \bar{P} (1 - \bar{P})}{S^2 \bar{P}^2}$$

S = Tingkat Ketelitian (4.5 %)

K = Tingkat Kepercayaan (95 %)

P = Rata – rata % Produktif

N = Minimum pengamatan yang diperlukan

Diperoleh nilai :

$N = 42.0521558$

Dari nilai N yang diperoleh ini maka dikatakan data cukup karena minimum data yang dibutuhkan 42.05221558 sedangkan aktualnya ada 48.

4.6 HASIL AKHIR KEGIATAN *WORK SAMPLING*

Hasil akhir dari kegiatan observasi dengan metode work sampling pada group leader produksi adalah sebagai berikut :

Tabel 4.8 Hasil Akhir Persentase Pemamfaatan Waktu Group Leader Produksi

Dari Summary diatas dapat disimpulkan bahwa	
Untuk Shift 1	
Waktu Produktif	: 88,69% ~ 9 Jam 46 Menit
Waktu Tidak Produktif	: 11,31% ~ 1 Jam 14 Menit
Untuk Shift 2	
Waktu Produktif	: 76,69% ~ 10 Jam 22 Menit
Waktu Tidak Produktif	: 23,31% ~ 2 Jam 38 Menit

4.7 DETAIL DAN ANALISA

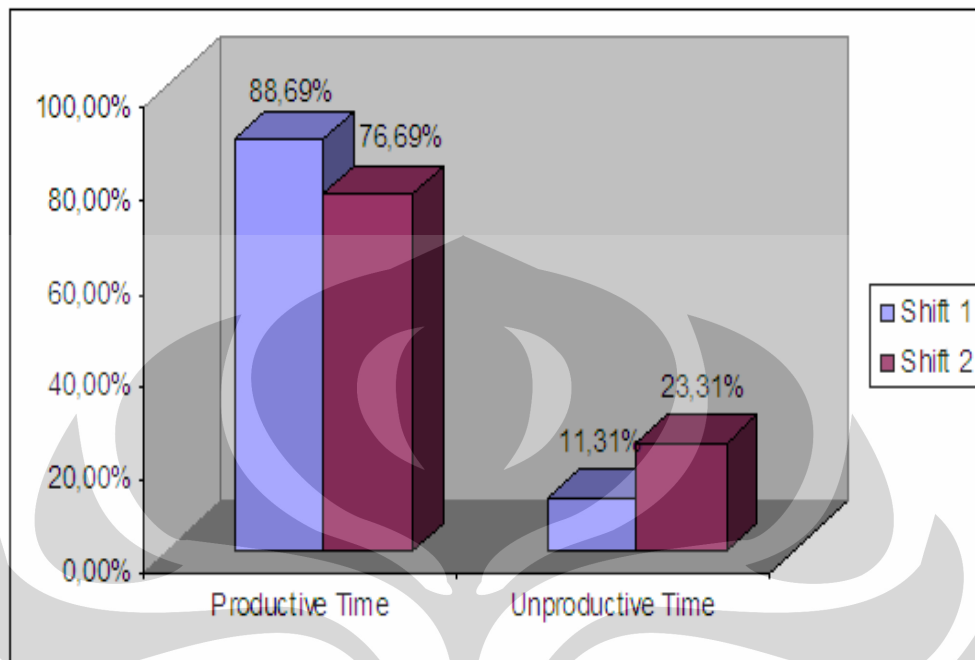
Hal-hal yang perlu diperhatikan :

- ⊕ Waktu kerja pada shift 1 mulai pukul 06.30 – 18.30 (11 jam kerja efektif).
Dengan lembur otomatis pada shift 1 adalah 4 jam (14.30 – 18.30)
- ⊕ Waktu kerja pada shift 2 mulai pukul 17.30 – 07.30 (13 jam kerja efektif).
Dengan lembur otomatis pada shift 2 adalah 6,5 jam (01.00 – 07.30)
- ⊕ Rata-rata waktu kerja efektif yang digunakan pada shift 1 adalah 75,47 %
(waktu kerja efektif = % *main activities*)
- ⊕ Rata-rata waktu kerja efektif yang digunakan pada shift 2 adalah 67,43 %
- ⊕ Rata-rata waktu kerja efektif adalah 71,45 %
- ⊕ *Main activities* yang paling lama dilakukan oleh GL Produksi adalah monitoring baik pada shift 1 maupun shift 2.
- ⊕ *Supporting activities* yang banyak dilakukan oleh GL Produksi adalah *Travelling* baik pada shift 1 maupun shift 2. Kegiatan *Travelling* ini termasuk didalamnya mengantar operator ke *workshop* untuk mengambil unit, ke unit maupun perjalanan GL ke dan dari office dan lokasi tambang.

