

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul

**PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS UNTUK
PENENTUAN GRADE GREEN TRANSPORTATION DI 49 KOTA BERBASIS
WEBSITE (STUDY KASUS: KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN)**

Disusun oleh :

LISA INTEN FITRIANI

NIM : 2013-31-234

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Program studi Sarjana Teknik Informatika**

SEKOLAH TINGGI TEKNIK-PLN

Jakarta, 2017

Mengetahui,

Disetujui,

(Meilia Nur Indah Susanti, ST., M.Kom)

Ketua Jurusan Teknik Informatika

(Efy Yosrita, S.Si, M.Kom.)

Pembimbing Pertama

(Luqman, ST, M.Kom.)

Pembimbing Kedua

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya skripsi ini, maka dengan rasa syukur dan hormat saya, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

Efy Yosrita S.Si., M.Kom. (Selaku Pembimbing I)

Luqman, ST, M.Kom. (Selaku Pembimbing II)

Selaku pembimbing yang dengan sabar telah memberikan petunjuk, saran serta bimbingannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Terima kasih yang sama, saya sampaikan kepada :

1. Ir. Ratna Kartikasa, selaku Kepala Subdirektorat Pengendalian Pencemaran Udara Sumber Bergerak
2. Dra. Aderina, M.Sc., selaku Kepala Seksi Pengendalian Emisi Transportasi Darat
3. Rhesa Darajat Rakhman, S.Si., M.T.I, selaku Staf Seksi Pengendalian Emisi Transportasi Darat

Yang telah mengizinkan dan membantu melakukan penelitian di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Direktorat Pengendalian Pencemaran Udara.

Jakarta, ... Juli 2017

Lisa Inten Fitriani

(2013-31-234)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke Hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga Skripsi dengan judul

**“PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS UNTUK
PENENTUAN GRADE GREEN TRANSPORTATION DI 49 KOTA BERBASIS
WEBSITE (STUDY KASUS: KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN)”**

ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Penyusunan Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat mengatasi kesulitan selama penulisan ini. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Supriadi Legino, MM, MBA, selaku Ketua STT-PLN Jakarta Barat.
2. Ibu Meilia Nur Indah Susanti, ST, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STT-PLN Jakarta Barat.
3. Bapak Abdurrasyid, MMSI selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika Jakarta Barat
4. Ibu Efy Yosrita, S.Si, M.Kom dan Bapak Luqman, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan begitu banyak ilmunya yang sangat bermanfaat, sehingga penulis dapat menggali potensi diri lebih baik.
5. Kedua Orang tua saya Bapak Afrizal dan Ibu Eny, Adik kandung saya Sindy Devia Tamariz, Rani Venta Buchika, dan Muhammad Yoga Fadhanriz serta seluruh keluarga dan saudara yang telah memberikan begitu banyak do'a dan dukungan kepada penulis.
6. Sahabat-sahabat tercinta Afifatutsaniyah Al Mustafa, Shavira Tantri Agustin, Andhita Safitri, dan Mutiara Anita yang telah mengisi hari-hari penulisan skripsi penulis menjadi lebih berwarna.
7. Keluarga Besar Yayasan Swayanaka Regional Jakarta yang telah memberikan semangat kepada penulis.
8. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan Skripsi ini.

Penulis menyadari dan tidak dipungkiri bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan pada proses pengembangan di kemudian hari. Semoga dengan terselesaikannya Skripsi ini dapat menambah ilmu pengetahuan.

Jakarta, ... Juli 2017

Lisa Inten Fitriani

(2013-31-234)

**PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS UNTUK
PENENTUAN GRADE GREEN TRANSPORTATION DI 49 KOTA BERBASIS
WEBSITE (STUDY KASUS: KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN)**

Lisa Inten Fitriani (2013-31-234)

Dibawah bimbingan **Efy Yosrita, S.Si, M.Kom** dan
Luqman, ST, M.Kom.

Abstrak

Sebuah project yang diberi nama *Green Transportation* merupakan aksi dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang bertujuan untuk menanggulangi masalah pencemaran udara yang terjadi di perkotaan. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan bersama dengan pakar lingkungan hidup membuat lima buah kriteria sebagai parameter untuk menentukan grade *Green Transportation* pada sebuah kota. Maka dari perlu dibuat Aplikasi berbasis website yang dapat menampung data dari 49 kota dan menentukan Grade kota terbaik dari kriteria yang sudah di tentukan oleh kementerian. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode Prototyping sebagai perancangan aplikasinya dan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai penentuan prioritas kriteria Green Transportation dan penghitungan rata-rata skor dari wilayah yang dimiliki oleh sebuah kota, sehingga dapat di hasilkan perangkingan kota terbaik berdasarkan skor yang diperoleh masing-masing kota.

Kata Kunci : Green Transportation, Grade, Metode.

