

PROYEK AKHIR

**PROYEK PEMBUATAN TURNING AREA RUNWAY 33 BANDARA
INTERNASIONAL MINANGKABAU**

(Studi Kasus : “Analisis Penggunaan *Tapering* pada Pembuatan Lapisan
Permukaan *Runway* Bandara”)

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi D-3, Teknik Sipil dan
Bangunan



Oleh:

Yudhi Algino Daniel

76252/06

Program Studi D-3 Teknik Sipil dan Bangunan

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2010**

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

PROYEK PEMBUATAN *TURNING AREA RUNWAY* 33 BANDARA
INTERNASIONAL MINANGKABAU
(Studi Kasus : “Analisis Penggunaan *Tapering* pada Pembuatan Lapisan
Permukaan *Runway* Bandara”)

Oleh :

Nama : **Yudhi Algino Daniel**
BP/Nim : **2006/76252**
Program Studi : **D-3 Teknik Sipil dan Bangunan**

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing,

Oktaviani, ST, MT

Nip : 19721004 199702 2 001

Diketahui Oleh :

Ketua Jurusan
Teknik Sipil,

Ketua Program Studi
D-3 Teknik Sipil,

Drs. Revian Body, MSA
Nip : 19600103 198503 1 003

Oktaviani, ST, MT
Nip : 19721004 199702 2 001

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN
PROYEK AKHIR**

PROYEK PEMBUATAN *TURNING AREA RUNWAY* 33 BANDARA
INTERNASIONAL MINANGKABAU

(Studi Kasus : “Analisis Penggunaan *Tapering* pada Pembuatan Lapisan
Permukaan *Runway* Bandara”)

Oleh :

Nama : Yudhi Algino Daniel
BP/Nim : 2006/76252
Program Studi : D-3 Teknik Sipil dan Bangunan

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

Padang, 19 Agustus 2010

Tim penguji :

- | | |
|---------------------------------|----------|
| 1. Oktaviani, ST, MT | _____ 1. |
| 2. Drs. Zulfa Eff Uli Ras, M.Pd | _____ 2. |
| 3. Dra. Nengsih Murni, M.Pd | _____ 3. |

**Ketua Program Studi
D-3 Teknik Sipil**

Pembimbing Proyek Akhir

Oktaviani, ST, MT
NIP : 19721004 199702 2 001

Oktaviani, ST, MT
NIP : 19721004 199702 2 001

ABSTRAK

Turning Area Runway 33 Bandara Internasional Minangkabau merupakan tempat berputarnya pesawat setelah melakukan pendaratan dan sebelum melakukan lepas landas. Proyek pembuatan *Turning Area Runway 33* Bandara Internasional Minangkabau bertujuan agar tidak terlalu jauhnya tempat berputar untuk pesawat yang berukuran Boeing B737-400 atau Airbus A320-200 yang akan memakan terlalu banyak bahan bakar dan di nilai tidak ekonomis, sehingga pesawat sering berputar pada *runway* atau landasan yang tidak sesuai dengan fungsinya dan akan mengakibatkan kerusakan pada konstruksi *runway*.

Pada pelaksanaan praktek lapangan industri, banyak hal-hal menarik yang ditemukan sesuai dengan bidang teknik sipil. Salah satu yang menarik adalah mengenai pekerjaan *tapering*. *Tapering* merupakan pekerjaan tambahan yang harus dilakukan atau dilaksanakan walaupun hanya pekerjaan yang terbuang. Pekerjaan ini dilakukan agar tidak terjadinya lendutan aspal yang akan mengganggu operasional pesawat. Dari hal diatas penulis tertarik membahas mengenai **“Analisis Penggunaan *Tapering* pada Pembuatan Lapisan Permukaan *Runway* Bandara”**.

