



## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISA GEOMETRI DAN PERKERASAN RUNWAY TAXIWAY APRON DENGAN STANDARD ICAO**

**(Studi Kasus : Bandar Udara Notohadinegoro Jember)**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana strata satu (S1)  
pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Disusun Oleh :

**BAGUS SAPUTRA**

**1310611008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER  
TAHUN 2018**

# LEMBAR PERSETUJUAN

## TUGAS AKHIR

### ANALISA GEOMETRI DAN PERKERASAN RUNWAY TAXIWAY APRON DENGAN STANDARD ICAO

(Studi Kasus : Bandar Udara Notohadinegoro Jember)

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana strata satu (S1)  
pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

**Irawati, ST. MT.**

**NIP: 12 03 703**

Dosen Penguji I,

**Rofi Budi H., ST, MT.**

**NPK : 197805082005011002**

Dosen Penguji II,

**Taufan Abadi, ST, MT.**

**NPK : 05 12 419**

**Adhitva Surya M., ST,MT.**

**NPK. 15 03 620**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**

**ANALISA GEOMETRI DAN PERKERASAN RUNWAY TAXIWAY**  
**APRON DENGAN STANDARD ICAO**

**(Studi Kasus : Bandar Udara Notohadinegoro Jember)**

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana strata satu (S1)*  
*pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

**Irawati, ST, MT.**

**NIP: 12 03 703**

**Rofi Budi H., ST, MT.**

**NPK : 197805082005011002**

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

**Taufan Abadi, ST, MT.**

**NPK : 05 12 419**

**Adhitya Surya M., ST, MT.**

**NPK. 15 03 620**

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,  
Kepala Program Studi Teknik Sipil

**Ir. Suhartinah, MT.**

**NPK. 95 05 246**

**Irawati, ST., MT**

**NPK. 12 03 703**

## **PERSEMBAHAN**

*Sujud syukur ku persembahkan pada ALLAH yang maha kuasa, berkat dan rahamat detak jantung, denyut nadi, nafas dan putaran roda kehidupan yang diberikan-Nya hingga saat ini saya dapat mempersembahkan skripsi ku pada orang-orang tersayang.*

*Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tak terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada ibu yang tak lelah memberikan segala dukungan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ibu bahagia, karna kusadar, selama ini masih belum bisa berbuat yang lebih. Untuk ibu yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang dan selalu mendo'akanku. Terimakasih ibu....*

## **MOTTO**

*"Orang yang pintar bukanlah orang yang merasa pintar, akan tetapi ia adalah orang yang merasa bodoh, dengan begitu ia tak akan pernah berhenti untuk terus belajar"*

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bagus Saputra  
Nim : 1310611008  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Jember

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Tinjauan Pengaruh Beban Hidup Terhadap Kekuatan Kerangka Struktur (Studi Kasus : Bandar Udara Notohadinegoro Jember)” adalah karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan pengutipan karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika.

Atas pernyataan ini, apabila ditemukan ketidak benaran saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Jember, 21 Februari 2018

Pembuat Pernyataan

**Bagus Saputra**  
NIM. 131 061 1008

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai persyaratan akademis akhir studi pada program sarjana fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

Pembahasan yang penulis angkat dalam skripsi ini adalah Analisa Geometrik Landas Pacu di Bandar Udara Notohadinegoro dengan Standard Metode ICAO dan FAA. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya pada :