**APPLICATION OF ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS METHOD FOR GRADE
GRANE TRANSPORTATION GROUPING IN 49 CITY-BASED WEBSITE (CASE
STUDY: KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN)**

Lisa Inten Fitriani (2013-31-234)

Under the Guidance of **Efy Yosrita, S.Si, M.Kom** and
Luqman, ST, M.Kom.

Abstract

A project called Green Transportation is the action of the Ministry of Environment and Forestry which aims to tackle the problem of air pollution that occurs in urban areas. The Ministry of Environment and Forestry together with environmentalists made five criteria as parameters to determine Green Transportation grade in a city. So from the need to create a Web-based application that can accommodate data from 49 cities and determine the best Grade city of criteria that have been determined by the ministry. In this study the authors use the Prototyping method as the design of the application and using the method of Analytical Hierarchy Process (AHP) as the determination of the priority criteria of Green Transportation and the calculation of the average score of the region owned by a city, so that can yield the best ranking of the city based on the scores obtained Each city.

Key Word : Green Transportation, Grade, Method.

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Ucapan Terimakasih.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Abstrak.....	v
Abstract.....	vi
Daftar isi.....	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian	2
1.2.1 Identifikasi Masala.....	2
1.3 Ruang Lingkup Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.5.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1 Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Sistem pendukung keputusan (SPK).....	7

2.2.1.1	Komponen SPK	7
2.2.1.2	Tahapan-Tahapan dalam AHP	8
2.2.1.3	Skala Penilaian Metode AHP	10
2.2.1.4	Rumus Metode AHP	12
2.2.1.5	Contoh Soal Perhitungan AHP	13
2.2.2	UML (Unified Modeling Language)	20
2.2.2.1	Pengertian <i>Unified Modeling Language</i>	20
2.2.2.2	Notasi <i>Unified Modeling Language</i>	21
2.2.2.3	Diagram <i>Unified Modeling Language</i>	25
2.2.3	Konsep Green Transportation	27
2.2.3.1	Permasalahan Transportasi Perkotaan	27
2.2.3.2	Kriteria Green Transportation	28
2.2.3.3	Kota Green Transportation	33
2.2.4	Metode Pengujian Perangkat Lunak	33
2.3	Metode Prototype	35
2.4	Kerangka Pemikiran	38
BAB III METODE PENELITIAN		42
3.1	Analisa Permasalahan	42
3.2	Kebutuhan Proses	42
3.2.1	Alat dan Bahan Kebutuhan	42
3.3	Metode Pengumpulan Data	43
3.4	Analisis Sistem	45
3.4.1	Profile KLHK	45
3.4.1.1	Analisis Sistem Berjalan	45

3.4.1.2 Sistem Usulan	46
3.4.1.3 Flowchart Sistem.....	47
3.5 Perancangan Penelitian	48
3.5.1 Perancangan UML.....	48
3.5.1.1 Class Diagram	49
3.5.1.2 Use Case Diagram.....	49
3.5.1.3 Activity Diagram.....	53
3.5.1.4 Sequece Diagram	62
3.5.2 Perancangan Basisdata.....	66
3.5.3 Perancangan Antarmuka.....	69
3.6 Teknik Analisis	73
3.6.1 Pengujian Black Box	73
3.7 Lokasi dan Waktu Penalitian.....	75
3.7.1 Lokasi Penelitian.....	75
3.7.2 Waktu Penelitian	75
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	73
4.1 Hasil.....	73
4.1.1 Hasil Rancangan Aplikasi	73
4.1.2 Hasil Rancangan Database.....	77
4.2 Pembahasan	81
4.2.1 Akun User Kota	82
4.2.1 Akun Admin.....	89
4.3 Perhitungan Metode AHP	89
4.4 Pengujian Sistem	94
BAB V PENUTUP	98

5.1 Kesimpulan	98
5.2 Saran	98
Daftar Pustaka	100
Lampiran	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Penilaian Metode AHP	10
Tabel 2.2 Matriks Perbandingan Berpasangan	11
Tabel 2.3 Daftar Indeks Random Konsistensi.....	13
Tabel 2.4 Matriks Berpasangan.....	14
Tabel 2.5 Matrik Penjumlahan Nilai Kriteria	15
Tabel 2.6 Matriks Rata-Rata Nilai Kriteria.....	16
Tabel 2.7 Bobot Matriks Berpasangan	17
Tabel 2.8 Rasio Konsistensi.....	18
Tabel 2.9 Kriteria 1 Green Transportation.....	28
Tabel 2.10 Input Kota Besar Kriteria 1 Green Transportation	29
Tabel 2.11 Input Kota Kecil Kriteria 1 Green Transportation.....	29
Tabel 2.12 Kriteria 2 Green Transportation.....	29
Tabel 2.13 Input Kota Besar & Kecil Kriteria 2 Green Transportation	30
Tabel 2.14 Kriteria 3 Green Transportation.....	30
Tabel 2.15 Input Kota Besar & Kecil Kriteria 3 Green Transportation	30
Tabel 2.16 Kriteria 4 Green Transportation.....	31
Tabel 2.17 Input Kota Besar Kriteria 4 Green Transportation	31
Tabel 2.18 Input Kota Kecil Kriteria 4 Green Transportation.....	31
Tabel 2.19 Kriteria 5 Green Transportation.....	32

