



UNIVERSITAS INDONESIA

**KAJIAN TENTANG FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB *AIRFIELD*
DELAY YANG MENAKIBATKAN GANGGUAN
OPERASIONAL PENERBANGAN DI BANDARA NGURAH RAI**

TESIS

**RENDY ISMACHRIA
1006788246**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
JULI 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**KAJIAN TENTANG FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB *AIRFIELD*
DELAY YANG MENGAKIBATKAN GANGGUAN
OPERASIONAL PENERBANGAN DI BANDARA NGURAH RAI**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik

**RENDY ISMACHRIA
1006788246**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN TRANSPORTASI
DEPOK
JULI 2012**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Rendy Ismachria

NPM : 1006788246

Tanda Tangan : 

Tanggal : 6 Juli 2012

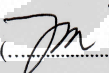
HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :
Nama : Rendy Ismachria
NPM : 1006788246
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tesis : Kajian Tentang Faktor-Faktor Penyebab *Airfield Delay*
Yang Mengakibatkan Gangguan Operasional Penerbangan
Di Bandara Ngurah Rai


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

DEWAN PENGUJI

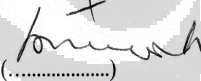
Pembimbing : Ir. Tri Tjahjono Ph.D

()

Pembimbing : Dr. Ir. Nahry, MT

()

Penguji : Ir. Heddy R. Agah, M.Eng

()

Penguji : Ir. Jachrizal Sumabrata, Ph.D

()

Penguji : Ir. Alan Marino M.Sc

()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 6 Juli 2012

APPROVAL

Thesis Proposed by

Name : Rendy Ismachria
Student Card Number : 1006788246
Major : Civil Engineering
Thesis Titled : Study of Cause Airfield Delay Factors That Resulted In
Operational Disruptions At Ngurah Rai Airport

Is submitted to fulfill one of requirements needed to achieve Master Degree in
Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, University of Indonesia
and approved to be examined in Thesis examination.

BOARD OF EXAMINATION

Counselor I : Ir. Tri Tjahjono Ph.D

(.....)

Counselor II : Dr. Ir. Nahry, MT

(.....)

Penguji : Ir. Heddy R. Agah, M.Eng

(.....)

Penguji : Ir. Jachrizal Sumabrata, Ph.D

(.....)

Penguji : Ir. Alan Marino M.Sc

(.....)

Defined in : Depok

Tanggal : July 6th 2012

KATA PENGANTAR

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

- (1) Bapak Ir. Tri Tjahjono, Ph.D dan Bapak Dr. Ir. Nahry, MT, selaku dosen pembimbing yang dengan sabar mendidik dan bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing penulis melewati tahapan demi tahapan sehingga tesis ini dapat selesai;
- (2) Bapak Ir. Alvinsyah, MT, selaku ketua kelompok ilmu yang mengarahkan dalam penyusunan tesis ini;
- (3) Pihak Otoritas Bandar Udara Wilayah IV, Kementerian Perhubungan R.I, dan Pihak PT. Angkasa Pura I Bandar Udara Ngurah Rai yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
- (4) Orang tua dan Adik-adik tercinta serta dr. Apriliana Adhyaksari tersayang yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
- (5) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini.

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

Depok, 6 Juli 2012
Penulis

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

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

Nama : Rendy Ismachria
NPM : 1006788246
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Tesis

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 :

**Kajian Tentang Faktor-Faktor Penyebab *Airfield Delay* Yang
Mengakibatkan Gangguan Operasional Penerbangan
Di Bandara Ngurah Rai**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan 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 : 6 Juli 2012
Yang menyatakan,



(Rendy Ismachria)

ABSTRAK

Nama : Rendy Ismachria
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Kajian Tentang Faktor-Faktor Penyebab *Airfield Delay* Yang Mengakibatkan Gangguan Operasional Penerbangan Di Bandara Ngurah Rai

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji faktor yang menyebabkan *delay* di sisi udara (*Airfield delay*) pada Bandara Ngurah Rai. Observasi dilakukan untuk melihat pengaruh faktor-faktor penyebab *airfield delay* yang mengakibatkan gangguan operasional penerbangan di Bandara Ngurah Rai. Metode yang dilakukan adalah melakukan pengamatan secara langsung terhadap variable *push back time*, *taxing time* dan *waiting time* dengan cara menghitung waktu pergerakan pesawat di setiap variable. Pengolahan data dilakukan dengan cara uji korelasi dan regresi, kemudian hasilnya nilai koefisien determinasi (r^2) adalah 0.650, sehingga dapat dikatakan bahwa *Push Back*, *Taxiway* dan *Waiting Time* berkontribusi 65% terhadap *Delay Airfield*, sisanya karena faktor-faktor lain. Selain itu dilakukan uji *Chi-Square* untuk membandingkan waktu hasil observasi dengan waktu yang dipersyaratkan oleh pihak bandara. Berdasarkan hasil uji *Chi-square* menyebutkan bahwa waktu hasil observasi untuk ketiga variabel lebih besar dari waktu yang di persyaratkan. Waktu rata-rata hasil observasi *push back time* 296,46 detik, *taxing time* 443,60 detik dan *waiting time* 243,14 detik sedangkan waktu rata-rata yang dipersyaratkan oleh pihak bandara *push back time* 180 detik, *taxing time* 360 detik dan *waiting time* 120 detik.

Kata kunci : penerbangan dan keterlambatan

ABSTRACT

Name : Rendy Ismachria
Study Program : Civil Engineering
Title : Study of Cause Airfield Delay Factors That Resulted In Operational Disruptions At Ngurah Rai Airport

This study aimed to examine the factors that cause delay in the air (Airfield delay) at the Ngurah Rai Airport. Observations carried out to see the influence of underlying factors that lead to disruption delay Airfield flight operations at Ngurah Rai Airport. Method that does is make direct observations of the variable push-back time, taxing time and waiting time by calculating the movement of aircraft in each variable. Data processing is done by means of correlation and regression testing, then the result value of the coefficient of determination (r^2) is 0,650, so it can be said that the Push Back, Taxiway and Waiting Time Delay contribute 65% of the Airfield, the remainder due to other factors. Besides Chi-Square test performed to compare the observations with the time required by the airport. Based on the results of Chi-square test states that the observations for the third variable is greater than the time requisite. The average time of observation push back time 296.46 seconds, 443.60 seconds taxing time and waiting time 243.14 seconds while the average time required by the airport push back time of 180 seconds, 360 seconds taxing time and waiting time 120 seconds.

Keywords: flight and delay

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	4
1.2.1 Perumusan Masalah	4
1.2.2 Batasan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	4
1.3.2 Manfaat Penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Transportasi Udara	5
2.2 Kebandarudaraan	5
2.2.1 Fasilitas Pendukung Bandara	6
2.2.2 Konfigurasi Bandara	9
2.3 Karakteristik Pesawat Terbang	10
2.4 Pelayanan Bandar Udara	12
2.5 Keterlambatan	13
2.6 Airfield Delay	19
3. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Kerangka Berpikir	21
3.2 Teknik Pengumpulan Data	21
3.3 Teknik Pengolahan dan Analisis Data	24
3.3.1 Analisis Korelasi	24
3.3.2 Analisis Regresi	26
4. HASIL SURVEY DAN ANALISA	28
4.1 Hasil Survey	28
4.2 Deskripsi Statistik	40
4.3 Uji Korelasi	69
4.4 Uji Chi Square	52
4.5 Pembahasan Hasil Penelitian	57
4.6 Keterbatasan Penelitian	59
5. KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	62
DAFTAR REFERENSI	63

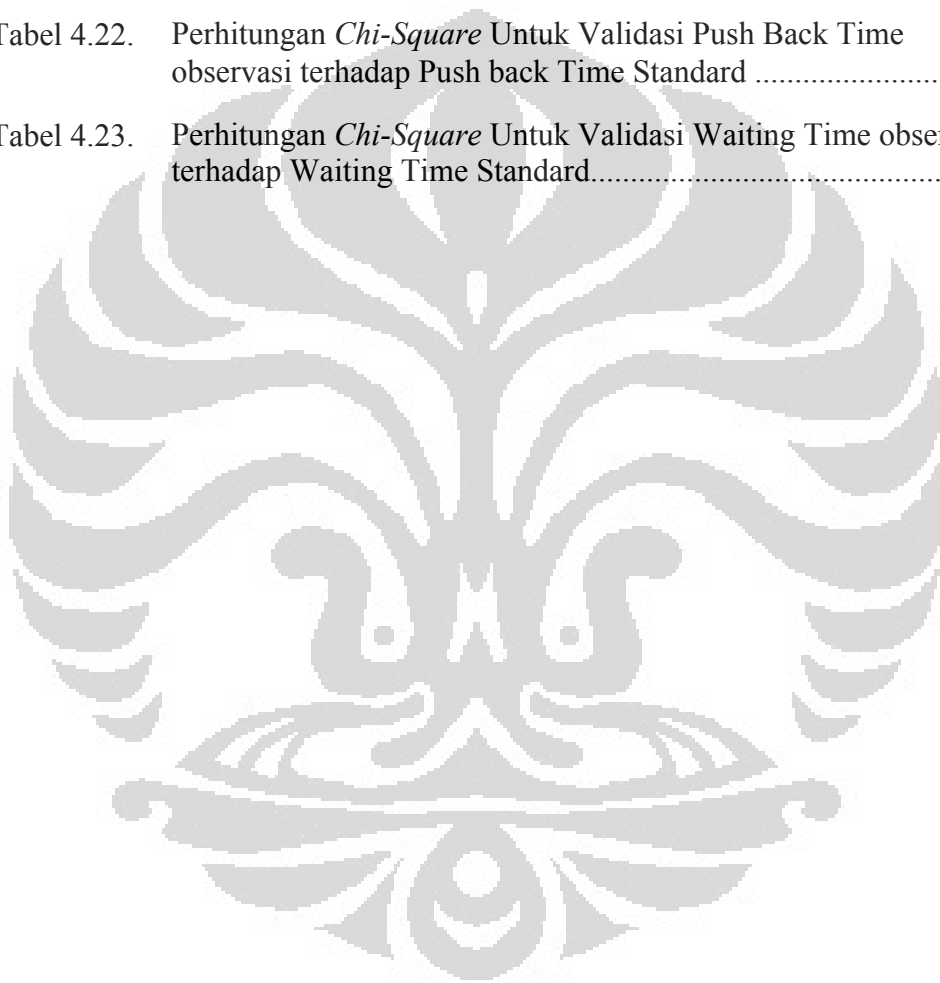
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Model <i>fishbone</i> untuk mengetahui penyebab keterlambatan.	2
Gambar 2.1.	Diagram alir pergerakan pesawat terbang di apron	7
Gambar 2.2.	<i>System Runway</i>	10
Gambar 2.3.	Karakteristik Pesawat.....	11
Gambar 2.4.	Profil Permintaan Selama Satu Minggu di Logan Airport....	19
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 3.2.	Variabel Yang Diduga Mempengaruhi <i>Airfield Delay</i>	24
Gambar 4.1.	Histogram Delay Waiting Clearance.....	41
Gambar 4.2.	Histogram Parking Stand.....	42
Gambar 4.3.	Histogram Delay Caused Another Case.....	43
Gambar 4.4.	Histogram Delay Ground Handling.....	44
Gambar 4.5.	Histogram Queue.....	45
Gambar 4.6.	Histogram Push Back Time.....	46
Gambar 4.7.	Histogram Taxing Time.....	47
Gambar 4.8.	Histogram Waiting Time.....	48
Gambar 4.9.	Histogram Total Delay.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Airlines</i> yang beroperasi di Bandar udara Ngurah Rai Bali.....	14
Tabel 2.2	Spesifikasi Bandara Internasional Ngurah Rai-Bali.....	16
Tabel 4.1.	Data hasil pencatatan pergerakan pesawat untuk variable y_1, y_2, y_3 dan Y di bandara Ngurah Rai Tanggal 17 Mei 2012.....	28
Tabel 4.2.	Data hasil pencatatan pergerakan pesawat untuk variable y_1, y_2, y_3 dan Y di bandara Ngurah Rai Tanggal 18 Mei 2012.....	30
Tabel 4.3..	Data hasil pencatatan pergerakan pesawat untuk variable y_1, y_2, y_3 dan Y di bandara Ngurah Rai Tanggal 19 Mei 2012.....	32
Tabel 4.4.	Data hasil pencatatan pergerakan pesawat untuk variable X di bandara Ngurah Rai Tanggal 17 Mei 2012.....	34
Tabel 4.5.	Data hasil pencatatan pergerakan pesawat untuk variable X di bandara Ngurah Rai Tanggal 18 Mei 2012.....	36
Tabel 4.6.	Data hasil pencatatan pergerakan pesawat untuk variable X di bandara Ngurah Rai Tanggal 19 Mei 2012.....	38
Tabel 4.7.	Statistik Delay Waiting Clearance	40
Tabel 4.8.	Statistik Parking Stand.....	41
Tabel 4.9.	Statistik Delay Caused Another Case.....	42
Tabel 4.10.	Statistik Delay Ground Handling	43
Tabel 4.11.	Statistik Queue	44
Tabel 4.12.	Statistik Push Back time.....	45
Tabel 4.13.	Statistik Taxing Time.....	46
Tabel 4.14.	Statistik Waiting Time	47
Tabel 4.15.	Hasil analisis korelasi antara <i>delay cause another case</i> (X_3) dengan <i>push back</i> (y_1)	49
Tabel 4.16.	Hasil analisis korelasi antara <i>delay ground handling</i> (X_4) dengan <i>push back</i> (y_1)	49
Tabel 4.17.	Hasil analisis korelasi antara <i>delay queue</i> (X_5) dengan <i>taxing time</i> (y_2).....	50

Tabel 4.18.	Hasil analisis korelasi antara <i>Push Back Time</i> (y_1), <i>Taxiway Time</i> (y_2) dan <i>Waiting Time</i> (y_3) dengan <i>Total Delay Airfield</i> (Y).....	50
Tabel 4.19.	Hasil analisis <i>Push Back time</i> (y_1), <i>Taxiway Time</i> (y_2) dan <i>Waiting Time</i> (y_3) dengan <i>Total Delay Airfield</i> (Y).....	51
Tabel 4.20.	Hasil analisis regresi <i>Push Back time</i> (y_1), <i>Taxiway Time</i> (y_2) dan <i>Waiting Time</i> (y_3) dengan <i>Total Delay Airfield</i> (Y).....	52
Tabel 4.21.	Perhitungan <i>Chi-Square</i> Untuk Validasi <i>Taxing Time</i> observasi terhadap <i>Taxing Time Standard</i>	53
Tabel 4.22.	Perhitungan <i>Chi-Square</i> Untuk Validasi <i>Push Back Time</i> observasi terhadap <i>Push back Time Standard</i>	54
Tabel 4.23.	Perhitungan <i>Chi-Square</i> Untuk Validasi <i>Waiting Time</i> observasi terhadap <i>Waiting Time Standard</i>	56



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Hasil Survei	64
Lampiran 2	Hasil Pengolahan Data Menggunakan SPSS.....	65
Lampiran 3	Jadwal Penerbangan Di Bandara Ngurah Rai.....	85



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, ekonomi nasional, industri dan pariwisata di Indonesia, khususnya di wilayah Indonesia Timur dewasa ini, terjadi peningkatan permintaan terhadap transportasi angkutan udara. Tuntutan ini juga berpengaruh terhadap Propinsi Bali, khususnya terhadap bandar udara Internasional Ngurah Rai Bali. Kebutuhan angkutan udara yang semakin meningkat, mempengaruhi pergerakan pesawat udara.

Dalam kurun waktu tahun 2008 sampai dengan tahun 2010, terjadi peningkatan *demand*/permintaan jasa pesawat terbang. Pada tahun 2008 telah terjadi pergerakan pesawat berjumlah 43782 gerakan, tahun 2009 berjumlah 44670 gerakan, dan pada tahun 2010 meningkat menjadi 49144 gerakan. Dengan terjadinya peningkatan ini berdampak pada aktifitas yang ada di bandar udara seperti penggunaan landas pacu, landas hubung, apron dan fasilitas bandar udara lainnya.

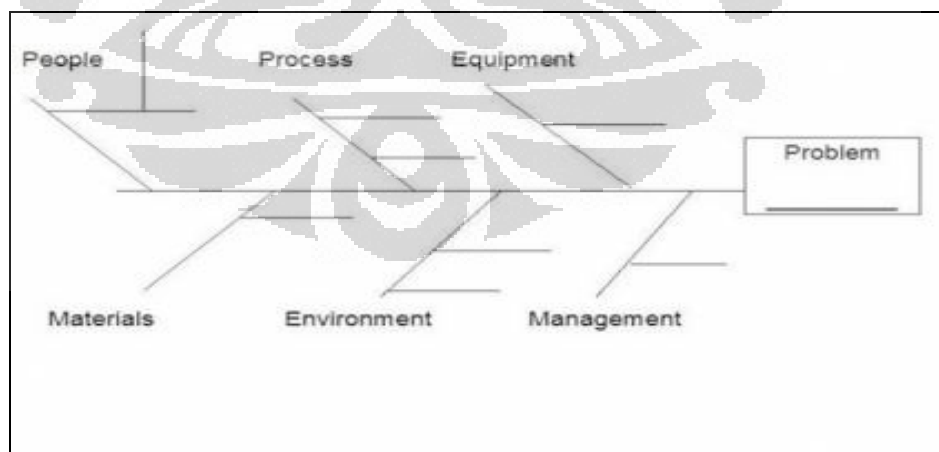
Keberhasilan kinerja sebuah bandar udara diantaranya adalah kualitas keselamatan, keamanan penerbangan, kualitas ketepatan waktu penerbangan dan kualitas pelayanan secara umum. Kinerja ketepatan waktu perusahaan penerbangan atau *airlines* (sebagai operator jasa penerbangan), dapat dikatakan masih sangat kurang kualitasnya. Padahal ketepatan waktu merupakan satu produk utama dari bandar udara, yang bisa menjadi nilai jual yang sangat penting bagi *airlines* karena konsumen pasti akan mencari penerbangan yang paling cepat. *'Time is money'* or *'time is priority'* itulah pernyataan yang menjadi unggulan pada saat memilih *airlines* untuk keperluan bisnis ataupun yang lainnya.

Alasan yang paling sering di sampaikan oleh petugas *airlines* ketika pesawatnya mengalami keterlambatan adalah alasan teknik, cuaca, komersial dan gangguan oprasional. Konsumen tentunya memaklumi untuk penundaan penerbangan yang disebabkan oleh faktor cuaca, tetapi masih banyak yang

bertanya jika keterlambatannya disebabkan oleh faktor teknis dan operasional, Di dalam hal ini konsumen umumnya tidak mengetahui hal teknis terkait pesawat ataupun prosedur operasional pesawat tersebut, oleh karena itu selayaknya diketahui penyebab–penyebab keterlambatan yang diakibatkan oleh kedua atau lebih faktor tersebut.

Kadang-kadang pesawat terbang harus mengalami kondisi menunggu untuk lepas landas, karena ada beberapa pesawat yang akan berangkat. Dalam proses menunggu, pesawat diatur agar menunggu lepas landas dengan berhenti di jalur *taxiway*, dimana dalam hal ini pesawat memerlukan sejumlah bahan bakar saat berhenti menunggu. Keterlambatan tersebut terjadi pada area *airfield* sehingga lazim disebut *airfield delay*. Akibatnya, perusahaan penerbangan terkesan merugi dalam mengoperasikan pesawat. Namun, hal tersebut harus dilakukan agar pesawat dapat lepas landas dengan selamat.

Sebelum mencari factor-faktor yang menyebabkan *airfield delay*, model analisis *fishbone* atau tulang ikan dapat digunakan untuk mengetahui penyebab keterlambatan yang lebih luas. Dengan demikian nampak jelas bahwa pesawat berpeluang untuk mengalami keterlambatan pemberangkatan. Gambar 1.1 memperlihatkan faktor penyebab keterlambatan di bandar udara.



Gambar 1.1. Model *fishbone* untuk mengetahui penyebab keterlambatan.
(Sumber: Hasil olahan)

Berdasarkan gambar tersebut, tampak sebagian bagian dari “tulang ikan” yang mempunyai bagian masing-masing, Jadi maksud dari *fishbone* ini adalah untuk mengetahui terjadinya keterlambatan yang disebabkan oleh masalah di bagian yang tidak selesai pada saat yang telah ditentukan sehingga keterlambatan bisa terjadi.

Terdapat salah satu bagian dari gambar tersebut yang bertuliskan “*people*”. Maksud dari tulisan tersebut adalah, jika penumpang, agen ataupun ijin dari pemerintah tidak ada atau terlambat mengurusnya maka akan terjadi masalah yang menyebabkan keterlambatan pesawat.

“*Process*” adalah prosedur pada saat *checking on board* atau pun *costumer clearance*, jika proses tersebut terhambat ataupun tidak tepat waktu maka itu juga akan menyebabkan keterlambatan pesawat.

“*Equipment*” adalah peralatan yang menunjang untuk mempersiapkan keperluan penerbangan pada pesawat, misalnya: bus, traktor, *trolly*, ataupun *ladger*, jika salah satu peralatan tersebut mengalami kendala atau rusak maka persiapan pesawatpun akan mengalami hambatan dan tidak bisa terbang. Akibatnya, penerbanganpun otomatis mengalami *delay* untuk menunggu semua persiapan pesawat sampai selesai

“*Material*” terdiri atas: *food, drink, lavatory, galley*. Material ini disiapkan khusus untuk pelayanan pada saat *inflight* yang sangat diperlukan dalam penerbangan tersebut. Semua material disiapkan di darat dan memerlukan waktu yang cukup lama dan teliti.

Uraian tersebut merupakan sebagian contoh dari penyebab *delay* yang sangat mengganggu dan sangat dihindari oleh perusahaan penerbangan jika perusahaan tidak ingin disebut sebagai perusahaan yang kurang profesional. Walau demikian, konsumen tidak pernah tahu kapan *delay* tersebut akan terjadi. Oleh sebab itu, persiapan yang cukup dan tindakan antisipasi yang tepat yang diambil oleh pihak *airlines* agar semua faktor yang menyebabkan keterlambatan tersebut bisa dicegah dan tidak terjadi.

1.2 Permasalahan

1.2.1 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah yang dibahas yakni bagaimana menganalisis pengaruh faktor-faktor penyebab *airfield delay* yang mengakibatkan gangguan operasional penerbangan di bandar udara internasional Ngurah Rai.

1.2.2 Batasan Masalah

Penelitian dilaksanakan dengan mengambil studi kasus pada bandar udara Ngurah Rai, dengan alasan sebagai berikut:

1. Apa saja faktor-faktor penyebab *airfield delay* yang mengakibatkan gangguan operasional penerbangan di bandar udara internasional Ngurah Rai?
2. Bagaimanakah *airfield delay* di bandar udara internasional Ngurah Rai?
3. Bagaimanakah pengaruh faktor-faktor penyebab *airfield delay* yang mengakibatkan gangguan operasional penerbangan di bandar udara internasional Ngurah Rai?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor penyebab *airfield delay* yang mengakibatkan gangguan operasional penerbangan di bandar udara internasional Ngurah Rai.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pengambil keputusan dan pihak manajemen operator bandar udara untuk menetapkan kebijakan-kebijakan yang mengarah pada peningkatan kualitas pelayanan penerbangan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Transportasi Udara

Sistem transportasi udara dibentuk oleh faktor-faktor: bandar udara, alat angkuta berupa pesawat terbang, jalur penerbangan, pemanduan lalu lintas udara, telekomunikasi, navigasi, lampu landasan dan meteorology penerbangan. Bandar udara sebagai salah satu factor dari sistem atransportasi udara memiliki: landas pacu, taxy way, apron, terminal, pemadam kebakaran, ground handling, hangar, kesehstsn penerbangan, perkantoran, jaringan jalan raya, pemagaran bandara, listrik dan air serta pendukung lainnya.

2.2. Kebandarudaraan

Undang-Undang Nomor 1 tahun 2009 tentang Penerbangan mendefinisikan kebandarudaraan adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penyelenggaraan bandar udara dan kegiatan lainnya dalam melaksanakan fungsi keselamatan, keamanan, kelancaran, dan ketertiban arus lalu lintas pesawat udara, penumpang, kargo dan/atau pos, tempat perpindahan intra dan/atau antarmoda serta meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional dan daerah.

Undang-Undang tersebut mendefinisikan pula tentang Tatanan Kebandarudaraan Nasional sebagai sistem kebandarudaraan secara nasional yang menggambarkan perencanaan bandar udara berdasarkan rencana tata ruang, pertumbuhan ekonomi, keunggulan komparatif wilayah, kondisi alam dan geografi, keterpaduan intra dan antarmoda transportasi, kelestarian lingkungan, keselamatan dan keamanan penerbangan, serta keterpaduan dengan sektor pembangunan lainnya.

Undang-Undang yang sama mendefinisikan bandara adalah kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang

dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya.

