

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Program Studi Ganda
Teknik Informatika - Statistika
Skripsi Sarjana Program Ganda
Semester Ganjil 2007/2008

ANALISIS SISTEM PENGGANTIAN BAN PESAWAT TERBANG DENGAN UJI RELIABILITAS BERDISTRIBUSI WEIBULL BERBANTUAN PROGRAM KOMPUTER

Irwan Susanto
0700720883

ABSTRAK

Banyaknya insiden kecelakaan pesawat terbang yang terjadi di Indonesia, telah menjadikan Indonesia, sebagai negara yang menduduki peringkat pertama dalam daftar negara yang mengalami kecelakaan pesawat terbang terbanyak. Sebagian besar kecelakaan ini disebabkan karena tidak diketahuinya reliabilitas dari komponen-komponen pesawat, terutama pada bagian ban pesawat. Penelitian dilakukan di PT Garuda Maintenance Facilities AeroAsia (GMF AeroAsia).

Masalah yang dibahas mengenai berapa lama waktu penggunaan ban pesawat yang ideal dan kapan waktu pemeliharaan ban yang tepat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui reliabilitas ban pesawat terbang dan membuat sistem penjadwalan penggantian ban pesawat. Metode pemecahan masalah yang digunakan adalah uji reliabilitas dengan berdistribusi *Weibull* sehingga dapat mengetahui berapa lama waktu hidup ban pesawat terbang dan *preventive maintenance* untuk meningkatkan reliabilitas ban.

Teknik pengumpulan data adalah dengan menggunakan data historis pemakaian ban dari pesawat Garuda Indonesia Boeing 737-300. Hasil yang ingin dicapai oleh penulis adalah dengan adanya bantuan program simulasi reliabilitas maka jadwal penggantian dan perawatan ban pesawat dapat tersusun dengan baik.

Kata Kunci:

Uji reliabilitas, distribusi *Weibull*, *preventive maintenance*, ban pesawat terbang

KATA PENGANTAR

Pertama tama penulis ingin mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya oleh rahmat dan karunia-Nya lah maka penulis berhasil menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “ANALISIS SISTEM PENGGANTIAN BAN PESAWAT TERBANG DENGAN UJI RELIABILITAS BERDISTRIBUSI WEIBULL BERBANTUAN PROGRAM KOMPUTER“dengan baik dan tepat pada waktu.

Skripsi ini disusun sebagai syarat dalam menyelesaikan program pendidikan Strata satu (S1) di Universitas Bina Nusantara. Walaupun tugas membuat Skripsi ini terasa berat oleh penulis, namun berkat bimbingan dari para dosen, akhirnya Skripsi ini dapat diselesaikan walaupun masih jauh dari kesempurnaan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk dalam mewujudkan Skripsi ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih atas dukungan yang telah diberikan oleh pihak-pihak yang ikut berperan serta dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini diberikan kepada :

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan moral, materiil dan doa kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.Sc. selaku Rektor Universitas Bina Nusantara, Jakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mendapatkan pengajaran dan juga memberikan kesempatan untuk membuat penulisan skripsi ini
3. Bapak Wikaria Gazali, S.Si, MT. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mendapatkan pengajaran dan membuat skripsi ini.
4. Bapak Ngarap Imanuel Manik, Drs., M.Kom., selaku Kepala Jurusan Statistika-Matematika, Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk membuat skripsi ini.
5. Bapak Rojali, S.Si. selaku Sekretaris Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk membuat skripsi ini.
6. Bapak Fredy Purnomo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk membuat skripsi ini.
7. Bapak Suyono, M.Si., Dr. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan masukan kepada penulis selama penulisan skripsi.
8. Bapak Tri Djoko Wahjono, Ir., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan motivasi kepada penulis selama penulisan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya.
9. Bapak Safruddin MS selaku Chief GMF Learning Service yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan observasi di GMF.

