



**PENINGKATAN KINERJA ENERGI LISTRIK PADA
PENGELOLAAN APRON BANDARA SOEKARNO-HATTA
MENGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS**

TESIS

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**Ryan Reynold Behi
55120120087**

**PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2025**



**PENINGKATAN KINERJA ENERGI LISTRIK PADA
PENGELOLAAN APRON BANDARA SOEKARNO-HATTA
MENGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS**

TESIS

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Studi Magister Manajemen

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

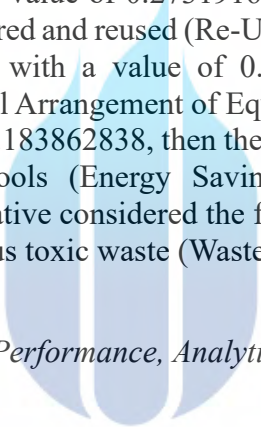
Ryan Reynold Behi
55120120087

**PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2025**

ABSTRACT

Apron is an area or region where aircraft park, maneuver before and after parking, load and unload passengers and goods, refuel and perform minor repairs. This study discusses efforts to improve electrical energy performance in the management of the terminal apron at Soekarno-Hatta Airport using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. In its implementation, the questionnaire was then given to experts in the Electrical Utility and Visual Aid Services Division who carry out maintenance and care of electrical energy in the area. The alternative sequence for improving energy performance at the Soekarno-Hatta Airport apron was obtained based on its priority, namely the alternative of Using tools and spare parts that are available on the market (Availability) which is considered the most important alternative with a value of 0.273191608, followed by the alternative of Using tools that can be repaired and reused (Re-Use) which is considered the second most important alternative with a value of 0.202908753. The third important alternative is the Operational Arrangement of Equipment in the Field (Operational) alternative with a value of 0.183862838, then the fourth important alternative is the Use of Energy Saving Tools (Energy Saving) alternative with a result of 0.153735932 and the alternative considered the fifth important is Reducing the use of tools containing hazardous toxic waste (Waste) with a value of 0.123637483.

Keywords : *Apron, Energy Performance, Analytical Hierarchy Process (AHP)*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Apron merupakan merupakan wilayah atau area dimana pesawat udara parkir, melakukan manuver sebelum dan selepas parkir, bongkar muat penumpang dan barang, pengisian bahan bakar serta melakukan perbaikan ringan. Penelitian ini membahas upaya peningkatan kinerja energi listrik pada pengelolaan apron terminal di Bandara Soekarno-Hatta dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Pada pelaksanaannya kuesioner kemudian diberikan pada tenaga ahli Divisi *Electrical Utility and Visual Aid Services* yang melakukan pemeliharaan dan perawatan energi listrik pada wilayah tersebut. didapatkan urutan alternatif untuk melakukan peningkatan kinerja energi di apron Bandar Udara Soekarno-Hatta berdasarkan prioritasnya yaitu alternatif Penggunaan alat dan suku cadang yang memiliki ketersediaan di pasaran (Ketersediaan) yang dianggap sebagai alternatif paling penting dengan nilai 0,273191608, diikuti oleh alternatif Penggunaan alat yang dapat diperbaiki dan dipergunakan Kembali (*Re-Use*) yang dianggap sebagai alternatif penting kedua dengan nilai 0,202908753. Alternatif penting ketiga adalah alternatif Pengaturan Operasional Peralatan di Lapangan (Operasional) dengan nilai 0,183862838, Selanjutnya alternatif penting keempat adalah alternatif Penggunaan Alat Hemat Energi (Hemat Energi) dengan hasil 0,153735932 dan alternatif yang dianggap penting kelima adalah Pengurangan penggunaan alat yang mengandung Limbah B3 (Limbah) dengan nilai 0,123637483.

Kata kunci : Apron, Kinerja Energi, *Analytical Hierarchy Process* (AHP)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Peningkatan Kinerja Energi Listrik
Pada Pengelolaan Apron Bandara Soekarno-Hatta
Menggunakan Analytical Hierarchy Process
Bentuk Tesis : Penelitian
Nama : Ryan Reynold Behi
NIM : 55120120087
Program : Magister Manajemen
Tanggal : 14 Maret 2025

Mengesahkan

Pembimbing



Dr. Ir. Agustinus Hariadi Djoko Purwanto, M.Sc

Dekan Fakultas Ekonomi & Bisnis Ketua Program Studi Magister Manajemen



Dr. Nurul Hidayah, M.Si, Ak



Dr. Lenny Christina Nawangsari, MM

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Peningkatan Kinerja Energi Listrik
Pada Pengelolaan Apron Bandara Soekarno – Hatta
Menggunakan Analytical Hierarchy Process.