2.2.1. Fasilitas Pendukung Bandar Udara

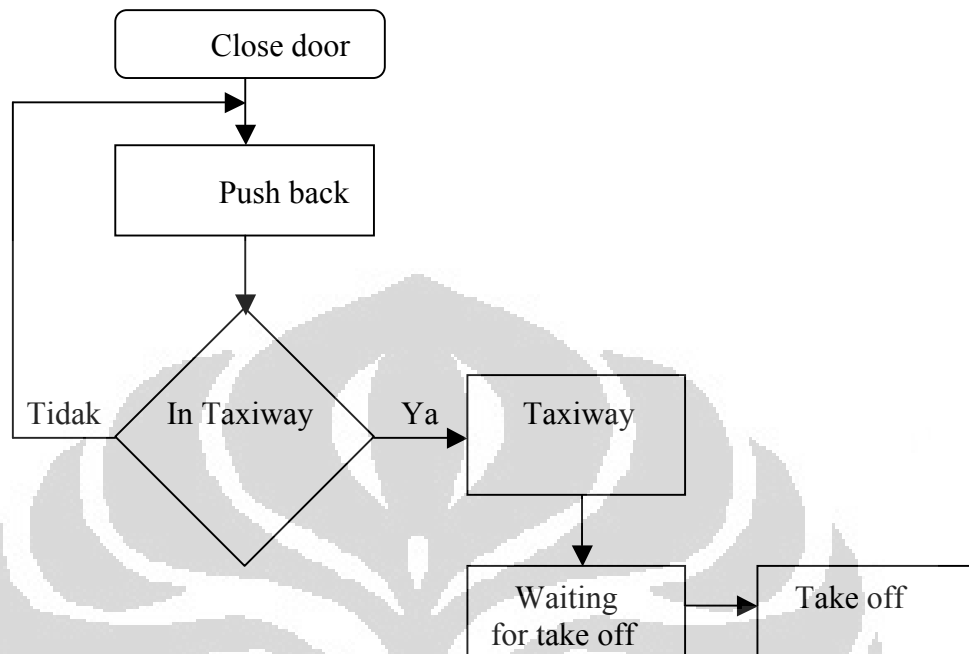
Sebuah bandar udara adalah suatu komponen yang saling berkaitan antara satu komponen dengan yang lainnya, sehingga analisa dari satu kegiatan tanpa memperhatikan pengaruhnya terhadap kegiatan yang lain bukan merupakan pemecahan yang memuaskan.

Sebuah bandar udara melingkupi kegiatan yang sangat luas, yang mempunyai kebutuhan yang berbeda-beda, bahkan kadang berlawanan, seperti misalnya kegiatan keamanan yang membatasi sedikit mungkin hubungan antara land side dan air side, sedangkan kegiatan pelayanan memerlukan sebanyak mungkin pintu terbuka dari land side ke air side agar pelayanan berjalan lancar. Sistem bandar udara dibagi dua, yaitu: (a) Sisi darat (*land side*); dan (2) Sisi udara (*air side*).

Sistem bandar udara dari sisi darat terdiri dari sistem jalan penghubung (jalan masuk bandara), lapangan parkir, dan bangunan terminal. Sedangkan sistem bandar udara dari sisi udara terdiri dari *taxiway*, *holding pad*, *exit taxiway*, *runway*, terminal angkasa, dan jalur penerbangan di angkasa (Horonjeff dan McKelvey, 1993).

Dalam sistem lapangan terbang, sifat-sifat kendaraan darat dan kendaraan udara mempunyai pengaruh yang kuat terhadap perencanaan bandar udara. Penumpang dan pengiriman barang berkepentingan terhadap waktu yang dijalani mulai dari keluar rumah sampai ke tempat tujuan, tetapi tidak berpengaruh terhadap lama waktu perjalanan darat ataupun udara. Dengan alasan lain, jalan masuk menuju lapangan terbang perlu mendapatkan perhatian dalam pembuatan rancangan bandar udara.

Tahapan pergerakan pesawat terbang di area apron dapat digambarkan dalam diagram alir sebagai berikut:



Gambar 2.1. Diagram alir pergerakan pesawat terbang di apron.

Beberapa istilah kebandar-udaraan yang perlu diketahui adalah sebagai berikut:

- *Airport*, yaitu area daratan atau air yang secara regular dipergunakan untuk kegiatan *take-off and landing* pesawat udara. Diperengkapi dengan fasilitas untuk pendaratan, parkir pesawat, perbaikan pesawat, bongkar muat penumpang dan barang, dilengkapi dengan fasilitas keamanan dan *terminal building* untuk mengakomodasi keperluan penumpang dan barang dan sebagai tempat perpindahan antar moda transportasi.
- *Airfield*, yaitu area daratan atau air yang dapat dipergunakan untuk kegiatan *take-off and landing* pesawat udara, fasilitas untuk pendaratan, parkir pesawat, perbaikan pesawat dan terminal building untuk mengakomodasi keperluan penumpang pesawat.
- *Aerodrom*, yaitu area tertentu baik di darat maupun di air (meliputi bangunan sarana dan prasarana, instalasi infrastruktur, dan peralatan

penunjang) yang dipergunakan baik sebagian maupun keseluruhannya untuk kedatangan, keberangkatan penumpang dan barang, pergerakan pesawat terbang. Namun aerodrom belum tentu dipergunakan untuk penerbangan yang terjadwal.

- *Aerodrom reference point*, yaitu letak geografi suatu aerodrom.
- *Landing area*, yaitu bagian dari lapangan terbang yang dipergunakan untuk *take off dan landing*, tidak termasuk terminal area.
- *Landing strip*, yaitu bagian yang berbentuk panjang dengan lebar tertentu yang terdiri atas *shoulders* dan *runway* untuk tempat tinggal landas dan mendarat pesawat terbang.
- *Runway (r/w)*, yaitu bagian memanjang dari sisi darat bandara yang disiapkan untuk lepas landas dan tempat mendarat pesawat terbang.
- *Taxiway (t/w)*, yaitu bagian sisi darat dari bandara yang dipergunakan pesawat untuk berpindah (*taxi*) dari *runway* ke *apron* atau sebaliknya.
- *Apron*, yaitu bagian bandara yang dipergunakan oleh pesawat terbang untuk parkir, menunggu, mengisi bahan bakar, mengangkut dan membongkar muat barang dan penumpang. Perkerasannya dibangun berdampingan dengan *terminal building*.
- *Holding apron*, yaitu bagian dari bandara yang berada didekat ujung landasan yang dipergunakan oleh pilot untuk pengecekan terakhir dari semua instrumen dan mesin pesawat sebelum *take off*. Dipergunakan juga untuk tempat menunggu sebelum *take off*.
- *Holding bay*, yaitu area diperuntukkan bagi pesawat untuk melewati pesawat lainnya atau berhenti.
- *Terminal Building*, yaitu bagian dari bandara yang difungsikan untuk memenuhi berbagai keperluan penumpang dan barang, mulai dari tempat pelaporan tiket, imigrasi, penjualan ticket, ruang tunggu, cafeteria, penjualan souvenir, informasi, komunikasi, dan sebagainya.
- *Turning area*, yaitu bagian dari area di ujung landasan pacu yang dipergunakan oleh pesawat untuk berputar sebelum lepas landas.
- *Over run (o/r)*, yaitu bagian dari ujung landasan yang dipergunakan untuk mengakomodasi keperluan pesawat gagal lepas landas. *Over run*

biasanya terbagi dua: (1) *Stop way* : bagian *over run* yang lebarnya sama dengan runway dengan diberi perkerasan tertentu, dan (2) *Clear way*: bagian *over run* yang diperlebar dari *stop way*, dan biasanya ditanami rumput.

- *Fillet*, yaitu bagian tambahan dari perkerasan yang disediakan pada persimpangan *runway* atau *taxiway* untuk memfasilitasi beloknya pesawat terbang agar tidak tergelincir keluar jalur yang ada.
- *Shoulders*, yaitu bagian tepi perkerasan baik sisi kiri kanan maupun muka dan belakang *runway*, *taxiway* dan *apron*.

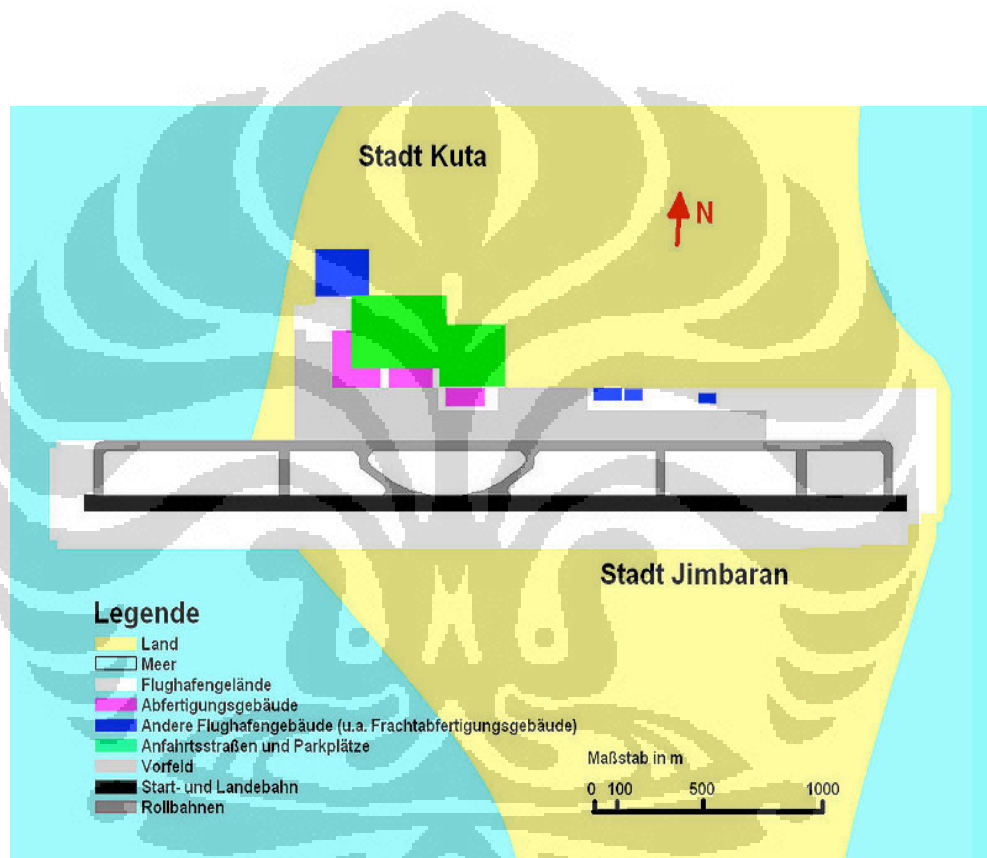
2.2.2. Konfigurasi Bandar Udara

Konfigurasi bandar udara adalah jumlah dan arah orientasi dari landasan serta penempatan bangunan terminal termasuk lapangan parkirnya yang relatif terhadap landasan pacu. Jumlah landasan bergantung pada volume lalu-lintas dan orientasi landasan, tergantung pada arah angin dominan yang bertiup, tetapi kadang juga bergantung pada luas tanah yang tersedia bagi pengembangan. Karena orientasi utama dalam bandar udara adalah landasan pacu (*runway*), maka penempatan landasan hubung (*Taxiway*) pun harus benar-benar tepat sehingga lokasinya memberi kemudahan dalam melayani penumpang. Orientasi yang paling penting dalam perencanaan bandar udara adalah: Landasan pacu (*Runway*), landasan hubung (*Taxiway*) dan tempat parkir (*Apron*).

Runway adalah jalur perkerasan yang dipergunakan oleh pesawat terbang untuk mendarat (*landing*) dan melakukan lepas landas (*take off*). Menurut Horonjeff (1994), sistem runway terdiri dari terdiri dari perkerasan struktur, bahu landasan (*shoulder*), bantal hembusan (*blast pad*), dan daerah aman *runway* (*runway end safety area*). Pada dasarnya landasan pacu diatur sedemikian rupa untuk: (1) memenuhi persyaratan pemisahan lalu lintas udara; (2) meminimalisasi gangguan akibat operasional suatu pesawat dengan pesawat lainnya, serta akibat penundaan pendaratan; (3) memberikan jarak landas hubung yang sependek mungkin dari daerah terminal menuju landasan pacu; dan (4) memberikan jumlah landasan hubung yang cukup sehingga pesawat yang

mendarat dapat meninggalkan landasan pacu yang secepat mungkin dan mengikuti rute yang paling pendek ke daerah terminal.

Konfigurasi *runway* ada bermacam-macam, dan konfigurasi itu biasanya merupakan kombinasi dari beberapa macam konfigurasi dasar (*basic configuration*). Konfigurasi dasar itu adalah: (a) Landasan Pacu Tunggal; (b) Landasan Pacu Paralel; (c) Landasan Pacu Dua Jalur; (d) Landasan Pacu yang Berpotongan; dan (e) Landasan Pacu V-terbuka.



Gambar 2.2. Sistem Runway
Sumber : Ngurah Rai International Airport, (2012)

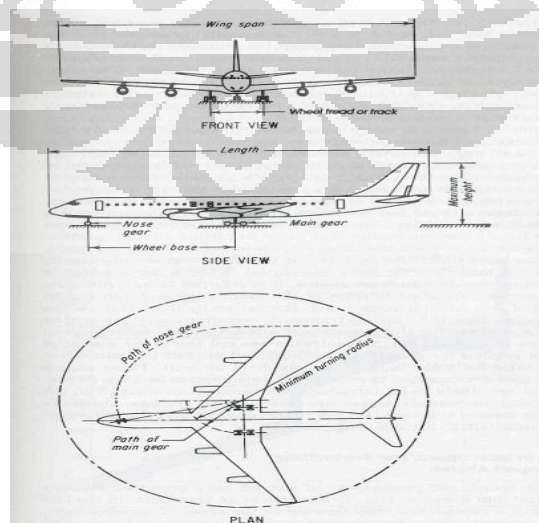
2.3. Karakteristik Pesawat Terbang

Sebelum merancang sebuah bandar udara lengkap dengan fasilitasnya, dibutuhkan pengetahuan tentang spesifikasi pesawat terbang secara umum untuk merencanakan prasarannya. Pesawat yang digunakan untuk operasional penerbangan mempunyai kapasitas bervariasi mulai dari 10 hingga 1000

penumpang. Pesawat terbang *General Aviation* dikategorikan sebagai pesawat-pesawat terbang berukuran kecil jika memiliki daya angkut berkisar 50 orang.

Beberapa karakteristik dari penerbangan umum tipikal maupun pesawat terbang komuter (*commuter*) jarak pendek, termasuk yang digunakan pada kepentingan perusahaan. Untuk menyadari bahwa karakter-karakter tersebut, seperti berat kosong, kapasitas penumpang, dan panjang landasan pacu tidak dapat dibuat secara tepat dalam pembuatan tabel tersebut karena terdapat banyak faktor yang dapat mengubah nilai-nilai didalamnya. Ukuran roda pendaratan utama dan tekanan udara pada ban tipikal untuk beberapa pesawat terbang juga harus diperhitungkan guna perencanaan lanjut.

Karakter yang dijelaskan di atas adalah perlu untuk perencanaan bandar udara. Berat pesawat terbang memiliki peran penting untuk menentukan tebal perkerasan landasan pacu, landas hubung, *taxiway*, dan perkerasan *appron*. Bentangan sayap dan panjang badan pesawat mempengaruhi ukuran *appron*, yang akan mempengaruhi susunan gedung-gedung terminal. Ukuran pesawat juga menentukan lebar landasan pacu, landas hubung dan jarak antar keduanya, serta mempengaruhi jari-jari putar yang dibutuhkan saat pesawat akan parkir. Kapasitas penumpang mempunyai pengaruh penting dalam menentukan pengadaan fasilitas-fasilitas yang ada di dalam terminal. Panjang landasan pacu mempengaruhi sebagian besar daerah yang dibutuhkan suatu bandar udara.



Gambar 2.3. Karakteristik Pesawat.

2.4. Pelayanan Bandar Udara

Kegiatan pelayanan operasi Bandar Udara memiliki karakteristik tersendiri, baik dilihat dari segi pelayanan yang diberikan kepada pengguna jasa kebandarudaraan maupun dalam hal penanganan operasionalnya. Hal ini diantaranya disebabkan karena begitu beragamnya jenis pelayanan yang diberikan serta banyaknya pihak yang terkait dalam proses penanganannya. Kegagalan atau keterlambatan dalam memberikan pelayanan dalam pelaksanaan kegiatan operasi bandara secara langsung atau tidak langsung dapat mengakibatkan terganggunya kelancaran operasi penerbangan.

Namun demikian, walaupun kegiatan operasi bandara sangat kompleks, faktor keselamatan dan keamanan penerbangan serta kepuasan pelanggan harus tetap menjadi prioritas pertama. Standarisasi pelayanan operasi bandara pada dasarnya dibuat untuk dijadikan pedoman pelaksanaan tugas bagi para pelaksana agar kualitas pelayanan yang diberikan dapat memenuhi standar yang telah ditentukan, sekaligus memenuhi aspek *aviation safety & security*, kelancaran operasional dan optimalisasi penggunaan sumber daya.

Operation management concept, yaitu konsep yang diterapkan dalam manajemen operasi yaitu keterpaduan pola tindak dalam pelaksanaan kegiatan pelayanan lalu lintas udara dan pelayanan operasi bandara yang mendukung adanya peningkatan kinerja operasional secara keseluruhan guna meningkatkan aspek *aviation safety and security* dan kualitas pelayanan serta aspek komersial melalui optimalisasi penggunaan sumber daya.

Airport operation philosophy, pelaksanaan kegiatan pelayanan operasi bandara memiliki prinsip dasar yang harus dilaksanakan, yaitu berorientasi kepada keamanan, keselamatan dan kelancaran operasi penerbangan namun dengan tetap memperhatikan kualitas pelayanan dan aspek komersial.

Airport service performance, kualitas pelayanan yang diberikan kepada pengguna jasa bandara memiliki persyaratan khusus yang pada intinya untuk memberikan pelayanan terbaik bagi para penumpang pesawat udara. Persyaratan khusus tersebut sebagai tolok ukur pelayanan (*quality of service control*) yang

memiliki batasan-batasan dengan nilai yang telah disepakati, misalnya : proses *check-in* penumpang maksimum 2,5 menit, jumlah *trolley* yang tersedia minimal 60% dari jumlah penumpang, suhu udara didalam terminal antara 23-27⁰C, dan lain-lain.

Ramp operation, kegiatan ramp operation meliputi pelayanan terhadap pesawat udara selama berada di *apron*, termasuk menyiapkan fasilitas untuk loading-unloading penumpang, bagasi, kargo dan barang-barang pos dari dan ke pesawat udara. Kegiatan tersebut dilakukan sebelum pesawat udara tiba, setelah berada di apron dan pada saat pesawat udara melakukan persiapan lepas landas. Dalam melaksanakan kegiatan pesawat di ramp, ada kegiatan yang dapat dilakukan secara terpisah/ tidak tergantung satu sama lainnya. Tetapi ada juga kegiatan yang berhubungan satu sama lainnya atau kegiatan yang harus dilakukan secara berurutan (*insequence*). Kegiatan ini tidak dapat dilaksanakan bersamaan, sebelum kegiatan yang satu dikerjakan maka kegiatan yang lain belum dapat dilakukan.

Selain itu terdapat sistem informasi operasi penerbangan yang merupakan rangkaian sistem pelayanan kepada para pengguna jasa bandara dalam hal pemberian informasi penerbangan, baik melalui media elektronik, media cetak maupun langsung berhubungan dengan petugas informasi dan penerangan umum.

2.5. Keterlambatan

Ketepatan jadwal keberangkatan penerbangan merupakan salah satu faktor yang diutamakan, tetapi kondisi saat ini sering terjadi keterlambatan penerbangan. UU No. 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan mendefinisikan keterlambatan adalah terjadinya perbedaan waktu antara waktu keberangkatan atau kedatangan yang dijadwalkan dengan realisasi waktu keberangkatan atau kedatangan atau tertundanya keberangkatan pesawat udara yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: faktor teknis, faktor cuaca, faktor komersial dan faktor operasi.

Keterlambatan dapat diartikan oleh penyelenggara bandar udara perusahaan penerbangan berdasarkan kesepakatan antar perusahaan penerbangan yang dibedakan atas tiga kategori (Yusuf Muhamad, 2009) yaitu:

- Kategori 1 : keterlambatan 15-30 menit;
- Kategori 2 : keterlambatan 30-60 menit;
- Kategori 3 : keterlambatan >60 menit.

Faktor penyebab keterlambatan penerbangan terdiri atas: (a) faktor teknis yaitu penyebab keterlambatan karena adanya kerusakan pada pesawat udara dan lain-lain; (b) faktor cuaca yaitu penyebab keterlambatan akibat kondisi alam seperti: hujan, angin, asap dan lain-lain; (c) faktor operasi yaitu penyebab keterlambatan adanya penerbangan VVIP, terlambatnya penumpang, terlambatnya pengisian bahan bakar, terlambatnya waktu *check-in/boarding* dan lain-lain; dan (d) faktor komersial yaitu menunda penerbangan dengan menunggu penumpang atau karena kapasitas *seat* belum terpenuhi dan lain-lain.

Kapasitas *Airfield* merupakan tingkat di mana pergerakan pesawat di landasan pacu sistem menghasilkan tingkat tertentu penundaan. Dua istilah yang umum digunakan ketika menentukan kapasitas lapangan udara: *throughput* dan kapasitas praktis. Kapasitas *throughput* didefinisikan sebagai tingkat pesawat yang dapat beroperasi masuk atau keluar dari lapangan terbang tanpa memperhatikan penundaan. Kapasitas praktis adalah jumlah operasi (lepas landas, pendaratan, atau pendekatan arahan) yang dapat dinyatakan dalam tingkat yang dapat diterima.

Tabel 2.1. *Airlines* yang beroperasi di Bandar udara Ngurah Rai Bali.

Airlines <input type="checkbox"/>	Destinations	Terminal <input type="checkbox"/>
<u>AirAsia</u>	Kuala Lumpur	International
<u>Batavia Air</u>	Balikpapan, Ende, Jakarta-Soekarno-Hatta, Kupang, Labuan Bajo, Maumere, Surabaya, Waingapu	Domestic
<u>Batavia Air</u>	Dili	International
<u>Cathay Pacific</u>	Hong Kong	International
<u>China Airlines</u>	Taipei-Taoyuan	International

	Seasonal: Kaohsiung	
<u>China Eastern Airlines</u>	Shanghai-Pudong	International
<u>Citilink</u> operated by Garuda	Jakarta-Soekarno-Hatta	Domestic
<u>EVA Air</u>	Taipei-Taoyuan	International
<u>Garuda Indonesia</u>	Jakarta-Soekarno-Hatta, Mataram, Surabaya, Ujung Pandang (Makassar), Yogyakarta	Domestic
<u>Garuda Indonesia</u>	Hong Kong, Kuala Lumpur, Melbourne, Nagoya-Centair, Osaka-Kansai, Perth, Seoul-Incheon, Shanghai-Pudong, Singapore, Sydney, Tokyo-Narita	International
<u>Hong Kong Airlines</u>	Hong Kong	International
<u>Indonesia AirAsia</u>	Bandung, Jakarta-Soekarno-Hatta	Domestic
<u>Indonesia AirAsia</u>	Darwin, Kuala Lumpur, Perth, Singapore	International
<u>IAT (Indonesia Air Transport)</u>	Labuan Bajo, Mataram	Domestic
<u>Jetstar Airways</u>	Brisbane, Darwin, Melbourne, Perth, Sydney	International
<u>Jetstar Asia</u> operated by Valuair	Singapore	International
<u>KLM</u>	Amsterdam, Singapore	International
<u>Korean Air</u>	Seoul-Incheon	International
<u>Lion Air</u>	Jakarta-Soekarno-Hatta, Makassar, Manado, Surabaya, Yogyakarta	Domestic
<u>Malaysia Airlines</u>	Kuala Lumpur	International
<u>Merpati Nusantara Airlines</u>	Bandung, Bima, Ende, Jakarta-Halim, Kupang, Labuan Bajo, Mataram, Maumere, Surabaya, Tambolaka, Waingapu	Domestic
<u>Merpati Nusantara Airlines</u>	Dili	International
<u>Qatar Airways</u>	Doha, Singapore	International

<u>Shanghai Airlines</u>	Shanghai-Pudong	International
<u>Shenzhen Airlines</u>	Guangzhou	International
<u>Singapore Airlines</u>	Singapore	International
<u>Sky Aviation</u>	Banyuwangi	Domestic
<u>Skywest</u>	Port Hedland Seasonal: Broome	International
<u>Sriwijaya Air</u>	Jakarta-Soekarno-Hatta	Domestic
<u>Strategic Airlines</u>	Brisbane [resumes 19 March], Perth, Port Hedland [ends March 23], Townsville	International
<u>Thai AirAsia</u>	Bangkok-Suvarnabhumi, Phuket	International
<u>Thai Airways International</u>	Bangkok-Suvarnabhumi	International
<u>Transaero</u>	Moscow-Domodevo	International
<u>TransNusa</u>	Bima, Ende, Kupang, Labuan Bajo, Mataram, Ruteng, Sumbawa, Tambolaka	Domestic
<u>Trigana Air</u>	Mataram	Domestic
<u>Uni Air</u>	Kaohsiung	International
<u>Virgin Blue operated by Pacific Blue</u>	Adelaide, Brisbane, Melbourne, Perth, Sydney	International
<u>Wings Air</u>	Bima, Kupang, Labuhanbajo, Mataram, Maumere, Semarang, Surabaya, Tambolaka	Domestic

Tabel 2.2. Spesifikasi Bandara Internasional Ngurah Rai-Bali

Airfield system	
Airport classification	Class 1A
Airport reference code	4E
Runway operation category	Cat-I
Airfield area	296 Ha
Elevation	4.27m, 14 ft
Runway length	3,000m
Runway width	45m

Runway construction	solidified concrete and asphalt, PCN 83/F/C/X/T
Taxiway area	214.637 m ²
Taxiway, rapid exit -	23 m
Taxiway, perpendicular exit - (T/W)	30 m
Aircraft parking Areas	
Aircraft apron Area	215.457 m ²
Aircraft parking wide body large (747)	Alt.1-10, Alt.2-7
Aircraft parking wide body (A-300)	Alt.1-3, Alt.2-6
Aircraft parking narrow body (737)	Alt.1-25, Alt.2-25
Helipad 3	675 m ²
Terminals	
Terminal international	63,246m ²
International capacity	7.4 million PAX/annum
Terminal domestic	11,255 m ²
Domestic capacity	1.5 million PAX/annum
Terminal cargo international	3,708 m ²
Terminal cargo domestic	2,574 m ²
Air cargo traffic	2007- 61,088,409 kg.
VIP terminal 1	633 m ²
VIP terminal 2	480 m ²
Cold storage	one unit
Unoccupied areas	24,597 m ²
Navigational Aids	
Air navigation	NDB, DVOR, DME, ILS, ATIS PSR (Primary Surveillance Radar, SSR (Secondary Surveillance Radar), Ext. Radar - Waingapu, RDPS, DISPLAY RADAR

Metode *throughput* perhitungan kapasitas bandara dan delay rata-rata perpesawat berasal dari model komputer yang digunakan oleh FAA untuk menganalisis kapasitas bandara dan mengurangi keterlambatan pesawat. Kapasitas lapangan terbang tidak konstan dari waktu ke waktu. Dalam menentukan delay, analis menghitung Praktis Kapasitas Per Jam (PHOCAP) dari sebuah sistem bandara. PHOCAP adalah ukuran total kapasitas gabungan dari landasan pacu, taxiway, dan daerah gerbang.

