

“..... Katakanlah : Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui ?  
.....Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran.....”

Q.S. Az-Zumar : 9



**Kupersembahkan TA kepada :**

**Bapak dan Ibu, Kak Rina, adik-adikku..Dedy, Rony, Tika dan Deny serta seluruh keluarga tercinta .....**

**Yang telah memberikan dorongan semangat moriil dan materiil**

## DAFTAR ISI

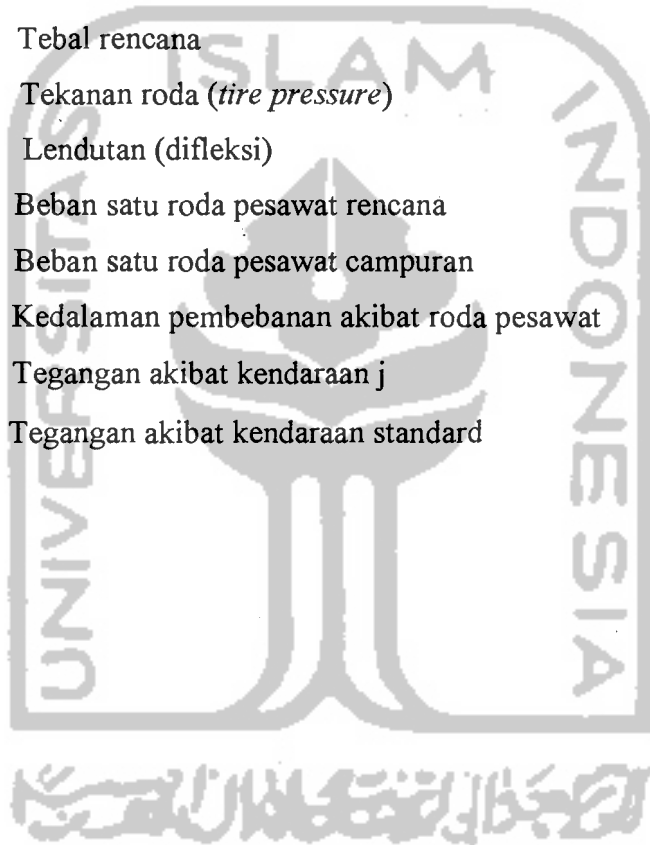
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR NOTASI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Umum .....	4
2.1.1 Landas Pacu .....	4
2.1.2 Landas Hubung .....	6
2.1.3 Apron Tunggu .....	6
2.2 Khusus .....	6
2.2.1 Struktur Lapis Keras Lentur .....	6
2.3 Dasar Perancangan Lapis Keras Lentur .....	9
2.3.1 Pengaruh Karakteristik Pesawat Terbang .....	9
2.3.2 Kondisi dan Daya Dukung Tanah .....	10
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	
3.1 Metode CBR ( <i>California Bearing Ratio</i> ) .....	12

3.2 Metode FAA ( <i>Federal Aviation Administration</i> ) .....	25
3.3 Metode LCN ( <i>Load Classification Number</i> ) .....	33
<b>BAB IV DATA PERANCANGAN</b>	
4.1 Kondisi Lalu Lintas Udara .....	42
4.2 Karakteristik Pesawat Terbang .....	44
4.3 Daya Dukung Tanah Dasar .....	45
4.3.1 Kondisi Tanah Dasar .....	45
4.3.2 Pembahasan .....	46
4.4 Data Landas Pacu .....	47
<b>BAB V PERANCANGAN</b>	
5.1 Metode CBR ( <i>California Bearing Ratio</i> ) .....	48
5.2 Metode FAA ( <i>Federal Aviation Administration</i> ) .....	56
5.3 Metode LCN ( <i>Load Classification Number</i> ) .....	60
<b>BAB VI PEMBAHASAN</b>	
6.1 Uraian .....	65
6.2 Metode CBR .....	66
6.3 Metode FAA .....	67
6.4 Metode LCN .....	69
<b>BAB VII KESIMPULAN dan SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan .....	71
7.2 Saran .....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	73
<b>LAMPIRAN - LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR NOTASI