10. Bapak Sudirman selaku Instructor GMF Learning Service yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.
11. Teman-teman jurusan Teknik Informatika dan Statistika angkatan 2003 yang telah memberikan dorongan kepada penulis.
12. Semua pihak lainnya yang telah terlibat dalam penulisan skripsi dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan membutuhkan masukan untuk memperbaikinya. Untuk itu, penulis mengharapkan saran, kritik, masukan, koreksi, dan tanggapan dari seluruh pembaca untuk perbaikan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Jakarta, 6 Januari 2008
Penulis,

Irwan Susanto

DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar	i
Halaman Judul Dalam.....	ii
Halaman Persetujuan <i>Hard Cover</i>	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan Pemecahan Masalah.....	4
1.4.2 Manfaat Pemecahan Masalah.....	4
1.5 Metodologi	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Pengertian Perawatan (<i>Maintenance</i>)	8
2.2 Tujuan Perawatan.....	8

2.3	Jenis-Jenis Perawatan.....	9
2.3.1	Pemeliharaan Preventif.....	9
2.3.2	Pemeliharaan Korektif.....	11
2.4	Pengertian Keandalan (<i>Reliability</i>).....	12
2.5	Perbedaan Reliabilitas dan Kualitas.....	15
2.6	Fungsi Distribusi Kerusakan (<i>Failure Distribution</i>).....	16
2.7	Fungsi Kepadatan Peluang.....	17
2.8	Fungsi Distribusi Kumulatif.....	17
2.9	Fungsi Reliabilitas.....	18
2.10	Rata-Rata Waktu Kerusakan (<i>Mean Time To Failure</i>).....	19
2.11	Laju Kerusakan (<i>Failure Rate</i>).....	20
2.12	Pola Dasar Laju Kerusakan.....	21
2.13	Distribusi untuk Menghitung Kehandalan.....	24
2.14	Distribusi <i>Weibull</i>	25
2.15	Identifikasi Reliabilitas.....	31
2.15.1	Pendugaan Parameter.....	31
2.15.2	Uji Kesesuaian (<i>Goodness of Fit</i>).....	33
2.16	Mean Time To Failure untuk Distribusi <i>Weibull</i>	35
2.17	Kehandalan (<i>Reliability</i>) dengan dan Tanpa Pemeliharaan Preventif.....	36
2.18	Keuntungan Menggunakan Distribusi <i>Weibull</i>	37
2.19	Pengertian Sistem.....	37
2.20	Pengertian Analisis Sistem.....	38
2.21	Perancangan Sistem.....	39
2.22	Pengertian Teknologi Informasi.....	39

2.23	Rekayasa Perangkat Lunak	39
3.24	Daur Hidup Perangkat Lunak	40
2.25	<i>Database Management System (DBMS)</i>	42
2.26	Interaksi Manusia dengan Komputer	43
2.27	<i>Unified Model Diagram (UML)</i>	45
2.27.1	Diagram <i>Use Case</i>	45
2.27.2	Diagram <i>Statechart</i>	46
2.27.3	Diagram <i>Activity</i>	47
2.27.4	Diagram <i>Sequence</i>	48
2.27.5	Diagram <i>Class</i>	48
2.27.6	Diagram <i>Object</i>	49
2.27.7	Diagram <i>Collaboration</i>	49
2.27.8	Diagram <i>Component</i>	50
2.27.9	Diagram <i>Deployment</i>	50
2.28	Keuntungan UML	51
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		52
3.1	Sejarah Perusahaan	52
3.2	Visi dan Misi PT. GMF Aero Asia	53
3.2.1	Visi	53
3.2.2	Misi	53
3.3	Keorganisasian PT. GMF Aero Asia	54
3.4	Fasilitas	55
3.5	Jenis Perawatan yang Dilakukan.....	57
3.6	Daftar Pelanggan PT. GMF Aero Asia	61

