

**TINJAUAN PERHITUNGAN TEBAL PERKERASAN
LANDASAN PACU LAPANGAN TERBANG
SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II PALEMBANG**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

ADITTYA MININDA

0302 311 0121

**FAKULTAS TEKNIK EKSTENSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2005

S
629.322 of
Min
E-060565
2005

2 4653 }
2 4656 } 166



**TINJAUAN PERHITUNGAN TEBAL PERKERASAAN
LANDASAN PACU LAPANGAN TERBANG
SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II PALEMBANG**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Universitas Sriwijaya

Oleh :

ADITTYA MININDA

0302 311 0121

FAKULTAS TEKNIK EKSTENSI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2005

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM EKSTENSION
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**Nama : ADITYA MININDA
NIM : 0302 311 0121
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Judul : TINJAUAN PEREHTUNGAN TEBAL PERKERASAN
LANDASAN PACU LAPANGAN TERBANG
SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II PALEMBANG**

PEMBIMBING UTAMA TUGAS AKHIR

**Palembang, Mei 2005
Pembimbing Utama,**



**Dr. Ir. JONI ARLIANSYAH, MT
NIP. 132 133 346**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM EKSTENSION
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**Nama : ADITYA MININDA
NIM : 0302 311 0121
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Judul : TINJAUAN PERHITUNGAN TEBAL PERKERASAN
LANDASAN PACU LAPANGAN TERBANG
SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II PALEMBANG**

Palembang, Mei 2005

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya,**



**Ir. H. IMRON FIKRI ASTIRA, MT
NIP. 131 472 645**

Motto :

- ♪ **Dan tidaklah sekali-kali diciptakan manusia, kecuali untuk beribadah kepada ALLAH (QS 51:56)**

- ♪ **Jangan pernah menyesali apa yang telah terjadi, namun jangan pernah mengulangi apa yang telah kau sesali. Jadilah diri sendiri, yakinlah pada diri sendiri dan optimis bahwa aku pasti bisa**

- ♪ **Maybe you are not the best but just always try to do your best to better for time to time**

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

- ❖ **Almarhum Ayahanda**
- ❖ **My beloved family ; I love U all**
- ❖ **Suamiku yang selalu membimbing setiap langkahku ; Thanks 4 all**
- ❖ **Anak-anakku yang selalu menjadi semangat hidupku**
- ❖ **Sahabat seperjuangan Mahasiswa Sipil Ext 2002**

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur hanyalah pantas ditujukan kepada ALLAH SWT, sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah pada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat serta semua yang menyertai langkah suci di jalan yang lurus. Berkat izin, limpahan berkah, rahmat dan ridho ALLAH SWT, skripsi ini mencapai tahap akhir penyelesaiannya yang berjudul “TINJAUAN PERHITUNGAN TEBAL PERKERASAN LANDASAN PACU LAPANGAN TERBANG SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II PALEMBANG”

Penulis menyadari dalam laporan ini masih banyak terdapat kekurangan karena keterbatasan waktu dan kemampuan yang ada. Untuk itu saran dan kritik konstruktif yang melengkapi kekurangan tersebut sangat diharapkan.

Pada kesempatan ini juga penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu khususnya kepada :

- 1. Bapak Dr. Ir. Hasan Basri, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**
- 2. Bapak Ir. H. Syamsuri, MM selaku Ketua Program Ekstensi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**
- 3. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**
- 4. Bapak Dr. Ir. Joni Arliansyah, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu penyusunan Tugas Akhir ini**
- 5. Bapak Ir. Wirawan Jatmiko, MM selaku Dosen Pembimbing Akademik**

6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil yang telah memberikan ilmunya selama penulis menempuh perkuliahan hingga selesainya penulisan Tugas Akhir ini
7. Semua pihak yang turut membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu

Akhir kata penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan dapat menjadi pedoman

Palembang, Mei 2005

Wassalam

Penulis

**TINJAUAN PERHITUNGAN TEBAL PERKERASAN
LANDASAN PACU LAPANGAN TERBANG
SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II PALEMBANG**

ADITYA MININDA

0302 311 0121

Jurusan Teknik Sipil
Ekstension Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya
Pembimbing Utama Tugas Akhir
Dr. Ir. Joni Arliansyah, MT



ABSTRAKSI

Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang adalah merupakan salah satu Bandara di Indonesia dengan tingkat aktivitas pergerakan pesawat yang cukup tinggi dan mengakibatkan penambahan landasan pacu. Landasan pacu yang baru dibangun memiliki tebal perkerasan yang perlu ditinjau perhitungannya dengan menggunakan metode-metode yang ada di dalam ilmu teknik sipil untuk mengetahui kemampuan landasan pacu tersebut menerima pergerakan baik yang datang maupun yang berangkat.