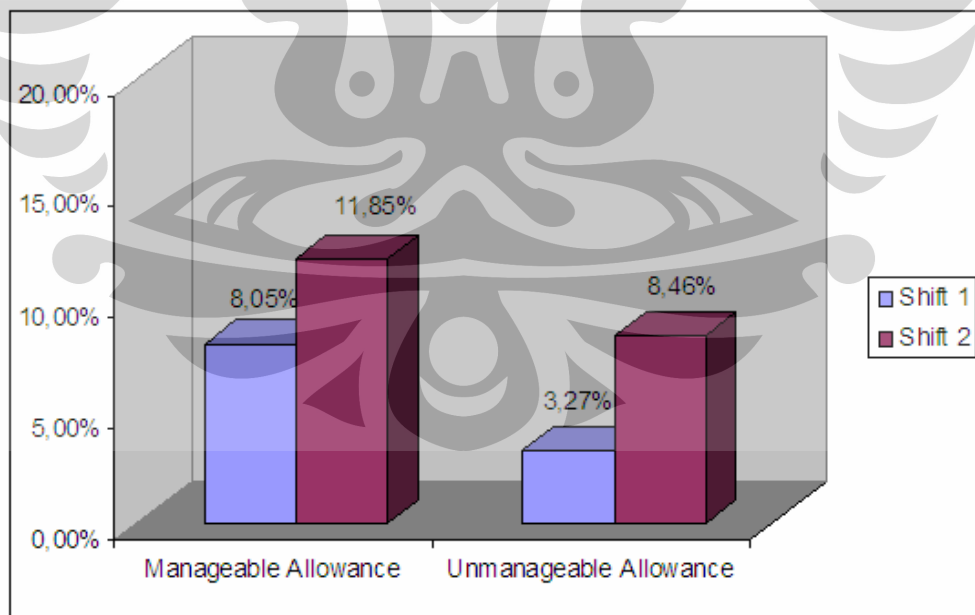
Kecenderungan waktu kerja tidak efektif adalah 11,32 % (1 jam 14 menit) pada shift 1 dan 23,31 % (2 jam 38 menit) pada shift 2.

Tabel 4.9 *Manageable* dan *Unmanageable Allowance Shift 1 dan Shift 2*

Aktivitas pada SHIFT 1	%	Aktivitas pada SHIFT 2	%
Mencuci unit sarana, membagi nasi (sembako)	3.74%	Shalat / pengajian	4.73%
Mengendarai unit (mancal)	3.08%	Mengendarai unit (mancal)	3.17%
Shalat / pengajian	1.85%	Mencuci unit sarana, membagi nasi (sembako)	2.72%
Mengobrol	0.52%	Tidur	2.20%
Menunggu sarana / supir / bis	0.38%	Mengantar operator yang sakit, shalat	1.88%
Mengantar operator yang sakit, shalat	0.38%	Mengobrol	1.72%
Lain-lain (ganti ban)	0.38%	Mengganggu	1.00%
Makan / minum	0.28%	Makan / minum	0.64%
Mengganggu	0.24%	Lain-lain (ganti ban)	0.60%
Pergi ke toilet	0.24%	Pergi ke toilet	0.52%
Tidur	0.14%	Persiapan/beres-beres pulang	0.40%
SMS / telepon	0.05%	Menunggu sarana / supir / bis	0.40%
Persiapan/beres-beres pulang	0.05%	SMS / telepon	0.32%
		Manageable Allowance	
		Unmanageable Allowance	



Gambar 4.9 Grafik Persentase Waktu Produktif dan Tidak Produktif Shift 1 dan 2



Gambar 4.10 Grafik Persentase *Manageable* dan *Unmanageable Allowance*

4.7.1 Detail Aktifitas

Adapun Detail Hasilnya :

4.7.1.1 Aktifitas Utama

Tabel 4.10 Hasil Akhir Persentase Aktifitas Utama untuk Shift 1 dan Shift 2

Main Aktivitas	Shift 1		Shift 2	
	%	durasi	%	durasi
Melakukan Aktivitas Shift Change, Menerima PKH dan Mengumpulkan operator untuk P5M/membagi pekerjaan	6.39%	42.19	6.09%	47.50
Checking/mengisi checklist (kebersihan batubara, exavator, jalan dan ramp, loading area, drainage, komoditas, dewatering, stockpile, weighbridge, lokasi drilling, kondisi disposal yaitu tumpukan material, jalan dan dumping point, patok batas pekerjaan, ka	6.11%	40.31	5.29%	41.25
Monitoring (soil tripping, soil replacement, aktifitas dumping di disposal, drainage system, system dewatering, loading, hauling, penumpukkan batubara, proses penimbangan unit muatan, contour ripping, proses blasting, penghamparan tanah pucuk, proses penc	23.86%	157.50	21.59%	168.44
Berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait (CCR, engineering, plant, superior, customer, surveyor, GL Lainnya)	12.12%	80.00	7.65%	59.69
Memberikan instruksi kepada operator (agar mengarahkan truck ke weighbridge dan kemudian ke hopper/portside, mengarahkan truck sesuai dengan coal type & loading point, batubara didumping di ROM stockpile, cleaning coal, loading, hauling coal, melakukan aktifi	14.16%	93.44	13.22%	103.13
Reporting dan mendistribusikannya (PKH, laporan akhir shift, drill report, blasting report, laporan rekapitulasi produksi hasil penimbangan, melakukan absen untuk operator)	3.17%	20.94	1.24%	9.69
Bloker pada saat pra proses blasting	1.42%	9.38	0.00%	0.00
Coaching Operator / GL (untuk koordinator)	0.80%	5.31	1.08%	8.44
Berada di Office(untuk keperluan meeting koordinasi, meeting dengan kabag)	1.56%	10.31	1.80%	14.06
Managing People (Conselling Operator, Memberikan SP, Membangunkan Operator, Mengumpulkan operator)	0.90%	5.94	3.97%	30.94
Mengawal mobilisasi unit	0.33%	2.19	0.24%	1.88
Terlibat dalam proses investigasi jika terjadi accident, evakuasi unit amblas	1.66%	10.94	1.76%	13.75
Mengambil peralatan ke logistik	0.47%	3.13	0.28%	2.19
Menerima perintah dari superior	0.24%	1.56	0.00%	0.00
Absen di office (awal shift maupun akhir shift)	1.94%	12.81	2.36%	18.44
Menyalakan dan mematikan <i>Tower Lamp</i>	0.33%	2.19	0.84%	6.56