Dari hasil analisis yang dilakukan pada pekerjaan *tapering* di proyek ini terdapat perbedaan volume sehingga berpengaruh terhadap biaya pekerjaan. Volume proyek lebih besar $\pm 40,52 \text{ M}^2$ dibanding dengan perhitungan ulang, hal ini terjadi karena, volume yang ada pada kontrak diperbesar oleh kontraktor untuk mengantisipasi adanya kekurangan dalam pelaksanaan, disebabkan jenis kontrak yang dipakai adalah *lumpsum fixed price*.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat dan nikmat, berkat limpahan rahmat dan nikmat itulah penulis dapat menyelesaikan kegiatan Praktek Lapangan Industri (PLI) di PT. Lubuk Minturun Konstruksi Persada pada Proyek Pembuatan *Turning Area Runway 33* Bandara Internasional Minangkabau, yang berlokasi di Bandara Internasional Minangkabau, Padang Pariaman, Sumatera Barat serta menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan judul “**Analisis Penggunaan *Tapering* pada Pembuatan Lapisan Permukaan *Runway* Bandara**”. Shalawat dan salam penulis ucapkan semoga tersampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga, serta para Sahabat. Semoga sampai hari akhir kelak kita masih mendapat syafaat dari mereka, amiin.

Dalam menyelesaikan Praktek Lapangan Industri dan Proyek Akhir ini, tidak sedikit hambatan yang penulis temui. Namun berkat bantuan moril dan materil yang penulis terima dari berbagai pihak, maka hambatan tersebut dapat penulis lalui. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Proyek Akhir ini, terutama kepada:

1. Ibu Oktaviani, ST.MT, selaku Ketua Prodi D3 Teknik Sipil, Dosen Pembimbing Proyek Akhir dan Penasehat Akademik.
2. Bapak Drs. Ganefri, M.Pd selaku Dekan FT. UNP.

3. Bapak Drs. Revian Body, M.SA selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil FT. UNP.
4. Seluruh Staff Jurusan Teknik Sipil dan Fakultas Teknik.
5. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku Ketua Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik UNP.
6. Bapak Taufik ST selaku *Site Manager* PT. Lubuk Minturun Konstruksi Persada.
7. Staff dan karyawan PT. Lubuk Minturun Konstruksi Persada yang telah memberikan partisipasi selama penulis melakukan Praktek Lapangan Industri.
8. Rekan-rekan Mahasiswa D3 Jurusan Teknik sipil UNP khususnya angkatan 2005.
9. Teristimewa buat kedua Orang Tua Ayahanda dan Ibunda yang telah memberikan Do'a dan dorongan semangat sehingga menguatkan Ananda dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
10. Buat Seluruh anggota keluarga, yang telah memberikan dukungan moril maupun materil yang tak terhitung nilainya.

Untuk segala kesalahan dan kekhilafan selama penulisan Proyek Akhir ini, penulis menghaturkan maaf dan penulis membutuhkan kritikan dan saran konstruktif agar dapat melakukan perbaikan untuk masa kedepannya. Akhirnya penulis berharap karya ilmiah ini membawa manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun oleh pembaca, amin.

Padang, 19 Agustus 2010

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	
HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR	
BIODATA.....	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Proyek.....	1
B. Tujuan dan Manfaat proyek	2
C. Sistematika Penulisan	3
BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN	
A. Deskripsi Perusahaan	4
1. Sejarah Singkat PT. Lubuk Minturun Konstruksi persada	4
2. Maksud dan Tujuan Perusahaan.....	5
3. Pengalaman Kerja Perusahaan	5
B. Deskripsi Proyek	5
1. Data-data Proyek.....	6
2. Manajemen Proyek	7
3. Struktur Organisasi Proyek	12