Tabel 2.20 Input Kota Besar & Kecil Kriteria 5 Green Transportation	32
Tabel 2.21 Kerangka Pemikiran	39
Tabel 3.1 Use Case Login	51
Tabel 3.2 Use Case Kelola Kriteria.....	51
Tabel 3.3 Use Case mengisi kriteria	52
Tabel 3.4 Use Case Cetak Laporan	53
Tabel 3.5 Use Case Grafik Kriteria.....	53
Tabel 3.6 Database Tabel Kuesioner	66
Tabel 3.7 Database Tabel Kota.....	67
Tabel 3.8 Database Tabel Kota Wilayah	67
Tabel 3.9 Database Tabel Kriteria	67
Tabel 3.10 Database Tabel Analisa Kriteria	68
Tabel 3.11 Database Tabel Pengguna	68
Tabel 3.12 Database Tabel Pertanyaan	69
Tabel 3.13 Database Tabel Pertanyaan Pilihan.....	69
Tabel 3.14 Pengujian Black Box Website GT	74
Tabel 4.1 Akun User Kota	86
Tabel 4.2 Akun Admin.....	93
Tabel 4.3 Matriks Berpasangan GT.....	95
Tabel 4.4 Matriks Nilai Kriteria	95
Tabel 4.5 Bobot Matriks Berpasangan	96

Tabel 4.6 Pengujian Black Box Pertama	99
Tabel 4.7 Pengujian Black Box Kedua.....	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen sistem penunjang keputusan.....	8
Gambar 2.2 Tahapan sistem penunjang keputusan.....	9
Gambar 2.3 Rumus Indeks Konsistensi	12
Gambar 2.4 Rumus Rasio Konsistensi.....	12
Gambar 2.5 Tahapan Prototype	37
Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran	41
Gambar 3.1 Analisis Sistem Berjalan	46
Gambar 3.2 Sistem Usulan	47
Gambar 3.3 Flowchart Sistem	47
Gambar 3.4 Class Diagram.....	49
Gambar 3.5 Use Case Diagram	49
Gambar 3.6 Activity Diagram Login User.....	54
Gambar 3.7 Activity Diagram Transaksi User.....	55
Gambar 3.8 Activity Diagram Isi Kuesioner	56
Gambar 3.9 Activity Diagram Grafik	57
Gambar 3.10 Activity Diagram Login Admin.....	58
Gambar 3.11 Activity Diagram Transaksi Admin.....	59
Gambar 3.12 Activity Diagram Kelola.....	60
Gambar 3.13 Activity Diagram Cetak Laporan.....	61

Gambar 3.14 Activity Activity Diagram Grafik Kriteria.....	62
Gambar 3.15 Sequence diagram Login User	63
Gambar 3.16 Sequence diagram Login Admin	63
Gambar 3.17 Sequence diagram Kelola Kriteria.....	64
Gambar 3.18 Sequence diagram Mengisi Kuesioner	65
Gambar 3.19 Sequence diagram Laporan.....	65
Gambar 3.20 Sequence diagram Grafik.....	66
Gambar 3.21 Rancangan Login User.....	70
Gambar 3.22 Rancangan Tampilan Halaman Utama User	71
Gambar 3.23 Rancangan Tampilan Login Admin	72
Gambar 3.24 Rancangan Tampilan Halaman utama Admin	73
Gambar 4.1 Tampilan Login Admin dan User	77
Gambar 4.2 Tampilan Menu Kota&Wilayah.....	78
Gambar 4.3 Tampilan Menu Pengguna	78
Gambar 4.4 Tampilan Menu Pertanyaan & Jawaban.....	79
Gambar 4.5 Tampilan Laporan.....	79
Gambar 4.6 Tampilan Menu Form Kuesioner	80
Gambar 4.7 Tampilan Menu Grafik	80
Gambar 4.8 Tabel Basisdata	81
Gambar 4.9 Tabel Basisdata Kota.....	82
Gambar 4.10 Basisdata Kota_wilayah	82

Gambar 4.11 Tabel Basisdata Kriteria.....	82
Gambar 4.12 Tabel Basisdata kriteria_analisa	82
Gambar 4.13 Tabel Basisdata Kuesioner	82
Gambar 4.14 Tabel Basisdata Kuesioner_hasil.....	84
Gambar 4.15 Tabel Basisdata Pengguna	84
Gambar 4.16 Tabel Basisdata pertanyaan	85
Gambar 4.17 Tabel Basisdata pertanyaan_Pilihan.....	86
Gambar 4.18 Hierarki AHP	93