4.7.1.2 Aktifitas Penunjang

Tabel 4.11 Hasil Akhir Persentase Aktifitas Penunjang untuk Shift 1 dan Shift 2

Supporting Activities	Shift 1		Shift 2	
	%	durasi	%	durasi
Travelling (bersama operator ke workshop untuk mengambil unit, mengantarkan operator ke unit, menuju ke office, menuju ke lokasi tambang)	9.71%	64.06	10.06%	78.44
Melakukan SS / QCC / QCP	0.00%	0.00	0.00%	0.00
Mengikuti workshop / training / seminar (sebagai peserta)	0.00%	0.00	0.00%	0.00
Fotocopy / Printing	0.00%	0.00	0.00%	0.00
Membaca koran / majalah / buku (yang berkaitan dengan pekerjaan)	0.00%	0.00	0.00%	0.00
Berkonsultasi dengan superior / mentoring	0.09%	0.63	0.36%	2.81
Assignment lain (safety patrol, mengurus mengenai deklarasi dan pengobatan, dll)	1.04%	6.88	0.24%	1.88
Menunggu hujan reda / kabut	1.04%	6.88	0.68%	5.31
Mengisi bahan bakar	1.33%	8.75	0.04%	0.31
Menunggu Mekanik	0.00%	0.00	0.88%	6.88

4.7.1.3 Allowances

Tabel 4.12 Hasil Akhir Persentase Aktifitas Allowance untuk Shift 1 dan Shift 2

Allowance	Shift 1		Shift 2	
	%	durasi	%	durasi
Mengobrol	0.52%	3.44	1.72%	13.44
Makan / minum	0.28%	1.88	0.64%	5.00
Mengganggu	0.24%	1.56	1.00%	7.81
Tidur	0.14%	0.94	2.20%	17.19
Mengendarai unit (manca)	3.08%	20.31	3.17%	24.69
SMS / telepon	0.05%	0.31	0.32%	2.50
Ijin / sakit	0.00%	0.00	0.00%	0.00
Belum datang / terlambat datang	0.00%	0.00	0.00%	0.00
Persiapan/beres-beres pulang	0.05%	0.31	0.40%	3.13
Menunggu sarana / supir / bis	0.38%	2.50	0.40%	3.13
Shalat / pengajian	1.85%	12.19	4.73%	36.88
Mengantar operator yang sakit, shalat	0.38%	2.50	1.88%	14.69
Pergi ke toilet	0.24%	1.56	0.52%	4.06
Lain-lain (ganti ban)	0.38%	2.50	0.60%	4.69
Mencuci unit sarana, membagi nasi (sembako)	3.74%	24.69	2.72%	21.25
Ke Office (untuk keperluan pribadi)	0.00%	0.00	0.00%	0.00

4.7.2 Uji Hipotesis

Uji Hipotesis ini dilakukan untuk membuktikan apakah produktifitas kerja group leader produksi untuk shift 1 dan shift 2 adalah sama.

Produktivitas rata2	0.8419	84.19%
x bar	Mean	84.19%

Tabel 4.13 Persentase Produktifitas per Observee per hari

Observee	Hari					
	I	II	III	IV	V	VI
1	80.68%	79.55%	78.41%	81.82%	84.09%	90.91%
2	92.05%	90.91%	92.05%	90.91%	93.18%	90.91%
3	75.00%	75.00%	95.45%	88.64%	86.36%	85.23%
4	96.59%	97.73%	94.32%	95.45%	97.73%	95.45%
5	84.62%	79.81%	79.81%	88.46%	76.92%	54.81%
6	80.77%	72.12%	81.73%	78.85%	82.69%	94.23%
7	66.35%	65.38%	84.62%	80.77%	91.35%	72.12%
8	76.92%	83.65%	88.46%	85.58%	81.73%	80.77%

$$\text{Standard Deviasi (S)} = \sqrt{(\sum (X_i - \bar{X})^2 / (n-1))}$$

$$\text{Standar Deviasi (S)} = 9.10\%$$

$$\text{Varians (S}^2) = 0.83\%$$

$$n = 48$$

$$\bar{X} = 84.19\%$$

Pengujian 2 Rata-rata $\sigma_1 \neq \sigma_2$

Dimana $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ dan kedua Varians tidak diketahui