C. Proses Pelaksanaan Proyek	18
1. Tahap Pra Pelaksanaan proyek.....	18
2. Tahap Pelaksanaan proyek.....	19
D. Pelaksanaan Kegiatan Praktek Lapangan	26
1. Memahami Manajemen Perusahaan	27
2. Memahami dan Mempelajari Gambar	27
3. Pekerjaan Pembersihan Lapangan.....	27
4. Pekerjaan Penggalian Tanah Untuk Lapisan Perkerasan	28
5. Pengujian Kepadatan dan Daya Dukung Lapisan Subgrade.....	29
6. Pekerjaan Penghamparan dan Perataan Lapisan Perkerasan	29
7. Pekerjaan Pematatan Lapisan Perkerasan	30
8. Pekerjaan Penghamparan Lapisan Resap Pengikat (<i>prime coats</i> dan <i>Tack coat</i>).....	31
9. Pekerjaan Penghamparan Lapisan Aspal	32
10. Pekerjaan Pematatan Lapisan Aspal	33
11. Trial Asphalt	35
E. Temuan Menarik.....	36

BAB III STUDI KASUS

A. Perumusan Masalah	38
B. Landasan Teori.....	39
1. Defenisi	39
2. Landasan Pacu / <i>Runway</i>	40
3. <i>Tapering</i>	43

C. Metodologi Pemecahan Masalah	45
1. Pelaksanaan Pemasangan dan Pembongkaran	45
2. Perhitungan Pemasangan dan Pembongkaran.....	46
D. Data dan Pengolahan / Pembahasan.....	48
1. Data	48
2. Pengolahan	50
E. Hasil dan analisis	58
1. Hasil	58
2. Analisis	58
 BAB IV PENUTUP	
A. Kesimpulan	59
B. Saran-Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan Hubungan Kerja.....	8
Gambar 2. Pekerjaan Penggalian Tanah Untuk Perkerasan <i>Turning Area</i>	24
Gambar 3. Pekerjaan Pembersihan Lapangan	28
Gambar 4. Penggalian Lapisan Perkerasan	29
Gambar 5. Perataan Lapisan Perkerasan.....	30
Gambar 6. Pemasatan Lapisan Perkerasan.....	31
Gambar 7. Penghamparan <i>Prime Coat</i> Dan <i>Tack Coat</i>	32
Gambar 8. Penghamparan Lapisan Aspal.....	33
Gambar 9. Pemasatan Awal	33
Gambar 10. Pemasatan Antara	34
Gambar 11. Pemasatan Akhir.....	35
Gambar 12. Trial Asphalt	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Total Volume Pekerjaan <i>Tapering</i>	56
Tabel 2. Biaya Penggunaan Aspal Pada Pekerjaan <i>Tapering</i>	56
Tabel 3. Biaya Penggunaan Alat Berat	56
Tabel 4. Perhitungan Biaya Pekerja.....	57
Tabel 5. Perhitungan Biaya Pembongkaran.....	57
Tabel 6. Hasil Perbandingan Uraian Pekerjaan <i>Tapering</i>	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Kerja	62
Lampiran 2. Kuantitas Pekerjaan	68
Lampiran 3. Daftar Bahan, Harga, dan Upah.....	69
Lampiran 4. Gambar Sketsa pengaspalan Runway	72
Lampiran 5. Gambar Layout Tata Letak Turning Area	74
Lampiran 6. Kartu Bimbingan Proyek Akhir.....	75
Lampiran 7. Catatan Harian Kegiatan Pengalaman Lapangan	77
Lampiran 8. Surat Keterangan Praktek Lapangan Industri.....	87
Lampiran 9. Surat Balasan Praktek lapangan Industri	88
Lampiran 10. Surat Keterangan Selesai Praktek lapangan Industri.....	89
Lampiran 11. Gambar Struktur Organisasi Lapangan PT. Lubuk Minturun Konstruksi Persada.....	90

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Proyek

Bandara Internasional Minangkabau (BIM) merupakan Bandara pengganti Bandara Tabing yang telah dioperasikan sejak 22 Juli 2005, karena Bandara Tabing sudah tidak memenuhi persyaratan keselamatan penerbangan dan tidak mampu menampung jumlah pertumbuhan penumpang dan tak layak untuk dijadikan Bandara Internasional (Penelitian *Japan For Internasional Corporation (JICA)* tahun 1980 – 1981). Bandara Internasional Minangkabau ini terletak di Kabupaten Padang Pariaman tepatnya di Ketaping yang berjarak \pm 20 km dari pusat Kota Padang

Bandara Internasional Minangkabau merupakan bandara pertama dan satu-satunya di negara ini bahkan di dunia yang menggunakan nama *etnik* sebagai nama bandaranya.