3.7	Sertifikasi	62
3.8	Boeing 737	64
3.9	Boeing 737 - 300.....	65
3.10	Ban Pesawat Boeing 737 - 300	67
3.11	Pengkodean Ban Pesawat Goodyear.....	68
3.12	Tipe Kerusakan Ban Pesawat.....	69
3.13	Kerangka Pemikiran.....	73
3.13.1	Studi Lapangan	74
3.13.2	Identifikasi dan Perumusan Masalah	75
3.13.3	Studi Pustaka.....	75
3.14	Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	76
3.14.1	Teknik Pengumpulan Data.....	76
3.14.2	Teknik Analisis Data.....	77
3.14.2.1	Perhitungan TTF (Time to Failure).....	77
3.14.2.2	Uji Kesesuaian Distribusi	77
3.14.2.3	Penentuan Parameter <i>Weibull</i>	78
3.14.2.4	Perhitungan Parameter MTTF	78
3.14.2.5	Perhitungan <i>Reliability</i>	78
3.14.2.6	Perhitungan <i>Reliability</i> Setelah <i>Preventive Maintenance</i>	79
3.15	Hipotesis	79
3.16	Metodologi Perancangan Sistem Informasi	79
3.16.1	Analisis dan Pembahasan Sistem Berjalan	80
3.16.2	Analisis Kebutuhan Pengguna (<i>System Requirement Specification</i>)	82
3.16.3	Rancangan Program Yang Diusulkan	84

3.16.3.1 Rich Picture.....	84
3.16.3.2 <i>Class Diagram</i>	85
3.16.3.3 <i>State Chart Diagram</i>	86
3.16.3.4 <i>Usecase Diagram</i>	87
3.16.3.5 <i>Sequence Diagram</i>	88
3.16.3.6 <i>Activity Diagram</i>	94
3.16.4 Struktur Menu	99
3.16.5 Rancangan Layar.....	99
3.16.6 Rancangan <i>Database</i>	111
3.17 Implementasi Sistem.....	114
3.17.1 Spesifikasi Kebutuhan Sarana.....	114
3.17.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras	114
3.17.3 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	115
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	116
4.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	116
4.2 Data Waktu Kerusakan	118
4.2.1 Data Waktu Kerusakan (<i>Time To Failure</i>) Ban <i>Right Nose Wheel</i>	118
4.2.2 Data Waktu Kerusakan (<i>Time To Failure</i>) Ban <i>Left Nose Wheel</i>	119
4.2.3 Data Waktu Kerusakan (<i>Time To Failure</i>) Ban <i>Main Wheel #1</i>	120
4.2.4 Data Waktu Kerusakan (<i>Time To Failure</i>) Ban <i>Main Wheel #2</i>	121
4.2.5 Data Waktu Kerusakan (<i>Time To Failure</i>) Ban <i>Main Wheel #3</i>	121
4.2.6 Data Waktu Kerusakan (<i>Time To Failure</i>) Ban <i>Main Wheel #4</i>	122
4.3 Pengolahan Data	123
4.3.1 Uji Kesesuaian Distribusi <i>Weibull</i>	124

4.3.1.1	Uji Kesesuaian data <i>Right Nose Wheel</i>	124
4.3.1.2	Uji Kesesuaian data <i>Left Nose Wheel</i>	126
4.3.1.3	Uji Kesesuaian data <i>Main Wheel #1</i>	127
4.3.1.4	Uji Kesesuaian data <i>Main Wheel #2</i>	127
4.3.1.5	Uji Kesesuaian data <i>Main Wheel #3</i>	127
4.3.1.6	Uji Kesesuaian data <i>Main Wheel #4</i>	127
4.3.2	Penaksiran Parameter Distribusi <i>Weibull</i>	128
4.3.2.1	Parameter <i>Weibull</i> untuk data <i>Right Nose Wheel</i>	128
4.3.2.2	Parameter <i>Weibull</i> untuk data <i>Left Nose Wheel</i>	129
4.3.2.3	Parameter <i>Weibull</i> untuk data <i>Main Wheel #1</i>	129
4.3.2.4	Parameter <i>Weibull</i> untuk data <i>Main Wheel #2</i>	129
4.3.2.5	Parameter <i>Weibull</i> untuk data <i>Main Wheel #3</i>	129
4.3.2.6	Parameter <i>Weibull</i> untuk data <i>Main Wheel #4</i>	130
4.3.3	Perhitungan <i>Mean Time To Failure</i>	130
4.3.3.1	<i>Mean Time To Failure</i> untuk data <i>Right Nose Wheel</i>	130
4.3.3.2	<i>Mean Time To Failure</i> untuk data <i>Left Nose Wheel</i>	130
4.3.3.3	<i>Mean Time To Failure</i> untuk data <i>Main Wheel #1</i>	131
4.3.3.4	<i>Mean Time To Failure</i> untuk data <i>Main Wheel #2</i>	131
4.3.3.5	<i>Mean Time To Failure</i> untuk data <i>Main Wheel #3</i>	131
4.3.3.6	<i>Mean Time To Failure</i> untuk data <i>Main Wheel #4</i>	131
4.3.4	Perhitungan dan Perbandingan Kehandalan (<i>Reliability</i>) pada <i>Mean Time To Failure</i> (MTTF) Tanpa dan Dengan <i>Preventive Maintenance</i>	131
4.3.4.1	Perhitungan Kehandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Right Nose Wheel</i>	132