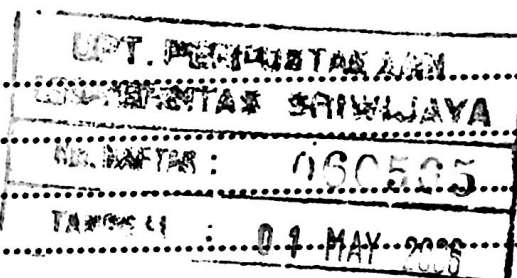
Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, Metode pertama dengan menggunakan metode PCN/ACN bahwa tebal perkerasan yang ada sekarang mampu menahan laju pergerakan pesawat rencana dimana terlihat bahwa nilai *Annual Departure* yang dihitung dari tebal perkerasan yang ada melebihi nilai *Annual Departure* direncanakan yaitu lebih dari 3.000 pergerakan.

Metode kedua, dengan menggunakan metode LCN, bahwa dari perhitungan didapat tebal perkerasan total adalah 32 cm, sedangkan tebal perkerasan total yang ada melebihi 32 cm. Hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa perkerasan yang ada tidak perlu diadakan penambahan tebal perkerasan.

Metode ketiga, dengan menggunakan Metode FAA, bahwa tebal perkerasan total yang didapat dari hasil perhitungan adalah 55,88 cm. Sedangkan tebal perkerasan yang ada melebihi 55,88 cm. Hal ini dapat disimpulkan bahwa perkerasan yang ada tidak perlu diadakan penambahan dengan keawetan umur 20 tahun, namun untuk mempertahankan umur konstruksi perkerasan agar diadakan pemeliharaan konstruksi secara terus menerus.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAKSI	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	3
1.3 Ruang Lingkup Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Transportasi	5
2.2 Fungsi dan sistem Landasan Pacu	6
2.3 Konfigurasi Landasan Pacu	7
2.4 Perkerasan Landasan Pacu	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Bagan alir Penelitian	16
3.2 Pengumpulan Data	17
3.2.1 Kegiatan Survei	17
3.2.2 Studi Literatur	17



3.3 Teknik Analisa Data	17
3.3.1 Metode PCN/ACN	17
3.3.2 Metode LCN	17
3.3.3 Metode FAA	18
BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA	19
4.1 Arus Lalu Lintas Pesawat	19
4.2 Keadaan Landasan Pacu	20
4.3 Karakteristik Pesawat A-330	24
4.4 Pavement Classification Number (PCN)	25
4.5 CBR Tanah Dasar	26
4.6 Analisa Perhitungan	26
4.6.1 Metode PCN/ACN	26
4.6.2 Metode LCN	35
4.6.3 Metode FAA	41
4.7 Kemampuan Perkerasan Landasan Pacu	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 4.1	Jumlah Pergerakan Pesawat pada Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang.....	19
Tabel 4.2	Tipe dan Karakteristik Perkerasan Landasan Pacu Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang...	22
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Keseluruhan dengan menggunakan Metode PCN/ACN.....	32
Tabel 4.4	Perbandingan Tebal Perkerasan Yang Ada Dengan Tebal Perkerasan Yang Ditinjau Menggunakan Metode LCN.....	41
Tabel 4.5	Perbandingan Tebal Perkerasan Yang Ada Dengan Tebal Perkerasan Yang Ditinjau Menggunakan Metode LCN.....	42
Tabel 4.6	Perbandingan Tebal Perkerasan Yang Ada Dengan Tebal Perkerasan Yang Ditinjau Menggunakan Metode PCN/CAN, metode LCN, dan metode FAA.....	45

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 3.1	Diagram alir Metode Penelitian	16
Gambar 4.1	Layout Perkerasan Landasan Pacu Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang	21
Gambar 4.2	Konstruksi Perkerasan Landasan Pacu Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang	23
Gambar 4.3	Perkerasan Flexible	26
Gambar 4.4	Konstruksi Perkerasan Landasan Pacu Tipe APT – 1A	27
Gambar 4.5	Grafik Tebal Minimum Base Coarse yang diperlukan	29
Gambar 4.6	Grafik PCN For Flexible Pavement.....	30
Gambar 4.7	Grafik Flexible Pavement Life PCN/ACN Vs. Traffic Cycles	32
Gambar 4.8	Grafik Multiple Wheels Undercarriages On Flexible Pavement Equivalent Single wheel Loads at Varring Depths	35
Gambar 4.9	Grafik LCN Hubungan Antara Beban Tekanan Ban dan Kontak Area	36
Gambar 4.10	Grafik Kurva rencana Perkerasan	37
Gambar 4.11	Grafik Kurva Rencana Perkerasan Flexible Untuk Daerah Kritis Dual Tandem Gear	40

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN A Analisa Perhitungan Dengan Menggunakan Metode
PCN/ACN**
- LAMPIRAN B Dokumen Pendukung**

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Melihat kemajuan teknologi dewasa ini nampak bahwa perkembangan dalam dunia penerbangan sudah demikian pesatnya. Perkembangan dalam dunia perekonomian sangat berpengaruh pada perkembangan dunia penerbangan. Makin berkembangnya dunia perekonomian semakin diperlukan gerak yang cepat, sehingga orang cenderung memilih sarana perhubungan yang efektif untuk menunjang kegiatan – kegiatan mereka yaitu dengan sarana transportasi udara. Perkembangan penerbangan ini tidak terbatas pada angkutan penumpang saja, tetapi juga angkutan barang dan pos udara serta untuk keperluan militer.