Pendekatan Behrens - Fisher

$$t = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) / \sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}$$

Mengikuti Distribusi t dengan d.o.f

$$v = ((S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2))^2 / ((S_1^2/n_1)^2 / (n_1+1)) + ((S_2^2/n_2)^2 / (n_2+1)) - 2$$

Uji Hipotesa

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Diketahui

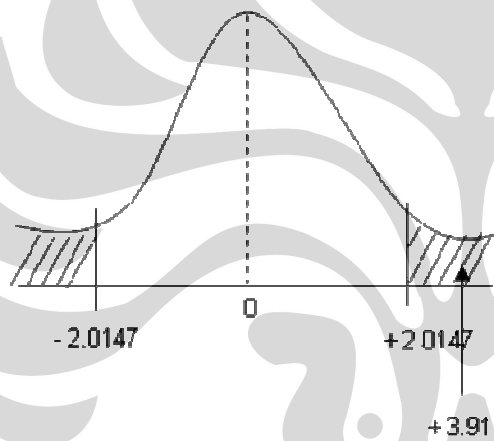
	Shift 1	Shift 2
n	24	24
Xbar	88.68%	79.69%
S^2	0.51%	0.76%

t 3.91

v 46

α 5%

$t_{0.025;46}$ +/- 2.0147



Decision :

Reject H_0 pada $\alpha = 5\%$

Conclusion :

Tidak ada cukup evidence yang menunjukkan waktu kerja produktif shift 1 sama dengan shift 2

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil – hasil analisa yang telah diperoleh dari bab sebelumnya yaitu bab pengolahan data dan analisa, maka sebelum diambil suatu kesimpulan dan rekomendasi, berikut ini beberapa ringkasan sebagai berikut :

- ⊕ Waktu kerja pada shift 1 mulai pukul 06.30 – 18.30 (11 jam kerja efektif).
Dengan lembur otomatis pada shift 1 adalah 4 jam (14.30 – 18.30)
- ⊕ Waktu kerja pada shift 2 mulai pukul 17.30 – 07.30 (13 jam kerja efektif).
Dengan lembur otomatis pada shift 2 adalah 6,5 jam (01.00 – 07.30)
- ⊕ Rata-rata waktu kerja efektif yang digunakan pada shift 1 adalah 75,47 %
(waktu kerja efektif = % *main activities*)
- ⊕ Rata-rata waktu kerja efektif yang digunakan pada shift 2 adalah 67,43 %
- ⊕ Rata-rata waktu kerja efektif adalah 71,45 %
- ⊕ *Main activities* yang paling lama dilakukan oleh GL Produksi adalah monitoring baik pada shift 1 maupun shift 2.
- ⊕ *Supporting activities* yang banyak dilakukan oleh GL Produksi adalah Travelling baik pada shift 1 maupun shift 2. Kegiatan *Travelling* ini termasuk didalamnya mengantar operator ke *workshop* untuk mengambil unit, ke unit maupun perjalanan GL ke dan dari *office* dan lokasi tambang.
- ⊕ Kecenderungan waktu kerja tidak efektif adalah 11,32 % (1 jam 14 menit) pada shift 1 dan 20,31 % (2 jam 38 menit) pada shift 2 seperti dilihat pada tabel dibawah ini :

✚ Dari hasil tersebut, *allowance* yang memiliki presentase tinggi dan termasuk dalam kategori *manageable allowance* adalah :

- ◇ Mengendarai unit (*heavy equipment*)
 - Pekerjaan tersebut membutuhkan waktu yang cepat untuk dikerjakan
 - Operator yang bersangkutan masih merupakan operator baru sehingga kemampuannya masih kurang
 - Pekerjaan tersebut memiliki kesulitan yang tinggi.

- ◇ Mencuci sarana (LV) dan membagi nasi.
- GL tersebut tidak memiliki *driver*
- Jumlah driver untuk Produksi kurang.

5.1 Kesimpulan

Dari hasil kegiatan observasi *work sampling* untuk *group leader* produksi maka didapatkan kesimpulan sesuai tujuan penelitian yaitu :

Untuk Shift 1

Productive time : 88,68 % ~ 9 Jam 46 Menit

Unproductive time : 11,32 % ~ 1 Jam 14 Menit

Untuk Shift 2

Productive time : 79,69 % ~ 10 Jam 22 Menit

Unproductive time : 20,31 % ~ 2 Jam 38 Menit

5.2 Rekomendasi

Rekomendasi dan Saran yang dapat saya berikan berdasarkan kesimpulan, dan analisa – analisa yang telah saya lakukan adalah sebagai berikut :

1. Komposisi GL berbanding Operator dengan mempertimbangkan kualitas kerja GL dilihat dari segi pengalokasian waktu untuk *technical job* dan *managing people*.