4.3.4.2	Penyesuaian Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Right Nose Wheel</i>	132
4.3.4.3	Perhitungan Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Left Nose Wheel</i>	135
4.3.4.4	Penyesuaian Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Left Nose Wheel</i>	136
4.3.4.5	Perhitungan Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Main Wheel #1</i>	137
4.3.4.6	Penyesuaian Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Main Wheel #1</i>	138
4.3.4.7	Perhitungan Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Main Wheel #2</i>	140
4.3.4.8	Penyesuaian Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Main Wheel #2</i>	141
4.3.4.9	Perhitungan Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Main Wheel #3</i>	142
4.3.4.10	Penyesuaian Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Main Wheel #3</i>	143
4.3.4.11	Perhitungan Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Main Wheel #4</i>	145
4.3.4.12	Penyesuaian Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Main Wheel #4</i>	146
4.4	Analisis Data dan Pembahasan	147
4.4.1	Analisis Interval Waktu Kerusakan	147

4.4.2	Analisis Keandalan (<i>Reliability</i>) Sistem Berjalan.....	149
4.4.3	Analisis Usulan Penerapan <i>Preventive Maintenance</i> Berdasarkan Target Keandalan.....	150
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		151
5.1	Kesimpulan	151
5.2	Saran.....	152
DAFTAR PUSTAKA		153
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		155
LAMPIRAN.....		156

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Parameter Bentuk (β) Distribusi <i>Weibull</i>	30
Tabel 3.1 Detail Spesifikasi Ukuran Ban Boeing 737-300.....	68
Tabel 3.2 Tabel msban.....	112
Tabel 3.3 Tabel mspswt.....	112
Tabel 3.4 Tabel msdata.....	112
Tabel 3.5 Tabel mshitung.....	113
Tabel 3.6 Tabel msuser.....	114
Tabel 4.1 Jumlah Kerusakan Ban Bagian <i>Right Nose Wheel</i>	116
Tabel 4.2 Jumlah Kerusakan Ban Bagian <i>Left Nose Wheel</i>	117
Tabel 4.3 Jumlah Kerusakan Ban Bagian <i>Main Wheel #1</i>	117
Tabel 4.4 Jumlah Kerusakan Ban Bagian <i>Main Wheel #2</i>	117
Tabel 4.5 Jumlah Kerusakan Ban Bagian <i>Main Wheel #3</i>	117
Tabel 4.6 Jumlah Kerusakan Ban Bagian <i>Main Wheel #4</i>	117
Tabel 4.7 Data Waktu Antar Kerusakan (TTF) Ban Pesawat Boeing 737 Bagian <i>Right Nose Wheel</i> Setelah Diurutkan.....	119
Tabel 4.8 Data Waktu Antar Kerusakan (TTF) Ban Pesawat Boeing 737 Bagian <i>Left Nose Wheel</i> Setelah Diurutkan.....	120
Tabel 4.9 Data Waktu Antar Kerusakan (TTF) Ban Pesawat Boeing 737 Bagian <i>Main Wheel #1</i> Setelah Diurutkan.....	120
Tabel 4.10 Data Waktu Antar Kerusakan (TTF) Ban Pesawat Boeing 737 Bagian <i>Main Wheel #2</i> Setelah Diurutkan.....	121