1. Suhartinah, ST.MT selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Irawati, ST.MT selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik Sipil Muhammadiyah Jember.
3. Irawati, ST.MT dan Rofi Budi H .ST.MT selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, membimbing dan mengarahkan sehingga penulisan skripsi dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak dan ibu dosen Fakultas Teknik yang memberikan ilmu pengetahuan dibangku perkuliahan.
5. Para karyawan dan Staff pengajaran di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember atas kerja samanya selama penulisan.
6. Beberapa instansi terkait seperti Bangkospol dan Dishub Kabupaten Jember.
7. Karyawan dan karyawan serta staff di Bandara Notohadinegoro Kabupaten Jember.
8. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi materi maupun kata bahasa yang digunakan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Jember 20 Desember 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GRAFIK DAN KURVA.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Bandar Udara .....	4
2.3 Klasifikasi Bandar Udara .....	6
2.4 Klasifikasi Pesawat Terbang .....	8
2.4.1 Berat Pesawat Terbang .....	9
2.5 Perencanaan Geometrik Landas Pacu Berdasarkan ICAO.....	10
2.5.1 Panjang Landas Pacu .....	13

2.5.2 Lebar Runway .....	15
2.5.3 Kemiringan Memanjang Landas Pacu.....	15
2.5.4 Kemiringan Melintang.....	16
2.5.5 Bahu Runway .....	16
2.6 Taxiway .....	17
2.6.1 Lebar Taxiway .....	17
2.6.2 Jarak Bebas Tepi Taxiway.....	18
2.7 Apron.....	19
2.7.1 Tipe Parkir Pesawat.....	19
2.7.2 Luas Apron.....	20
2.8 Struktur Perkerasan Landas Pacu.....	22
2.8.1 Struktur Perkerasan Lentur ( <i>Flexibel Pavement</i> ).....	23
2.8.2 Struktur Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> ).....	25
2.9 Metode-Metode Perencanaan Perkerasan .....	25
2.9.1 Perencanaan Perkerasan Metode FAA .....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 Tahap Penelitian.....	31
3.2 Mulai .....	32
3.3 Penentuan Daerah Studi .....	32
3.4 Pengumpulan Data .....	32
3.4.1 Data Sekunder .....	32
3.4.2 Data Primer .....	32
3.5 Analisa Data .....	32
3.6 Kesimpulan Dan Saran.....	33
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
4.1 Bandar Udara Notohadinegoro .....	34
4.1.1 Data Umum.....	34
4.1.2 Lokasi .....	35
4.2 Analisis Air Trafic Bandara Sekitar.....	38
4.2.1 Bandara Blimbingsari Banyuwangi.....	38
4.2.2 Bandara Abdul Rachman Shaleh Malang.....	40

4.2.3 Bandara Juanda Surabaya .....	41
4.3 Karakteristik Pesawat Existing .....	43
4.4 Peramalan Lalu-Lintas Angkutan Udara Bandara Notohadinegoro .	44
4.5 Analisa Runway .....	46
4.5.1 Panjang Runway.....	47
4.5.2 Lebar Taxiway .....	47
4.6 Analisa geometri Fasilitas sisi Udara.....	48
4.6.1 Faktor Koreksi Panjang Runway.....	49
4.6.2 Perhitungan ARFL .....	50
4.6.3 Lebar Taxiway .....	52
4.6.4 Apron.....	54
4.7 Perencanaan Perkerasan Metode FAA.....	55
4.7.1 Menentukan Pesawat Rencana.....	56
4.7.2 Menentukan <i>Equivalent Annual Departure</i> .....	56
4.7.3 Menentukan Kurva Perkerasan Lentur Tipe Singel Wheel .....	58
4.7.4 Menentukan Kurva Perkerasan Lentur Tipe Dual Wheel.....	59
4.7.5 Perhitungan Struktur Tebal Perkerasan .....	60
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>61</b>
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	62