Kapasitas Praktis, yang selalu kurang dari kapasitas *throughput*, adalah bahwa tingkat pengoperasian atau pemanfaatan lapangan terbang yang dapat dicapai dengan tidak lebih dari beberapa disepakati, atau jumlah yang dapat diterima keterlambatan. Hal ini biasanya dinyatakan sebagai rata-rata keterlambatan, dengan pengertian bahwa beberapa pengguna akan mengalami kurang dan beberapa akan mengalami lebih dari rata-rata. Berturut-turut per jam tuntutan melebihi hasil per jam kapasitas dalam penundaan tidak dapat diterima. Pengalaman menunjukkan bahwa penundaan meningkat secara bertahap dengan meningkatnya tingkat lalu lintas sampai kapasitas praktis bandara tercapai, di mana titik rata waktu tunggu per pesawat operasi dalam kisaran empat hingga enam menit. Jika permintaan lalu lintas meningkat melebihi tingkat itu, penundaan meningkat pada rata-rata *eksponensial*.

Ketika penundaan rata-rata lebih dari sembilan menit per operasi, bandara dianggap sangat padat. Di luar titik itu, penundaan yang sangat dramatis dengan kecil perubahan lalu lintas, kondisi cuaca, atau gangguan lain. Hasilnya adalah bahwa penundaan yang sangat panjang mengganggu jadwal penerbangan dan menerapkan beban kerja yang berat disistem kontrol lalu lintas udara. Penurunan kecil atau peningkatan jumlah jam operasi, atau perbaikan dalam teknologi lapangan terbang, dapat memiliki efek yang signifikan pada penundaan.

Apa yang merupakan tingkat yang dapat diterima keterlambatan adalah penghakiman yang melibatkan tiga faktor, harus diakui bahwa menunda beberapa tidak dapat dihindari hanya karena itu terjadi karena alasan-alasan di luar kendali siapa pun (yaitu, arah angin, cuaca, pesawat karakteristik kinerja), dan acak permintaan.

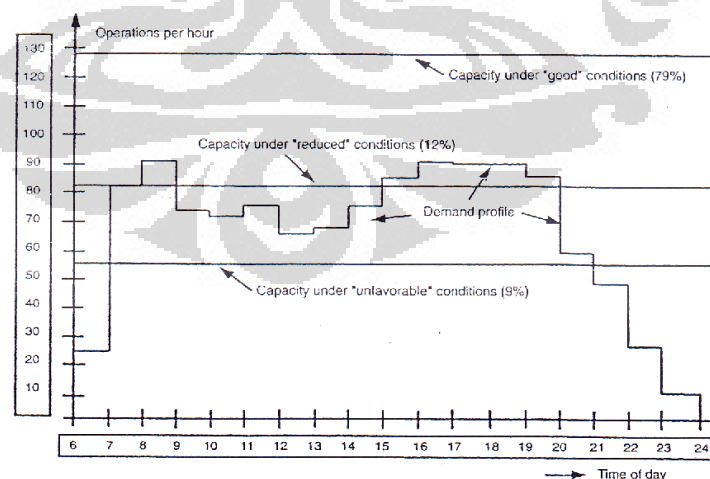
Jadi, secara umum delays atau keterlambatan dapat terjadi ketika permintaan lebih rendah dari kapasitas, sangat sensitif terhadap perubahan non linear baik itu pada demand dan atau kapasitas, yaitu jika demand mendekati atau melebihi kapasitas. keterlambatan merupakan dinamika kompleks terutama saat terjadi peningkatan penggunaan bandara.

2.6. Airfield Delay

Airfield delay yaitu terjadinya keterlambatan akibat terjadinya penumpukan pesawat di area *runway* bandara. *Airfield delay* memberikan dampak yang besar bagi kelangsungan transportasi udara, dimana karakteristiknya sulit diprediksi sehingga dibutuhkan penggunaan alat berbasis komputer yang tepat untuk mengestimasi keterlambatan tersebut. Pada fase penggunaan yang cukup lama, baik variasi maupun lamanya keterlambatan meningkat secara non linear dengan peningkatan rasio rata-rata permintaan dibagi dengan kapasitas maksimum.

Konsekuensi utama dari tidak memadainya kapasitas suatu bandara adalah terjadinya keterlambatan baik untuk *landing* maupun *take off*. Konsekuensi lain yang dapat terjadi antara lain koneksi penerbangan yang tidak sesuai, pembatalan penerbangan, pengalihan penerbangan ke bandara lain.

Untuk menentukan karakteristik *airfield delay* perlu dilakukan pendekatan kualitatif untuk melihat hubungan antara jumlah permintaan dan kapasitas, dengan terjadinya *airfield delay*. Gambar 2.1 menunjukkan gambaran permintaan akhir pekan di Boston atau Logan Airport selama akhir 1980 dan membandingkannya dengan 3 level kapasitas yang berbeda yaitu tinggi, sedang dan rendah.



Gambar 2.4. Profil permintaan selama satu minggu di Logan Airport.
(Sumber: Airport System, Planning Design and Management, p.438)

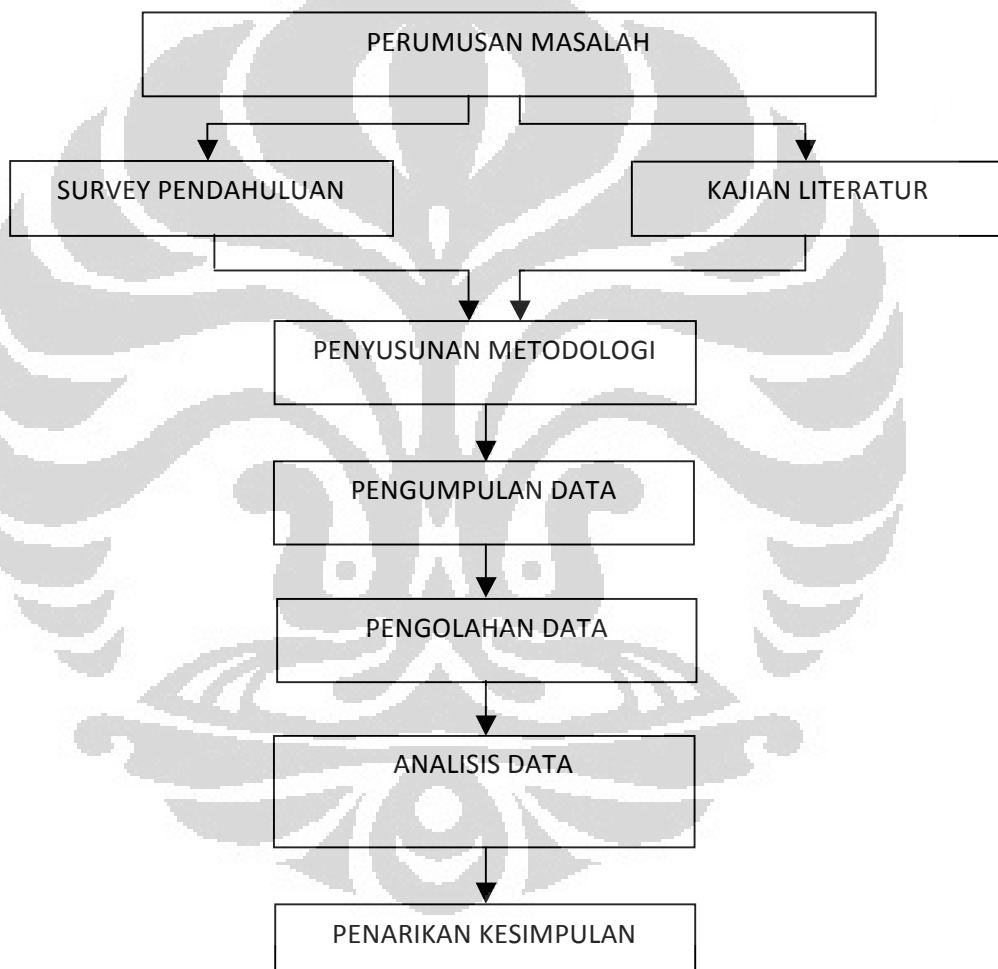
Profil permintaan yang memiliki dua puncak menunjukkan total jumlah jadwal pergerakan pesawat hap jam, perlu diperhatikan bahwa jumlah pergerakan pesawat yang terjadwal dalam satu jam tidak selalu sama dengan kenyataan yang terjadi. Hal ini dikarenakan masalah teknis (mekanik) dan logistik pesawat, pembatalan penerbangan, keterlambatan bording penumpang, keterlambatan kru pesawat, keterlambatan di bandara yang lain. Jumlah pergerakan yang dijadwalkan oleh bandara bersifat fluktuatif seperti halnya kapasitas bandara, jumlah pergerakan yang dijadwalkan dalam satu jam dilihat sebagai angka harapan. Angka harapan ini sebagai angka rata-rata permintaan dalam jam tersebut.



BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Kerangka Berpikir

Pada bab ini dibahas mengenai metode dan cara-cara yang akan digunakan dalam melakukan penelitian. Gambar 3.1 memperlihatkan metode yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 3.1. Diagram alir penelitian.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Lokasi penelitian dilakukan di Bandara Ngurah Rai dengan mengambil data sebagai berikut:

- Data jumlah permintaan jasa angkutan udara di Bandar udara Ngurah Rai Bali tahun 2008 – 2010.
- Data *Airlines* yang beroperasi di Bandar udara Ngurah Rai Bali.
- Data Spesifikasi Bandara Internasional Ngurah Rai-Bali.
- Data hasil survai pengamatan pada pergerakan pesawat.

Variabel bebas yang diidentifikasi sebagai faktor penyebab *airfield delay* di dalam penelitian ini meliputi *push back time*, *taxing time*, *waiting time*, *waiting clearance*, *delay parking stand*, *Delay Caused Another Case*, *delay ground handling*, *delay queue*. Dalam hal ini *delay waiting clearance* diperlakukan sebagai variable X_1 , *delay parking stand* diperlakukan sebagai variable X_2 , *Delay Caused Another Case* diperlakukan sebagai variable X_3 , *delay ground handling* diperlakukan sebagai variable X_4 , *delay queue* diperlakukan sebagai variable X_5 . Variabel-variabel bebas tersebut dikorelasikan dengan variable terikat *push back time* (variable y_1), *taxing time* (variable y_2) dan *waiting time* (variable y_3) seperti diperlihatkan pada Gambar 3.2. Sedangkan variabel terikat *airfield delay* diperlakukan sebagai variable Y dan variable ini dikorelasikan dengan variable y_1 , y_2 , y_3 sebagai variable bebasnya. Data yang digunakan meliputi seluruh pesawat terbang yang beroperasi di bandara Ngurah Rai.

Adapun pengertian-pengertian untuk setiap variabelnya adalah sebagai berikut:

1. *Push back time*

Adalah waktu selama pergerakan pesawat dari area *parking stand* menuju area *Taxiway*. *Push back time* di hitung waktunya dimulai dari pintu pesawat di tutup hingga pesawat selesai didorong dengan kendaraan *Ground Support Equipment* (GSE) menuju area *taxiway*. Waktu normal untuk proses *push back* ini adalah 3-4 menit.

2. *Taxing time*

Adalah waktu selama pergerakan pesawat dari area *taxiway* ke area ujung *taxiway*. *Taxing time* dihitung waktunya mulai dari pesawat memasuki area *taxi* sampai ujung area *taxi*. Waktu normal untuk proses *taxing* ini adalah 6 menit.

3. *Waiting time*

Adalah waktu pesawat menunggu di area ujung *taxiway* untuk menunggu ijin memasuki area landas pacu dari *Air Traffic Control* (ATC). Waktu normal untuk proses ini 1 menit.

4. *Waiting clearance*

Adalah waktu pesawat di area landas pacu untuk menunggu ijin terbang/*take off* dari *Air Traffic Control* (ATC). Waktu normal untuk proses ini 1 menit

5. *Delay parking stand*

Adalah waktu keterlambatan yang disebabkan oleh posisi parkir pesawat. Semakin jauh letak parkir pesawat ke area *waiting clearance* maka semakin lama waktu yg di tempuh oleh pesawat.

6. *Delay Caused Another Case*

Adalah waktu keterlambatan yang disebabkan oleh faktor lain seperti gangguan pada proses *push back* yang disebabkan oleh pesawat lain yang sedang melakukan *taxing* atau pun sebaliknya,

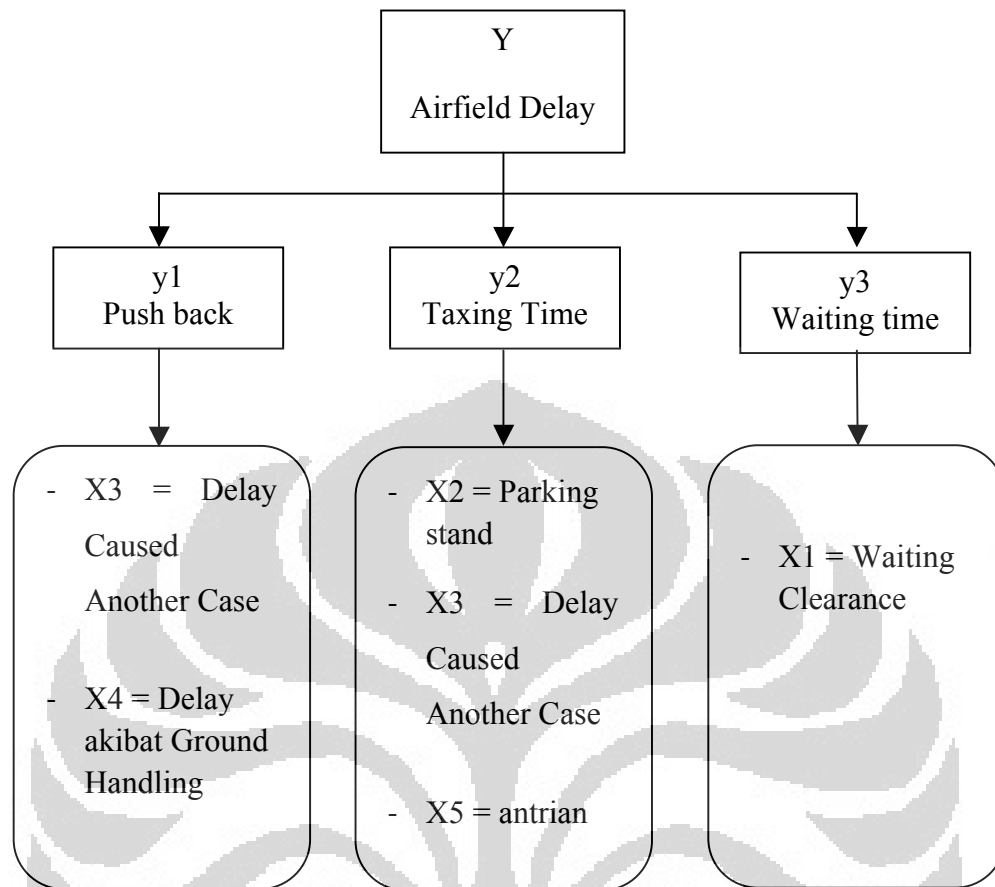
7. *Delay ground handling*

Adalah waktu keterlambatan yang disebabkan oleh pihak *ground handling* dikarenakan lambannya dalam pelaksanaan memasukan bagasi penumpang ke pesawat

8. *Delay queue*

Adalah waktu keterlambatan yang disebabkan oleh banyaknya *traffic* di area *taxiway*.

Secara keseluruhan data memenuhi syarat dan layak untuk dianalisis serta diinterpretasikan dengan menggunakan alat bantu komputer program *SPSS 17.0*. Analisis uji korelasi sederhana maupun ganda dilakukan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara variable X_1 , X_2 , X_3 , X_4 dan X_5 dengan y_1 , y_2 dan y_3 serta kekuatan hubungan antara variable y_1 , y_2 dan y_3 dengan Y .



Gambar 3.2. Variabel yang diduga mempengaruhi *Airfield Delay*

3.3. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.3.1. Analisis Korelasi

Analisis korelasi sederhana digunakan untuk mengetahui seberapa hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Rumus dari koefisien korelasi product moment adalah:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \sqrt{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

n = Jumlah subyek

X = Skor setiap item

Y = Skor total

$(\Sigma X)^2$ = Kuadrat jumlah skor item

ΣX^2 = Jumlah kuadrat skor item

ΣY^2 = Jumlah kuadrat skor total

$(\Sigma Y)^2$ = Kuadrat jumlah skor total

Secara umum nilai koefisien korelasi terletak antara -1 dan 1 atau dapat ditulis $-1 \leq r \leq 1$. Kriteria nilai koefisien korelasi adalah:

- Jika $r = 1$, berarti terjadi korelasi antara X dan Y adalah sempurna positif atau X dan Y sama
- Jika $0 < r < 1$, yang berarti kenaikan X diikuti oleh kenaikan Y dan penurunan X diikuti oleh penurunan Y
- Jika $r = 0$, berarti antara X dan Y tidak ada korelasi sama sekali
- Jika $-1 < r < 0$, yang berarti kenaikan X diikuti oleh penurunan Y dan penurunan X diikuti oleh kenaikan Y
- Jika $r = -1$, berarti terjadi korelasi sempurna negatif antara X dan Y atau X sama dengan Y

Daftar berikut digunakan sebagai pedoman untuk menginterpretasikan koefisien korelasi (Sugiono, 2005).

- Nilai r berkisar 0,000 - 0,199 berarti hubungan sangat lemah
- Nilai r berkisar 0,200 - 0,399 berarti hubungan lemah
- Nilai r berkisar 0,400 - 0,599 berarti hubungan sedang
- Nilai r berkisar 0,600 - 0,799 berarti hubungan kuat
- Nilai r berkisar 0,800 - 1,000 berarti hubungan sangat kuat

Korelasi ganda digunakan untuk mengetahui seberapa kuat hubungan antara keseluruhan variabel bebas X_1 dan X_2 dengan variabel terikat Y . Rumus dari koefisien korelasi ganda adalah:

$$r_{yx1x2} = \sqrt{\frac{(r_{yx1})^2 + (r_{yx2})^2 - 2(r_{yx1})(r_{yx2})(r_{x1x2})}{1 - (r_{x1x2})^2}}$$

Keterangan:

r_{yx1x2} = Korelasi antara variabel X_1 dengan X_2 secara bersama dengan variabel Y

r_{yx1} = Korelasi *Product Moment* antara X_1 dengan Y

r_{yx2} = Korelasi *Product Moment* antara X_2 dengan Y

r_{x1x2} = Korelasi *Product Moment* antara X_1 dengan X_2

3.3.2. Analisis Regresi

Analisis regresi sederhana digunakan untuk mengetahui ada tidaknya kelinearan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Untuk mengetahui bagaimana variabel dependen dapat diprediksikan melalui variabel independen secara individual sehingga dapat memutuskan apakah naik dan turunnya variabel dependen dapat dilakukan dengan menaikkan dan menurunkan keadaan variabel independen dilakukan analisis uji regresi. Secara matematis model persamaan regresi tersebut adalah:

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$a = \hat{Y} - bX$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

Keterangan:

\hat{Y} = Variabel Dependen

X = Variabel Independen

a = Intercep, perkiraan besarnya rata-rata variabel Y ketika variabel X = 0

b = Slope, perkiraan besarnya perubahan nilai variabel Y bila nilai variabel X berubah satu unit pengukuran.

Analisis regresi ganda digunakan untuk mengetahui bagaimana variabel dependen dapat diprediksikan melalui variabel-variabel independen. Rumus persamaan regresi ganda dengan dua variabel independen sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$a = \hat{Y} - b_1X_1 - b_2X_2$$

$$b_1 = \frac{(\sum YX_1 \sum Y^2) - (\sum YX_1)(\sum X_1X_2)}{(\sum X_1^2 \sum X_2^2) - (\sum X_1X_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum YX_2 \sum Y^2) - (\sum YX_2)(\sum X_1X_2)}{(\sum X_1^2 \sum X_2^2) - (\sum X_1X_2)^2}$$

BAB 4

HASIL SURVEY DAN ANALISA

4.1. Hasil Survey

Berdasarkan pengamatan dan pencatatan terhadap waktu-waktu yang digunakan untuk melakukan kegiatan-kegiatan selama pesawat berada di *airfield* sampai dengan *take off*, didapatkan hasil seperti berikut ini.

Tabel 4.1. Data hasil pencatatan pergerakan pesawat untuk variable y_1 , y_2 , y_3 dan Y di bandara Ngurah Rai Tanggal 17 Mei 2012 (Dalam satuan detik).

NO	OPERATOR/ AIRLINE	PERIODE JAM PUNCAK	ETD	PUSH BACK	TAXI WAY	WAITING TIME	DELAY Y	TIPE PESAWAT
				y_1	y_2	y_3		
1	1	2	16:30:00	244	550	144	1715	1
2	2	1	10:20:00	270	515	218	2113	1
3	2	3	21:00:00	268	376	224	1906	1
4	2	3	19:15:00	259	433	233	2237	2
5	2	3	20:45:00	353	405	239	2439	2
6	3	1	10:55:00	269	476	261	2197	2
7	3	2	16:05:00	375	553	274	2446	1
8	3	3	20:25:00	270	453	280	2142	1
9	4	2	15:40:00	256	381	286	2178	1
10	4	3	19:20:00	273	382	299	2259	1
11	4	2	15:15:00	261	374	324	2070	2
12	4	3	19:15:00	293	376	225	2019	2
13	4	1	11:00:00	311	387	209	2157	2

Lanjutan

14	4	1	12:00:00	302	430	245	2223	2
15	4	2	13:25:00	275	425	238	2059	2
16	4	3	21:00:00	255	386	196	2062	2
17	4	1	14:35:00	243	474	306	2169	2
18	5	1	12:00:00	260	435	209	2052	2
19	5	2	13:10:00	192	432	188	1929	2
20	5	1	12:40:00	296	447	196	2084	3
21	5	2	13:25:00	277	376	241	2096	3
22	5	3	18:55:00	311	387	209	2197	3
23	5	2	14:20:00	197	456	204	2120	3
24	6	1	11:00:00	272	407	218	2102	3
25	6	1	11:10:00	299	435	238	2230	3
26	6	1	11:40:00	312	533	299	2443	2
27	6	2	13:00:00	250	369	181	2009	2
28	6	2	15:10:00	251	386	301	2067	2
29	6	2	15:20:00	336	481	381	2388	2
30	6	3	18:40:00	250	369	181	1993	2
31	6	3	18:45:00	321	423	231	2232	2
32	6	3	20:30:00	295	425	238	2059	2
33	6	3	21:30:00	315	448	195	2205	2
34*	7	3	19:10:00	580	631	256	3419	3
35*	8	2	16:10:00	585	710	343	3829	3

* Data yang diberikan warna kuning menunjukkan pesawat terbang yang posisi di belakang parking stand-nya adalah tanki bahan bakar pesawat milik bandara Ngurah Rai

Tabel 4.2. Data hasil pencatatan pergerakan pesawat untuk variable y_1 , y_2 , y_3 dan Y di bandara Ngurah Rai Tanggal 18 Mei 2012. (Dalam satuan detik)

NO	OPERATOR/ AIRLINE	PERIODE JAM PUNCAK	ETD	PUSH BACK	TAXI WAY	WAITING TIME	DELAY Y	TIPE PESAWAT
				y_1	y_2	y_3		
1	1	1	10:30:00	159	516	230	1784	1
2	1	2	16:30:00	166	485	225	1891	1
3	2	1	10:20:00	212	376	268	1967	1
4	2	3	21:00:00	255	434	222	2119	2
5	2	3	19:15:00	277	413	255	1934	2
6	2	3	20:45:00	278	392	374	2533	2
7	3	1	10:55:00	298	517	328	2500	1
8	4	2	15:40:00	289	404	262	2309	1
9	4	3	19:20:00	302	435	286	2241	1
10	4	2	15:15:00	336	470	258	2234	1
11	4	3	19:15:00	302	371	195	2167	2
12	4	1	11:00:00	269	394	195	2393	2
13	4	1	12:00:00	363	467	272	2427	2
14	4	2	13:25:00	362	434	230	2335	2
15	4	3	21:00:00	193	425	276	2108	2
16	4	1	14:35:00	286	442	280	2359	2
17	5	1	12:00:00	183	375	275	2300	2
18	5	2	13:10:00	196	462	310	2281	2
19	5	1	12:40:00	261	428	319	2177	2

20	5	2	13:25:00	256	432	315	2124	3
21	5	3	18:55:00	269	394	195	2393	3
22	5	2	14:20:00	301	411	280	2174	3
23	6	1	11:00:00	242	436	243	2102	3
24	6	1	11:10:00	221	481	269	2382	3
25	6	1	11:40:00	239	540	279	2338	3
26	6	2	13:00:00	176	370	195	2287	2
27	6	2	15:10:00	241	377	253	2148	2
28	6	2	15:20:00	321	489	324	2500	2
29	6	3	18:40:00	196	370	222	2112	2
30	6	3	18:45:00	236	409	255	2267	2
31	6	3	20:30:00	362	434	230	2335	2
32	6	3	21:30:00	208	449	246	2275	2
33*	7	3	19:10:00	275	701	596	3702	2
34*	8	2	16:10:00	405	719	615	4234	2