Main Job Production GL :

- *Production Operation*
- *People Development*
- *Implementation S, H & E*

Technical job : Managing people = 95% : 5% ◇ 1 GL : 27 opr (rata-rata per shift)

Technical job : Managing people = 90% : 10% ◇ 1 GL : 13 opr

maka jumlah *Production GL* yang perlu ditambahkan ± 23 Orang

Dengan kondisi aktual Mei – Juni 2008

- Jumlah GL produksi = 24 orang
- Jumlah operator = 648 orang

2. Berkaitan dengan alokasi waktu untuk *managing people* yang kurang.
 → Perlu dilakukan *development* untuk Production GL dalam hal coaching dan conseling
3. Dari hasil observasi untuk *supporting activities*, aktivitas yang memiliki presentase tinggi namun bukan merupakan pekerjaan utama seorang *Production GL* adalah :
 → Mengendarai unit (*heavy equipment*) / mancal
- Kemungkinan Penyebab :
- Pekerjaan tersebut membutuhkan waktu yang cepat untuk dikerjakan
 - Operator yang bersangkutan masih merupakan operator baru sehingga kemampuannya masih kurang
 - Pekerjaan tersebut memiliki kesulitan yang tinggi.

Rekomendasi

- Perlu diberlakukan peraturan tegas terhadap kebiasaan GL produksi mengendarai unit/mancal
 - Perlu adanya fungsi kontrol dari atasan langsung GL produksi terhadap kebiasaan GL produksi tersebut.
- Mencuci sarana (LV) dan membagi nasi.

Kemungkinan Penyebab :

- GL tersebut tidak memiliki atau tidak bersama *driver* saat menjalankan pekerjaan.
- Jumlah *driver* untuk *Production Dept.* Kurang.

Rekomendasi

- Implementasi peraturan yang berlaku bahwa setiap GL produksi yang memiliki kendaraan harus memiliki *driver*.
- Memenuhi kebutuhan akan *driver* oleh pihak HCD dan *functional*

DAFTAR ACUAN

1. Genesca & Grifell , Economic Growth and Produktivity, Saari, 2006, hal. 2
2. Courbois & Temple,Gollop,Kurosawa,Pineda, Saari, Productivity, encyclopedia, 2006, hal. 1.
3. Productivity : Measurement and Management Proquest Science Journal pg Mat 4 – Transaction of AACE International 1994
- 4 Saari, Productivity. Theory and Measurement in Business, encyclopedia, 2006, hal. 7
- 5 Saari, Productivity. Theory and Measurement in Business, encyclopedia, 2006, hal. 7
- 6 Saari, Productivity. Theory and Measurement in Business, encyclopedia, 2006, hal. 8
- 7 Saari, Productivity. Theory and Measurement in Business, encyclopedia, 2006, hal. 8.
- 8 Saari, Productivity. Theory and Measurement in Business, encyclopedia, 2006, hal. 9.
- 9 International Labor Office, Pemilihan kerja dan Pengukuran kerja,ILO Jenewa, 1983, hal. 10.
- 10 Ralph M Barnes, Motion and Time Study, 1980, hal. 7.
- 11 Bertrand L Hansen, Work Sampling for Modern Management, 1960
- 12 Ralph M Barnes, Motion and Time Study,Design and Work Measurement of Work, 1980
- 13 Bertrand L Hansen, Work Sampling for Modern Management, 1960
- 14 Bertrand L Hansen, Work Sampling for Modern Management, 1960
- 15 Bertrand L Hansen, Work Sampling for Modern Management, 1960

DAFTAR PUSTAKA

Saari, 2006, *Economic Growth and Produktivity*, Genesca & Grifell

Gollop,Kurosawa,Pineda, Saari, 2006, *Productivity*, Courbois & Temple
encyclopedia

Transaction of AACE International, 1994, *Productivity : Measurement and
Management* , Proquest Science Journal pg Mat 4 –

Saari, 2006, *Productivity. Theory and Measurement in Business*, encyclopedia

International Labor Office, 1983, *Pemilihan kerja dan Pengukuran kerja*,ILO
Jenewa

Ralph M Barnes, 1980, *Motion and Time Study*

Bertrand L Hansen, 1960, *Work Sampling for Modern Management*

Ralph M Barnes, 1980, *Motion and Time Study, Design and Work Measurement of
Work*



LAMPIRAN-1

Form Data Observasi Sdr.Adam Surya Hari-1
Form Data Observasi Sdr.Adam Surya Hari-2
Form Data Observasi Sdr.Adam Surya Hari-3
Form Data Observasi Sdr.Adam Surya Hari-4
Form Data Observasi Sdr.Adam Surya Hari-5
Form Data Observasi Sdr.Adam Surya Hari-6
Form Data Observasi Sdr.Bidrun Hari-1
Form Data Observasi Sdr.Bidrun Hari-2
Form Data Observasi Sdr.Bidrun Hari-3
Form Data Observasi Sdr.Bidrun Hari-4
Form Data Observasi Sdr.Bidrun Hari-5
Form Data Observasi Sdr.Bidrun Hari-6
Form Data Observasi Sdr.Hartoto Hari-1
Form Data Observasi Sdr.Hartoto Hari-2
Form Data Observasi Sdr.Hartoto Hari-3
Form Data Observasi Sdr.Hartoto Hari-4
Form Data Observasi Sdr.Hartoto Hari-5
Form Data Observasi Sdr.Hartoto Hari-6
Form Data Observasi Sdr.Subagio Hari-1
Form Data Observasi Sdr.Subagio Hari-2
Form Data Observasi Sdr.Subagio Hari-3
Form Data Observasi Sdr.Subagio Hari-4
Form Data Observasi Sdr.Subagio Hari-5
Form Data Observasi Sdr.Subagio Hari-6