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arah Mata Angin .....	11
Gambar 2.2 Lebar Taxiway .....	18
Gambar 2.3 Konfigurasi Parkir Pesawat.....	20
Gambar 2.4 Perhitungan Panjang Apron .....	21
Gambar 2.5 Perhitungan Lebar Apron.....	21
Gambar 2.6 Konfigurasi Roda Pendaratan Utama .....	27
Gambar 4.1 Lokasi Bandara Notohadinegoro .....	34
Gambar 4.2 Arah Mata Angin 20-200 .....	35
Gambar 4.3 Layout Existing Secara Umum Bandara Notohadinegoro..	35
Gambar 4.4 Pesawat Jenis ATR 72-600 .....	42
Gambar 4.5 Kabin Pesawat Jenis ATR 72-600 .....	43
Gambar 4.6 Pesawat Jenis Boeing 737-200 .....	47
Gambar 4.7 Kabin Pesawat Jenis Boeing 737-200.....	48
Gambar 4.8 Geometrik Lebar Taxiway .....	52
Gambar 4.9 Perhitungan Panjang Apron .....	53
Gambar 4.10 Perhitungan Lebar Apron.....	54
Gambar 4.11 Desain Perkerasan.....	59
Gambar 4.12 Kontruksi Perkerasan .....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Klasifikasi Bandar Udara.....	6
Tabel 2.2 Karakteristik Pesawat.....	9
Tabel 2.3 Kode Referensi Bandar Udara .....	12
Tabel 2.4 Lebar Runway .....	15
Tabel 2.5 Kemiringan Memanjang Landas Pacu.....	15
Tabel 2.6 Kemiringan Melintang Landas Pacu .....	16
Tabel 2.7 Bahu Runway .....	16
Tabel 2.8 Lebar Taxiway .....	17
Tabel 2.9 Jarak Bebas Tepi Taxiway .....	18
Tabel 2.10 Aircraft Parking Position- Jarak Pemisah Minimum.....	20
Tabel 2.11 Tipe Roda Pesawat .....	27
Tabel 2.12 Perkerasan Bagi Tingkat Departure .....	28
Tabel 4.1 Lalu-Lintas Pesawat Bandara Blimbingsari 2011-2017.....	37
Tabel 4.2 Lalu-Lintas Pesawat Bandara Abdulrachman Shaleh 2015-2016.....	39
Tabel 4.3 Lalu-Lintas Pesawat Bandara Juanda 2011-2015 .....	40
Tabel 4.4 Karakteristik Pesawat ATR 72-600 .....	42
Tabel 4.5 Hasil Peramalan Pergerakan Total Pesawat Dan Penumpang Pertahun 2014-2027.....	43
Tabel 4.6 Asumsi Pergerakan Pesawat Rencana .....	45
Tabel 4.7 Reference Aerodrome Kode .....	45
Tabel 4.8 Lebar Landas Pacu Sumber ICAO .....	46
Tabel 4.9 Karakteristik Pesawat Rencana Jenis Boeing 737-200 .....	47
Tabel 4.10 Lebar Maksimum Taxiway .....	51
Tabel 4.11 Jarak Bebas Antara Roda Sumbu Utama Terluar .....	51
Tabel 4.12 Dimensi Pesawat yang Landing .....	55
Tabel 4.13 Jumlah Pergerakan Pesawat Rencana Pertahun .....	55
Tabel 4.14 Perhitungan Annual Departure.....	57

## **DAFTAR GRAFIK DAN KURVA**

Kurva 2.1 Perkerasan Singel Wheel .....	29
Kurva 2.2 Rencana Perkerasan Dual Wheel .....	30
Grafik 4.1 Lalu-Lintas Pesawat Bandara Blimbingsari .....	38
Grafik 4.2 Lalu-Lintas Penumpang Bandara Blimbingsari.....	38
Grafik 4.3 Lalu-Lintas Pesawat Bandara Juanda.....	41
Grafik 4.4 Lalu-Lintas Penumpang Bandara Juanda .....	41
Grafik 4.5 Peramalan Penumpang Tahun 2014-2027 Bandara Notohadi negoro .....	44
Grafik 4.6 Peramalan Pergerakan Pesawat Tahun 2014-2027 Bandara Notohadinegoro .....	44
Kurva 4.1 Hasil tipe Roda Singel Wheel .....	57
Kurva 4.2 Hasil tipe Roda Dual Wheel.....	58