Dalam dunia penerbangan, jenis penerbangan sipil (*The Nature of Civil Aviation*) dibedakan atas dua kelompok, yaitu :

a. *General Aviation*

Suatu istilah yang dipakai untuk menyatakan semua jenis penerbangan yang dilakukan bukan oleh perusahaan – perusahaan penerbangan komersial, misalnya untuk tujuan :

- Perjalanan bisnis
- Keperluan penyemprotan
- Pengadaan pemetaan dari udara
- Pengadaan survey
- Penerbangan pribadi
- Dan lain – lain.

b. *Air Carriers*

Suatu istilah yang dipakai untuk menyatakan semua jenis penerbangan pesawat terbang komersial, misal :

- GIA (*Garuda Indonesian Airways*)
- MNA (*Merpati Nusantara Airways*)
- PANAM
- Cathay Pasific
- KLM
- Lufthansa
- Japan Airlines
- Dan lain – lain

Oleh karena perkembangan dalam bidang penerbangan terjadi di seluruh dunia, maka perlu pengaturan operasional yang dilaksanakan oleh suatu badan Internasional yaitu dengan mendirikan ICAO (*International Civil Aviation Organization*). ICAO atau organisasi penerbangan sipil Internasional merupakan organisasi dari perserikatan bangsa – bangsa yang mengatur keragaman peraturan – peraturan pelabuhan udara dan pesawat terbang, yang berpusat di Montreal Kanada.

Distribusi geografis dari transportasi udara dunia menarik untuk diperhatikan. Untuk pengaturan operasi penerbangan, ICAO membagi dunia menjadi enam daerah penerbangan, yaitu : Amerika Selatan, Amerika Utara, Eropa, Timur Jauh, Afrika dan Timur Tengah.

Pelabuhan udara di Indonesia umumnya terdiri dari dua fasilitas penerbangan, yaitu penerbangan sipil dan penerbangan militer.

Secara umum lapangan terbang dapat didefinisikan sebagai tempat dan atau daerah pemberangkatan (*take off*) dan penurunan (*landing*) pesawat terbang.

Lapangan terbang terdiri dari unsur – unsur atau bagian – bagian yang keseluruhannya merupakan kesatuan dan saling berkaitan satu sama lain dan tidak dapat dipisahkan agar suatu lapangan terbang dapat berfungsi dengan baik. Dengan demikian dapat dikatakan lapangan terbang merupakan satu kesatuan tersendiri dan merupakan suatu sistem yang terdiri dari sub – sub

sistem tetapi juga menjadi sub sistem dari sistem yang lebih besar, yaitu perhubungan udara.

Berkembangnya tingkat pendapatan dan laju pertumbuhan penduduk yang cukup pesat, hal ini akan mempengaruhi tingkat mobilitas masyarakat. Semakin majunya dunia perekonomian, makin dibutuhkan pula gerak transportasi yang cepat. Guna mengatasi hal tersebut, maka kecenderungan untuk menggunakan pola transportasi udara semakin meningkat karena selain cepat juga efisien dalam waktu. Untuk menunjang keamanan dan kelancaran operasi penerbangan pada lapangan terbang, maka peranan landasan pacu sebagai salah satu fasilitas utama sangat menentukan.

Bandar udara Sultan Mahmud Badaruddin II yang merupakan sarana transportasi udara berbagai kegiatan di Sumatera Selatan memiliki frekuensi penerbangan yang cukup tinggi. Untuk mengetahui kemampuan landasan pacu dapat menerima lonjakan pergerakan pesawat yang datang maupun yang berangkat, pada studi ini diadakan tinjauan tebal perkerasan pada landasan pacu Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan skripsi ini adalah :

- a. Untuk mengetahui perlu atau tidaknya penambahan tebal perkerasan pada landasan pacu Bandar udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang.
- b. Untuk mengetahui kemampuan landasan pacu Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang dalam menerima penambahan pergerakan pesawat yang datang maupun berangkat di masa yang akan datang.

Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan seberapa besar pengaruh lonjakan pergerakan pesawat yang datang maupun berangkat

pada tebal perkerasan landasan pacu Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang.

1.3 Ruang Lingkup Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini perlu diadakan pembatasan suatu masalah, yaitu pembahasan berkisar pada penilaian daya dukung landasan terhadap beban pesawat kritis dan peninjauan perlu atau tidaknya penambahan tebal perkerasan landasan pacu Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan. 2002. *Final Report Inventarisasi Data Pendukung dan Kajian Pendirian Sumatera Selatan Airlines*
- Heru Basuki. 1985. *Merancang, Merencana Lapangan Terbang*, Bandung : Penerbit Alumni
- Morlok. Edward K. 1995. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Jakarta : Penerbit Erlangga
- Robert Horonjeff dan Francis X, McKelvey. 1993. *Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara Edisi 3*, Jakarta : Penerbit Erlangga