LAMPIRAN-2

Form Data Observasi Sdr.Sudarso Hari-1
Form Data Observasi Sdr.Sudarso Hari-2
Form Data Observasi Sdr.Sudarso Hari-3
Form Data Observasi Sdr.Sudarso Hari-4
Form Data Observasi Sdr.Sudarso Hari-5
Form Data Observasi Sdr.Sudarso Hari-6
Form Data Observasi Sdr.Supiani Majid Hari-1
Form Data Observasi Sdr.Supiani Majid Hari-2
Form Data Observasi Sdr.Supiani Majid Hari-3
Form Data Observasi Sdr.Supiani Majid Hari-4
Form Data Observasi Sdr.Supiani Majid Hari-5
Form Data Observasi Sdr.Supiani Majid Hari-6
Form Data Observasi Sdr.Sutarno Hari-1
Form Data Observasi Sdr.Sutarno Hari-2
Form Data Observasi Sdr.Sutarno Hari-3
Form Data Observasi Sdr.Sutarno Hari-4
Form Data Observasi Sdr.Sutarno Hari-5
Form Data Observasi Sdr.Sutarno Hari-6
Form Data Observasi Sdr.Zainul Arifin Hari-1
Form Data Observasi Sdr.Zainul Arifin Hari-2
Form Data Observasi Sdr.Zainul Arifin Hari-3
Form Data Observasi Sdr.Zainul Arifin Hari-4
Form Data Observasi Sdr.Zainul Arifin Hari-5
Form Data Observasi Sdr.Zainul Arifin Hari-6



PT Pampersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : ADMA SURYA (PSV GL)
Distrik : KPCCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Senin, 26-05-08
Hari Ke - : 2
Shift : 2
Observer : Edy Cahyana

Table with columns for Aktivitas, p ke, and Keterangan. It is divided into three sections: Main Activity, Supporting Activity, and Attendance. The table contains detailed time logs for various tasks such as shift change, equipment checks, and safety talks, with corresponding percentages and durations.



PT Papanerada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Hari / Tanggal : Selasa, 27-05-08
Hari Ke : 3
Shift : 2
Observer : Edy Cahyana

Nama Group Leader : ADAM SURYA (PSV GL)
Distrik : KPCC
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Table with columns for Aktivitas, n ke- (1-154), and Keterangan. It is divided into three sections: Main Activity, Supporting Activity, and Attendance. The table contains detailed time logs for various tasks and activities.



PT Pamparanda Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : ADAM SURYA (PSV GL)
Daerah : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Sabtu, 12-07-08
Hari Ke : 6
Shift : 2
Observer : Henry J Sirait

Table with columns for activities (Aktivitas), time (p. No.), and minutes (p. No.). Rows include Main Activity (e.g., Melakukan Aktivitas Shift Change), Supporting Activity (e.g., Safety Talk), and Absence (e.g., Mengobrol). Total Pengamatan 1 Hari is 104 / 100.3.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : BIDRUN (COAL GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Selasa, 03-06-08
Hari Ke : 2
Shift : 1
Observer : Edy C

Table with columns for Aktivitas, p ke- (1-88), and Keterangan. It is divided into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance sections. The table tracks time spent on various tasks throughout the day, with a total of 100 minutes recorded.



PT Pampersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : BIDRUN (COAL GL)
Distrik : KPCC
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Selasa, 03-06-08
Hari Ke : 2
Shift : 1
Observer : Edy C

Table with columns for Aktivitas, p ke- (1-88), p, %, and Keterangan. It is divided into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance sections.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : BIDRUN (COAL GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Jumat, 11-07-08
Hari Ke : 4
Shift : 1
Observer : Aris Widiyanto

Table with columns for Activities, time slots (1-88), and Keterangan. It is divided into three sections: Main Activity, Supporting Activity, and Allowance. The table contains detailed descriptions of tasks and their corresponding time allocations throughout the day.

Total Pengamatan 1 Hari



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : BIDRUN (COAL GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Sabtu, 12-07-08
Hari Ke : 5
Shift : 1
Observer : Aris Widiyanto

Table with columns for activities (Aktivitas), time (p ke-), and percentage (%). Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance. Includes a total row at the bottom.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : BIDRUN (COAL GL)
Distrik : KPCCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Minggu, 13-07-08
Hari Ke : 6
Shift : 1
Observer : Aris Widiyanto

Table with columns for Activity, Time (p ke-), and Keterangan. It is divided into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance sections.