* Data yang diberikan warna kuning menunjukkan pesawat terbang yang posisi di belakang parking stand-nya adalah tanki bahan bakar pesawat milik bandara Ngurah Rai

Tabel 4.3. Data hasil pencatatan pergerakan pesawat untuk variable y_1 , y_2 , y_3 dan Y di bandara Ngurah Rai Tanggal 19 Mei 2012. (Dalam satuan detik)

NO	OPERATOR/ AIRLINE	PERIODE JAM PUNCAK	ETD	PUSH BACK	TAXI WAY	WAITING TIME	DELAY Y	TIPE PESAWAT
				y_1	y_2	y_3		
1	1	1	10:30:00	144	556	316	1784	1
2	1	2	16:30:00	176	526	295	1891	1
3	2	1	10:20:00	192	434	222	1967	1
4	2	3	21:00:00	223	515	270	2119	2
5	2	3	19:15:00	261	366	181	1934	2
6	2	3	20:45:00	274	435	403	2533	2
7	3	1	10:55:00	280	532	404	2500	2
8	3	2	16:05:00	286	469	314	2375	2
9	3	3	20:25:00	299	476	269	2235	2
10	4	2	15:40:00	305	433	259	2309	1
11	4	3	19:20:00	344	413	255	2241	2
12	4	2	15:15:00	359	445	286	2234	2
13	4	3	19:15:00	225	439	205	2167	2
14	4	1	11:00:00	361	432	310	2393	2
15	4	1	12:00:00	247	481	332	2427	2
16	4	2	13:25:00	268	491	318	2335	2
17	4	3	21:00:00	222	387	196	2108	2
18	4	1	14:35:00	300	456	312	2359	2
19	4	2	15:25:00	242	453	241	2202	2
20	5	1	12:00:00	275	372	264	2300	3

Lanjutan

21	5	2	13:10:00	244	459	275	2281	3
22	5	1	12:40:00	193	467	269	2177	3
23	5	2	13:25:00	238	411	208	2124	3
24	5	3	18:55:00	361	432	310	2393	3
25	5	2	14:20:00	255	409	206	2174	3
26	6	1	11:00:00	206	435	191	2102	2
27	6	1	11:10:00	293	491	225	2382	2
28	6	1	11:40:00	310	511	272	2338	2
29	6	2	13:00:00	278	405	296	2287	2
30	6	2	15:10:00	181	419	250	2148	2
31	6	2	15:20:00	256	561	379	2500	2
32	6	3	18:40:00	248	375	253	2112	2
33	6	3	18:45:00	278	405	296	2267	2
34	6	3	20:30:00	268	491	318	2335	2
35	6	3	21:30:00	226	497	285	2273	3
36*	7	3	19:10:00	312	711	585	3681	3
37*	8	2	16:10:00	420	721	664	4234	3

* Data yang diberikan warna kuning menunjukkan pesawat terbang yang posisi di belakang parking stand-nya adalah tanki bahan bakar pesawat milik bandara Ngurah Rai

Tabel 4.4. Data hasil pencatatan pergerakan pesawat untuk variable X di bandara Ngurah Rai Tanggal 17 Mei 2012. (Dalam satuan detik)

No	DELAY WAITING CLEARANCE	PARKING STAND	DELAY PUSH BACK	DELAY GROUND HANDLING	QUEUE
	X1	X2	X3	X4	X5
1	84	8	64	85	190
2	158	13	90	219	155
3	164	12	88	180	16
4	173	10	79	260	73
5	179	15	173	312	45
6	201	12	89	239	116
7	214	13	195	268	193
8	220	11	90	289	93
9	226	9	76	212	21
10	239	13	93	214	22
11	264	10	81	162	14
12	165	14	113	149	16
13	149	16	131	162	27
14	185	15	122	162	70
15	178	11	95	163	65
16	136	17	75	195	26
17	246	16	63	199	114
18	149	18	80	135	75
19	128	8	12	152	72

Lanjutan

20	136	20	116	203	87
21	181	19	97	182	16
22	149	23	131	162	27
23	144	19	17	221	96
24	158	23	92	201	47
25	178	24	119	212	75
26	239	17	132	235	173
27	121	18	70	193	9
28	241	19	71	182	26
29	321	16	156	203	121
30	121	14	70	207	9
31	171	15	141	201	63
32	178	13	115	163	65
33	135	14	135	214	88
34*	196	100	400	364	271
35*	283	101	405	451	350

* Data yang diberikan warna kuning menunjukkan pesawat terbang yang posisi di belakang parking stand-nya adalah tanki bahan bakar pesawat milik bandara Ngurah Rai

Tabel 4.5. Data hasil pencatatan pergerakan pesawat untuk variable X di bandara Ngurah Rai Tanggal 18 Mei 2012. (Dalam satuan detik)

No	DELAY WAITING CLEARANCE	PARKING STAND	DELAY PUSH BACK	DELAY GROUND HANDLING	QUEUE
	X1	X2	X3	X4	X5
1	99	9	50	2	156
2	106	14	45	34	125
3	152	13	88	180	16
4	195	11	42	195	74
5	217	16	75	224	53
6	218	13	194	282	32
7	238	14	148	271	157
8	229	12	82	229	44
9	242	10	106	154	75
10	276	14	78	189	110
11	242	11	15	184	11
12	209	15	15	176	34
13	303	17	92	231	107
14	302	16	50	128	74
15	133	12	96	189	65
16	226	18	100	201	82
17	123	17	95	198	15
18	136	19	130	221	102
19	201	9	139	216	68

Lanjutan

20	196	21	135	236	72
21	209	20	15	176	34
22	241	24	100	225	51
23	182	20	63	223	76
24	161	24	89	251	121
25	179	25	99	211	180
26	116	18	15	214	10
27	181	19	73	182	17
28	261	20	144	212	129
29	136	17	42	203	10
30	176	15	75	234	49
31	302	16	50	128	74
32	148	14	66	242	89
33*	215	101	416	383	341
34*	345	102	435	485	359

* Data yang diberikan warna kuning menunjukkan pesawat terbang yang posisi di belakang parking stand-nya adalah tanki bahan bakar pesawat milik bandara Ngurah Rai

Tabel 4.6. Data hasil pencatatan pergerakan pesawat untuk variable X di bandara Ngurah Rai Tanggal 19 Mei 2012. (Dalam satuan detik)

No	DELAY WAITING CLEARANCE	PARKING STAND	DELAY PUSH BACK	DELAY GROUND HANDLING	QUEUE
	X1	X2	X3	X4	X5
1	84	15	136	5	196
2	116	14	115	13	166
3	132	12	42	135	74
4	163	17	90	159	155
5	201	14	1	122	6
6	214	15	223	273	75
7	220	13	224	238	172
8	226	11	134	241	109
9	239	15	89	179	116
10	245	12	79	200	73
11	284	16	75	164	53
12	299	18	106	135	85
13	165	17	25	185	79
14	301	13	130	179	72
15	187	19	152	221	121
16	208	18	138	186	131
17	162	20	16	179	27
18	240	10	132	166	96
19	182	22	61	208	93
20	215	21	84	176	12
21	184	25	95	173	99

Lanjutan

22	133	21	89	196	107
23	178	25	28	192	51
24	301	26	130	179	72
25	195	19	26	183	50
26	146	20	11	166	75
27	233	21	45	217	131
28	250	22	92	181	151
29	218	24	116	226	45
30	121	16	70	181	59
31	196	18	199	201	201
32	188	16	73	196	15
33	218	17	116	214	45
34	208	18	138	186	131
35	166	16	105	192	137
36*	252	102	405	362	351
37*	360	103	484	449	361

* Data yang diberikan warna kuning menunjukkan pesawat terbang yang posisi di belakang parking stand-nya adalah tanki bahan bakar pesawat milik bandara Ngurah Rai

Penelitian tentang faktor-faktor penyebab airfield delay yang mengakibatkan gangguan operasional penerbangan di bandara Ngurah Rai menghasilkan data seperti tampak pada table 4.1 sampai dengan table 4.6. Hasil selengkapnya tampak pada lampiran 1 dan lampiran 2. Pada lampiran tersebut data yang dicatat pada tanggal 17, 18 dan 19 Mei 2012 dikumpulkan dalam satu table sehingga didapatkan 100 data dari masing-masing variabel. Data pada table 4.1 sampai dengan table 4.6 yang diberikan warna kuning, tidak dianalisis karena data tersebut didapatkan atas pencatatan pada pesawat terbang yang posisi di

belakang parking stand-nya adalah tanki bahan bakar pesawat milik bandara Ngurah Rai..

4.2. Deskripsi Statistik

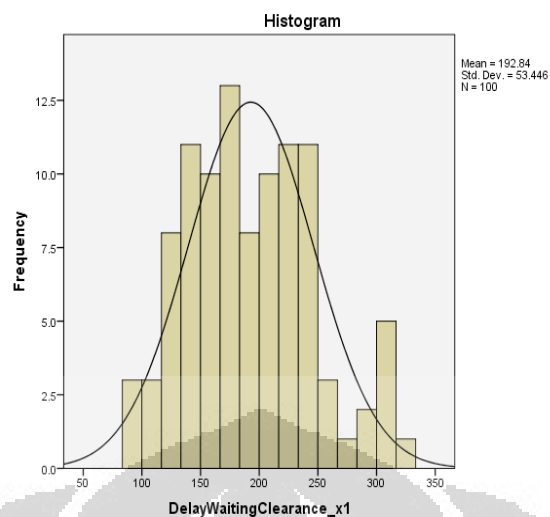
Deskripsi statistik dari data survey diperlihatkan pada table 4.7 sampai 4.11

Tabel 4.7 Deskripsi Statistik

DelayWaitingClearance_X₁

N	Valid	100
	Missing	0
Mean		192.84
Median		186.00
Std. Deviation		53.446
Range		237
Minimum		84
Maximum		321
Sum		19284

Dari Output SPSS di atas dari 100 sampel *delay waiting clearance* diperoleh nilai rata – rata (Mean) untuk variabel (x_1) = 192.84 ; Median = 186.00; Std Deviasi = 53.446; Range = 237; Minimum 84; dan Maksimum = 321.



Gambar 4.1 Histogram *DelayWaitingClearance*

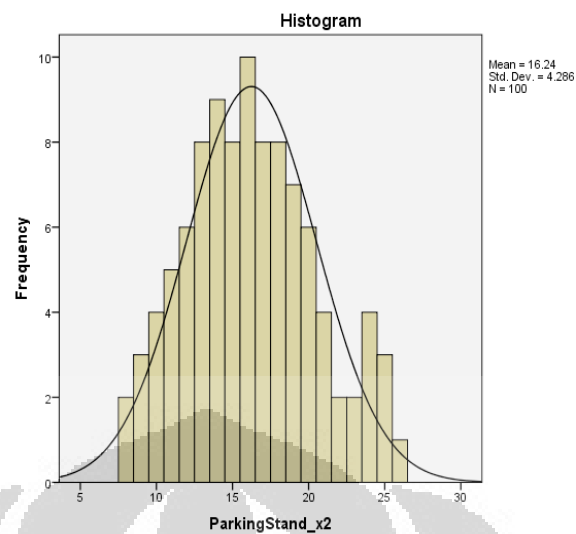
Interpretasi Hasil Pada *ParkingStand* (X_2)

Tabel 4.8 Deskripsi Statistik

ParkingStand_x2

N	Valid	100
	Missing	0
Mean		16.24
Median		16.00
Std. Deviation		4.286
Range		18
Minimum		8
Maximum		26
Sum		1624

Dari Output SPSS di atas dari 100 sampel *ParkingStand* diperoleh nilai rata – rata (Mean) untuk variabel (x_2) = 16.24 ; Median = 16.00; Std Deviasi = 4.286 ; Range = 18; Minimum 8; dan Maksimum = 26.



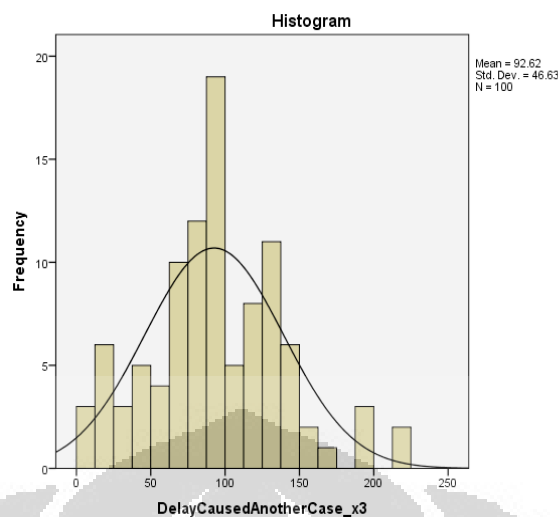
Gambar 4.2 Histogram *ParkingStand*

Interpretasi Hasil Pada *DelayCausedAnotherCase* (X_3)

Tabel 4.9 Deskripsi Statistik
DelayCausedAnotherCase x_3

N	Valid	100
	Missing	0
Mean		92.62
Median		90.00
Std. Deviation		46.630
Range		223
Minimum		1
Maximum		224
Sum		9262

Dari Output SPSS di atas dari 100 sampel *DelayCausedAnotherCase* diperoleh nilai rata – rata (Mean) untuk variabel (x_3) = 92.62; Median = 90.00; Std Deviasi = 46.630 ; Range = 223; Minimum 1; dan Maksimum = 224.



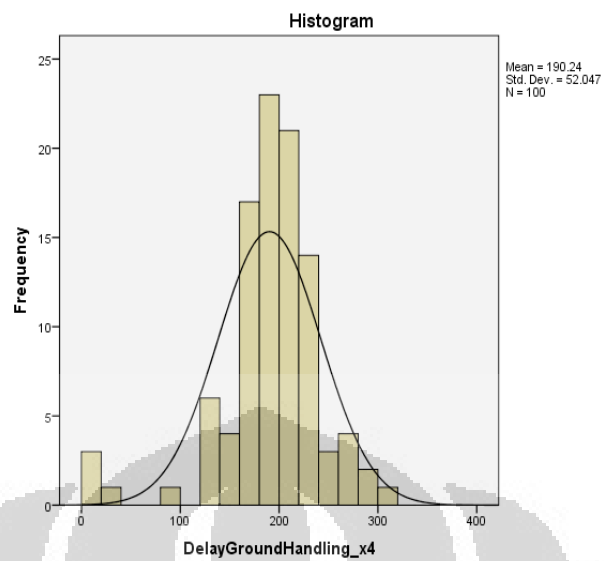
Gambar 4.3 Histogram *Delay Caused Another Case*

Interpretasi Hasil Pada *Delay Ground Handling (X₄)*

Tabel 4.10 Deskripsi Statistik
Delay Ground Handling_x4

N	Valid	100
	Missing	0
	Mean	190.24
	Median	195.00
	Std. Deviation	52.047
	Range	310
	Minimum	2
	Maximum	312
	Sum	19024

Dari Output SPSS di atas dari 100 sampel *Delay Ground Handling* diperoleh nilai rata – rata (Mean) untuk variabel (x_4) = 190.24; Median = 195.00; Std Deviasi = 52.047 ; Range = 310 ; Minimum 2; dan Maksimum = 312.



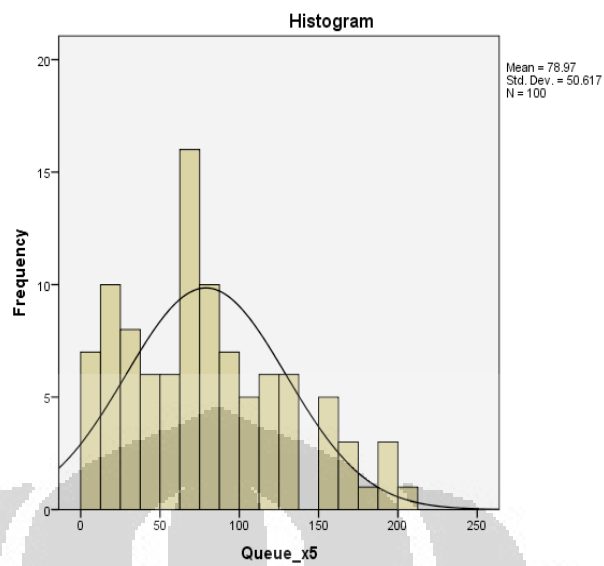
Gambar 4.4 Histogram *Delay Ground Handling*

Interpretasi Hasil Pada *Queue (X₅)*

Tabel 4.11 Deskripsi Statistik
Queue x5

N	Valid	100
	Missing	0
Mean		78.97
Median		74.00
Std. Deviation		50.617
Range		195
Minimum		6
Maximum		201
Sum		7897

Dari Output SPSS di atas dari 100 sampel *Queue* diperoleh nilai rata – rata (Mean) untuk variabel (x_5) = 78.97; Median = 74.00; Std Deviasi = 50.617; Range = 195 ; Minimum 6 ; dan Maksimum = 201.

Gambar 4.5 Histogram *Queue*

Interpretasi Hasil Pada Push back Time (y_1)

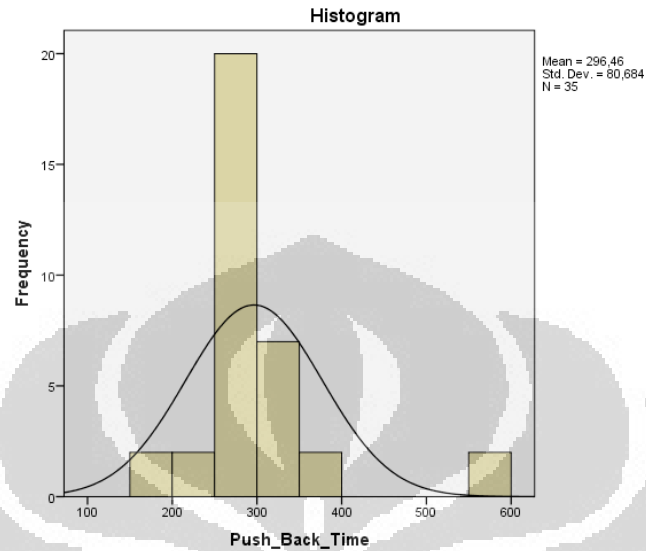
Tabel 4.12 Deskripsi Statistics
Push Back Time

N	Valid	35
	Missing	0
Mean		296,46
Std. Error of Mean		13,638
Median		273,00 ^a
Mode		250 ^b
Std. Deviation		80,684
Variance		6509,903
Skewness		2,640
Std. Error of Skewness		,398
Kurtosis		8,067
Std. Error of Kurtosis		,778
Range		393
Minimum		192
Maximum		585
Sum		10376

a. Calculated from grouped data.

b. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Dari Output SPSS di atas dari 35 sampel Push back Time diperoleh nilai rata – rata (Mean) untuk variabel (y_1) = 296,46; Median = 273,00; Std Deviasi = 80,684; Range = 393 ; Minimum 192; dan Maksimum = 585..



Gambar 4.6 Histogram Push back Time

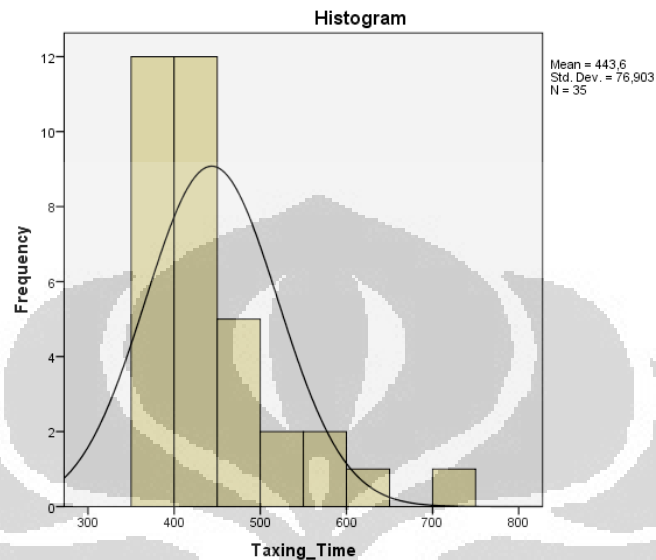
Interpretasi hasil pada *Taxing Time* (y_2)

Tabel 4.13 Deskripsi Statistics
Taxing Time

N	Valid	35
	Missing	0
Mean		443,60
Std. Error of Mean		12,999
Median		430,00 ^a
Mode		376
Std. Deviation		76,903
Variance		5914,071
Skewness		1,766
Std. Error of Skewness		,398
Kurtosis		3,599
Std. Error of Kurtosis		,778
Range		341
Minimum		369
Maximum		710
Sum		15526

a. Calculated from grouped data.

Dari Output SPSS di atas dari 35 sampel *Taxing Time* diperoleh nilai rata – rata (Mean) untuk variabel (y_2) = 443,60; Median = 430,00; Std Deviasi = 76,903; Range =341 ; Minimum 369; dan Maksimum = 710..



Gambar 4.7 Histogram Taxing Time

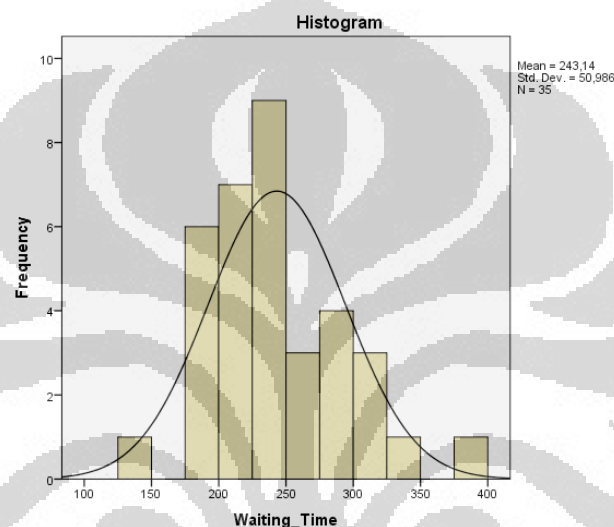
Interpretasi hasil pada Waiting Time (y_3)

Tabel 4.14 Deskripsi Statistics
Waiting_Time

N	Valid	35
	Missing	0
Mean		243,14
Std. Error of Mean		8,618
Median		235,50 ^a
Mode		209 ^b
Std. Deviation		50,986
Variance		2599,538
Skewness		,690
Std. Error of Skewness		,398
Kurtosis		,426
Std. Error of Kurtosis		,778
Range		237
Minimum		144
Maximum		381
Sum		8510

- a. Calculated from grouped data.
- b. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Dari Output SPSS di atas dari 35 sampel *Waiting Time* diperoleh nilai rata – rata (Mean) untuk variabel (y_3) = 243,14; Median = 235,50; Std Deviasi = 50,986; Range = 237 ; Minimum 144; dan Maksimum = 381..



Gambar 4.8 Histogram Waiting Time

4.3. Uji Korelasi

Sebagaimana dinyatakan pada bab sebelumnya, dilakukan uji korelasi sederhana dan korelasi ganda untuk mengetahui kekuatan hubungan antara variabel yang dikorelasikan. Untuk uji korelasi ganda dilakukan dengan melihat hasil pada uji regresi. Hasil analisis regresi sederhana dan regresi ganda dilakukan untuk mendapatkan koefisien determinasi (r^2) dan persamaan regresi. Hasil uji menggunakan SPSS 17.0 dapat dilihat pada lampiran 4 sampai dengan lampiran 7. Hasil analisis tersebut ditampilkan pada uraian berikut ini

Korelasi antara *delay cause another case* (X_3) dengan *push back* (y_1) menghasilkan nilai koefisien korelasi r sebesar 1.000** dan signifikansi 2-tailed sebesar .000 (pada signifikansi 0,01).

Tabel 4.15. Hasil analisis korelasi antara *delay cause another case* (X_3) dengan *push back* (y_1)

		DelayCaused AnotherCase _x3	y1
DelayCausedAnotherC ase_x3	Pearson Correlation	1	.788**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	100	100
y1	Pearson Correlation	.788**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari tabel di atas diperoleh *Korelasi Pearson* 0.788 artinya terdapat hubungan yang signifikan dan *P-value* 0,000. Karena *P-value* <0,05 dengan dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variable.

Tabel 4.16 Hasil analisis korelasi antara *delay ground handling* (X_4) dengan *push back* (y_1)

Correlations

		DelayGround Handling_x4	y1
DelayGroundHandling_ x4	Pearson Correlation	1	.834**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	100	100
y1	Pearson Correlation	.834**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari tabel di atas diperoleh *Korelasi Pearson* 0.834 artinya terdapat hubungan yang signifikan dan *P-value* 0,000. Karena *P-value* <0,05 dengan dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variable.

Tabel 4.17. Hasil analisis korelasi antara *delay queue* (X_5) dengan *taxing time* (y_2)

		Correlations	
		Queue_x 5	Taxingtime_y2
Queue_x 5	Pearson Correlation	1	.996**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	100	100
y2	Pearson Correlation	.996**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari tabel di atas diperoleh *Korelasi Pearson* 0.996 artinya terdapat hubungan yang signifikan dan *P-value* 0,000. Karena *P-value* <0,05 dengan dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variable.

Korelasi antara *Push back time* (y_1), *Taxing time* (y_2) dan *Waiting time* (y_3) dengan *Total Airfield Delay* (Y) menghasilkan nilai korelasi seperti disajikan pada table:

Tabel 4.18. Hasil analisis korelasi antara *Push Back time* (y_1), *Taxiway Time* (y_2) dan *Waiting Time* (y_3) dengan *Total Airfield Delay* (Y)

		Correlations			
		TotalDelay_ Y	y1	y2	y3
Pearson Correlation	TotalDelay_ Y	1.000	.686	.191	.589
	y1	.686	1.000	.137	.288
	y2	.191	.137	1.000	.010

	y3	.589	.288	.010	1.000
Sig. (1-tailed)	TotalDelay_Y	.	.000	.028	.000
	y1	.000	.	.086	.002
	y2	.028	.086	.	.462
N	y3	.000	.002	.462	.
	TotalDelay_Y	100	100	100	100
	y1	100	100	100	100
	y2	100	100	100	100
	y3	100	100	100	100
	y3	100	100	100	100

Dari tabel di atas diperoleh *Korelasi Pearson* y_1 0.686 artinya terdapat hubungan yang signifikan dan *P-value* 0,000. Karena *P-value* $<0,05$ dengan dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variable, untuk nilai korelasi pearson y_2 adalah 0.191 artinya hubungannya sangat lemah, serta untuk y_3 *Korelasi Pearson* 0.589 yang mendekati 1 artinya terdapat hubungan yang signifikan dan *P-value* 0,000. Karena *P-value* $<0,05$ dengan dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variable.

