

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR TAXIWAY DENGAN
MENGUNAKAN METODE LCN (*Load Classification Number*)
(Studi Kasus Pada Taxiway Bandar Udara Adisutjipto, Yogyakarta)**

*Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk Memperoleh
Derajat Strata 1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

GITE ADE KURNIAWAN
20060110025

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2011

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR TAXIWAY DENGAN
MENGUNAKAN METODE LCN (*Load Classification Number*)
(Studi Kasus Pada Taxiway Bandar Udara Adisutjipto, Yogyakarta)**

Disusun Oleh:

Nama : GITE ADE KURNIAWAN
20060110025

Tim Dosen Penguji :

M. Heri Zulfiar, ST, MT.
Dosen Pembimbing I

Tanggal : **2011**

Ir. H. Sigit Hariyanto, MT
Dosen Pembimbing II

Tanggal : **2011**

Anita Rahmawati, ST, M.SC.
Dosen Penguji

Tanggal : **2011**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Dan rendahkanlah dirimu terhadap mereka berdua dengan penuh kesayangan dan ucapkanlah: “Wahai Tuhanku, kasihilah mereka keduanya, sebagaimana mereka berdua telah mendidik aku waktu kecil”.

(QS.Al-Isra’ 17:24)

“Orang hidup dengan berprinsip yang teguh tidak akan hilang (dilupakan), tidak akan kehilangan dan tidak akan mati”.

(Arif Bijak)

“Anda adalah apa yang anda pikir mengenai anda”

(David J. Schwartz)

“Jadikanlah hatimu seirama dengan lisanmu, lisanmu seirama dengan amal perbuatanmu, amal salehmu seirama dengan keikhlasanmu”.

(Arif Bijak)

“Jika ingin mutiara kau harus tinggalkan padang pasir dan susurilah tepi laut, jika kau tidak bisa menemukan mutiara berkilau setidaknya kau tak mungkin gagal menggapai air”

(Motto)

Kupersembahkan Tugas Akhir ini Kepada :

- Ayahanda Drs.M.Awi Nakip & Ibunda Asnilaili. A.Ma
- Kakak perempuanku Widia Astuti.aw.SKep, Ners
 - Adikku Riskite Ade Putra
 - Nur Reni Aprilia
 - Teman-teman Apartemen Family
- Almamater UMY yang kubanggakan
- Dunia Teknik Sipil & Ilmu Pengetahuan

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbal'alamin segala puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul : **“PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR TAXIWAY DENGAN MENGGUNAKAN METODE LCN (*Load Classification Number*) (studi Kasus Pada Taxiway Bandar Udara Adisutjipto, Yogyakarta)”**.

Pada kesempatan ini, dengan rasa yang tulus dan ikhlas penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih serta penghargaan yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis yang telah memberikan doa, kasih sayang dan materil yang senantiasa mengalir tanpa batas selama kuliah dan proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, penyusun menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Tugas Akhir ini tidaklah terlepas dari kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Ir. Tony .K. Hariadi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

2. Bapak M.Heri Zulfiar, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan selaku dosen pembimbing utama atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Sigit Haryanto, M.T., selaku dosen pembimbing kedua atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak/Ibu selaku dosen penguji tugas akhir.
5. Bapak, Ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta terima kasih atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun, semoga dapat bermanfaat.
6. Seluruh Staf karyawan dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya.
7. Ayah, Ibu, Ayuk dan Adikku tercinta, serta seluruh keluarga atas dukungan yang telah diberikan kepada penyusun.
8. Babe (Pak Kliwon) selaku bapak Kos yang juga merupakan orang tua penyusun saat menjalankan studi di Yogyakarta.
9. Nur Reni Aprilia yang telah memberikan perhatian dan kasih sayang serta semangatnya.
10. Tarmizi, Dygha Puji Santoso dan Candra Irawan, yang telah membantu serta dorongan semangat dan nasehatnya serta atas kerja sama yang baik sehingga terselesaikannya penelitian ini.

