

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS .....	iii
LEMBAR KONSULTASI PROYEK AKHIR .....	ii
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	xix
DAFTAR TABEL.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat .....	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	8
2.1 Bandar Udara ( <i>Airport</i> ) .....	8
2.2 Kode Referensi Bandar Udara dan Karakteristik Pesawat Terbang .....	9
2.2.1 Karakteristik Pesawat Terbang .....	10
2.3 Landasan Pacu ( <i>Runway</i> ) .....	14
2.3.1 Konfigurasi Landasan Pacu ( <i>Runway</i> ) .....	14
2.3.2 Elemen Dasar <i>Runway</i> .....	17
2.4 Perkerasan ( <i>Pavement</i> ).....	19
2.4.1 Jenis Perkerasan Bandar Udara.....	19
2.4.2 Sifat Perkerasan Bandar Udara .....	21

2.4.3	Karakteristik Perkerasan Bandar Udara .....	22
2.4.4	Perbandingan Perkerasan Lentur dan Kaku Pada Bandar Udara .....	22
2.5	<i>Aircraft Classification Number</i> (ACN) .....	24
2.6	<i>Pavement Classification Number</i> (PCN) .....	25
2.7	Frekuensi Lalu-lintas Pesawat .....	27
2.7.1	Umur Rencana.....	27
2.7.2	Kapasitas Bandar Udara .....	28
2.7.3	Pola Lalu-lintas Pesawat dan Lintasan.....	30
2.7.4	<i>Coverages and Pass-to-Coverage Ratio</i> .....	30
2.7.5	<i>Pass to Traffic Cicle (P/TC) Ratio</i> .....	32
2.7.6	Metode Peramalan untuk Menentukan <i>Annual Departure</i> .....	33
2.8	FAARFIELD.....	33
2.8.1	Penentuan tebal <i>overlay</i> dengan FAARFIELD berdasarkan FAA ....	34
2.8.2	Pertimbangan lalu lintas pesawat berdasarkan FAA.....	35
2.9	COMFAA.....	37
2.9.1	Penentuan nilai PCN dengan COMFAA Berdasarkan FAA.....	38
2.10	<i>Cumulative Damage Factor</i> (CDF).....	41
BAB 3	METODE PENELITIAN .....	47
3.1	Lokasi Penelitian.....	47
3.1.1	Posisi Geografis Bandara .....	47
3.1.2	Kondisi Eksisting Bandara.....	48
3.2	Pengumpulan Data .....	49
3.2.1	Data Primer .....	49
3.2.2	Data Sekunder .....	50
3.2.3	Data Penelitian Pendahuluan.....	51
3.3	Alur Penelitian Secara Umum.....	54
3.3.1	Peramalan <i>Annual Departure</i> .....	54
3.3.2	Penentuan Tipe Pesawat Rencana .....	55
3.3.3	Perancangan Desain Perkerasan <i>Runway</i> .....	56
BAB 4	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	57
4.1	Pendahuluan .....	57
4.2	<i>Preview Program Bantu</i> .....	57

4.3	Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	59
4.3.1	Data Permintaan Jasa Angkutan Udara.....	59
4.3.2	Proyeksi Jaringan Rute.....	64
4.3.3	Proyeksi Pergerakan Penumpang.....	65
4.3.4	Proyeksi Kargo dan Bagasi .....	71
4.3.5	Penentuan Pesawat Rencana .....	75
4.4	Analisis dan Perhitungan Perencanaan Perkerasan <i>Runway</i> .....	78
4.4.1	Analisis Pergerakan Pesawat.....	80
4.4.2	Pergerakan Penumpang dan Pesawat pada Jam Puncak .....	83
4.4.3	Perencanaan Geometri <i>Runway</i> .....	85
4.5	Perancangan Desain <i>Flexible Pavement Runway</i> .....	86
4.5.1	<i>Runway</i> (Tahap 1) .....	86
4.5.2	<i>Runway</i> (Tahap II).....	88
4.5.3	<i>Runway</i> (Tahap III) .....	91
4.6	Gambar Tipikal Potongan Memanjang dan Melintang Berdasarkan Kapasitas <i>Ultimate</i> Rencana Bandar Udara Notohadinegoro .....	99
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN .....	106
5.1	Kesimpulan .....	106
5.2	Saran.....	109
	DAFTAR PUSTAKA .....	110
	LAMPIRAN DATA SEKUNDER .....	113
	LAMPIRAN PERHITUNGAN .....	142
	LAMPIRAN GAMBAR RENCANA .....	155