Korelasi antara *Push back time* (y_1), *taxing time*(y_2) dan *Waiting time* (y_3) dengan *Airfield Delay* (Y) menghasilkan nilai koefisien korelasi r sebesar .806. Nilai koefisien determinasi (r^2) adalah .650.

Tabel 4.19. Hasil analisis korelasi *Push Back time* (y_1), *Taxiway Time* (y_2) dan *Waiting Time* (y_3) dengan *Total Airfield Delay* (Y)

Model Summary^b

Mode	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.806 ^a	.650	.639	103.919

a. Predictors: (Constant), y_3 , y_2 , y_1

b. Dependent Variable: TotalDelay_Y

Tabel 4.20. Hasil analisis regresi *Push Back time* (y_1), *Taxiway Time* (y_2) dan *Waiting Time* (y_3) dengan *Total Airfield Delay* (Y).

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1565.755	50.074		31.269	.000
	y1	1.178	.137	.546	8.571	.000
	y2	.381	.208	.112	1.834	.070
	y3	1.394	.204	.431	6.827	.000

a. Dependent Variable: TotalDelay_Y

Hasil uji menggunakan SPSS 17.0 memperoleh persamaan regresi sebagai berikut: $Y = 1565.755 + 1.178 y_1 + 0.381 y_2 + 1.394 y_3$.

4.4 Uji *Chi-Square*

Uji statistik yang digunakan untuk menguji apakah hasil simulasi yang dihasilkan mempunyai perbedaan yang signifikan yaitu dengan menggunakan tes *Chi-Square* (χ^2) antara mean standard dengan mean hasil observasi. Perhitungan berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan : χ^2 = *Chi-Square*

O_i = Data Hasil Observasi

E_i = Data Standard/Manual

Kriteria Uji Yang Digunakan

H_1 diterima jika : χ^2 Hasil hitungan $\leq \chi^2$ Hasil Tabel Chi- Square

H_0 ditolak jika : χ^2 Hasil hitungan $> \chi^2$ Hasil Tabel Chi- Square

Tabel 4.21 Perhitungan *Chi-Square* Untuk Validasi Taxing Time observasi terhadap Taxing Time Standard (Dalam satuan detik)

flight	Waktu		O _i - E _i	(O _i - E _i) ²	(O _i - E _i) ² /E _i
	Taxing Time Standard (E _i)	Taxing Time observasi (O _i)			
	1	360			
2	360	515	155	24025	67
3	360	376	16	256	1
4	360	433	73	5329	15
5	360	405	45	2025	6
6	360	476	116	13456	37
7	360	553	193	37249	103
8	360	453	93	8649	24
9	360	381	21	441	1
10	360	382	22	484	1
11	360	374	14	196	1
12	360	376	16	256	1
13	360	387	27	729	2
14	360	430	70	4900	14
15	360	425	65	4225	12
16	360	386	26	676	2
17	360	474	114	12996	36
18	360	435	75	5625	16
19	360	432	72	5184	14
20	360	447	87	7569	21
21	360	376	16	256	1
22	360	387	27	729	2
23	360	456	96	9216	26
24	360	407	47	2209	6
25	360	435	75	5625	16
26	360	533	173	29929	83
27	360	369	9	81	0
28	360	386	26	676	2
29	360	481	121	14641	41
30	360	369	9	81	0
31	360	423	63	3969	11

32	360	425	65	4225	12
33	360	448	88	7744	22
34	360	631	271	73441	204
35	360	710	350	122500	340
			$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$		225,5

Berdasarkan analisis tersebut, nilai χ^2 hasil hitung Taxing Time adalah 225,5 Jumlah baris (k) = 35, sehingga df = 35-1 = 34.

χ^2 tabel untuk $\alpha = 0.05$, k=34 adalah 48.60, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa $225.5 > 48.60$ atau χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel atau berarti bahwa H_0 ditolak sehingga hasil survai (O_i) \neq hasil model (E_i).

Tabel 4.22 Perhitungan *Chi-Square* Untuk Validasi Push Back Time observasi terhadap Push back Time Standard (Dalam satuan detik)

flight	Waktu		O _i - E _i	(O _i - E _i) ²	(O _i - E _i) ² /E _i
	Push Back Time Standard	Push Back Time observasi (O _i)			
1	180	244	64	4096	23
2	180	270	90	8100	45
3	180	268	88	7744	43
4	180	259	79	6241	35
5	180	353	173	29929	166
6	180	269	89	7921	44
7	180	375	195	38025	211
8	180	270	90	8100	45
9	180	256	76	5776	32
10	180	273	93	8649	48
11	180	261	81	6561	36
12	180	293	113	12769	71
13	180	311	131	17161	95
14	180	302	122	14884	83
15	180	275	95	9025	50

16	180	255	75	5625	31
17	180	243	63	3969	22
18	180	260	80	6400	36
19	180	192	12	144	1
20	180	296	116	13456	75
21	180	277	97	9409	52
22	180	311	131	17161	95
23	180	197	17	289	2
24	180	272	92	8464	47
25	180	299	119	14161	79
26	180	312	132	17424	97
27	180	250	70	4900	27
28	180	251	71	5041	28
29	180	336	156	24336	135
30	180	250	70	4900	27
31	180	321	141	19881	110
32	180	295	115	13225	73
33	180	315	135	18225	101
34	180	580	400	160000	889
35	180	585	405	164025	911
			$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$		
					355,7

Berdasarkan analisis tersebut, nilai χ^2 hasil hitung Push back Time adalah 355,7 Jumlah baris (k) = 35, sehingga df = 35-1 = 34.

χ^2 tabel untuk $\alpha = 0.05$, k=34 adalah 48.60, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa $355,7 > 48.60$ atau χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel atau berarti bahwa H_0 ditolak sehingga hasil survai (O_i) \neq hasil model (E_i).

Tabel 4.23 Perhitungan *Chi-Square* Untuk Validasi Waiting Time observasi terhadap Waiting Time Standard (Dalam satuan detik)

flight	Waktu		O _i - E _i	(O _i - E _i) ²	(O _i - E _i) ² /E _i
	Waiting Time Standard (E _i)	Waiting Time observasi (O _i)			
	1	120			
2	120	218	98	9604	80
3	120	224	104	10816	90
4	120	233	113	12769	106
5	120	239	119	14161	118
6	120	261	141	19881	166
7	120	274	154	23716	198
8	120	280	160	25600	213
9	120	286	166	27556	230
10	120	299	179	32041	267
11	120	324	204	41616	347
12	120	225	105	11025	92
13	120	209	89	7921	66
14	120	245	125	15625	130
15	120	238	118	13924	116
16	120	196	76	5776	48
17	120	306	186	34596	288
18	120	209	89	7921	66
19	120	188	68	4624	39
20	120	196	76	5776	48
21	120	241	121	14641	122
22	120	209	89	7921	66
23	120	204	84	7056	59
24	120	218	98	9604	80
25	120	238	118	13924	116
26	120	299	179	32041	267
27	120	181	61	3721	31
28	120	301	181	32761	273
29	120	381	261	68121	568
30	120	181	61	3721	31
31	120	231	111	12321	103
32	120	238	118	13924	116
33	120	195	75	5625	47
34	120	256	136	18496	154
35	120	343	223	49729	414

			$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	565,1

Berdasarkan analisis tersebut, nilai χ^2 hasil hitung Waiting Time adalah 565,1 Jumlah baris (k) = 35, sehingga df = 35-1 = 34.

χ^2 tabel untuk $\alpha = 0.05$, k=34 adalah 48.60, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa $565,1 > 48.60$ atau χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel atau berarti bahwa H_0 ditolak sehingga hasil survai (O_i) \neq hasil model (E_i).

4.5. Pembahasan Hasil Penelitian

Uraian pada analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa korelasi antara *waiting clearance* (X_1) dengan *waiting time* (y_3) menghasilkan koefisien korelasi r sebesar 1.000** dan signifikansi 2-tailed sebesar .000 (pada signifikansi 0,01) sehingga dapat dikatakan bahwa *waiting clearance* berhubungan sangat kuat dan signifikan dengan *waiting time*. Nilai koefisien determinasi (r^2) adalah 1, dapat dikatakan bahwa *waiting clearance* berkontribusi 100% terhadap *waiting time*.

Korelasi antara *delay cause another case* (X_3) dan *ground handling* (X_4) dengan *push back time* (y_1) menghasilkan nilai koefisien korelasi r sebesar 1.000^a dan sehingga dapat dikatakan bahwa *delay cause another case* (X_3) dan *ground handling* (X_4) berhubungan sangat kuat dan signifikan dengan *waiting time*. Nilai koefisien determinasi (r^2) adalah 1.000, sehingga dapat dikatakan bahwa *another push back* dan *ground handling* berkontribusi 100% terhadap *push back time*.

Korelasi antara *Parking Stand* (X_2), *delay cause another case* (X_3) dan *Queue* (X_5) dengan *Taxing time* (y_2) menghasilkan nilai koefisien korelasi r sebesar 1.000^a dan sehingga dapat dikatakan bahwa *Parking Stand* (X_2), *delay cause another case* (X_3) dan *Queue* (X_5) berhubungan sangat kuat dan signifikan dengan *Taxing time* (y_2). Nilai koefisien determinasi (r^2) adalah 1.000, sehingga

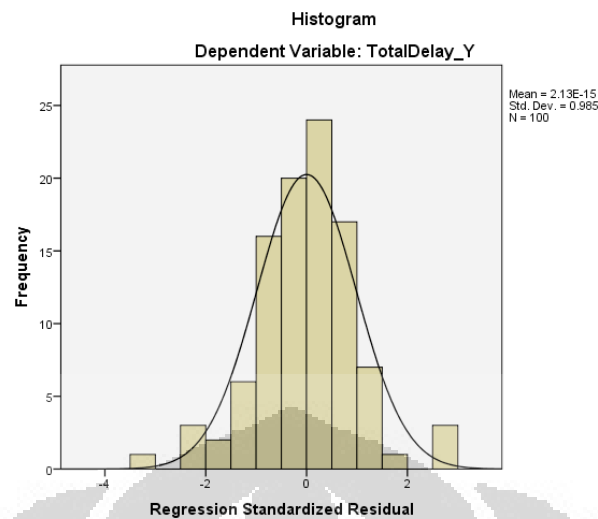
dapat dikatakan bahwa *Parking Stand*, *delay cause another case* dan *Queue* berkontribusi 100% terhadap *Taxing time*.

Korelasi antara *Push back time* (y_1), *Taxing time* (y_2) dan *Waiting time* (y_3) dengan *Airfield Delay* (Y) menghasilkan nilai koefisien korelasi r sebesar $.806^a$, sehingga dapat dikatakan bahwa *Push back time* (y_1), *Taxing time* (y_2) dan *Waiting time* (y_3) berhubungan kuat dan signifikan dengan *Airfield Delay* (Y). Nilai koefisien determinasi (r^2) adalah $.650$, sehingga dapat dikatakan bahwa *Push back time*, *Taxing time* dan *Waiting time* secara bersama-sama berkontribusi 65% terhadap *Airfield Delay*, sisanya karena faktor-faktor lain.

Hasil uji menggunakan SPSS 17.0 memperoleh persamaan regresi sebagai berikut: $Y = 1565.755 + 1.178 y_1 + 0.381 y_2 + 1,394 y_3$. Persamaan tersebut menunjukkan bahwa *Airfield Delay* akan naik 1.178 jika *Push back time* bertambah satu satuan pada konstanta 1565.755; *Airfield Delay* akan naik 0.381 jika *Taxing time* bertambah satu satuan pada konstanta 1565.755; *Airfield Delay* akan naik 1,394 jika *Waiting time* bertambah satu satuan pada konstanta 1565.755.

Uraian tersebut menunjukkan bahwa faktor *Waiting time* (y_3) dipengaruhi oleh *Waiting Clearance* (X_1), faktor *Taxing time* (y_2) dipengaruhi oleh *Delay cause another case* (X_3) dan *Ground Handling* (X_4) dan *Push back time* (y_1) dipengaruhi oleh *Parking Stand* (X_2), *Another Push Back* (X_3) dan *Queue* (X_5).

Berdasarkan uji χ^2 hasil observasi terhadap variabel *push back time*, *taxing time* dan *waiting time* di Bandara Ngurah Rai menunjukkan bahwa waktu hasil observasi untuk ketiga variabel lebih besar dari waktu yang dipersyaratkan oleh pihak bandara. Waktu rata-rata hasil observasi *push back time* 296,46 detik, *taxing time* 443,60 detik dan *waiting time* 243,14 detik sedangkan waktu rata-rata yang dipersyaratkan oleh pihak bandara *push back time* 180 detik, *taxing time* 360 detik dan *waiting time* 120 detik.



Gambar 4.9 Histogram total *Delay*

4.6. Keterbatasan Penelitian

Pendekatan penelitian positivisme yang menggunakan metode kuantitatif mempunyai kesulitan dalam mengukur hal-hal yang bersifat kualitatif. Karena itu dari faktor-faktor penyebab terhadap *airfield delay* yang mengakibatkan gangguan operasional penerbangan ada beberapa hal yang tidak dapat didekati secara kuantitatif.

Penelitian ini dibatasi hanya pada faktor-faktor yang didapatkan dari faktor-faktor penyebab terhadap *airfield delay* yang mengakibatkan gangguan operasional penerbangan, padahal di luar itu masih banyak faktor internal ataupun eksternal yang dapat mempengaruhi *airfield delay* di bandara Ngurah Rai.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Di dalam menganalisa *airfield delay* pada penelitian ini digunakan beberapa variable yaitu: *push back time*, *taxing time*, *waiting time*, *waiting clearance*, *delay parking stand*, *Delay Caused Another Case*, *delay ground handling*, *delay queue*.

Push back time adalah waktu selama pergerakan pesawat dari area *parking stand* menuju area *Taxiway*. *Taxing time* adalah waktu selama pergerakan pesawat dari area *taxiway* ke area ujung *taxiway*. *Waiting time* adalah waktu pesawat menunggu di area ujung *taxiway* untuk menunggu ijin memasuki area landas pacu dari *Air Traffic Control (ATC)*. *Waiting clearance* adalah waktu pesawat di area landas pacu untuk menunggu ijin terbang/*take off* dari *Air Traffic Control (ATC)*. *Delay parking stand* adalah waktu keterlambatan yang disebabkan oleh posisi parkir pesawat. *Delay Caused Another Case* adalah waktu keterlambatan yang disebabkan oleh faktor lain seperti gangguan pada proses *push back* yang disebabkan oleh pesawat lain yang sedang melakukan *taxing* atau pun sebaliknya. *Delay ground handling* adalah waktu keterlambatan yang disebabkan oleh pihak *ground handling* dikarenakan lambannya dalam pelaksanaan memasukan bagasi penumpang ke pesawat. *Delay queue* adalah waktu keterlambatan yang disebabkan oleh banyaknya *traffic* di area *taxiway*.

2. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa *delay waiting clearance* dipengaruhi oleh *waiting time*, *push back time* dipengaruhi *another push back* dan *ground handling*, dan *taxing time* dipengaruhi oleh *parking stand*, *another push back* dan *queue*, sementara *airfield delay* dipengaruhi oleh *push back time*, *taxing time* dan *waiting time*:

- a. Korelasi antara *Push back time*, *Taxing time* dan *Waiting time* dengan *Airfield Delay*) menghasilkan nilai koefisien korelasi r sebesar 0.806^a sehingga dapat dikatakan bahwa *Push back time*, *Taxing time* dan

Waiting time secara simultan berhubungan kuat dan signifikan dengan *Airfield Delay*.

- b. Nilai koefisien determinasi (r^2) adalah 0.650, sehingga dapat dikatakan bahwa *Push Back*, *Taxiway* dan *Waiting Time* berkontribusi 65% terhadap *Airfield Delay*, sisanya karena faktor-faktor lain.

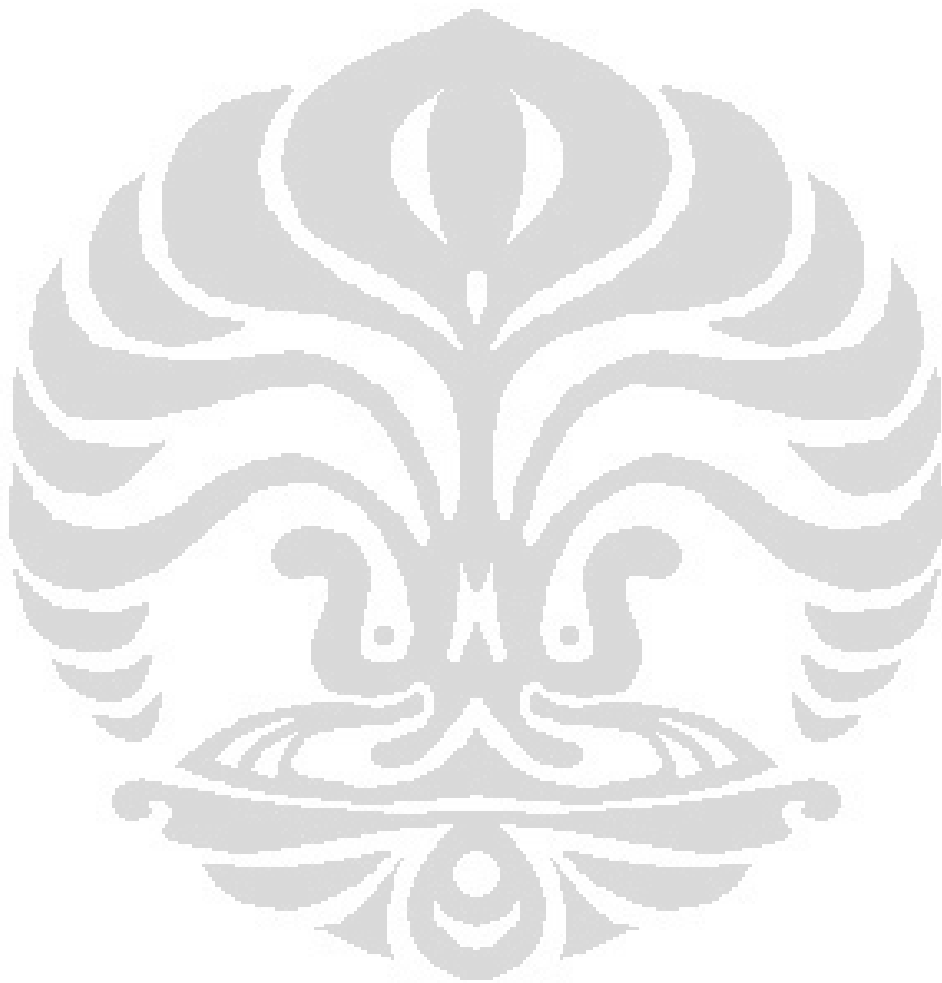
3. Dari hasil uji *Chi-Square* terhadap hasil observasi (survey), *Push Back Time Standard* (180 detik), *Taxing Time Standard* (360 detik) dan *Waiting Time Standard* (120 detik) yang selama ini digunakan sebagai acuan oleh pihak Bandara Ngurah Rai sudah tidak valid lagi. Nilai rata-rata waktu hasil observasi *push back time* 296,46 detik, *taxing time* 443,60 detik dan *waiting time* 243,14 detik.

5.2. Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan, dapat diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi peneliti yang melakukan penelitian mengenai faktor-faktor penyebab terjadinya *airfield delay* di bandara Ngurah Rai, seyogyanya tidak hanya berdasarkan *push back time*, *taxing time* dan *waiting time*, tetapi dapat lebih luas lagi faktor-faktor penyebab terjadinya *airfield delay* yang diteliti;
2. Karena adanya pengaruh yang sangat kuat dari faktor-faktor penyebab terhadap *airfield delay* yang mengakibatkan gangguan operasional penerbangan di bandara Ngurah Rai maka pihak penyelenggara bandara Ngurah Rai seyogyanya menambah fasilitas *rapid taxiway* untuk mempercepat *take off* bagi pesawat yang berkualifikasi *narrow body*.
3. Bagi Pengelola Bandara/Operator Bandara seyogyanya untuk mengubah standarisasi waktu proses pelaksanaan *Push back*, *Taxing* dan *Waiting Time*, sehingga lebih realistis dengan kondisi di lapangan

4. Hasil Penelitian ini dapat di gunakan sebagai referensi untuk pembuatan kebijakan *Slot-Time* di Bandara Ngurah Rai.



DAFTAR PUSTAKA

- Allaudin Jaffr, March 2003 Airport Access Planning, Process, And Design An Overview, Morgan State University
- Avcon, Inc Engineers & Planners, 2009, Airport Delay Study For Air Traffic Control Tower Program, Destin Fort Walton Beach Airport-Florida January, 2009
- Berendien Lubbe; Colette Victor (2012) Flight delays: Towards measuring the cost to corporations *Journal of Air Transport Management* 19 (2012) 9e12
- Horonjeff dan McKelvey Airport Facilitation, , February 1993
- Harinaldi. (2005). Prinsip-prinsip statistik: untuk teknis dan Sains. Jakarta: Erlangga.
- Matthew Rosenshine, **27 December** 1966 Queues With State-Dependent Service Times *Transportation Research Record* Vol. 1, pp. 97-104. Pergamon Press 1967. Printed in Great Britain
- Muhamad Yusuf, Kajian Keterlambatan Penerbangan. *Jurnal*, Volume 21 nomer 3 Tahun 2009
- Nasution, MN, *Manajemen Transportasi*, Ghalia Indonesia, Bogor, 2008.
- Peter Brooker , oktober 2009, Simple Models For Airport Delays During Transition To A Trajectory-Based Air Traffic System, *The Journal Of Navigation United Kingdom* (2009)
- PP No. 3 Tahun 2000 Tentang Angkutan Udara
- PP No.70 Tahun 2001 Tentang Kebandarudaraan
- Richad De Neufville; Amedeo Odoni, Airport System (Planning, Design and Management), 2003
- Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung, 2005
- Undang-Undang Nomor 1 tahun 2009 Tentang Penerbangan
- W Tom Whalen; Dennis W Carlton; Ken Heyer; Oliver Richard, A Solution To Airport Delays, Spring 2008
- W Tom Whalen; Denis W Carlton; Ken Heyer; Oliver Richard, 2008, A Solution To Airport Delays, Spring 2008

DATA VARIABEL-VARIABEL YANG DITELITI
DIKUMPULKAN PADA TANGGAL 17 - 19 MEI 2012

				X1	X2	X3	X4	X5	y3	y2	y1	Y		
NO	OPERATOR (AIRLINES)	PERIODE JAM PUNCAK	ETD	DELAY WAITING CLEARANCE	PARKING STAND	DELAY CAUSED ANOTHER PLANE PUSH BACK	DELAY GROUND HANDLING	QUEUE	WAITING TIME	TAXI WAY	PUSH BACK	DELAY	DELAY ACTUAL	TIPE PESAWAT
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J = E	K = F + I	L = G + H	M = J + K + L		
1	1	2	16:30:00	84	8	64	85	190	84	198	149	431	1715	1
2	2	1	10:20:00	158	13	90	219	155	158	168	309	635	2113	1
3	2	3	21:00:00	164	12	88	180	16	164	28	268	460	1906	1
4	2	3	19:15:00	173	10	79	260	73	173	83	339	595	2237	2
5	2	3	20:45:00	179	15	173	312	45	179	60	485	724	2439	2
6	3	1	10:55:00	201	12	89	239	116	201	128	328	657	2197	2
7	3	2	16:05:00	214	13	195	268	193	214	206	463	883	2446	1
8	3	3	20:25:00	220	11	90	289	93	220	104	379	703	2142	1
9	4	2	15:40:00	226	9	76	212	21	226	30	288	544	2178	1
10	4	3	19:20:00	239	13	93	214	22	239	35	307	581	2259	1
11	4	2	15:15:00	264	10	81	162	14	264	24	243	531	2070	2
12	4	3	19:15:00	165	14	113	149	16	165	30	262	457	2019	2
13	4	1	11:00:00	149	16	131	162	27	149	43	293	485	2157	2
14	4	1	12:00:00	185	15	122	162	70	185	85	284	554	2223	2
15	4	2	13:25:00	178	11	95	163	65	178	76	258	512	2059	2
16	4	3	21:00:00	136	17	75	195	26	136	43	270	449	2062	2

Lampiran

17	4	1	14:35:00	246	16	63	199	114	246	130	262	638	2169	2
18	5	1	12:00:00	149	18	80	135	75	149	93	215	457	2052	2
19	5	2	13:10:00	128	8	12	152	72	128	80	164	372	1929	2
20	5	1	12:40:00	136	20	116	203	87	136	107	319	562	2084	3
21	5	2	13:25:00	181	19	97	182	16	181	35	279	495	2096	3
22	5	3	18:55:00	149	23	131	162	27	149	50	293	492	2197	3
23	5	2	14:20:00	144	19	17	221	96	144	115	238	497	2120	3
24	6	1	11:00:00	158	23	92	201	47	158	70	293	521	2102	3
25	6	1	11:10:00	178	24	119	212	75	178	99	331	608	2230	3
26	6	1	11:40:00	239	17	132	235	173	239	190	367	796	2443	2
27	6	2	13:00:00	121	18	70	193	9	121	27	263	411	2009	2
28	6	2	15:10:00	241	19	71	182	26	241	45	253	539	2067	2
29	6	2	15:20:00	321	16	156	203	121	321	137	359	817	2388	2
30	6	3	18:40:00	121	14	70	207	9	121	23	277	421	1993	2
31	6	3	18:45:00	171	15	141	201	63	171	78	342	591	2232	2
32	6	3	20:30:00	178	13	115	163	65	178	78	278	534	2059	2
33	1	1	10:30:00	135	14	135	214	88	135	102	349	586	2205	1
34	1	1	10:30:00	99	9	50	2	156	99	165	52	316	1784	1
35	1	2	16:30:00	106	14	45	34	125	106	139	79	324	1891	1
36	2	1	10:20:00	152	13	88	180	16	152	29	268	449	1967	1
37	2	3	21:00:00	195	11	42	195	74	195	85	237	517	2119	2
38	2	3	19:15:00	217	16	75	224	53	217	69	299	585	1934	2
39	2	3	20:45:00	218	13	194	282	32	218	45	476	739	2533	2
40	3	1	10:55:00	238	14	148	271	157	238	171	419	828	2500	1
41	4	2	15:40:00	229	12	82	229	44	229	56	311	596	2309	1
42	4	3	19:20:00	242	10	106	154	75	242	85	260	587	2241	1
43	4	2	15:15:00	276	14	78	189	110	276	124	267	667	2234	1