11. Teman-teman kos Family mas Komeng, mas Sigit, mas Rinto, mas Yoga, mas Boss, mas Nexen, mas Joe, mas Umuam, mas Aden, mas Asep, mas Supri, Aziz, Slamet, Hilmy, Ongen, Bagus terimakasih atas semua bantuan yang diberikan baik saat menyelesaikan Tugas Akhir dan dalam kehidupan sehari-hari.
12. Ibu Paramita Nusawati, selaku Staf SIM TAPOR dan Humas Bandara Adisutjipto yang telah membantu dan memberikan data – data yang diperlukan dalam penelitian.
13. Pak Bambang Pramono, selaku Staf Pratama SIM TAPOR dan Humas Bandara Adisutjipto yang telah membantu dalam penelitian.
14. Pak Prasajo Nur Putranto, selaku Staf Pratama Teknik Umum Bandara Adisutjipto yang telah memberikan bimbingan dalam penelitian.
15. Pak Y. Nunung Dwi .S., ST., selaku staf seksi Teknik Bandara dan Angkutan Udara, Bidang Perhubungan Udara, Pos dan Telekomunikasi Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika, Provinsi DIY. yang telah membantu dan memberikan data – data yang diperlukan dalam penelitian.
16. Teman-temanku Teknik Sipil 2006 yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
17. Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu persatu, terimakasih atas bantuan, dukungan, dan doanya.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, baik penulisan maupun pembahasan

oleh karena keterbatasan, pengalaman dan refrensi yang dimiliki. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran-saran dan kritik demi perbaikan masa mendatang.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya pada bidang teknik sipil, Wassalam.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Januari 2011

Penyusun

Daftar Tabel

1. Tabel 2.1. Struktur Perkerasan.....	7
2. Tabel 3.1. Konfigurasi Roda Pendaratan Utama	15
3. Tabel 3.2. Klasifikasi Standar Beban Roda Pesawat.....	20
4. Tabel 4.1. Jumlah Lalulintas Tahun 2010.....	27
5. Tabel 4.2. Karakteristik Pesawat Rencana.....	28
6. Tabel 5.1. Jumlah Pergerakan Pesawat.....	31
7. Tabel 5.2. Prediksi Lalulintas Pesawat.....	49
8. Tabel 5.3. Jumlah Keberangkatan Tahun 2020.....	33
9. Tabel 5.4. Karakteristik Pesawat Rencana.....	34
10. Tabel 5.5. Data Hasil Uji CBR.....	35
11. Tabel 5.6. Tingkatan Kualitas CBR Sesuai Penggunaannya.....	36
12. Tabel 5.7. Hasil Perbandingan Ketebalan Total.....	43

DAFTAR GAMBAR

1.	Gambar 3.1. Geometri Pesawat.....	16
2.	Gambar 3.2. Kurva Klasifikasi Standar Beban.....	19
3.	Gambar 3.3. Kurva Antara Beban Runtuh Terhadap Kontak Area...21	
4.	Gambar 3.4. Hubungan Antara Tekanan Roda dan Kontak Area.....22	
5.	Gambar 3.5. Kurva Perencanaan Perkerasan Lentur.....23	
6.	Gambar 4.1. Denah Perencanaan Proyek.....26	
7.	Gambar 4.2. Airbus 332	28
8.	Gambar 4.3. Konfigurasi Roda Pendaratan Utama.....29	
9.	Gambar 4.4. Potongan Melintang <i>Taxiway</i>	30
10.	Gambar 5.1. Grafik Prediksi Lalulintas Udara	33
11.	Gambar 5.2. Grafik Nilai CBR	36
12.	Gambar 5.3. Hasil Ketebalan Metode LCN	44