Bentuk Tesis : Penelitian

Nama : Ryan Reynold Behi

NIM : 55120120087

Program : Magister Manajemen

Tanggal : 14 Maret 2025

Merupakan hasil penelitian dan merupakan karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Studi Magister Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahan data yang disajikan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 21 Februari 2025



(Ryan Reynold Behi)



SURAT HASIL TES TURNITIN

PERNYATAAN PENGECEKAN PLAGIASI (*SIMILARITY*) KARYA ILMIAH */SIMILARITY CHECK STATEMENT FOR SCIENTIFIC WORKS*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama */Name* : Ryan Reynold Behi
NIM */Student id Number* : 55120120087
Program Studi */Study program* : S2 Manajemen

dengan judul:
/The title:

“Peningkatan Kinerja Energi Listrik Pada Pengelolaan Apron Bandara Soekarno-Hatta
Menggunakan Analytic Hierarchy Process (AHP)”

telah dilakukan pengujian plagiasi (*similarity*) dengan sistem *Turnitin* pada tanggal:
/Has undergone a plagiarism (similarity) check using the Turnitin system on the date:

10 Maret 2025

didapatkan nilai persentase sebesar:
and the similarity percentage obtained was:

14 %

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Jakarta, 10 Maret 2025
Kepala Administrasi/ Tata Usaha
FEB Universitas Mercu Buana
/Head of FEB Administrator



scan or [click here](#) for verify

Ahmad Faqih, S.E., M.M.

PIC: dena | No. Registrasi: SIMT-0325441

Dokumen digital ini telah diverifikasi menggunakan QR code.
/This digital document has been verified using a QR code.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas rahmat, berkat dan karunia Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Peningkatan Kinerja Energi Listrik Pada Pengelolaan Apron Bandara Soekarno-Hatta Menggunakan Analytic Hierarchy Process”.

Penulis berusaha mengimplementasikan ilmu yang didapat selama proses perkuliahan menjadi tesis yang mempunyai nilai manfaat. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Ir. Agustinus Hariadi Djoko Purwanto, M.Sc selaku dosen pembimbing atas semua arahan dan bimbingannya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Dr. Ir. Rosalendo Eddy Nugroho, MM selaku dosen penguji atas semua arahan perbaikannya sehingga tesis ini bisa semakin baik. Penulis menyadari terwujudnya tesis ini karena adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Mercu Buana Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas belajar mengajar yang baik.
2. Dr. Nurul Hidayah, M.Si, Ak selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Lenny Christina Nawangsari, MM selaku Ketua Program Studi Magister Manajemen Universitas Mercu Buana..
4. Istri tercinta yang selalu mendengar cerita dan keluhan penulis, serta selalu memberikan doa, semangat, cinta dan dukungannya yang selalu menemani penulis hingga penulis menyelesaikan tesis ini. Semoga tercapai cita-cita dan impian kita bersama.
5. Orang tua serta keluarga besar yang telah memberikan doa restu, dukungan, semangat dan kasih sayang.
6. Seluruh Dosen Magister Manajemen Universitas Mercu Buana yang telah memberikan pelajaran dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis untuk menunjang penyelesaian tesis ini.

7. Segenap karyawan PT. Angkasa Pura II (Persero) khususnya dinas Visual Aid yang telah memberikan dukungan serta kesediaannya untuk menjadi narasumber dalam penelitian ini

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun demi terwujudnya tesis yang lebih baik. Semoga tesis ini dapat bermanfaat.

Jakarta, 21 Februari 2025

Penulis,



(Ryan Reynold Behi)



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iv
SURAT HASIL TES TURNITIN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
Identifikasi Masalah	7
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.4 Kontribusi Penelitian	11
 BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS	
2.1 Kajian Teori	12
2.1.1 Manajemen Energi	12
2.1.2 Limbah B3	15
2.1.3 <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)	16
2.1.4 <i>Sustainable Development Goal's</i> (SDGs)	17
2.1.5 Efisiensi Manajemen Operasi	20
2.1.6 Operasi Bandar Udara	23
2.1.7 Sistem Operasi Layanan Bandar Udara	30
2.1.8 Operasi Bandara Soekarno-Hatta	31
2.2 Penelitian Terdahulu	36
2.3 State of The Art	43
2.4 Kerangka Berpikir	45