Lampiran

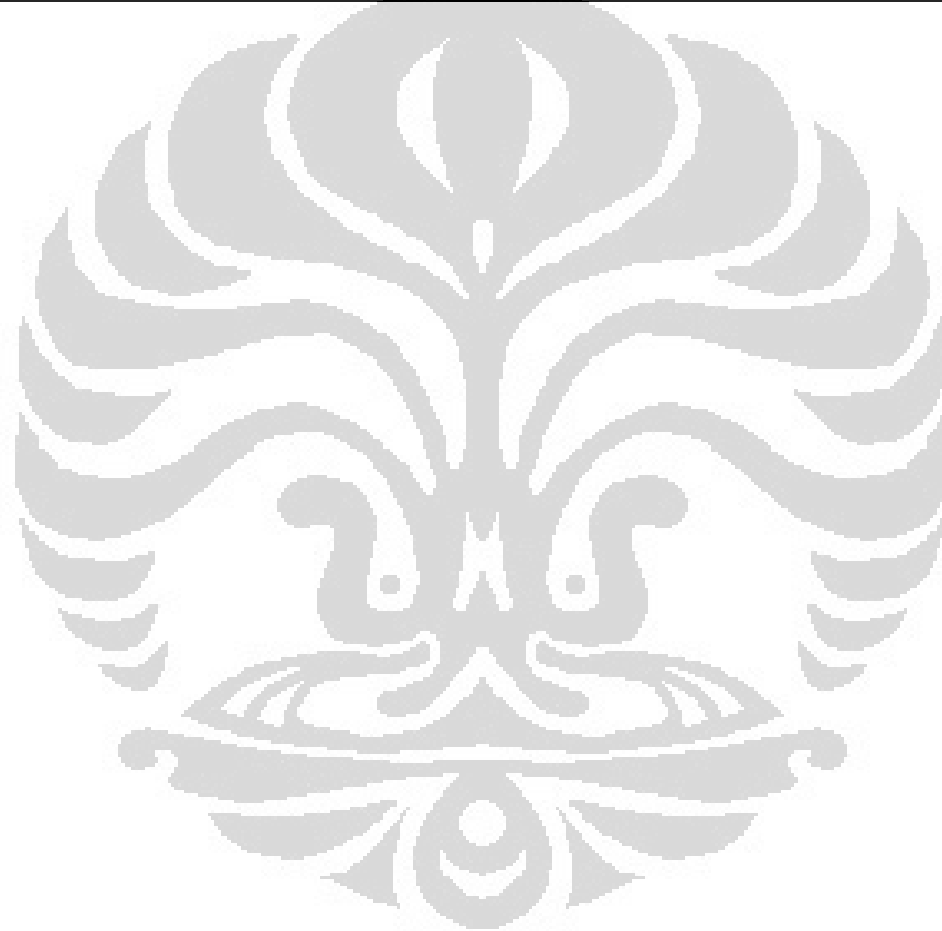
44	4	3	19:15:00	242	11	15	184	11	242	22	199	463	2167	2
45	4	1	11:00:00	209	15	15	176	34	209	49	191	449	2393	2
46	4	1	12:00:00	303	17	92	231	107	303	124	323	750	2427	2
47	4	2	13:25:00	302	16	50	128	74	302	90	178	570	2335	2
48	4	3	21:00:00	133	12	96	189	65	133	77	285	495	2108	2
49	4	1	14:35:00	226	18	100	201	82	226	100	301	627	2359	2
50	5	1	12:00:00	123	17	95	198	15	123	32	293	448	2300	2
51	5	2	13:10:00	136	19	130	221	102	136	121	351	608	2281	2
52	5	1	12:40:00	201	9	139	216	68	201	77	355	633	2177	2
53	5	2	13:25:00	196	21	135	236	72	196	93	371	660	2124	3
54	5	3	18:55:00	209	20	15	176	34	209	54	191	454	2393	3
55	5	2	14:20:00	241	24	100	225	51	241	75	325	641	2174	3
56	6	1	11:00:00	182	20	63	223	76	182	96	286	564	2102	3
57	6	1	11:10:00	161	24	89	251	121	161	145	340	646	2382	3
58	6	1	11:40:00	179	25	99	211	180	179	205	310	694	2338	3
59	6	2	13:00:00	116	18	15	214	10	116	28	229	373	2287	2
60	6	2	15:10:00	181	19	73	182	17	181	36	255	472	2148	2
61	6	2	15:20:00	261	20	144	212	129	261	149	356	766	2500	2
62	6	3	18:40:00	136	17	42	203	10	136	27	245	408	2112	2
63	6	3	18:45:00	176	15	75	234	49	176	64	309	549	2267	2
64	6	3	20:30:00	302	16	50	128	74	302	90	178	570	2335	2
65	6	3	21:30:00	148	14	66	242	89	148	103	308	559	2275	2
66	1	1	10:30:00	84	15	136	5	196	84	211	141	436	1784	1
67	1	2	16:30:00	116	14	115	13	166	116	180	128	424	1891	1
68	2	1	10:20:00	132	12	42	135	74	132	86	177	395	1967	1
69	2	3	21:00:00	163	17	90	159	155	163	172	249	584	2119	2
70	2	3	19:15:00	201	14	1	122	6	201	20	123	344	1934	2

Lampiran

71	2	3	20:45:00	214	15	223	273	75	214	90	496	800	2533	2
72	3	1	10:55:00	220	13	224	238	172	220	185	462	867	2500	2
73	3	2	16:05:00	226	11	134	241	109	226	120	375	721	2375	2
74	3	3	20:25:00	239	15	89	179	116	239	131	268	638	2235	2
75	4	2	15:40:00	245	12	79	200	73	245	85	279	609	2309	1
76	4	3	19:20:00	284	16	75	164	53	284	69	239	592	2241	2
77	4	2	15:15:00	299	18	106	135	85	299	103	241	643	2234	2
78	4	3	19:15:00	165	17	25	185	79	165	96	210	471	2167	2
79	4	1	11:00:00	301	13	130	179	72	301	85	309	695	2393	2
80	4	1	12:00:00	187	19	152	221	121	187	140	373	700	2427	2
81	4	2	13:25:00	208	18	138	186	131	208	149	324	681	2335	2
82	4	3	21:00:00	162	20	16	179	27	162	47	195	404	2108	2
83	4	1	14:35:00	240	10	132	166	96	240	106	298	644	2359	2
84	4	2	15:25:00	182	22	61	208	93	182	115	269	566	2202	2
85	5	1	12:00:00	215	21	84	176	12	215	33	260	508	2300	3
86	5	2	13:10:00	184	25	95	173	99	184	124	268	576	2281	3
87	5	1	12:40:00	133	21	89	196	107	133	128	285	546	2177	3
88	5	2	13:25:00	178	25	28	192	51	178	76	220	474	2124	3
89	5	3	18:55:00	301	26	130	179	72	301	98	309	708	2393	3
90	5	2	14:20:00	195	19	26	183	50	195	69	209	473	2174	3
91	6	1	11:00:00	146	20	11	166	75	146	95	177	418	2102	2
92	6	1	11:10:00	233	21	45	217	131	233	152	262	647	2382	2
93	6	1	11:40:00	250	22	92	181	151	250	173	273	696	2338	2
94	6	2	13:00:00	218	24	116	226	45	218	69	342	629	2287	2
95	6	2	15:10:00	121	16	70	181	59	121	75	251	447	2148	2
96	6	2	15:20:00	196	18	199	201	201	196	219	400	815	2500	2
97	6	3	18:40:00	188	16	73	196	15	188	31	269	488	2112	2

Lampiran

98	6	3	18:45:00	218	17	116	214	45	218	62	330	610	2267	2
99	6	3	20:30:00	208	18	138	186	131	208	149	324	681	2335	2
100	6	3	21:30:00	166	16	105	192	137	166	153	297	616	2273	3



Statistics

DelayWaitingClearance_x1

N	Valid	100
	Missing	0
Mean		192.84
Median		186.00
Std. Deviation		53.446
Range		237
Minimum		84
Maximum		321
Sum		19284

DelayWaitingClearance_x1

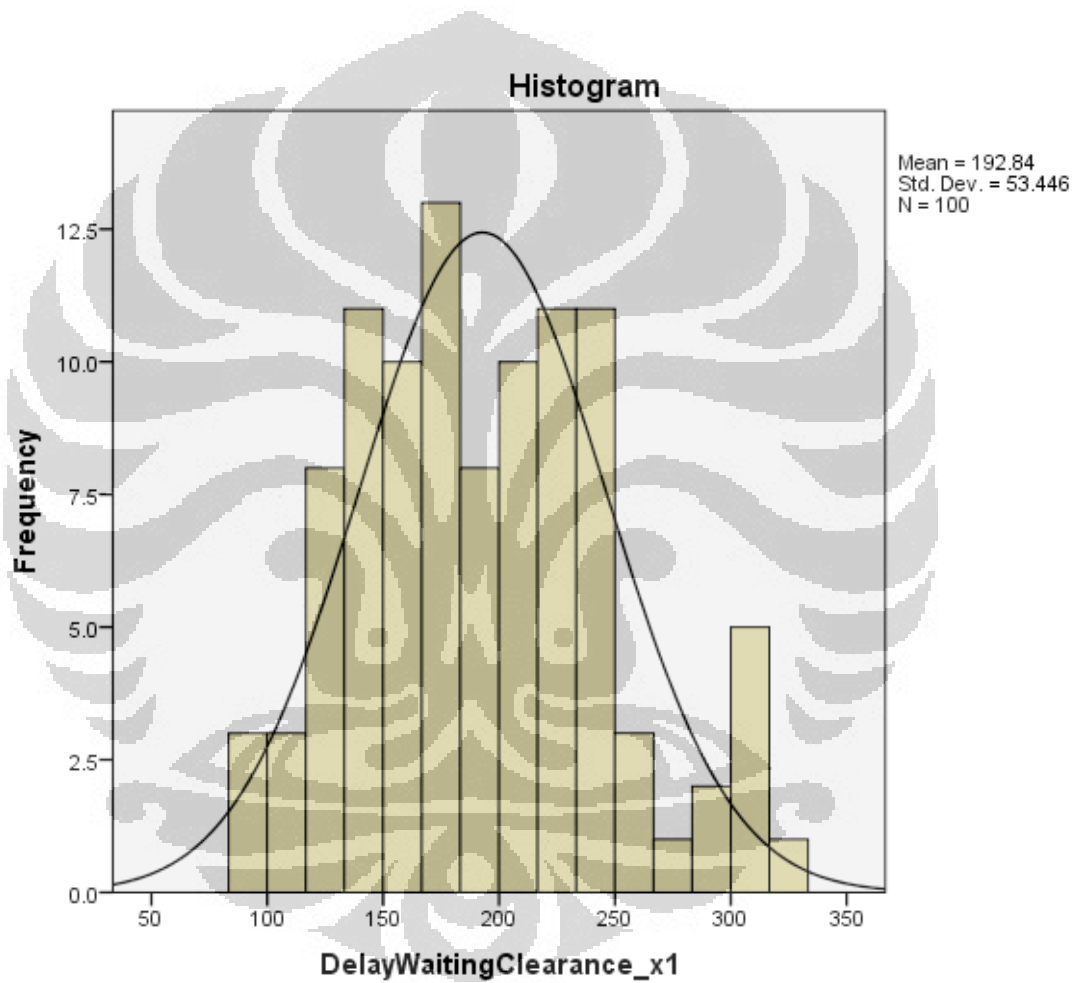
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
84	2	2.0	2.0	2.0
99	1	1.0	1.0	3.0
106	1	1.0	1.0	4.0
116	2	2.0	2.0	6.0
121	3	3.0	3.0	9.0
123	1	1.0	1.0	10.0
128	1	1.0	1.0	11.0
132	1	1.0	1.0	12.0
133	2	2.0	2.0	14.0
Valid 135	1	1.0	1.0	15.0
136	4	4.0	4.0	19.0
144	1	1.0	1.0	20.0
146	1	1.0	1.0	21.0
148	1	1.0	1.0	22.0
149	3	3.0	3.0	25.0
152	1	1.0	1.0	26.0
158	2	2.0	2.0	28.0
161	1	1.0	1.0	29.0
162	1	1.0	1.0	30.0
163	1	1.0	1.0	31.0

Lampiran

164	1	1.0	1.0	32.0
165	2	2.0	2.0	34.0
166	1	1.0	1.0	35.0
171	1	1.0	1.0	36.0
173	1	1.0	1.0	37.0
176	1	1.0	1.0	38.0
178	4	4.0	4.0	42.0
179	2	2.0	2.0	44.0
181	2	2.0	2.0	46.0
182	2	2.0	2.0	48.0
184	1	1.0	1.0	49.0
185	1	1.0	1.0	50.0
187	1	1.0	1.0	51.0
188	1	1.0	1.0	52.0
195	2	2.0	2.0	54.0
196	2	2.0	2.0	56.0
201	3	3.0	3.0	59.0
208	2	2.0	2.0	61.0
209	2	2.0	2.0	63.0
214	2	2.0	2.0	65.0
215	1	1.0	1.0	66.0
217	1	1.0	1.0	67.0
218	3	3.0	3.0	70.0
220	2	2.0	2.0	72.0
226	3	3.0	3.0	75.0
229	1	1.0	1.0	76.0
233	1	1.0	1.0	77.0
238	1	1.0	1.0	78.0
239	3	3.0	3.0	81.0
240	1	1.0	1.0	82.0
241	2	2.0	2.0	84.0
242	2	2.0	2.0	86.0
245	1	1.0	1.0	87.0
246	1	1.0	1.0	88.0
250	1	1.0	1.0	89.0
261	1	1.0	1.0	90.0
264	1	1.0	1.0	91.0

Lampiran

276	1	1.0	1.0	92.0
284	1	1.0	1.0	93.0
299	1	1.0	1.0	94.0
301	2	2.0	2.0	96.0
302	2	2.0	2.0	98.0
303	1	1.0	1.0	99.0
321	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	



Frequencies

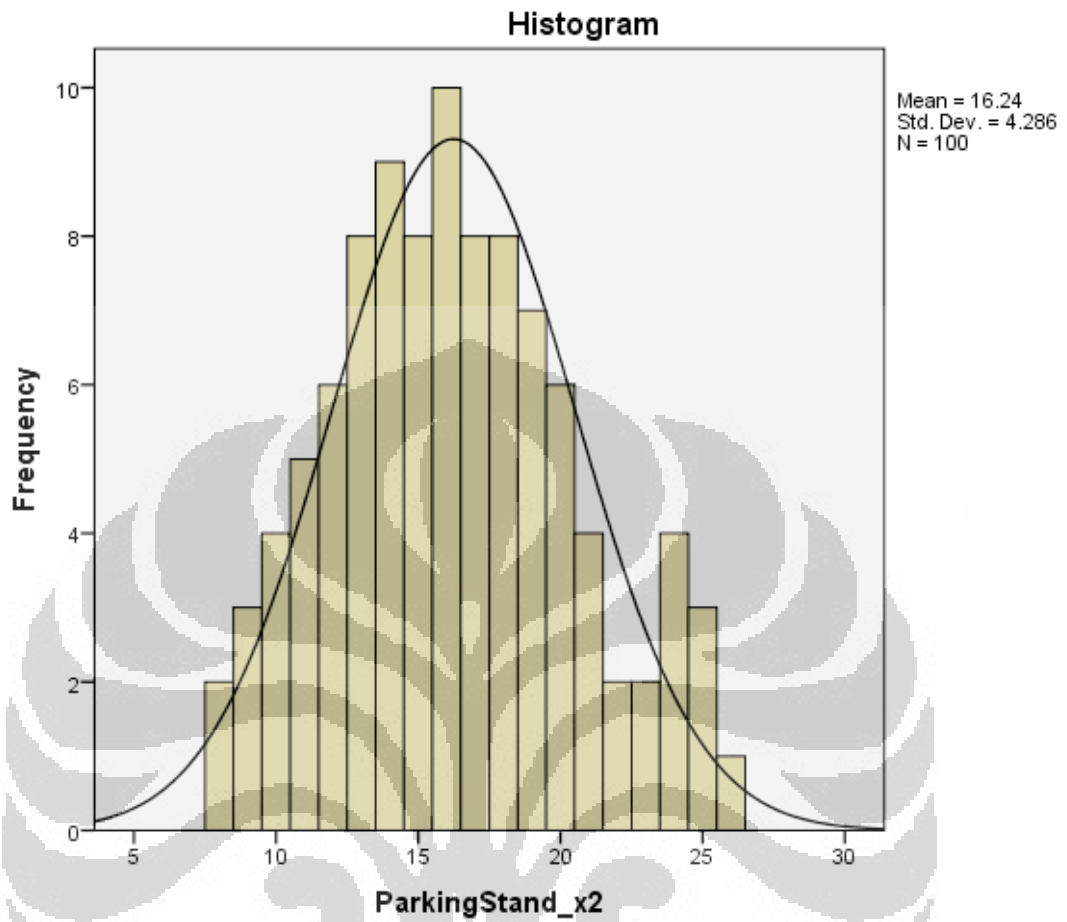
Statistics

ParkingStand_x2

N	Valid	100
	Missing	0
Mean		16.24
Median		16.00
Std. Deviation		4.286
Range		18
Minimum		8
Maximum		26
Sum		1624

ParkingStand_x2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
8	2	2.0	2.0	2.0
9	3	3.0	3.0	5.0
10	4	4.0	4.0	9.0
11	5	5.0	5.0	14.0
12	6	6.0	6.0	20.0
13	8	8.0	8.0	28.0
14	9	9.0	9.0	37.0
15	8	8.0	8.0	45.0
16	10	10.0	10.0	55.0
Valid 17	8	8.0	8.0	63.0
18	8	8.0	8.0	71.0
19	7	7.0	7.0	78.0
20	6	6.0	6.0	84.0
21	4	4.0	4.0	88.0
22	2	2.0	2.0	90.0
23	2	2.0	2.0	92.0
24	4	4.0	4.0	96.0
25	3	3.0	3.0	99.0
26	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	



Frequencies

Statistics

DelayCausedAnotherCase_x3

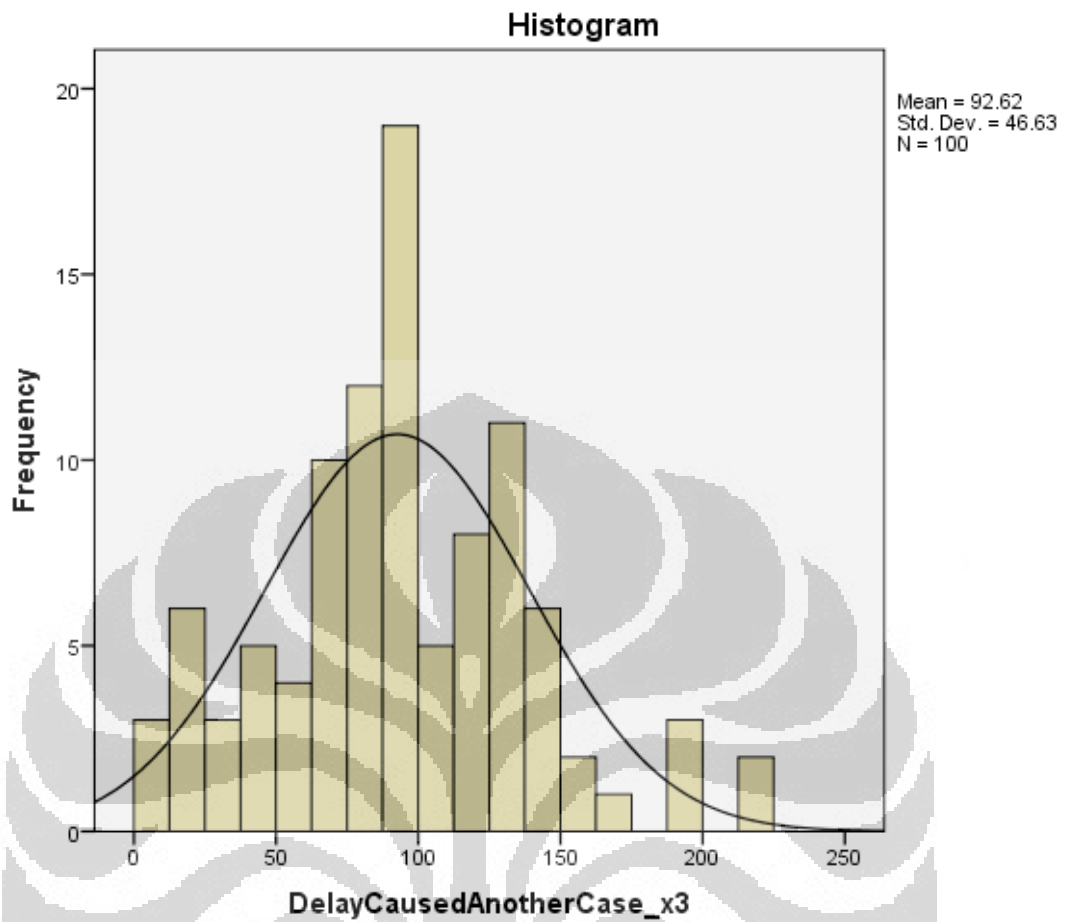
N	Valid	100
	Missing	0
Mean		92.62
Median		90.00
Std. Deviation		46.630
Range		223
Minimum		1
Maximum		224
Sum		9262

DelayCausedAnotherCase_x3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1	1	1.0	1.0	1.0
11	1	1.0	1.0	2.0
12	1	1.0	1.0	3.0
15	4	4.0	4.0	7.0
16	1	1.0	1.0	8.0
17	1	1.0	1.0	9.0
25	1	1.0	1.0	10.0
26	1	1.0	1.0	11.0
28	1	1.0	1.0	12.0
42	3	3.0	3.0	15.0
45	2	2.0	2.0	17.0
50	3	3.0	3.0	20.0
61	1	1.0	1.0	21.0
63	2	2.0	2.0	23.0
64	1	1.0	1.0	24.0
66	1	1.0	1.0	25.0
Valid 70	3	3.0	3.0	28.0
71	1	1.0	1.0	29.0
73	2	2.0	2.0	31.0
75	4	4.0	4.0	35.0
76	1	1.0	1.0	36.0
78	1	1.0	1.0	37.0
79	2	2.0	2.0	39.0
80	1	1.0	1.0	40.0
81	1	1.0	1.0	41.0
82	1	1.0	1.0	42.0
84	1	1.0	1.0	43.0
88	2	2.0	2.0	45.0
89	4	4.0	4.0	49.0
90	3	3.0	3.0	52.0
92	3	3.0	3.0	55.0
93	1	1.0	1.0	56.0
95	3	3.0	3.0	59.0

Lampiran

96	1	1.0	1.0	60.0
97	1	1.0	1.0	61.0
99	1	1.0	1.0	62.0
100	2	2.0	2.0	64.0
105	1	1.0	1.0	65.0
106	2	2.0	2.0	67.0
113	1	1.0	1.0	68.0
115	2	2.0	2.0	70.0
116	3	3.0	3.0	73.0
119	1	1.0	1.0	74.0
122	1	1.0	1.0	75.0
130	3	3.0	3.0	78.0
131	2	2.0	2.0	80.0
132	2	2.0	2.0	82.0
134	1	1.0	1.0	83.0
135	2	2.0	2.0	85.0
136	1	1.0	1.0	86.0
138	2	2.0	2.0	88.0
139	1	1.0	1.0	89.0
141	1	1.0	1.0	90.0
144	1	1.0	1.0	91.0
148	1	1.0	1.0	92.0
152	1	1.0	1.0	93.0
156	1	1.0	1.0	94.0
173	1	1.0	1.0	95.0
194	1	1.0	1.0	96.0
195	1	1.0	1.0	97.0
199	1	1.0	1.0	98.0
223	1	1.0	1.0	99.0
224	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	