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

<i>Singkatan</i>	<i>Keterangan</i>
Airport	Bandar Udara
Annual Departure	Keberangkatan Tahunan
Apron	Tempat Parkir Pesawat
Base Course	Lapisan Pondasi Atas
CBR	California Bearing Ratio
Canadian Departement Of Transportation	Departemen Bagian Transportasi Kanada
Distress	Penekanan
EAD	Equivalent Annual Departure
FAA	Federal Aviation Administration
Flexible Pavement	Perkerasan Lentur
ICAO	International Civil Aviation Organization
Index Plastisitas	Batas Plastisitas (Keretakan Tanah)
Inchi	2,54 cm
Landing	Mendarat
Lbs	Pounds = 0,45 Kg
LCN	Load Classification Number
Maximum Ramp Weight	Bobot Lerengan Maksimum
Maximum Structur Take Off Weight	Bobot Lepas Landas Struktur maksimum
Main Landing Gear	Pendaratan Utama
MTOW	Maximum Take Off Weight
Operating Weight Empty	Bobot Kosong Operasi
Payload	Muatan
Psi	Pound per Square Inch
Repetisi	Perulangan Beban
Runway	Landasan Pacu
Rigid Pavement	Perkerasan Kaku
Surface Course	Lapisan Permukaan
Subbase Course	Lapisan Pondasi Bawah
Take Off	Lepas Landas
Taxiway	Landasan Rayap
Wearing Course	Lapisan Aus
Wheel Load	Beban Roda
Zero Fuel Weight	Berat Bahan Bakar Kosong

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1. Gambar Denah Proyek
2. Lampiran 2. Laporan Pergerakan Lalu-lintas Angkutan Udara Bandar Udara Adisutjipto Yogyakarta
3. Lampiran 3. Hasil Pengujian CBR Subgrade
4. Lampiran 4. Data Teknis Pesawat
5. Lampiran 5. Gambar Grafik Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur
6. Lampiran 6. Gambar Konfigurasi Roda Pendaratan Pesawat Rencana
7. Lampiran 7. Gambar Konfigurasi Roda Pendaratan Roda Utama Pesawat
8. Lampiran 8. Gambar Pesawat
9. Lampiran 9. Spesifikasi Bandar Udara

INTISARI

Bandar udara merupakan sebuah tempat dimana pesawat udara dapat melakukan pendaratan (landing), lepas landas (take off), menaikkan dan menurunkan penumpang, bongkar muat kargo dan pos serta dilengkapi dengan fasilitas keselamatan penerbangan dan sebagai tempat perpindahan antara moda transportasi. Taxiway merupakan perkerasan yang memiliki fungsi sebagai akses yang menghubungkan antara landasan pacu (runway) dengan bangunan-bangunan yang terdapat di bandar udara. Tujuan dalam tugas akhir ini adalah merencanakan ulang tebal perkerasan lentur taxiway dengan menggunakan metode LCN (Load Classification Number).

Dalam penelitian ini perencanaan tebal perkerasan lentur taxiway menggunakan metode LCN. Dalam merencanakan perkerasan lentur dengan metode LCN, langkah-langkahnya adalah : Menentukan CBR tanah dasar dan lapis perkerasan, Menentukan nilai ESWL (Equivalent Single Wheel Load), Menentukan nilai LCN pesawat berdasarkan nilai ESWL dan tekanan roda, Menentukan LCN ratio berdasarkan kriteria yang digunakan sesuai jumlah gerakan pesawat sebagai faktor koreksi repetisi, Menentukan LCN lapis keras untuk jenis pesawat rencana, Dari harga LCN perkerasan yang diperoleh dan nilai CBR tanah dasar ditentukan tebal lapis keras (perkerasan) dengan kurva, Menentukan tebal perkerasan yang diambil dari perencanaan yang menghasilkan ketebalan paling besar. Menentukan angka aman akibat faktor pelaksanaan sehingga didapat hasil akhir ketebalan perencanaan menurut metode LCN. Angka aman untuk metode LCN disarankan 115% dari tebal perencanaan.

Berdasarkan penelitian untuk perencanaan 10 tahun ketebalan perkerasan lentur diperoleh ketebalan total 79 cm, masing-masing lapisan: Surface Course 17 cm, Base Course 17 cm, Subbase Course 45 cm.