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi Roda Pendaratan Utama Tradisional/Simpel .....	13
Gambar 2.2 Konfigurasi Roda Pendaratan Utama Komplek/Rumit.....	13
Gambar 2.3 Konfigurasi Landasan Pacu Tunggal .....	14
Gambar 2.4 Konfigurasi Landas Pacu Sejajar .....	15
Gambar 2.5 Konfigurasi Landas Pacu Bersilang/Berpotongan .....	16
Gambar 2.6 Konfigurasi Landasan Pacu V-Terbuka .....	16
Gambar 2.7 Tata Letak Umum <i>Turn Pad</i> .....	17
Gambar 2.8 Komposisi <i>Runway Strip</i> .....	18
Gambar 2.9 Tipikal Struktur Perkerasan Bandara .....	20
Gambar 2.10 Pola Distribusi Beban Lalu-lintas .....	30
Gambar 2.11 Alur Kerja FAARFIELD.....	34
Gambar 2.12 Konfigurasi Roda Gigi Pesawat Secara Umum .....	36
Gambar 2.13 Tampilan Muka Program COMFAA .....	38
Gambar 2.14 Pengoperasian Program COMFAA pada Mode PCN .....	40
Gambar 2.15 Pengoperasian Program COMFAA pada Mode ACN .....	40
Gambar 3.1 Lokasi Bandar Udara Notohadinegoro.....	47
Gambar 3.2 Diagram Alur Peramalan <i>Annual Departure</i> .....	54
Gambar 3.3 Diagram Alur Penentuan Jenis Pesawat Rencana .....	55
Gambar 3.4 Diagram Alir Perancangan Desain Perkerasan <i>Runway</i> .....	56
Gambar 4.1 Kurva Regresi Pergerakan Penumpang Eksisting .....	66
Gambar 4.2 Kurva Regresi Pergerakan Jamaah Haji Eksisting.....	68
Gambar 4.3 Konsep Dasar Desain Struktur Perkerasan Bandara .....	78
Gambar 4.4 Hasil <i>Running</i> FAARFIELD 2.0 ( <i>Segment 1 Tahap 1 Ketebalan Minimum</i> ) .....	86
Gambar 4.5 Hasil <i>Running</i> COMFAA 3.0 ( <i>Segment 1 Tahap 1 Ketebalan Minimum</i> ) .....	87
Gambar 4.6 Lanjutan Hasil <i>Running</i> COMFAA 3.0 ( <i>Segment 1 Tahap 1 Ketebalan Minimum</i> ) .....	88
Gambar 4.7 Hasil <i>Running</i> FAARFIELD 2.0 ( <i>Segment 2 Tahap 2 Ketebalan Minimum</i> ) .....	89

Gambar 4.8 Hasil <i>Running</i> COMFAA 3.0 ( <i>Segment 2</i> Tahap 2 Ketebalan Minimum) .....	90
Gambar 4.9 Hasil <i>Running</i> FAARFIELD 2.0 ( <i>Segment 3</i> Tahap 3 Ketebalan Minimum) .....	91
Gambar 4.10 Hasil <i>Running</i> COMFAA 3.0 ( <i>Segment 3</i> Tahap 3 Ketebalan Minimum) .....	92
Gambar 4.11 Lanjutan Hasil <i>Running</i> COMFAA 3.0 ( <i>Segment 3</i> Tahap 3 Ketebalan Minimum) .....	93
Gambar 4.12 Hasil <i>Running</i> COMFAA 3.0 ( <i>Overlay</i> Segmen 1 Tahap 3 Ketebalan Minimum) .....	94
Gambar 4.13 Hasil <i>Running</i> COMFAA 3.0 ( <i>Overlay Segment 1</i> Tahap 3 Ketebalan Minimum) .....	95
Gambar 4.14 Hasil <i>Running</i> FAARFIELD 2.0 ( <i>Overlay Segment 2</i> Tahap 3 Ketebalan Minimum) .....	96
Gambar 4.15 Hasil <i>Running</i> COMFAA 3.0 ( <i>Overlay Segment 2</i> Tahap 3 Ketebalan Minimum) .....	97
Gambar 4.16 Lanjutan Hasil <i>Running</i> COMFAA 3.0 ( <i>Segment 2</i> Tahap 3 Ketebalan Minimum) .....	98
Gambar 4.17 Tipikal Potongan Memanjang Perkerasan Bandar Udara Notohadinegoro.....	100
Gambar 4.18 Tahapan Pengembangan Bandar Udara Segmen 1 Tahap 1 .....	101
Gambar 4.19 Tahapan Pengembangan Bandar Udara Segmen 2 Tahap 2 .....	101
Gambar 4.20 Tahapan Pengembangan Bandar Udara Segmen 1 dan Segmen 2 Tahap 3 <i>Overlay</i> .....	102
Gambar 4.21 Tahapan Pengembangan Bandar Udara Segmen 3 Tahap 3 .....	102
Gambar 4.22 Tipikal Potongan Melintang Perkerasan Bandar Udara Notohadinegoro Segmen 1 (mm).....	103
Gambar 4.23 Tipikal Potongan Melintang Perkerasan Bandar Udara Notohadinegoro Segmen 2 (mm).....	104
Gambar 4.24 Tipikal Potongan Melintang Perkerasan Bandar Udara Notohadinegoro Segmen 3 (mm).....	105