A	=	Luas bidang kontak roda
$\alpha$	=	Faktor perulangan beban
C	=	<i>Coverage</i> (Lintasan roda untuk melewati setiap titik di lajur lalu lintas)
CBR	=	<i>California Bearing Ratio</i> ( nilai CBR <i>subgrade</i> )
d	=	Jarak tepi dalam roda
E	=	Modulus elastisitas
ESWL	=	<i>Equivalent Single Wheel Load</i>
EAD	=	<i>Equivalent Annual Departures</i>
f	=	Persentase tebal rencana ( $0,23 \log C + 0,15$ )
F	=	Faktor difleksi
F	=	EWLF
H <sub>t</sub>	=	Tebal total lapis keras
H <sub>1</sub>	=	Tebal <i>surface course</i>
H <sub>2</sub>	=	Tebal <i>base course</i>
H <sub>3</sub>	=	Tebal <i>subbase course</i>
LCN	=	<i>Load Classification Numbers</i>
N	=	Jumlah roda pada satu <i>main gear</i>
MTOW	=	<i>Maximum Take Off Weight</i>
p <sub>k</sub>	=	Tekanan roda
p	=	Intensitas beban
P	=	Beban roda tunggal
P <sub>d</sub>	=	Intensitas beban roda ganda

$P_s$	=	Intensitas beban roda tunggal
$P_k$	=	Beban satu roda utama
$r$	=	Jari – jari bidang kontak
$R_1$	=	EAD pesawat rencana
$R_2$	=	<i>Annual departures</i> pesawat campuran
$S_d$	=	Jarak roda dari sumbu ke sumbu
$t$	=	Tebal rencana
$T_p$	=	Tekanan roda ( <i>tire pressure</i> )
$W$	=	Lendutan (difleksi)
$W_1$	=	Beban satu roda pesawat rencana
$W_2$	=	Beban satu roda pesawat campuran
$Z$	=	Kedalaman pembebanan akibat roda pesawat
$\sigma_j$	=	Tegangan akibat kendaraan $j$
$\sigma_s$	=	Tegangan akibat kendaraan standard



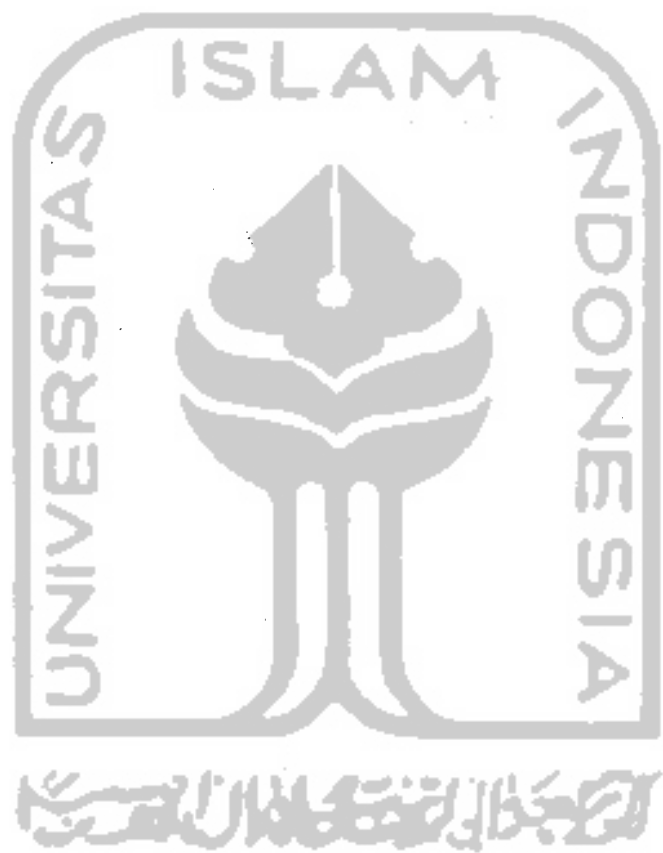
## DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1 Persyaratan *subbase course*
- Tabel 3.2 CBR rencana untuk *base course*
- Tabel 3.3 Ketebalan minimum untuk pembebanan pesawat berat
- Tabel 3.4 Ketebalan minimum untuk pembebanan pesawat sedang
- Tabel 3.5 Ketebalan minimum untuk pembebanan pesawat ringan
- Tabel 3.6 Faktor konversi konfigurasi roda ke pesawat rencana
- Tabel 3.7 Hubungan antara beban roda, tekanan ban dan nilai LCN
- Tabel 4.1 Data lalu lintas udara tahun 1990 -1996
- Tabel 4.2 Ramalan pergerakan pesawat terbang
- Tabel 4.3 Karakteristik pesawat terbang
- Tabel 5.1 Faktor difleksi akibat beban roda pada titik A dan B
- Tabel 5.2 Ratio faktor – faktor difleksi
- Tabel 5.3 Penentuan gerakan pesawat relatif
- Tabel 5.4 Data lalu lintas udara yang diramalkan beroperasi
- Tabel 5.5 Data ramalan keberangkatan tahunan pesawat yang dikonversi
- Tabel 5.6 Data penentuan beban roda pesawat rencana dan campuran
- Tabel 5.7 Hasil perhitungan tebal lapis keras untuk daerah kritis dan non kritis
- Tabel 6.1 Tabel hasil perhitungan tebal lapis keras untuk masing – masing metode