Tabel 4.11 Data Waktu Antar Kerusakan (TTF) Ban Pesawat Boeing 737 Bagian <i>Main Wheel #3</i> Setelah Diurutkan.....	122
Tabel 4.12 Data Waktu Antar Kerusakan (TTF) Ban Pesawat Boeing 737 Bagian <i>Main Wheel #4</i> Setelah Diurutkan.....	123
Tabel 4.13 Uji Kesesuaian Distribusi <i>Weibull</i> Data Waktu Antar Kerusakan (TTF) Ban Pesawat Boeing 737 Bagian <i>Right Nose Wheel</i>	125
Tabel 4.14 Tabel Perhitungan Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Right Nose Wheel</i> Sebelum dan Sesudah <i>Preventive Maintenance</i>	133
Tabel 4.15 Tabel Perhitungan Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Left Nose Wheel</i> Sebelum dan Sesudah <i>Preventive Maintenance</i>	137
Tabel 4.16 Tabel Perhitungan Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Main Wheel #1</i> Sebelum dan Sesudah <i>Preventive Maintenance</i>	139
Tabel 4.17 Tabel Perhitungan Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Main Wheel #2</i> Sebelum dan Sesudah <i>Preventive Maintenance</i>	142
Tabel 4.18 Tabel Perhitungan Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Main Wheel #3</i> Sebelum dan Sesudah <i>Preventive Maintenance</i>	144
Tabel 4.19 Tabel Perhitungan Keandalan (<i>Reliability</i>) Ban Pesawat Bagian <i>Main Wheel #4</i> Sebelum dan Sesudah <i>Preventive Maintenance</i>	147

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva Laju Kerusakan (<i>Bathtub Curve</i>)	22
Gambar 2.2 <i>Weibull reliability function</i>	30
Gambar 2.3 Kegiatan pada <i>Waterfall Model</i>	41
Gambar 2.4 Notasi <i>Use Case Diagram</i>	46
Gambar 2.5 Notasi <i>Statechart Diagram</i>	47
Gambar 2.6 Notasi <i>Activity Diagram</i>	47
Gambar 2.7 Notasi <i>Sequence Diagram</i>	48
Gambar 2.8 Notasi <i>Class Diagram</i>	48
Gambar 2.9 Notasi <i>Object Diagram</i>	49
Gambar 2.10 Notasi <i>Collaboration Diagram</i>	49
Gambar 2.11 Notasi <i>Component Diagram</i>	50
Gambar 2.12 Notasi <i>Deployment Diagram</i>	51
Gambar 3.1 Ukuran Boeing 737-300 Secara Umum	66
Gambar 3.2 Ukuran Ban Boeing 737-300 Secara Umum	67
Gambar 3.4 Contoh Kode Ban Pesawat <i>Goodyear</i>	69
Gambar 3.5 Ban Kondisi Normal	70
Gambar 3.6 Ban Kondisi <i>Excessive</i>	70
Gambar 3.7 Ban Kondisi <i>Overinflation</i>	70
Gambar 3.8 Ban Kondisi <i>Underinflation</i>	71
Gambar 3.9 Ban Kondisi <i>Cuts</i>	71
Gambar 3.10 Ban Kondisi <i>Thread Chunking</i>	72
Gambar 3.11 Ban Kondisi <i>Skid</i>	73

