

**USULAN PENGENDALIAN BEBAN KERJA MENTAL  
PETUGAS ATC APP DAN TOWER DI PERUM LPPNPI  
CABANG YOGYAKARTA**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**MICHAEL DAMAR SURYO PRATIASTO**

**15 06 08354**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir berjudul  
**USULAN PENGENDALIAN BEBAN KERJA MENTAL PETUGAS ATC APP  
DAN TOWER DI PERUM LPPNPI CABANG YOGYAKARTA**  
yang disusun oleh  
**Michael Damar Suryo Pratiasto**  
15 06 08354

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 10 Oktober 2019

Dosen Pembimbing 1



Luciana Triani Dewi., S.T., M.T.

Dosen Pembimbing 2,



DM. Ratna Tungga Dewa., S.Si., M.T.

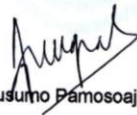
Tim Penguji,

Penguji 1,



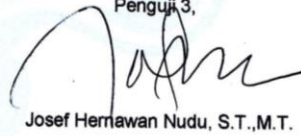
Luciana Triani Dewi., S.T., M.T.

Penguji 2,



Anugrah Kusumo Pamosoaji, S.T.,M.T.

Penguji 3,



Josef Hertawan Nudu, S.T.,M.T.

Yogyakarta, 10 Oktober 2019

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

## PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Michael Damar Suryo Pratiasto

NPM : 15 06 08354

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Usulan Pengendalian Beban Kerja Mental Petugas ATC APP dan Tower di Perum LPPNPI Cabang Yogyakarta” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2019/2020 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 10 Oktober 2019

Yang menyatakan,

[meterai 6000]

Michael Damar Suryo Pratiasto

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan laporan tugas akhir yang berjudul Analisis Beban Kerja Mental Petugas ATC APP dan *Tower* di Perum LPPNPI Cabang Yogyakarta

Dalam pelaksanaan kegiatan dan menyelesaikan laporan akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak, Ibu, dan mas Enggar yang selalu mendukung dan mendorong penulis selama penulis menjalani perkuliahan hingga sampai pada Tugas Akhir ini.
2. Ibu Luciana Triani Dewi., S.T., M.T. selaku dosen pembimbing TA dan dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan selama menjalani perkuliahan hingga mengerjakan TA.
3. Ibu DM. Ratna Tungga Dewa., S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing TA yang telah memberikan arahan dan pengetahuan selama penulis mengerjakan TA ini.
4. Bapak Muhammad Agus Ekananta selaku Junior Manager Perencanaan dan Evaluasi Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan Perum LPPNPI cabang Yogyakarta yang sudah membantu dan mendampingi saat pengambilan data.
5. Para petugas ATC APP maupun *Tower* Perum LPPNPI cabang Yogyakarta yang sudah bersedia bekerja sama dalam pembuatan TA ini.
6. Keluarga besar alumni SMA Kolese de Britto Yogyakarta yang telah setia menemani dan membantu sejak awal kuliah.
7. Teman-teman kampus yang menemani penulis dari awal perkuliahan.
8. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Meski demikian, penulis berharap Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 10 Oktober 2019

Michael Damar Suryo Pratiasto

## DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	Pernyataan Originalitas	ii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	v
	Daftar Tabel	vii
	Daftar Gambar	viii
	Daftar Lampiran	ix
	Intisari	x
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	3
	1.3. Tujuan Penelitian	4
	1.4. Batasan Masalah	4
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	5
	2.1. Tinjauan Pustaka	5
	2.2. Landasan Teori	7
3	Metodologi Penelitian	14
	3.1. Menentukan Objek Penelitian	14
	3.2. Identifikasi Permasalahan	14
	3.3. Menentukan Rumusan Permasalahan	14
	3.4. Tujuan Penelitian	14
	3.5. Batasan Masalah	15
	3.6. Studi Literatur	15
	3.7. Metode Penyelesaian Masalah	15
	3.8. Pengumpulan Data	15
	3.9. Metode Analisis Data	16
	3.10. Uji Signifikansi	16

3.11. Analisis Hasil Uji Mann Whitney	16
3.12. <i>Root Cause Analysis</i>	16
3.13. Usulan Perbaikan	17
3.14. Kesimpulan dan Saran	17
3.15. Flowchart	17
4 Profil Perusahaan dan Data	19
4.1. Profil Perusahaan	19
4.2. Jadwal Penerbangan	27
4.3. Hasil Kuesioner NASA-TLX	31
5 Analisis Data dan Pembahasan	37
5.1. Analisis Data NASA TLX	37
5.2. Uji Signifikansi Perbedaan Antara Beban Kerja Mental Petugas ATC APP dengan Petugas ATC <i>Tower</i>	50
5.3. Analisis Penyebab Beban Kerja Mental	52
5.4. Usulan Perbaikan	57
6 Kesimpulan dan Saran	65
6.1. Kesimpulan	65
6.2. Saran	66
Daftar Pustaka	67
Lampiran	70