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1 Grafik tebal lapis perkerasan sehubungan dengan nilai CBR
- Gambar 3.2 Grafik ekstrapolasi tebal perkerasan dengan teori elastik
- Gambar 3.3 Grafik perencanaan sementara pondasi untuk perkerasan lentur
- Gambar 3.4 Faktor difleksi dengan radius  $r$  pada titik dibawah sumbu -  $x$
- Gambar 3.5 Harga faktor pengulangan beban  $\alpha$
- Gambar 3.6 Kurva perancangan lapis keras lentur *light load*
- Gambar 3.7 Kurva perancangan lapis keras lentur *medium load*
- Gambar 3.8 Kurva perancangan lapis keras lentur *heavy load*
- Gambar 3.9 *layout traffic area* untuk perencanaan lapis keras lentur
- Gambar 3.10 Konfigurasi roda pendaratan roda pesawat
- Gambar 3.11 Grafik perencanaan untuk roda tunggal
- Gambar 3.12 Grafik perencanaan untuk roda ganda
- Gambar 3.13 Ketentuan tebal lapis pondasi atas minimum untuk perkerasan lentur
- Gambar 3.14 Kurva hubungan bidang kontak – beban kegagalan
- Gambar 3.15 Kurva LCN pada batas beban, tekanan ban dan bidang kontak
- Gambar 3.16 Kurva nilai LCN yang dinyatakan dengan ESWL
- Gambar 3.17 Distribusi beban *dual wheel* pada lapis keras lentur
- Gambar 3.18 Analisis ESWL untuk pesawat *dual wheel*
- Gambar 3.19 Analisis ESWL untuk pesawat *dual tandem*
- Gambar 3.20 Kurva perencanaan lapis keras lentur untuk landas pacu metode LCN
- Gambar 5.1 Konfigurasi roda *dual wheel*

- Gambar 5.2 Kurva penentuan faktor difleksi pada titik tinjauan A dan B
- Gambar 5.3 Tebal lapisan sesuai nilai CBR yang didapat dengan metode CBR
- Gambar 5.4 Sketsa konstruksi lapis keras lentur dengan metode CBR
- Gambar 5.5 Sketsa konstruksi lapis keras lentur dengan metode FAA
- Gambar 5.6 Kurva rencana perhitungan EWSL pesawat
- Gambar 5.7 Sketsa konstruksi lapis keras lentur dengan metode LCN





## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Peta situasi Bandar Udara Supadio Pontianak
- Lampiran 2 Peta situasi Bandar Udara Supadio Pontianak sesuai rencana induk
- Lampiran 3 Rute penerbangan pesawat di Bandar Udara Supadio Pontianak
- Lampiran 4 Data lalu lintas pesawat udara domestik tahun 1990 - 1996
- Lampiran 5 Data lalu lintas pesawat udara tahun 1989 - 1993
- Lampiran 6 Target pengembangan bandar udara PT. Angkasa Pura II Pontianak
- Lampiran 7 Kurva rencana perkerasan lentur daerah kritis untuk *single wheel*
- Lampiran 8 Kurva rencana perkerasan lentur daerah kritis untuk *dual wheel*
- Lampiran 9 Kurva rencana perkerasan lentur daerah kritis untuk *dual tandem wheel*
- Lampiran 10 Kurva rencana perkerasan lentur untuk tebal minimum *base course*
- Lampiran 11 *Flexible pavement desing curves for runway*
- Lampiran 12 Grafik rencana penentuan nilai ESWL dalam metode LCN
- Lampiran 13 Laporan kinerja perusahaan tahun 1996 PT. Angkasa Pura II Pontianak