Gambar 3.12 Ban Kondisi <i>Impact Break</i>	73
Gambar 3.13 <i>Workflow</i> sistem berjalan	81
Gambar 3.14 <i>Rich Picture</i> Proses Analisis Reliabilitas Ban Pesawat Terbang	84
Gambar 3.15 <i>Class Diagram</i>	85
Gambar 3.16 <i>State Chart</i> Ban	86
Gambar 3.17 <i>State Chart</i> Pesawat	86
Gambar 3.18 <i>State Chart</i> Pergantian Ban	86
Gambar 3.19 <i>State Chart</i> Simulasi Reliabilitas	86
Gambar 3.20 <i>State Chart</i> Jadwal Penggantian Ban	87
Gambar 3.21 Usecase Diagram.....	87
Gambar 3.22 <i>SequenceDiagram</i> Login.....	88
Gambar 3.23 <i>SequenceDiagram</i> Input Data Pesawat	88
Gambar 3.24 <i>SequenceDiagram</i> Input Data Penggantian Ban	89
Gambar 3.25 <i>SequenceDiagram</i> Analisis Reliabilitas.....	91
Gambar 3.26 <i>SequenceDiagram</i> Penjadwalan Penggantian Ban.....	92
Gambar 3.27 <i>SequenceDiagram</i> Laporan Reliabilitas Ban Pesawat	93
Gambar 3.28 <i>Activity Diagram</i> Login.....	94
Gambar 3.29 <i>Activity Diagram</i> Input Data Pesawat	94
Gambar 3.30 <i>Activity Diagram</i> Input Data Penggantian Ban.....	95
Gambar 3.31 <i>Activity Diagram</i> Analisis Reliabilitas.....	96
Gambar 3.32 <i>Activity Diagram</i> Penjadwalan Penggantian Ban	97
Gambar 3.33 <i>Activity Diagram</i> Laporan Reliabilitas Ban Pesawat	98
Gambar 3.34 Struktur Menu Aplikasi Reliabilitas.....	99
Gambar 3.35 Rancangan Layar Login	99

Gambar 3.36 Rancangan Layar Menu Utama.....	100
Gambar 3.37 Rancangan Layar Input Data Pesawat Dan Ban	100
Gambar 3.38 Rancangan Layar Input Data Penggantian Ban	101
Gambar 3.39 Rancangan Layar Analisis Reliabilitas Tab ‘Uji Kesesuaian’	102
Gambar 3.40 Rancangan Layar Analisis Reliabilitas Tab ‘Reliabilitas’	104
Gambar 3.41 Rancangan Layar Analisis Reliabilitas Tab ‘Grafik Reliabilitas’	105
Gambar 3.42 Rancangan Layar Analisis Reliabilitas Tab ‘Maintenance’	106
Gambar 3.43 Rancangan Layar Analisis Reliabilitas Tab ‘Grafik Maintenance’	107
Gambar 3.44 Rancangan Layar Analisis Reliabilitas Tab ‘Kesimpulan’	108
Gambar 3.45 Rancangan Layar Penjadwalan Penggantian Ban	109
Gambar 3.46 Rancangan Layar Laporan Analisis Reliabilitas	110
Gambar 3.47 <i>Relationship</i> tabel dalam <i>Database</i>	111
Gambar 4.1 Grafik Reliabilitas Dengan <i>Preventive Maintenance</i> untuk ban pesawat bagian <i>Right Nose Wheel</i>	135
Gambar 4.2 Grafik Reliabilitas Dengan <i>Preventive Maintenance</i> untuk ban pesawat bagian <i>Left Nose Wheel</i>	137
Gambar 4.3 Grafik Reliabilitas Dengan <i>Preventive Maintenance</i> untuk ban pesawat bagian <i>MainWheel #1</i>	140
Gambar 4.4 Grafik Reliabilitas Dengan <i>Preventive Maintenance</i> untuk ban pesawat bagian <i>MainWheel #2</i>	142
Gambar 4.5 Grafik Reliabilitas Dengan <i>Preventive Maintenance</i> untuk ban pesawat bagian <i>MainWheel #3</i>	145
Gambar 4.6 Grafik Reliabilitas Dengan <i>Preventive Maintenance</i> untuk ban pesawat bagian <i>MainWheel #4</i>	147

DAFTAR LAMPIRAN