## DAFTAR TABEL

JUDUL TABEL	HAL
Tabel 2.1. Perbandingan Berpasangan	10
Tabel 2.2. Golongan Beban Kerja	11
Tabel 4.1. Jumlah Penerbangan Sipil per Jam	28
Tabel 4.2. Jadwal Penerbangan Sipil yang Memiliki Waktu yang Sama	29
Tabel 4.3. Jadwal Penerbangan Militer yang Memiliki Waktu yang Sama	31
Tabel 4.4. Hasil Pembobotan Kuesioner NASA - TLX Petugas ATC APP	33
Tabel 4.5. Hasil Pemberian Rating Kuesioner Nasa - TLX Petugas ATC APP	34
Tabel 4.6. Hasil Pembobotan Kuesioner NASA - TLX Petugas ATC <i>Tower</i>	35
Tabel 4.7. Hasil Pemberian Rating Kuesioner Nasa - TLX Petugas ATC <i>Tower</i>	36
Tabel 5.1. Hasil Kuesioner NASA-TLX Petugas ATC APP	37
Tabel 5.2. Skala Dominan pada ATC APP	41
Tabel 5.3. Hasil Kuesioner NASA-TLX Petugas ATC <i>Tower</i>	42
Tabel 5.4. Skala Dominan pada Petugas ATC <i>Tower</i>	49
Tabel 5.5. Usulan Perbaikan pada ATC APP	57
Tabel 5.6. Usulan Perbaikan pada ATC <i>Tower</i>	60
Tabel 5.7. Komunikasi yang dilakukan oleh ATC <i>Tower</i>	61

## DAFTAR GAMBAR

JUDUL GAMBAR	HAL
Gambar 2.1. Penjelasan Skala NASA-TLX	10
Gambar 2.2. Pemberian Rating	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	18
Gambar 4.1. Layout Ruang Kerja Petugas ATC APP	22
Gambar 4.2. Jadwal Dinas Petugas ATC APP	23
Gambar 4.3. Layout Ruang Kerja ATC <i>Tower</i>	25
Gambar 4.4. Jadwal Dinas Petugas ATC <i>Tower</i>	26
Gambar 5.1. Grafik Skala Dominan Petugas ATC APP	42
Gambar 5.2. Grafik Skala Dominan Petugas ATC <i>Tower</i>	49
Gambar 5.3. <i>Root Cause Analysis</i> Petugas ATC APP	53
Gambar 5.4. <i>Root Cause Analysis</i> Petugas ATC <i>Tower</i>	56
Gambar 5.5. Sistem Komunikasi saat Ini	62
Gambar 5.6. Sistem Komunikasi Usulan	63
Gambar 5.7. Kacamata Aviator	64



## DAFTAR LAMPIRAN

JUDUL LAMPIRAN	HAL
Lampiran 1. Jadwal Penerbangan Sipil	70
Lampiran 2. Data Penerbangan Militer	78
Lampiran 3. Kuesioner NASA-TLX	84
Lampiran 4. Contoh Hasil Kuesioner NASA-TLX	86
Lampiran 5. Surat Ijin Melakukan Penelitian	94
Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Penelitian	93

## INTISARI

Profesi yang paling sering disorot dalam dunia penerbangan adalah pilot dan pramugari, namun pada kenyataannya ada profesi lain yang tak kalah penting yaitu ATC (*Air Traffic Controller*). Tugas utama dari ATC adalah memandu dan mengontrol pesawat agar dapat terbang dengan aman dari *take off* hingga *landing*. Di Indonesia, ATC bernaung di sebuah BUMN yang bernama Perum LPPNPI (Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia) atau Airnav Indonesia. Perum LPPNPI memiliki cabang di Yogyakarta, tepatnya di Bandara Internasional Adisutjipto Yogyakarta. Bandara Adisutjipto ini merupakan bandara yang unik, karena termasuk bandara *civil enclave* yang artinya bandara untuk penerbangan sipil yang berada pada kawasan militer. Maka dari itu, penerbangan di bandara Adisutjipto adalah gabungan dari penerbangan sipil dan penerbangan militer.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat beban kerja mental seorang petugas ATC, baik ATC APP maupun ATC *Tower* dan kemudian memberikan usulan-usulan agar beban kerja mental petugas ATC dapat terkendali. Metode untuk mengukur beban kerja mental ini adalah metode NASA-TLX. Metode ini memiliki 6 skala yaitu kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi, tingkat usaha, dan tingkat usaha. Beban kerja mental seorang petugas ATC harus terkontrol agar dapat bekerja secara optimal. Setelah mengetahui skala yang dominan yang memberikan beban kerja mental pada petugas ATC, kemudian melakukan analisis *Root Cause Analysis* untuk mengetahui akar permasalahan yang ada.

Hasil dari penelitian ini adalah beban kerja petugas ATC APP memiliki 3 skala yang dominan, yaitu skala performansi, skala kebutuhan mental dan skala tingkat usaha. Dari hasil tersebut terdapat beberapa usulan untuk mengontrol beban kerja mental petugas ATC APP, yaitu pengoperasian Yogyakarta International Airport yang tepat waktu, meningkatkan koordinasi antara pihak Sekolah Penerbang TNI AU dan pihak penerbangan sipil mengenai *slot time*, dan melakukan simulasi kerja untuk melatih kemampuan *decision making*. Kemudian skala beban kerja mental dominan yang dirasakan oleh petugas ATC *Tower* adalah skala kebutuhan waktu, skala tingkat usaha dan skala tuntutan aktivitas mental. Usulan yang diberikan untuk mengontrol beban kerja mental petugas ATC *Tower* antara lain pengoperasian Yogyakarta International Airport yang tepat waktu, mengintegrasikan sistem komunikasi ATC *Tower* dengan ATC APP dan AMC, penggunaan kaca mata aviator, dan melakukan simulasi kerja untuk melatih kemampuan *decision making*.

**KATA KUNCI** : Beban kerja mental, NASA-TLX, *Root Cause Analysis*, usulan perbaikan