Seiring dengan pertumbuhan industri angkutan udara dan pertumbuhan penumpang khususnya untuk pengguna jasa penerbangan yang ada di Bandara Internasional Minangkabau, maka kapasitas bandara untuk penerbangan yang ada di Bandara Internasional Minangkabau tidak memadai dan perlu penambahan fasilitas oleh sebab itu pihak Angkasa Pura II melakukan penambahan *turning area* pada *runway* 33 BIM. Penambahan *turning area* ini disebabkan karena terlalu jauhnya tempat berputar untuk pesawat berukuran Boeing B737-400 atau Airbus A320-200 yang akan memakan terlalu banyak bahan bakar dan tidak ekonomis, sehingga pesawat tersebut sering berputar

pada *runway* yang tidak sesuai dengan fungsinya, hal ini akan mengakibatkan kerusakan pada konstruksi *runway*. *Turning Area* pada *Runway 33* Bandara Internasional Minangkabau ini merupakan tempat berputarnya pesawat setelah melakukan pendaratan dan sebelum melakukan lepas landas.

Untuk melakukan semua itu maka PT. Lubuk Minturun Konstruksi Persada sebagai salah satu kontraktor di Sumatera Barat, yang berada di Kota Padang dijadikan sebagai rekanan PT. Angkasa Pura II untuk melaksanakan Pembuatan *Turning Area Runway 33* BIM tersebut. Dengan estimasi biaya yang dibutuhkan dalam proses pembangunannya sebesar Rp 5.399.000.000,- (Lima milyar tiga ratus sembilan ratus sembilan puluh sembilan juta rupiah) pembangunan ini dikerjakan tanggal 16 November 2009 dan selesai tanggal 14 April 2010.

B. Tujuan dan Manfaat Proyek

1. Tujuan dari proyek Pembuatan *Turning Area Runway 33* Bandara Internasional Minangkabau ini antara lain :
 - a. Memaksimalkan fungsi *Turning Area* Bandara Internasional Minangkabau
 - b. Menjaga konstruksi *Runway* Bandara Internasional Minangkabau
 - c. Meminimalisasikan waktu dan penggunaan bahan bakar (*Fuel*) pesawat berukuran kecil
2. Manfaat dari proyek pembuatan *Turning Area Runway 33* Bandara Internasional Minangkabau ini adalah :
 - a. Agar pesawat berukuran kecil tidak berputar pada *runway*

- b. Mengurangi penggunaan bahan bakar dan waktu parkir pesawat

C. Sistematika penulisan

Untuk mengembangkan Laporan proyek akhir ini penulis membaginya dalam beberapa bab yang terdiri dari empat bab dan secara garis besar berisikan hal-hal sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Dalam bab ini dibahas mengenai latar belakang proyek, tujuan dan manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II : Laporan Kegiatan Lapangan

Dalam bab ini menjelaskan tentang deskripsi perusahaan, deskripsi proyek, proses pelaksanaan proyek dan temuan menarik di lapangan yang akan dijadikan studi kasus.

BAB III : Studi Kasus

Dalam bab ini diuraikan tentang perumusan kasus, landasan teori, data dan pengolahannya, serta pemecahan masalah dan analisis data.

BAB IV : Penutup

Dalam bab ini berisikan kesimpulan dan saran terhadap kegiatan praktek lapangan dan studi kasus yang dikemukakan.