PT Pampersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : HARTOTO (OB GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Sabtu, 24-05-08
Hari Ke : 1
Shift : I
Observer : Edy Cahyana

Table with columns for Aktivitas, P. ke- (1-60), and Keterangan. It is divided into three sections: Main Activity, Supporting Activity, and Allowance. The bottom row shows a total of 88 minutes for the 1st day.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : HARTOTO (OB GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Minggu, 25-05-08
Hari Ke - : 2
Shift : I
Observer : Firmansyah H

Table with columns for Aktivitas, D ke- (1-88), and Keterangan. Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance. Includes a Total Pencamatan 1 Hari row at the bottom.



PT Pampersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : HARTOTO (OB GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Senin, 26-05-08
Hari Ke : 3
Shift : I
Observer : Firmansyah H

Table with columns for Aktivitas, time slots (p ke-), and Keterangan. Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance.



PT Pampa Perdana Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : HARTOTO (OB GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Selasa, 27-05-08
Hari Ke : 4
Shift : I
Observer : Firmansyah H

Table with columns for Activities, p ke- (1-60), and Keterangan. It is divided into three sections: Main Activity, Supporting Activity, and Absence. The table contains detailed time logs for various tasks and their durations.



PT Pempersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : HARTOTO (OB GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Rabu, 28-05-08
Hari Ke : 5
Shift : I
Observer : Firmansyah H

Table with columns for Aktivitas, p ke- (1-88), % (0-100), and Keterangan. Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance.



PT Pamaperada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : SUBAGIO (08 GL)
Diatrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Senin, 26-05-08
Hari Ke : 2
Shift : 2
Observer : Firman Y

Table with columns for activities (Main Activity, Supporting Activity, Absences) and a grid for time recording (p. ke: 1-60). Includes a summary row at the bottom: Total Pengamatan 1 Hari with values 104 and 100.3.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : SUBAGIO (OB GL)
Distrik : KPSC
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Selasa, 27-05-08
Hari Ke : 3
Shift : 2
Observer : Firman Y

Table with columns for activities (Aktivitas), time (p ke), and percentage (%). Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance. Total observation time is 104.3 hours.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : SUBAGIO (OB GL)
Diambil : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Kamis, 29-05-08
Hari Ke : 4
Shift : 2
Observer : Edy Cahyana

Table with columns for activities (Aktivitas), time (Pukul), and percentage (%). Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance. Total observation time is 104 hours and 3 minutes.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : SUBAGIO (OB GL)
Distrik : KPCCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Jumat, 30-05-08
Hari Ke : 5
Shift : 2
Observer : Edy Cahyana

Table with columns for activities (Aktivitas), time slots (1-104), and percentage (%). Rows are categorized into Main Activity and Supporting Activity. Includes a 'Total Pengamatan 1 Hari' row at the bottom.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : SUDARSO (COAL GL)
Diirik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Kamis, 10-07-08
Hari Ke : 1
Shift : 2
Observer : Adnan F

Table with columns for 'Aktivitas', 'p ke-', and 'Keterangan'. It contains a detailed grid for recording work activities, including Main Activity, Supporting Activity, and Allowance, with numerical data for duration and percentage.



WORK SAMPLING FORM

Hari / Tanggal : Sabtu, 12-07-08
Hari Ke : 3
Shift : 2
Observer : Adnan F

Nama Group Leader : SUDARSO (COAL GL)
Distrik : KPCCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Table with columns for activities (Aktivitas), time (p ke-), and percentage (%). Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance. Includes a 'Total Pengamatan 1 Hari' row at the bottom.



PT Pampasada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader :SUDARSO (COAL GL)
Distrik : KPCCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal :Minggu, 13-07-08
Hari Ke - : 4
Shift : 2
Observer : Adnan F

Table with columns for activities (Aktivitas), time (p ke-), percentage (%), and notes (Keterangan). Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance.



PT Pampasada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader :SUDARSO (COAL GL)
Distrik : KPSC
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal :Senin, 14-07-08
Hari Ke - : 5
Shift : 2
Observer : Aris Widiyanto

Table with columns for activities (Aktivitas), time slots (p ke-), and percentage (%). Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance. Total Pengamatan 1 Hari is 104 100.3.



WORK SAMPLING FORM

Hari / Tanggal : Selasa, 15-07-08
Hari Ke : 6
Shift : 2
Observer : Aris Widiyanto

Nama Group Leader : SUDARSO (COAL GL)
Distrik : KPCCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Table with columns for activities (Aktivitas), time slots (p ke-), and percentage (%). Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance. Total Pengamatan 1 Hari is 104.3%.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : SUPANI MAJID (OB GL)
Distrik : KPCC
Lokasi Kerja : PTT PELIKAN

Hari / Tanggal : Kamis, 29-05-08
Hari Ke : 1
Shift : 1
Observer : Firman

Table with columns for Aktivitas, p ke- (1-88), p, %, and Keterangan. Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Name Group Leader : SUPIANI MAJID (OB GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Jumat, 30-05-08
Hari Ke : 2
Shift : 1
Observer : Firmansyah H

Table with columns for Aktivitas, time slots (1-88), and Keterangan. It is divided into three sections: Main Activity, Supporting Activity, and Allowance. The table tracks the duration of various tasks throughout the day.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : SUPIANI MAJID (OB GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Sabtu, 31-05-08
Hari Ke : 3
Shift : 1
Observer : Elizabeth Widi

Table with columns for Activities, time slots (1-88), and summary statistics (Σ, %). Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance.