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian	48
3.2 Definisi dan Operasionalisasi Variabel	48
3.2.1 Definisi Naratif	48
3.2.2 Operasionalisasi Variabel	49
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	50
3.4 Metode Pengumpulan Data	51
3.5 Metode Analisis Data	52
3.5.1 Analisis Deskriptif	53
3.5.2 Menjalankan Analytic Hierarchy Process (AHP)	53
3.5.2.1 Pengumpulan Data	53
3.5.2.2 Penentuan Bobot Kriteria dan Alternatif	54
3.5.3 Uji Konsistensi	55

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Perusahaan	57
4.1.1 Sejarah Perusahaan	57
4.1.2 Lingkup Bidang Usaha	58
4.1.3 Sumber Daya	59
4.1.4 Tantangan Bisnis	61
4.1.5 Kegiatan Fungsi Bisnis	62
4.2 Hasil Penelitian	66
4.2.1 Alur Permintaan Barang dan Jasa	67
4.2.2 Alur Anggaran	69
4.2.3 Alur Operasional Peralatan	69
4.3 Hasil Analisis Data	70
4.3.1 Hasil AHP Kriteria	70
4.3.2 Hasil AHP Alternatif Terhadap Kriteria Biaya	77
4.3.3 Hasil AHP Alternatif Terhadap Kriteria Efisiensi	84
4.3.4 Hasil AHP Alternatif Terhadap Kriteria Lingkungan	91
4.3.5 Hasil AHP Alternatif Terhadap Kriteria <i>Durability</i>	98
4.3.6 Hasil AHP Alternatif Terhadap Seluruh Kriteria	105

4.4 Pembahasan	108
4.4.1 Pembahasan Hasil Analisis Data	108
4.4.2 Respon Tindakan Terhadap Hasil Urutan Alternatif	109
4.4.3 Penjelasan Hasil Urutan Alternatif	111
4.4.4 Kelemahan Penelitian	112
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	114
5.2 Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	118
LAMPIRAN	122
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	158



DAFTAR GAMBAR

Halaman

BAB I PENDAHULUAN

Gambar 1.1 Persentase Konsumsi Energi Panel Distribusi Apron 2

Gambar 1.2 Simulasi konsumsi daya listrik (kwh) terminal 1 dan terminal 2 3

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Gambar 2.1 Representasi konseptual kinerja energi 13

Gambar 2.2 Struktur Hirarki 17

Gambar 2.3 17 Tujuan Sustainable Development Goals 20

Gambar 2.4 Visual fungsi lean pada profit 22

Gambar 2.5 Sebuah Landasan Pacu 24

Gambar 2.6 Tampak Atas Sebuah Taxiway 25

Gambar 2.7 Tampak Atas Holding Bay 26

Gambar 2.8 Wilayah *Apron Terminal* 27

Gambar 2.9 Pergerakan Lalu Lintas Pesawat Udara di Bandara Soekarno-Hatta 28

Gambar 2.10 Sistem Operasi Bandara 30

Gambar 2.11 *Aerodrome Chart Soekarno-Hatta Airport* 31

Gambar 2.12 Konsep *Analytic Hierarchy Process* pada Penelitian ini 45

Gambar 2.13 Kerangka Pemikiran 47

BAB III METODE PENELITIAN

Gambar 3.1 Populasi Sampel Penelitian 51

Gambar 3.2 Alur Penelitian 52

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Angkasa Pura II 60

Gambar 4.2 Bandara Terbaik Dunia 62

Gambar 4.3 Proses Bisnis Bandara Soekarno-Hatta 64

Gambar 4.4 Alur Permintaan Barang Kantor Cabang Bandara Soekarno-Hatta 68

Gambar 4.5 Alur Pengoperasian *Apron Flood Light* Bandara Soekarno-Hatta 70

Gambar 4.6 Nilai Bobot Kriteria	74
Gambar 4.7 Nilai Bobot Alternatif Terhadap Kriteria Biaya	81
Gambar 4.8 Nilai Bobot Alternatif Terhadap Kriteria Efisiensi	88
Gambar 4.9 Nilai Bobot Alternatif Terhadap Kriteria Lingkungan	95
Gambar 4.10 Nilai Bobot Alternatif Terhadap Kriteria <i>Durability</i>	102
Gambar 4.11 Nilai Bobot Alternatif Terhadap Seluruh Kriteria	106