Frequencies

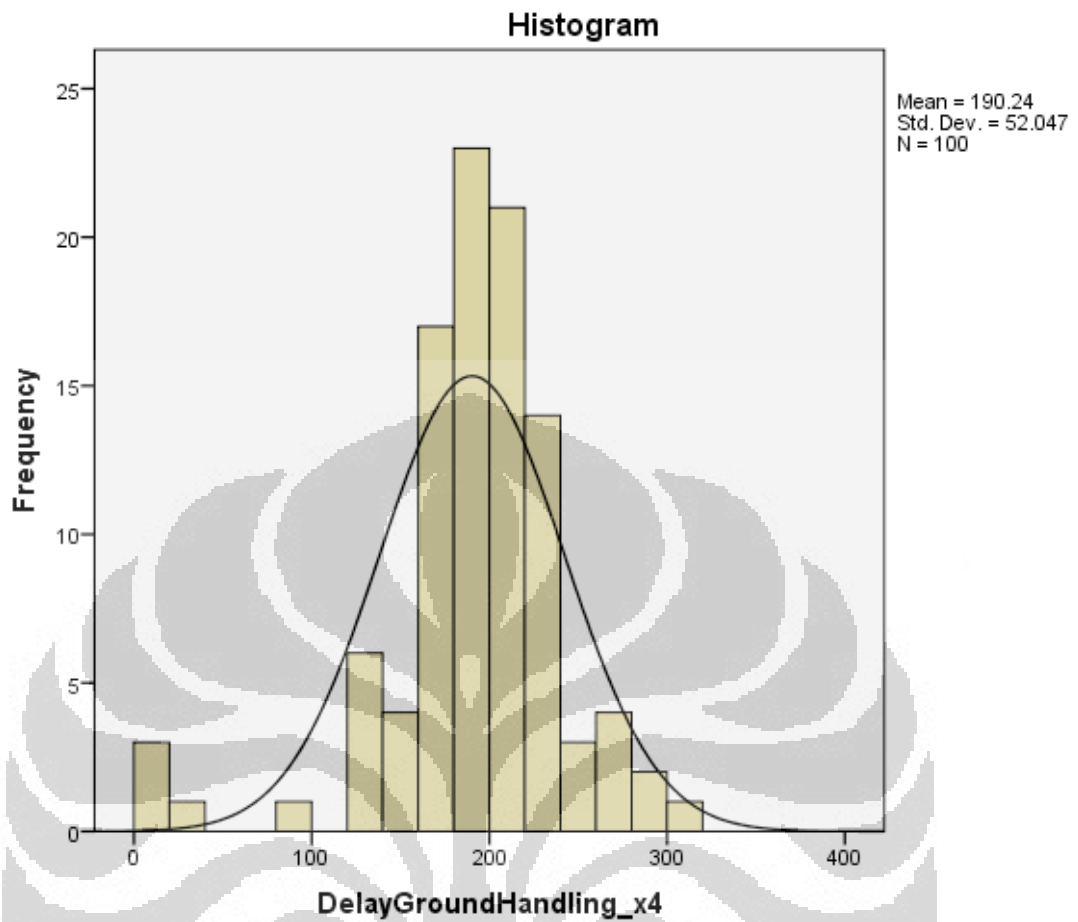
Statistics

DelayGroundHandling_x4		
N	Valid	100
	Missing	0
Mean		190.24
Median		195.00
Std. Deviation		52.047
Range		310
Minimum		2
Maximum		312
Sum		19024

DelayGroundHandling_x4				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
2	1	1.0	1.0	1.0
5	1	1.0	1.0	2.0
13	1	1.0	1.0	3.0
34	1	1.0	1.0	4.0
85	1	1.0	1.0	5.0
122	1	1.0	1.0	6.0
128	2	2.0	2.0	8.0
135	3	3.0	3.0	11.0
149	1	1.0	1.0	12.0
152	1	1.0	1.0	13.0
154	1	1.0	1.0	14.0
159	1	1.0	1.0	15.0
162	4	4.0	4.0	19.0
163	2	2.0	2.0	21.0
164	1	1.0	1.0	22.0
166	2	2.0	2.0	24.0
Valid 173	1	1.0	1.0	25.0
176	3	3.0	3.0	28.0
179	4	4.0	4.0	32.0
180	2	2.0	2.0	34.0
181	2	2.0	2.0	36.0
182	3	3.0	3.0	39.0
183	1	1.0	1.0	40.0
184	1	1.0	1.0	41.0
185	1	1.0	1.0	42.0
186	2	2.0	2.0	44.0
189	2	2.0	2.0	46.0
192	2	2.0	2.0	48.0
193	1	1.0	1.0	49.0
195	2	2.0	2.0	51.0
196	2	2.0	2.0	53.0
198	1	1.0	1.0	54.0
199	1	1.0	1.0	55.0
200	1	1.0	1.0	56.0

Lampiran

201	4	4.0	4.0	60.0
203	3	3.0	3.0	63.0
207	1	1.0	1.0	64.0
208	1	1.0	1.0	65.0
211	1	1.0	1.0	66.0
212	3	3.0	3.0	69.0
214	4	4.0	4.0	73.0
216	1	1.0	1.0	74.0
217	1	1.0	1.0	75.0
219	1	1.0	1.0	76.0
221	3	3.0	3.0	79.0
223	1	1.0	1.0	80.0
224	1	1.0	1.0	81.0
225	1	1.0	1.0	82.0
226	1	1.0	1.0	83.0
229	1	1.0	1.0	84.0
231	1	1.0	1.0	85.0
234	1	1.0	1.0	86.0
235	1	1.0	1.0	87.0
236	1	1.0	1.0	88.0
238	1	1.0	1.0	89.0
239	1	1.0	1.0	90.0
241	1	1.0	1.0	91.0
242	1	1.0	1.0	92.0
251	1	1.0	1.0	93.0
260	1	1.0	1.0	94.0
268	1	1.0	1.0	95.0
271	1	1.0	1.0	96.0
273	1	1.0	1.0	97.0
282	1	1.0	1.0	98.0
289	1	1.0	1.0	99.0
312	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	



Frequencies

Statistics

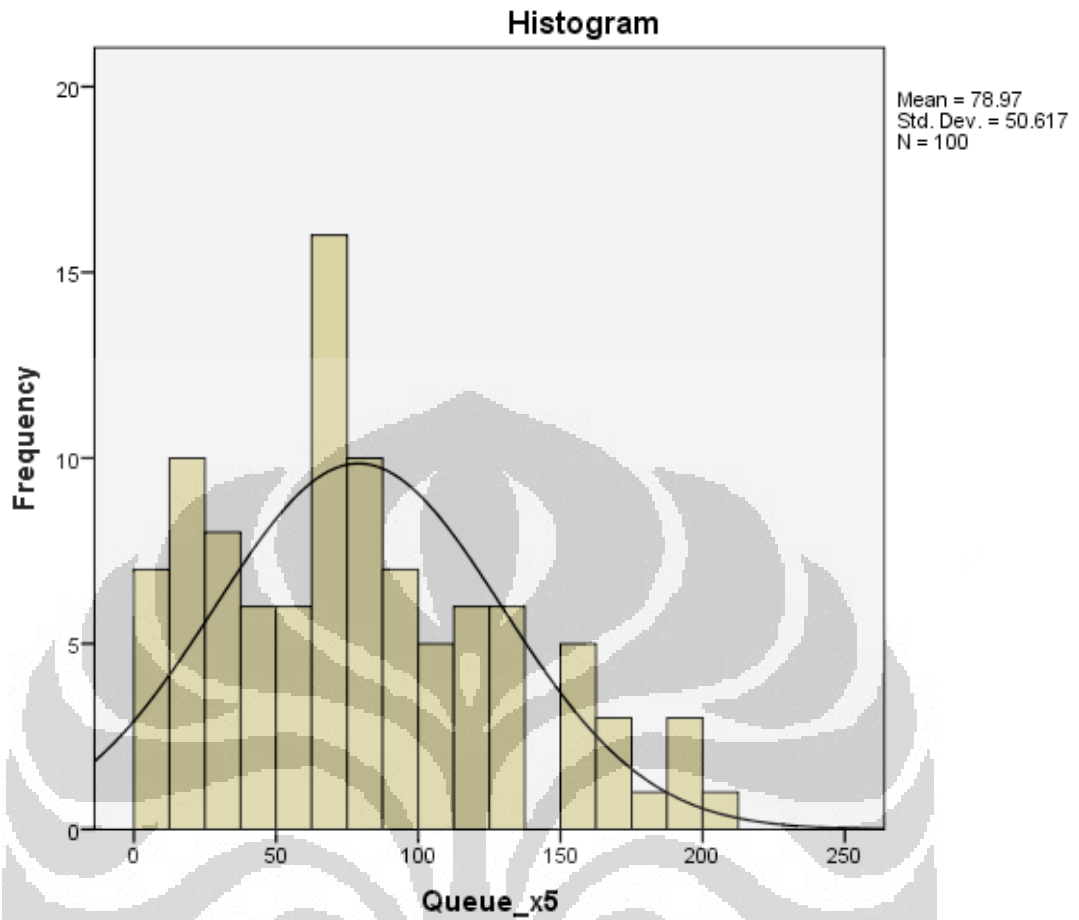
Queue_x5

N	Valid	100
	Missing	0
Mean		78.97
Median		74.00
Std. Deviation		50.617
Range		195
Minimum		6
Maximum		201
Sum		7897

Queue_x5				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
6	1	1.0	1.0	1.0
9	2	2.0	2.0	3.0
10	2	2.0	2.0	5.0
11	1	1.0	1.0	6.0
12	1	1.0	1.0	7.0
14	1	1.0	1.0	8.0
15	2	2.0	2.0	10.0
16	4	4.0	4.0	14.0
17	1	1.0	1.0	15.0
21	1	1.0	1.0	16.0
22	1	1.0	1.0	17.0
26	2	2.0	2.0	19.0
27	3	3.0	3.0	22.0
32	1	1.0	1.0	23.0
34	2	2.0	2.0	25.0
44	1	1.0	1.0	26.0
45	3	3.0	3.0	29.0
47	1	1.0	1.0	30.0
49	1	1.0	1.0	31.0
50	1	1.0	1.0	32.0
51	2	2.0	2.0	34.0
53	2	2.0	2.0	36.0
59	1	1.0	1.0	37.0
63	1	1.0	1.0	38.0
65	3	3.0	3.0	41.0
68	1	1.0	1.0	42.0
70	1	1.0	1.0	43.0
72	4	4.0	4.0	47.0
73	2	2.0	2.0	49.0
74	4	4.0	4.0	53.0
75	5	5.0	5.0	58.0
76	1	1.0	1.0	59.0
79	1	1.0	1.0	60.0
82	1	1.0	1.0	61.0

Lampiran

85	1	1.0	1.0	62.0
87	1	1.0	1.0	63.0
88	1	1.0	1.0	64.0
89	1	1.0	1.0	65.0
93	2	2.0	2.0	67.0
96	2	2.0	2.0	69.0
99	1	1.0	1.0	70.0
102	1	1.0	1.0	71.0
107	2	2.0	2.0	73.0
109	1	1.0	1.0	74.0
110	1	1.0	1.0	75.0
114	1	1.0	1.0	76.0
116	2	2.0	2.0	78.0
121	3	3.0	3.0	81.0
125	1	1.0	1.0	82.0
129	1	1.0	1.0	83.0
131	3	3.0	3.0	86.0
137	1	1.0	1.0	87.0
151	1	1.0	1.0	88.0
155	2	2.0	2.0	90.0
156	1	1.0	1.0	91.0
157	1	1.0	1.0	92.0
166	1	1.0	1.0	93.0
172	1	1.0	1.0	94.0
173	1	1.0	1.0	95.0
180	1	1.0	1.0	96.0
190	1	1.0	1.0	97.0
193	1	1.0	1.0	98.0
196	1	1.0	1.0	99.0
201	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	



Correlations

Correlations		DelayCausedAn otherCase_x3	y1
DelayCausedAnotherCase_x 3	Pearson Correlation	1	.788**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	100	100
y1	Pearson Correlation	.788**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		DelayGroundHandling_x4	y1
DelayGroundHandling_x4	Pearson Correlation	1	.834**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	100	100
y1	Pearson Correlation	.834**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

Output Created		02-JUL-2012 15:44:33
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	100
Missing Value Handling	File	
	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
Syntax	Cases Used	Statistics for each pair of variables are based on all the cases with valid data for that pair.
		CORRELATIONS
Resources		/VARIABLES=ParkingStand_x2 y2
		/PRINT=TWOTAIL NOSIG
		/MISSING=PAIRWISE.
	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,01

Correlations

		ParkingStand_x2	y2
ParkingStand_x2	Pearson Correlation	1	.073
	Sig. (2-tailed)		.473
	N	100	100
y2	Pearson Correlation	.073	1
	Sig. (2-tailed)	.473	
	N	100	100

Correlations

Correlations

		Queue_x5	y2
Queue_x5	Pearson Correlation	1	.996**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	100	100
y2	Pearson Correlation	.996**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	100	100

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
TotalDelay_Y	2203.99	172.894	100
y1	282.86	80.162	100
y2	95.21	50.747	100
y3	192.84	53.446	100

Correlations

		TotalDelay_Y	y1	y2	y3
Pearson Correlation	TotalDelay_Y	1.000	.686	.191	.589
	y1	.686	1.000	.137	.288
	y2	.191	.137	1.000	.010
	y3	.589	.288	.010	1.000
Sig. (1-tailed)	TotalDelay_Y	.	.000	.028	.000
	y1	.000	.	.086	.002
	y2	.028	.086	.	.462
	y3	.000	.002	.462	.
N	TotalDelay_Y	100	100	100	100
	y1	100	100	100	100
	y2	100	100	100	100
	y3	100	100	100	100

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1.	y3, y2, y1 ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: TotalDelay_Y

b. All requested variables entered.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.806 ^a	.650	.639	103.919

a. Predictors: (Constant), y3, y2, y1

b. Dependent Variable: TotalDelay_Y

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1922625.510	3	640875.170	59.345	.000 ^b
	Residual	1036723.480	96	10799.203		
	Total	2959348.990	99			

Lampiran

a. Dependent Variable: TotalDelay_Y

b. Predictors: (Constant), y3, y2, y1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1565.755	50.074		31.269	.000
	y1	1.178	.137	.546	8.571	.000
	y2	.381	.208	.112	1.834	.070
	y3	1.394	.204	.431	6.827	.000

a. Dependent Variable: TotalDelay_Y

Residuals Statistics^a

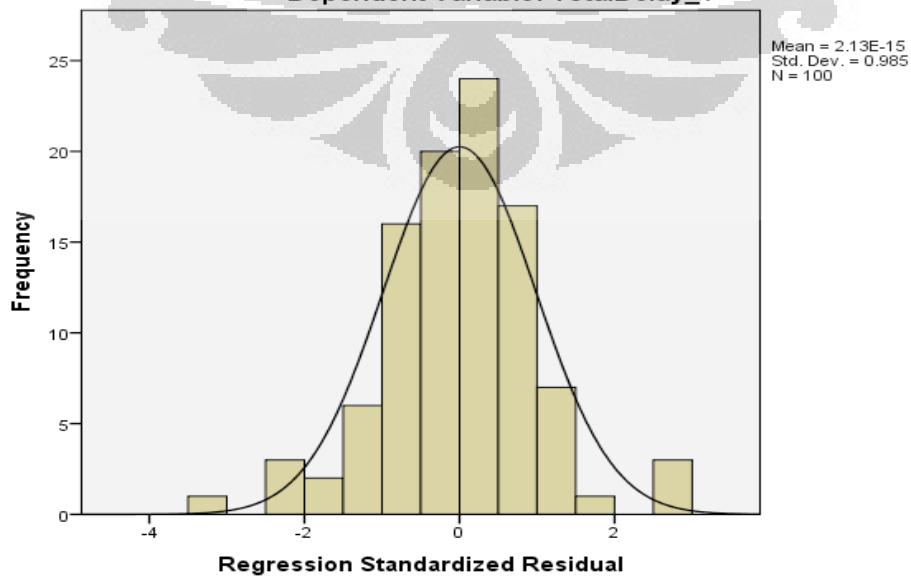
	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	1827.89	2488.23	2203.99	139.357	100
Residual	-312.682	292.295	.000	102.333	100
Std. Predicted Value	-2.699	2.040	.000	1.000	100
Std. Residual	-3.009	2.813	.000	.985	100

a. Dependent Variable: TotalDelay_Y

Charts

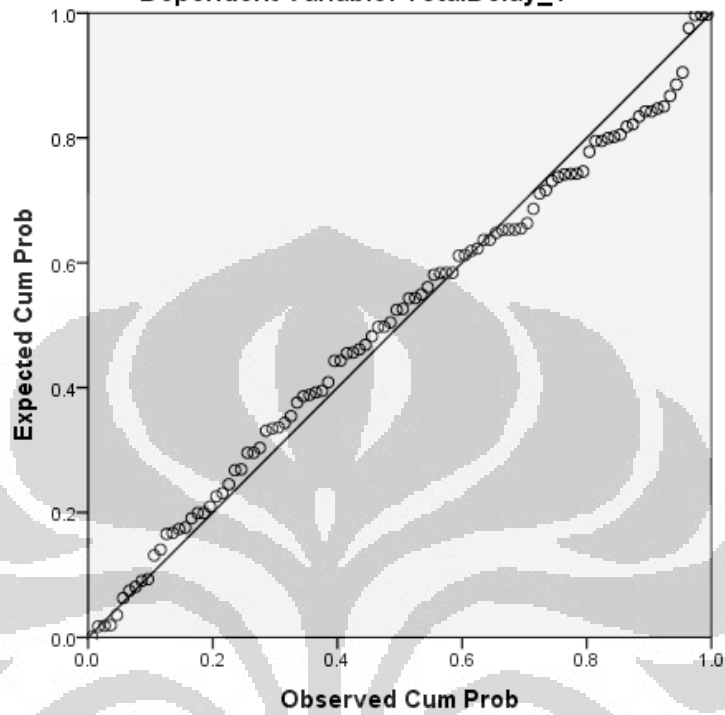
Histogram

Dependent Variable: TotalDelay_Y



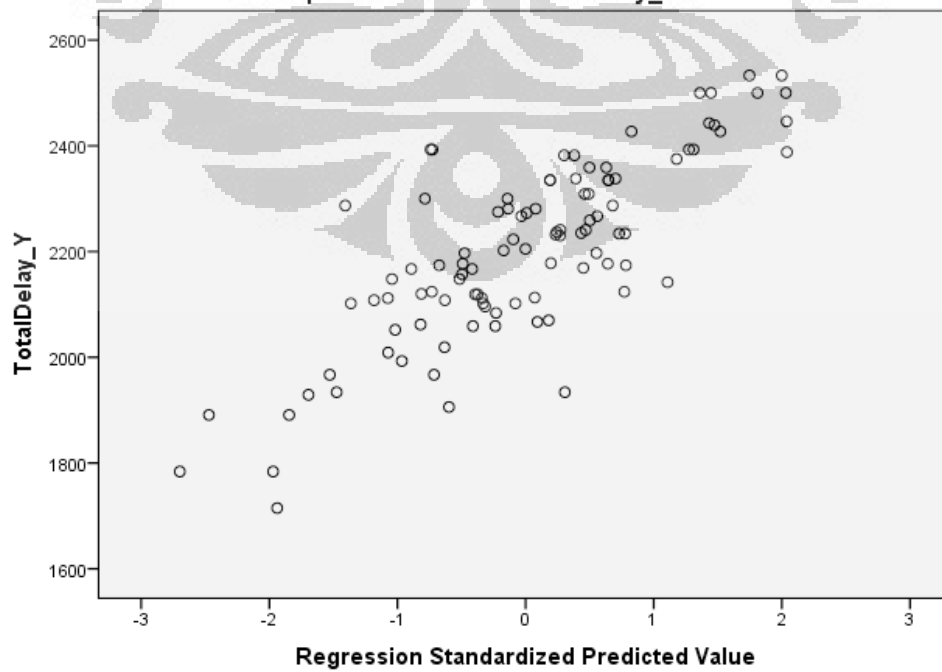
Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: TotalDelay_Y



Scatterplot

Dependent Variable: TotalDelay_Y



Statistics

Push Back Time

N	Valid	35
	Missing	0
Mean		296,46
Std. Error of Mean		13,638
Median		273,00 ^a
Mode		250 ^b
Std. Deviation		80,684
Variance		6509,903
Skewness		2,640
Std. Error of Skewness		,398
Kurtosis		8,067
Std. Error of Kurtosis		,778
Range		393
Minimum		192
Maximum		585
Sum		10376

a. Calculated from grouped data.

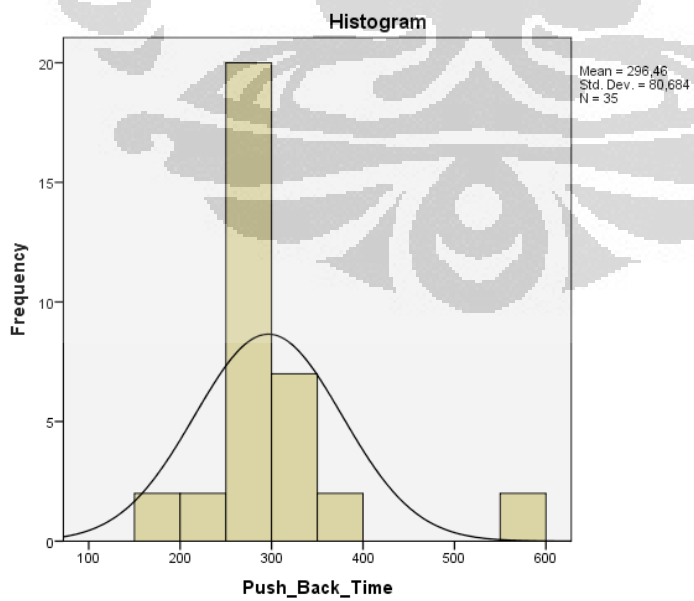
b. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Push Back Time

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
192	1	2,9	2,9	2,9
197	1	2,9	2,9	5,7
243	1	2,9	2,9	8,6
244	1	2,9	2,9	11,4
250	2	5,7	5,7	17,1
Valid 251	1	2,9	2,9	20,0
255	1	2,9	2,9	22,9
256	1	2,9	2,9	25,7
259	1	2,9	2,9	28,6
260	1	2,9	2,9	31,4
261	1	2,9	2,9	34,3

Lampiran

268	1	2,9	2,9	37,1
269	1	2,9	2,9	40,0
270	2	5,7	5,7	45,7
272	1	2,9	2,9	48,6
273	1	2,9	2,9	51,4
275	1	2,9	2,9	54,3
277	1	2,9	2,9	57,1
293	1	2,9	2,9	60,0
295	1	2,9	2,9	62,9
296	1	2,9	2,9	65,7
299	1	2,9	2,9	68,6
302	1	2,9	2,9	71,4
311	2	5,7	5,7	77,1
312	1	2,9	2,9	80,0
315	1	2,9	2,9	82,9
321	1	2,9	2,9	85,7
336	1	2,9	2,9	88,6
353	1	2,9	2,9	91,4
375	1	2,9	2,9	94,3
580	1	2,9	2,9	97,1
585	1	2,9	2,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	



Frequencies

Statistics

Taxing_Time

N	Valid	35
	Missing	0
Mean		443,60
Std. Error of Mean		12,999
Median		430,00 ^a
Mode		376
Std. Deviation		76,903
Variance		5914,071
Skewness		1,766
Std. Error of Skewness		,398
Kurtosis		3,599
Std. Error of Kurtosis		,778
Range		341
Minimum		369
Maximum		710
Sum		15526

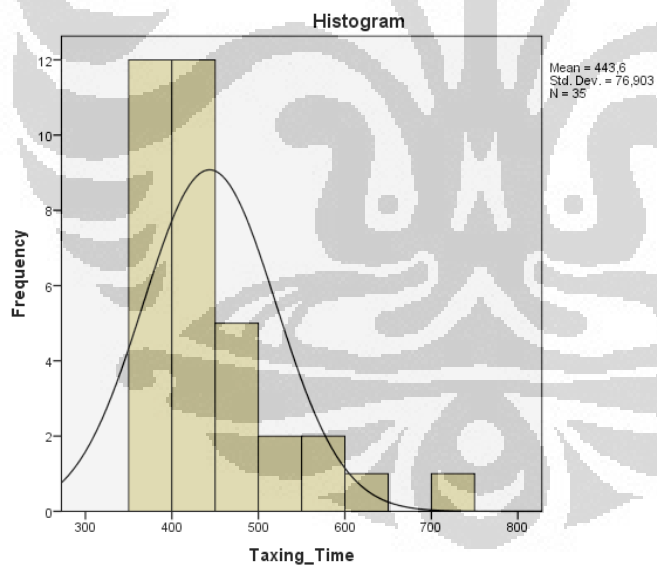
a. Calculated from grouped data.

Taxing_Time

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
369	2	5,7	5,7	5,7
374	1	2,9	2,9	8,6
376	3	8,6	8,6	17,1
381	1	2,9	2,9	20,0
382	1	2,9	2,9	22,9
386	2	5,7	5,7	28,6
Valid 387	2	5,7	5,7	34,3
405	1	2,9	2,9	37,1
407	1	2,9	2,9	40,0
423	1	2,9	2,9	42,9
425	2	5,7	5,7	48,6
430	1	2,9	2,9	51,4
432	1	2,9	2,9	54,3

Lampiran

433	1	2,9	2,9	57,1
435	2	5,7	5,7	62,9
447	1	2,9	2,9	65,7
448	1	2,9	2,9	68,6
453	1	2,9	2,9	71,4
456	1	2,9	2,9	74,3
474	1	2,9	2,9	77,1
476	1	2,9	2,9	80,0
481	1	2,9	2,9	82,9
515	1	2,9	2,9	85,7
533	1	2,9	2,9	88,6
550	1	2,9	2,9	91,4
553	1	2,9	2,9	94,3
631	1	2,9	2,9	97,1
710	1	2,9	2,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	



Frequencies

Statistics

Waiting Time

N	Valid	35
	Missing	0
Mean		243,14
Std. Error of Mean		8,618
Median		235,50 ^a
Mode		209 ^b
Std. Deviation		50,986
Variance		2599,538
Skewness		,690
Std. Error of Skewness		,398
Kurtosis		,426
Std. Error of Kurtosis		,778
Range		237
Minimum		144
Maximum		381
Sum		8510

a. Calculated from grouped data.