Total Pengamatan 1 Hari



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : SUPIANI MAJID (OB GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal Minggu, 01-06-08
Hari Ke : 4
Shift : 1
Observer : Firman Y

Table with columns for Activities, time slots (1-88), and Keterangan. It is divided into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance sections.

Total Pengamatan 1 Hari



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : SUPIANI MAJID (OB GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Senin, 02-06-08
Hari Kerja : 5
Shift : 1
Observer : Firmansyah H

Table with columns for Activities, time slots (1-88), and Keterangan. It is divided into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance sections.

Total Pengamatan 1 Hari



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : SUPIANI MAJID (OB GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal Selasa, 03-06-08
Hari Kerja : 6
Shift : 1
Observer : Firman Yulianto

Table with columns for Activities, time slots (1-88), and Keterangan. It is divided into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance sections.

Total Pengamatan 1 Hari



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : SUTARNO (08 GL)
Distrik : KPCCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Kamis, 10-07-08
Hari Ke : 1
Shift : 2
Observer : Edi Santoso

Table with columns for Aktivitas, time slots (1-154), and Keterangan. It is divided into Main Activity, Supporting Activity, and Attendance sections.



PT Pamaperada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Hari / Tanggal : Jumat, 11-07-08
Hari Ke : 2
Shift : 2
Observer : Edi Santoso

Nama Group Leader : SUTARNO (COAL GL)
Diambil : KPCCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Table with columns for activities (Aktivitas), time (p ke-), and percentage (%). Rows include Main Activity (e.g., Melakukan Aktivitas Shift Change, Berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait) and Supporting Activity (e.g., Safety Talk, Travelling bersama operator). Total Pengamatan 1 Hari is 104 100.3.



PT Pamaperada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : SUTARNO (COAL GL)
Distrik : KPCCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Sabtu, 12-07-08
Hari Ke : 3
Shift : 2
Observer : Edi Santoso

Table with columns for activities (Aktivitas), time slots (p ke-), and notes (Keterangan). It is divided into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance sections.



PT Pampapada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : SUTARNO (COAL GL)
Distrik : KPCCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Minggu, 12-07-08
Hari Ke : 4
Shift : 2
Observer : Aris W

Table with columns for activities (Aktivitas), time slots (1-104), and summary statistics (Σ, %). Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance.

Total Pencatatan 1 Hari

104 100.0



WORK SAMPLING FORM

Hari / Tanggal : Selasa, 15-07-08
Hari Ke : 6
Shift : 2
Observer : Edi Santoso

Nama Group Leader : SUTARNO (COAL GL)
Distrik : KPCCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Table with columns for Activity (Aktivitas), time slots (1-104), and Summary (Σ, %). Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance. Total observation time is 104 hours.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : ZAINUL ARIFIN (PSV GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PTT PELIKAN

Hari / Tanggal : Sabtu, 24-05-08
Hari Ke : 1
Shift : 1
Observer : B Fredy J P

Table with columns for Aktivitas, p ke- (1-88), p, %, and Keterangan. It is divided into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance sections.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : ZANUL ARIFIN (PSY GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Selasa, 27-05-08
Hari Ke : 3
Shift : 1
Observer : B Fredy J P

Table with columns for Activities, time slots (1-88), and Keterangan. It is divided into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance sections.

Total Pengamatan 1 Hari



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : ZANUL ARIFIN (PSY GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Kamis, 29-05-08
Hari Ke : 4
Shift : 1
Observer : B Fredy J P

Table with columns for activities (Aktivitas), time (p ke-), and percentage (%). Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance. Includes a 'Total Pengamatan 1 Hari' row at the bottom.



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : ZANUL ARIFIN (PSY GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Jumat, 30-05-08
Hari Ke : 5
Shift : 1
Observer : B Fredy J P

Table with columns for activities (Aktivitas), time (p ke-), percentage (%), and notes (Keterangan). Rows are categorized into Main Activity, Supporting Activity, and Allowance.

Total Pengamatan 1 Hari



PT Pamapersada Nusantara

WORK SAMPLING FORM

Nama Group Leader : ZANUL ARIFIN (PSV GL)
Distrik : KPCS
Lokasi Kerja : PIT PELIKAN

Hari / Tanggal : Sabtu, 31-05-08
Hari Ke : 6
Shift : 1
Observer : B Fredy J P

Table with columns for activities (Main Activity, Supporting Activity, Allowance), time slots (1-88), and summary statistics (Σ, %). Includes a large watermark of a Garuda bird in the background.