DAFTAR TABEL

Halaman

BAB I PENDAHULUAN

Tabel 1.1 Tarif Tenaga Listrik Tahun 2022	4
Tabel 1.2 Simulasi Biaya Energi Apron Terminal	5
Tabel 1.3 Masalah Pada Kinerja Energi di Apron Bandara Soekarno-Hatta	5

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Tabel 2.1 Kapasitas Layanan Penumpang Bandara Soekarno – Hatta	32
Tabel 2.2 Data Penelitian Terdahulu	43
Tabel 2.3 State of The Art	44

BAB III METODE PENELITIAN

Tabel 3.1 Operasionalisasi Variabel	50
Tabel 3.2 Responden	53
Tabel 3.3 Matrix Perbandingan Kriteria	54
Tabel 3.4 Matrix Perbandingan Alternatif Terhadap Kriteria	55
Tabel 3.5 Nilai Random Index Berdasarkan Ordo Matrik	56

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4.1 Perbandingan Berpasangan Kriteria	71
Tabel 4.2 Normalisasi Nilai Bobot Kriteria	73
Tabel 4.3 Hasil Uji Konsistensi Bobot Kriteria	74
Tabel 4.4 Hasil Prioritas Kriteria	76
Tabel 4.5 Perbandingan Berpasangan antar Variabel Terhadap Kriteria Biaya	78
Tabel 4.6 Normalisasi nilai bobot antar Alternatif Terhadap Kriteria Biaya	79
Tabel 4.7 Hasil Uji Konsistensi Bobot Alternatif Terhadap Kriteria Biaya	81
Tabel 4.8 Hasil Uji Konsistensi Bobot Alternatif Terhadap Kriteria Biaya	82
Tabel 4.9 Hasil Prioritas Alternatif Terhadap Kriteria Biaya	83
Tabel 4.10 Perbandingan berpasangan antar Variabel Terhadap Kriteria Efisiensi	85
Tabel 4.11 Normalisasi Nilai Bobot antar Alternatif Terhadap Kriteria Efisiensi	87

Tabel 4.12 Hasil Uji Konsistensi Bobot Alternatif Terhadap Kriteria Efisiensi	88
Tabel 4.13 Hasil Prioritas Alternatif Terhadap Kriteria Efisiensi	90
Tabel 4.14 Perbandingan berpasangan Variabel Terhadap Kriteria Lingkungan	92
Tabel 4.15 Normalisasi Nilai Bobot antar Alternatif Terhadap Kriteria Lingkungan	94
Tabel 4.16 Hasil Uji Konsistensi Bobot Alternatif Terhadap Kriteria Lingkungan	95
Tabel 4.17 Hasil Prioritas antar Alternatif Terhadap Kriteria Lingkungan	97
Tabel 4.18 Perbandingan Berpasangan antar Variabel Terhadap Kriteria Durability	99
Tabel 4.19 Normalisasi Nilai Bobot antar Alternatif Terhadap Kriteria <i>Durability</i>	100
Tabel 4.20 Uji Konsistensi Bobot Alternatif Terhadap Kriteria <i>Durability</i>	102
Tabel 4.21 Hasil Prioritas antar Alternatif Terhadap Kriteria Durability	104
Tabel 4.22 Hasil Prioritas antar Alternatif Terhadap Seluruh Kriteria	107
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
Tabel 5.1 Hasil Prioritas antar Alternatif Terhadap Seluruh Kriteria	115



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Instruksi Kuesioner Pembobotan AHP 83
Lampiran 2	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 1 85
Lampiran 3	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 2 88
Lampiran 4	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 3 91
Lampiran 5	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 4 94
Lampiran 6	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 5 97
Lampiran 7	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 6 100
Lampiran 8	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 7 103
Lampiran 9	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 8 106
Lampiran 10	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 9 109
Lampiran 11	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 10 112
Lampiran 12	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 11 115
Lampiran 13	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 12 118
Lampiran 14	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 13 121
Lampiran 15	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 14 124
Lampiran 16	Kuesioner Pembobotan AHP Narasumber 15 126
Lampiran 17	Dokumentasi Pengambilan Data Kuesioner 155
Lampiran 18	Dokumentasi Pengambilan Data Kuesioner 156
Lampiran 19	Dokumentasi Pengambilan Data Kuesioner 157