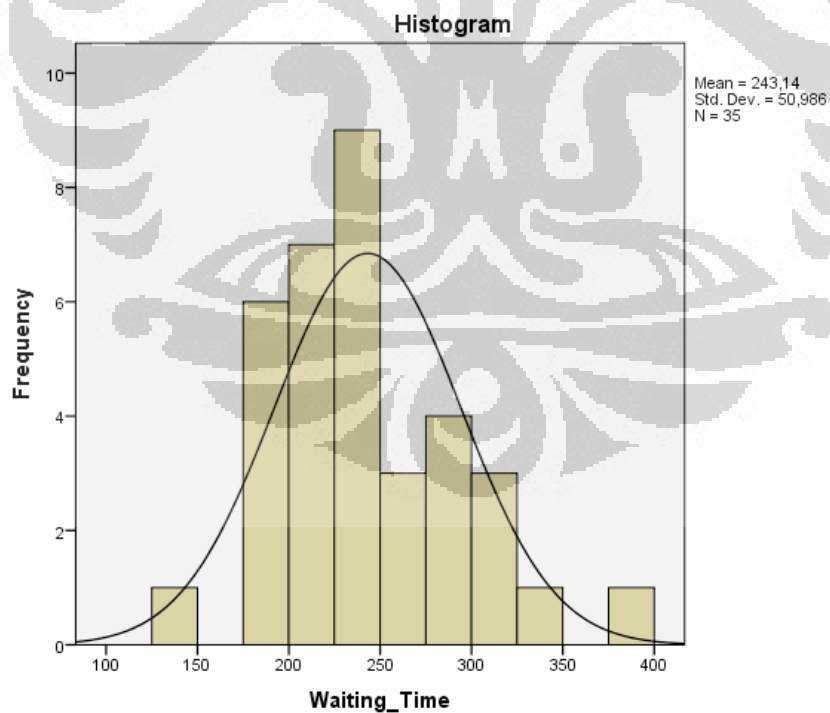
b. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Waiting Time

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
144	1	2,9	2,9	2,9
181	2	5,7	5,7	8,6
188	1	2,9	2,9	11,4
195	1	2,9	2,9	14,3
196	2	5,7	5,7	20,0
Valid 204	1	2,9	2,9	22,9
209	3	8,6	8,6	31,4
218	2	5,7	5,7	37,1
224	1	2,9	2,9	40,0
225	1	2,9	2,9	42,9
231	1	2,9	2,9	45,7

Lampiran

233	1	2,9	2,9	48,6
238	3	8,6	8,6	57,1
239	1	2,9	2,9	60,0
241	1	2,9	2,9	62,9
245	1	2,9	2,9	65,7
256	1	2,9	2,9	68,6
261	1	2,9	2,9	71,4
274	1	2,9	2,9	74,3
280	1	2,9	2,9	77,1
286	1	2,9	2,9	80,0
299	2	5,7	5,7	85,7
301	1	2,9	2,9	88,6
306	1	2,9	2,9	91,4
324	1	2,9	2,9	94,3
343	1	2,9	2,9	97,1
381	1	2,9	2,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

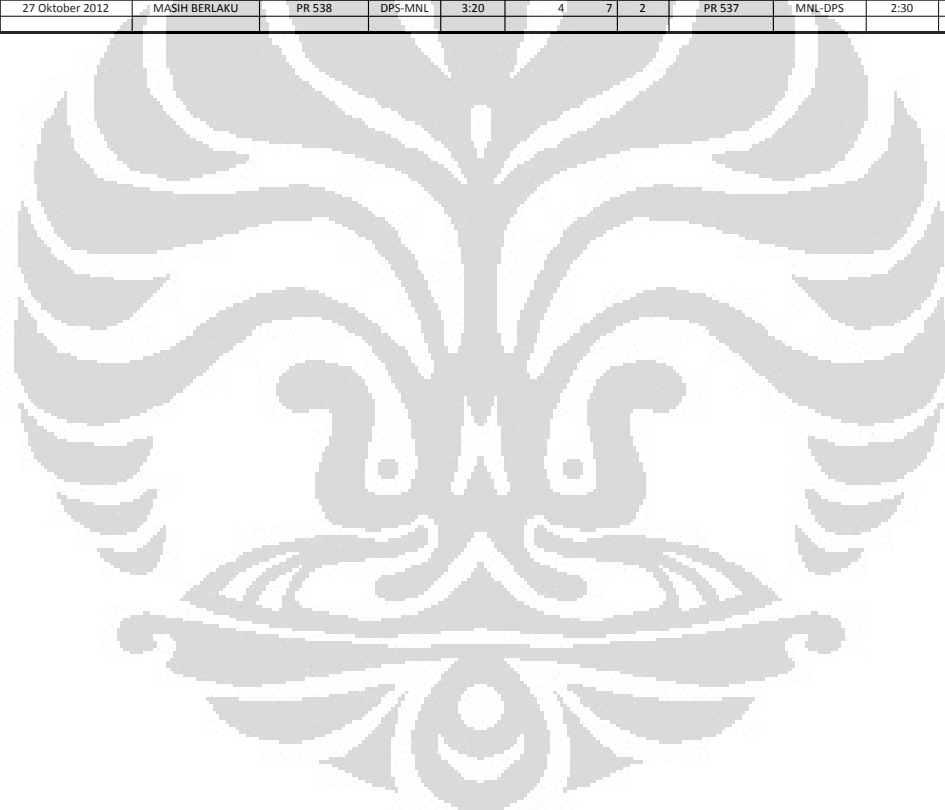


NO	OPERATOR	NOMOR SURAT PERSETUJUAN / SLOT TIME	MASA BERLAKU			KEBERANGKATAN						KEDATANGAN					TIPE PESAWAT	KAPASITAS SEAT	HAK ANGKUT	KETERANGAN
			MULAI	BERAKHIR	STATUS	NO. PNB	RUTE	STD	DOS	F/W	NO. PNB	RUTE	STA	DOS	FREQ.					
		AU/1250/MU.224/2010			NO PERIODE	JT 746	DPS-UPG	11:00	1 2 3 4 5 6 7	7	JT 745	UPG-DPS	18:05	1 2 3 4 5 6 7	7	B 739 ER	213			
		AU/1250/MU.224/2010			NO PERIODE	JT 017	DPS-CGK	11:10	1 2 3 4 5 6 7	7	JT 18	CGK-DPS	17:35	1 2 3 4 5 6 7	7	B 739 ER	213			
		AU/1250/MU.224/2010			NO PERIODE	JT 029	DPS-CGK	11:40	1 2 3 4 5 6 7	7	JT 28	CGK-DPS	11:00	1 2 3 4 5 6 7	7	B 739 ER	213			
		AU/1250/MU.224/2010			NO PERIODE	JT 021	DPS-CGK	13:00	1 2 3 4 5 6 7	7	JT 22	CGK-DPS	14:25	1 2 3 4 5 6 7	7	B 739 ER	213			
		AU/1250/MU.224/2010			NO PERIODE	JT 023	DPS-CGK	15:10	1 2 3 4 5 6 7	7	JT 20	CGK-DPS	12:20	1 2 3 4 5 6 7	7	B 739 ER	213			
		AU/1250/MU.224/2010			NO PERIODE	JT 015	DPS-CGK	16:40	1 2 3 4 5 6 7	7	JT 12	CGK-DPS	13:10	1 2 3 4 5 6 7	7	B 739 ER	213			
		AU/1250/MU.224/2010			NO PERIODE	JT 740	DPS-UPG	18:40	1 2 3 4 5 6 7	7	JT 741	UPG-DPS	18:30	1 2 3 4 5 6 7	7	B 739 ER	213			
		AU/1250/MU.224/2010			NO PERIODE	JT 033	DPS-CGK	18:45	1 2 3 4 5 6 7	7	JT 32	CGK-DPS	10:20	1 2 3 4 5 6 7	7	B 739 ER	213			
		AU/1250/MU.224/2010			NO PERIODE	JT 025	DPS-CGK	20:30	1 2 3 4 5 6 7	7	JT 24	CGK-DPS	19:40	1 2 3 4 5 6 7	7	B 739 ER	213			
		AU/1250/MU.224/2010			NO PERIODE	JT 027	DPS-CGK	21:30	1 2 3 4 5 6 7	7	JT 26	CGK-DPS	20:45	1 2 3 4 5 6 7	7	B 739 ER	213			
AU/1250/MU.224/2010			NO PERIODE	JT 019	DPS-CGK	22:30	1 2 3 4 5 6 7	7	JT 16	CGK-DPS	21:45	1 2 3 4 5 6 7	7	B 739 ER	213					
7	PT. MERPATI NUSANTARA	AU/6280/DAU/482/VIII/2010			NO PERIODE	MZ 6600	DPS-AMI	8:00	1 2 3 4 5 6 7	7						0	MA60			
		AU.004/7/18.DRJU.2012	27 Maret 2012		NO PERIODE	MZ644	DPS-KOE	8:40	1 2 3 4 5 6 7	7	MZ 644	CGK-DPS	8:10	1 2 3 4 5 6 7	7	B732/733/734/F100	146			
		FLIGHT APPROVAL			NO PERIODE	MZ6550	DPS-LBJ	8:50	1 2 3 4 5 6 7	7						0	MA60			
					NO PERIODE	MZ 603	DPS-SUB	8:50	1 3 4 6 7	5						0	F100			
		AU/5626/DAU.293/VII/2010			NO PERIODE	MZ 622	DPS-BMU	9:00	1 2 3 4 5 6 7	7						0	MA60			
		REKOMENDASI SLOT NO: AP.1.1104/OP.03.01/2012/MBU.A-B			NO PERIODE	MZ 6129	DPS-LBJ	11:30	1 2 3 4 5 6 7	7						0	MA60			
					NO PERIODE	MZ 686	DPS-TMC-KOE	12:05	1 3 4 6 4	4						0	MA60			
		AU/6280/DAU/482/VIII/2010			NO PERIODE	MZ 6604	DPS-AMI	12:40	2 5 7 3	3						0	MA60			
		AP.1.3860/OP.03.01/2011/MBU.A-B	17 Oktober 2011	24 Maret 2012	EXPIRED	MZ 624	DPS-BMU	9:00	2 5 7 3	3	MZ 6609	AMI-DPS	8:30	2 5 7 3	3	MA 60	60			
		AP.1.3860/OP.03.01/2011/MBU.A-B	17 Oktober 2011	24 Maret 2012	EXPIRED	MZ 6552	DPS-LBJ	12:40	1 3 4 6 4	4	MZ 6609	AMI-DPS	9:15	1 3 4 6 4	4	MA60	60			
		FLIGHT APPROVAL			NO PERIODE	MZ605	DPS-SUB	13:00	1 2 3 4 5 6 7	7						0	MA60			
		AU.004/7/18.DRJU.2012	27 Maret 2012		NO PERIODE	MZ645	DPS-CGK	13:30	1 2 3 4 5 6 7	7	MZ 645	KOE-DPS	12:55	1 2 3 4 5 6 7	7	B732/733/734/F100	146			
		AU/6280/DAU/482/VIII/2010			NO PERIODE	MZ 6606	DPS-AMI	14:40	1 2 3 4 5 6 7	7						0	MA60			
		AU/6280/DAU/482/VIII/2010			NO PERIODE	MZ 6608	DPS-AMI	17:15	1 2 3 4 5 6 7	7						0	MA60			
AU/3729/DAU/846/2008			NO PERIODE	MZ 617	DPS-SUB-BDO	18:25	1 2 3 4 5 6 7	7						0	B733					
				MZ 686	DPS-WGP-KOE	9:05	2 5 7 3	3						0	F100		Ijin Rute untuk Cgk-Dps PP (MZ640/641) dicabut berdasarkan Surat Dirjen Hubud nomor AU.004/7/II.DJPU.2012 tanggal 7 Maret 2012			
				MZ 641	DPS-CGK	19:20	1 3 4 6 7	5						0	F100					
8	PT. SKY AVIATION	AU/13429/DAU.2596/XI/2011 (PENGALUAN SLOT TIME NO. 742/COM/CEO/XI/2011 TGL.17-10-11)			NO PERIODE	SY 770	DPS-LOP	7:30	1 2 3 4 5 6 7	7	SY 771	LOP-DPS	9:00	1 2 3 4 5 6 7	7	F50	50			
		AU/13429/DAU.2596/XI/2011 (PENGALUAN SLOT TIME NO. 742/COM/CEO/XI/2011 TGL.17-10-11)			NO PERIODE	SY 750	DPS-LBJ	10:00	1 2 3 4 5 6 7	7	SY 751	LBJ-DPS	13:30	1 2 3 4 5 6 7	7	F50	50			
		AU/13429/DAU.2596/XI/2011 (REKOMENDASI SLOT TIME NO. AP.1.393/OP.03.01/2012/MBU.A-B)			NO PERIODE	SY 772	DPS-LOP	14:00	1 2 3 4	4	SY 773	LOP-DPS	15:30	1 2 3 4	4	F50	50			
		(PENGALUAN SLOT TIME NO. 742/COM/CEO/XI/2011 TGL.17-10-11)			NO PERIODE	SY 752	DPS-LBJ	14:00	5 6 7 3	3	SY 753	LOP-DPS	17:30	5 6 7 3	3	F50	50			
9	PT. SRIWIJAYA AIR	AU/4685/DAU-983/09			NO PERIODE	SI 261	DPS-CGK	17:25	1 2 3 4 5 6 7	7	SI 260	CGK-DPS	16:50	1 2 3 4 5 6 7	7	B-733-200/300/400	146			
10	PT. TRANSNUSA AVIATION MANDIRI	AU/09068/DAU.1729/VIII/2011, REKOMENDASI SLOT NO			NO PERIODE	M8 572	DPS-LOP	9:00	1 2 3 4 5 6 7	7	TNU 571	LOP-DPS	7:30	1 2 3 4 5 6 7	7	F50	50			
		AP.1.754/OP.03.01/2012/MBU.A-B			NO PERIODE	M8 531	DPS-SWQ	08:00 (+1)	2 7	2	TNU 584	TMC-DPS	14:00	2 7 2	F50	50				
		AU/09068/DAU.1729/VIII/2011, REKOMENDASI SLOT NO			NO PERIODE	M8 583	DPS-TMC	11:00	2 4 7 3	3	TNU 534	RTG-DPS	10:15	2 4 7 3	F50	50				
		AP.1.754/OP.03.01/2012/MBU.A-B			NO PERIODE	M8 533	DPS-RTG	06:30 (+1)	1 6 2	2	TNU 579	LOP-DPS	18:00	1 6 2	F50	50				
		AU/09068/DAU.1729/VIII/2011, REKOMENDASI SLOT NO			NO PERIODE	M8 533	DPS-RTG	06:30 (+1)	3	1	TNU 592	LBI-DPS	14:00	3 1	F50	50				
		AP.1.754/OP.03.01/2012/MBU.A-B			NO PERIODE	M8 531	DPS-SWQ	08:00 (+2)	4 1	1	TNU 576	LOP-DPS	18:00	4 1	F50	50				
		AU/09068/DAU.1729/VIII/2011, REKOMENDASI SLOT NO			NO PERIODE	M8 591	DPS-LBJ	10:30	1 3 6 3	3	TNU 532	SWQ-DPS	10:00	1 3 6 3	F50	50				
		AP.1.754/OP.03.01/2012/MBU.A-B			NO PERIODE	M8 577	DPS-LOP	16:30	2 3 5 7 4	4	TNU 576	LOP-DPS	16:00	2 3 5 7 4	F50	50				
11	PT. WINGS ABADI	AU/1385/DAU/254/2011			NO PERIODE	IW 1829	DPS-SUB	6:30	1 2 3 4 5 6 7	7						ATR72-500	74			
		AU/00377/DAU-0088/1/2011			NO PERIODE	IW-1805	DPS-SUB	8:50	1 2 3 4 5 6 7	7	IW 1804	SUB-DPS	8:20	1 2 3 4 5 6 7	7	ATR72-500	74			
		AU/1385/DAU/254/2011			NO PERIODE	IW-1829	DPS-LOP	8:50	1 2 3 4 5 6 7	7						0	ATR72-500	74		
		AU/7846/DAU.1935/X/2010			NO PERIODE	IW-1826	DPS-BMU	10:20	2 4 6 7 4	4						0	ATR72-500	74		

NO	OPERATOR	NOMOR SURAT PERSETUJUAN / SLOT TIME	MASA BERLAKU			KEBERANGKATAN						KEDATANGAN					TIPE PESAWAT	KAPASITAS SEAT	HAK ANGKUT	KETERANGAN
			MULAI	BERAKHIR	STATUS	NO. PNB	RUTE	STD	DOS	F/W	NO. PNB	RUTE	STA	DOS	FREQ.					
		AU/1385/DAU/254/2011			NO PERIODE	IW-1807	DPS-SUB	10:30	1 2 3 4 5 6 7	7					0	ATR72-500	74			
		AU/1385/DAU/254/2011			NO PERIODE	IW 1850	DPS-LOP	11:40	1 2 3 4 5 6 7	7	IW 1851	LOP-DPS	13:05	1 2 3 4 5 6 7	7	ATR 72-500	74			
		AU/00377/DAU-0088/I/2011			NO PERIODE	IW-1809	DPS-SUB	12:05	1 2 3 4 5 6 7	7	IW 1808	SUB-DPS	11:30	1 2 3 4 5 6 7	7	ATR72-500	74			
		AU/5428/DAU-1235/VII/2010			NO PERIODE	IW/JT 1830	DPS-LBJ-ENE	13:35	2 4 6	3					0	ATR72-500	74			
		AU/6443/DAU.1557/VIII/2010			NO PERIODE	IW-1820	DPS-MOF	13:35	1 3 4 5 6 7	6					0	ATR72-500	74			
		AU/03251/DAU.0575/III/2011			NO PERIODE	IW/JT 1840	DPS-MLG	13:50	1 2 3 4 5 6 7	7	IW 1841	MLG-DPS	16:05	1 2 3 4 5 6 7	7	ATR72-500	74			
		AU/1385/DAU.254/2010			NO PERIODE	IW-1823	DPS-SUB	13:50	1 2 3 4 5 6 7	7	IW 1822	SUB-DPS	13:15	1 2 3 4 5 6 7	7	ATR72-500	74			
		AU/00377/DAU-0088/I/2011			NO PERIODE	IW-1815	DPS-SUB	15:15	1 2 3 4 5 6 7	7	IW 1810	SUB-DPS	14:50	1 2 3 4 5 6 7	7	ATR72-500	74			
		AU/1385/DAU/254/2011			NO PERIODE	IW-1854	DPS-LOP	16:50	1 2 3 4 5 6 7	7					0	ATR72-500	74			
		AU/1385/DAU/254/2011			NO PERIODE	IW-1825	DPS-SUB	16:55	1 2 3 4 5 6 7	7	IW 1824	SUB-DPS	16:25	1 2 3 4 5 6 7	7	ATR72-500	74			
		AU/1385/DAU/254/2011			NO PERIODE	IW-1817	DPS-SUB	18:25	1 2 3 4 5 6 7	7					0	ATR72-500	74			
					NO PERIODE	IW 1803	DPS-SRG	18:45	1 2 3 4 5 6 7	7					0	ATR72-500	74			
		AU/00377/DAU-0088/I/2011			NO PERIODE	IW-1819	DPS-SUB	19:20	1 2 3 4 5 6 7	7	IW 1818	SUB-DPS	19:50	1 2 3 4 5 6 7	7	ATR72-500	74			
		AU/6744/DAU-1639/IX/2010			NO PERIODE	IW 1832	DPS-TMC	11:10	1 3 5	3					0	ATR72-500	74			
		Permohonan Slot No: AP.1.900/OP.03.01/2012/MBU.A-B	15 Maret 2012		NO PERIODE	IW 1859	DPS-BWW	12:15	1 2 3 4 5 6 7	7	IW 1858	BWW-DPS	11:50	1 2 3 4 5 6 7	7	ATR72-500	74			



NO	OPERATOR	NOMOR SURAT PERSETUJUAN / SLOT TIME	MASA BERLAKU			KEBERANGKATAN							KEDATANGAN					TIPE PESAWAT	KAPASITAS SEAT	HAK ANGKUT	KETERANGAN											
			MULAI	BERAKHIR	STATUS	NO. PNB	RUTE	STD	DOS	FW	NO. PNB	RUTE	STA	DOS	FREQ.																	
19	THAI AIR ASIA	AU.004/7/8.DJPU.2012	24 Maret 2012	27 Oktober 2012	MASIH BERLAKU	FD 3678	DPS-BKK	12:00	1 2 3 4 5 6 7	7						FD 3677	BKK-DPS	11:30	1 2 3 4 5 6 7	7	A320	179										
		AU.004/7/8.DJPU.2012	24 Maret 2012	27 Oktober 2012	MASIH BERLAKU	FD 3943	DPS-HKT	12:35	1 3 5 7	4						FD 3942	HKT-DPS	11:45	1 2 3 4 5 6 7	7	A320	179										
20	THAI AIRWAYS	AU/11193/DAU.2088/X/2011-AP.1.894./OP.03.01/2012/MBU.A-B	30 Oktober 2011	24 Maret 2012	EXPIRED	TG 432	DPS-BKK	16:20	1 2 3 4 5 6 7	7					TG431	BKK-DPS	14:30	1 2 3 4 5 6 7	7	B777,A340												
21	TRANSAERO	AU/11576/DAU.2190/X/2011	02 November 2011	22 Maret 2012	EXPIRED	TSO516	DPS-DME	3:55		4	1																					
		AU/11576/DAU.2190/X/2011	05 November 2011	05 November 2011	EXPIRED	TSO516	DPS-DME	2:40			7	1																				
22	VALUE AIR	AU/004/4/24.DJPU.2012	28 Maret 2012	17 Mei 2012	EXPIRED	TSO516	DPS-DME	3:40		4	7	2			TSO515	DME-DPS	2:05		3	6	2			B777,B767,B747			3&4					
		AU/11576/DAU.2190/X/2011	12 November 2011	25 Maret 2012	EXPIRED	TSO916	DPS-DME	3:20			3	6	2																			
23	VIRGIN BLUE	AU.008/1/10.DJPU.2012	25 Maret 2012	27 Oktober 2012	MASIH BERLAKU	VF 242	DPS-SIN	14:15	2	4	5	7	4		VF 241	SIN-DPS	13:30	2	4	5	7	4			A320	179						
		AU.008/1/10.DJPU.2012	25 Maret 2012	27 Oktober 2012	MASIH BERLAKU	VF 242	DPS-SIN	14:15				6	1			VF 241	SIN-DPS	13:10				6	1			A320	179					
24	AVIATAR MANDIRI	AU/11848/DAU.2264/X/2011	30 Oktober 2011	19 Maret 2012	EXPIRED	DJ4194	DPS-ADL	1:15	1			7	2																			
		AU/11848/DAU.2264/X/2011	01 November 2011	22 Maret 2012	EXPIRED	DJ4194	DPS-ADL	23:55	2	4			2																			
		AU/11848/DAU.2264/X/2011	19 November 2011	24 Maret 2012	EXPIRED	DJ4194	DPS-ADL	11:35				6	1																			
		AU/11848/DAU.2264/X/2011	30 Oktober 2011	24 Maret 2012	EXPIRED	DJ 4158	DPS-PER	13:40	1	2	3	4	5	6	7	7																
		AU/11848/DAU.2264/X/2011	01 November 2011	11 November 2011	EXPIRED	DJ 4160	DPS-PER	17:55			2	5		2																		
		AU/11848/DAU.2264/X/2011	15 November 2011	23 Maret 2012	EXPIRED	DJ 4160	DPS-PER	17:55			2	4	5		3																	
		AU/11848/DAU.2264/X/2011	30 Oktober 2011	18 Maret 2012	EXPIRED	DJ4196	DPS-BNE	16:20						7	1																	
		AU/11848/DAU.2264/X/2011	31 Oktober 2011	23 Maret 2012	EXPIRED	DJ4196	DPS-BNE	17:25	1	3	5	6		4																		
		AU/11848/DAU.2264/X/2011	01 November 2011	23 Maret 2012	EXPIRED	DJ4198	DPS-BNE	0:10			2	3	4	5	4																	
		AU/11848/DAU.2264/X/2011	30 Oktober 2011	24 Maret 2012	EXPIRED	DJ4152	DPS-MEL	22:30	1	2	3	4	5	6	7	7																
		AU/11848/DAU.2264/X/2011	31 Oktober 2011	25 Maret 2012	EXPIRED	DJ 4150	DPS-SYD	1:05	1	2	3	4		7	5																	
		AU/11848/DAU.2264/X/2011	05 November 2011	24 Maret 2012	EXPIRED	DJ 4150	DPS-SYD	14:10					6	1																		
		25	PHILIPPINES AIRLINES	AP.14332/OP.03.01/2011/MBU.A-B	26 November 2011	24 Maret 2012	EXPIRED	VIT 678	DPS-HKG	12:30	1	2	3	4	5	6	7	7	VIT679	HKG-DPS	0.9583333	1	2	3	4	5	6	7	7			
				AU.008/2/10.DJPU.2012	14 April 2012	27 Oktober 2012	MASIH BERLAKU	PR 538	DPS-MNL	3:20			4	7	2		PR 537	MNL-DPS	2:30			4	7	2				A320-200				



TWO LETTER CODE AIRLINES

SCHEDULED FLIGHT

1	A1	: CITILINK
2	AK	: AIR ASIA BERHAD
3	CI	: CHINA AIRLINES
4	CX	: CATHAY PASIFIC
5	DJ	: VIRGIN BLUE
6	FD	: THAI AIR ASIA
7	GA	: GARUDA INDONESIA
8	HX	: HONGKONG AIRLINES
9	IW	: WINGS AIR
10	JQ	: JET STAR
11	JT	: LION AIR
12	KE	: KOREAN AIRLINES
13	KL	: KLM
14	M8	: TRANSNUSA
15	MH	: MALASYA AIR
16	MU	: CHINA EASTERN
17	MV	: SKY WINGS
18	MV	: AVIASTAR
19	MZ	: MERPATI
20	QR	: QATAR AIRWAYS
21	QZ	: INDONESIA AIR ASIA
22	RI	: MANDALA AIRLINES
23	SJ	: SRIWIJAYA AIRLINES
24	SQ	: SINGAPORE AIRLINES
25	SY	: SKY AVIATION
26	TG	: TIGER AIRWAYS
27	VC	: STRATEGIC AIRLINES
28	VF	: VALUE AIR
29	Y6	: BATAVIA

CHARTER FLIGHT

1	VLK	: VLADIVOSTOK
2	NSW	: NORDWIND
3	ZP	: AIRPHILL EXPRESS
4	XR	: SKYWEST