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2.1 Referensi Bandar Udara .....	10
Tabel 2.2 Karakteristik Pesawat Komersil.....	12
Tabel 2.3 Tipikal Spesifikasi Perkerasan untuk Tiap Lapisan .....	20
Tabel 2.4 Karakteristik Perkerasan Bandara .....	22
Tabel 2.5 Perbandingan Perkerasan Lentur dan Kaku .....	23
Tabel 2.6 Standar Kondisi Pendukung <i>Subgrade</i> untuk Perhitungan ACN Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur.....	24
Tabel 2.7 Kode Perkerasan untuk PCN .....	25
Tabel 2.8 Kode Kategori Kekuatan <i>Subgrade</i> .....	25
Tabel 2.9 Kode Tekanan Ban untuk PCN .....	26
Tabel 2.10 Desain Frekuensi Lalu-lintas Pesawat .....	27
Tabel 2.11 <i>Pass to Coverage Ratios</i> .....	31
Tabel 2.12 <i>Pass to Coverage Ratios for Aircraft with Single Main Wheel Gears</i> .....	32
Tabel 2.13 <i>Pass to Traffic Cicle (P/TC) Ratio</i> .....	32
Tabel 2.14 Nilai k pada CBR Tertentu.....	42
Tabel 2.15 Nilai Modulus yang Diizinkan dan <i>Poisson's Ratio</i> dalam FAARFIELD .....	44
Tabel 2.16 Penyetaraan Material FAA dengan Material Indonesia .....	46
Tabel 4.1 <i>Preview</i> Program Bantu COMFAA dan FAARFIELD .....	58
Tabel 4.2 Data Proyeksi Permintaan Jasa Angkutan Udara.....	60
Tabel 4.3 Data Pergerakan Penumpang Bandara Notohadinegoro .....	60
Tabel 4.4 Data Jamaah Haji .....	60
Tabel 4.5 Data Pergerakan Pesawat .....	61
Tabel 4.6 Data Pergerakan Bagasi .....	61
Tabel 4.7 Data Pergerakan Kargo .....	63
Tabel 4.8 Hasil Proyeksi Jaringan Rute Rencana .....	65
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Proyeksi Pergerakan Penumpang .....	67
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Proyeksi Pergerakan Jamaah Haji .....	69

Tabel 4.11 Proyeksi Pergerakan Penumpang Berdasarkan Rute Rencana .....	70
Tabel 4.12 Perhitungan Persentase Pertumbuhan Kargo .....	71
Tabel 4.13 Perhitungan Persentase Pertumbuhan Bagasi .....	72
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Proyeksi Pergerakan Kargo dan Bagasi .....	74
Tabel 4.15 Tipe Pesawat Rencana Pengakomodasi Rute Rencana.....	76
Tabel 4.16 Spesifikasi Pesawat ATR 72-600.....	76
Tabel 4.17 Spesifikasi Pesawat Bombardier CRJ 1000 NextGen .....	77
Tabel 4.18 Spesifikasi Pesawat AirBus A320-200 .....	77
Tabel 4.19 Besaran <i>Load Factor</i> Pesawat.....	80
Tabel 4.20 Hasil Proyeksi Pergerakan Pesawat Berdasarkan Rute Rencana.....	82
Tabel 4.21 Faktor Pengali Jumlah Pergerakan Penumpang Jam Sibuk ( <i>Peak Hours</i> ) .....	83
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Pergerakan Penumpang dan Pesawat Pada Jam Puncak.....	85
Tabel 4.23 Skema Perkerasan <i>Runway</i> Disesuaikan Hasil <i>Running</i> FAARFIELD dan COMFAA.....	99

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN DATA SEKUNDER .....	113
LAMPIRAN PERHITUNGAN .....	142
LAMPIRAN GAMBAR RENCANA .....	155