

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN BUS  
TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
*AHP* DAN METODE *TOPSIS***

**SKRIPSI**

**DARISMA DAULAY  
0701191109**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2024**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN BUS  
TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
AHP DAN METODE TOPSIS**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer*

**DARISMA DAULAY  
0701191109**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2024**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan  
Skripsi Lamp : -

Kepada Yth.,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  
Medan

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

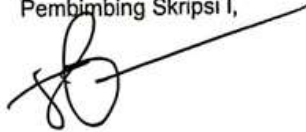
Nama	: Darisma Daulay
Nomor Induk Mahasiswa	: 0701191109
Program Studi	: Ilmu Komputer
Judul	: Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Bus Terbaik Dengan Menggunakan Metode <i>AHP</i> Dan Metode <i>TOPSIS</i>

dapat disetujui untuk segera *dimunaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, 12 Februari 2024 M  
Rajab I 1445 H

Komisi Pembimbing,

Pembimbing Skripsi I,



Ilka Zufria, M.Kom  
NIP. 198506042015031006

Pembimbing Skripsi II,



Suhardi M.Kom.  
NIP. 198809232019031010

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : DARISMA DAULAY  
NIM : 0701191109  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Judul : Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Bus Terbaik Dengan Menggunakan Metode AHP Dan Metode TOPSIS.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan plagiat dalam Tugas Akhir ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, Februari 2024

A 10,000 Indonesian postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', and 'METERAI TEMPEL'. The serial number '9883AV0218974856' is visible at the bottom left of the stamp.  
DARISMA DAULAY  
NIM. 0701191109



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Lap. Golf, Durin Jangak, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang K.Pos 20353  
Url: www.saintek.uinsu.ac.id, E-mail: saintek@uinsu.ac.id

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Nomor : B-218/ST/ST V 2/PP.01.1/03/2024

Judul : Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Bus Terbaik Dengan Menggunakan Metode *AHP* dan Metode *TOPSIS*  
Nama : Darisma Daulay  
Nomor Induk Mahasiswa : 0701191109  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan LULUS.

Pada hari/tanggal : Selasa, 27 Februari 2024  
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqasyah  
Ketua,

Ilka Zufria, M.Kom  
NIP. 198506042015031006  
Dewan Penguji,

Penguji I,

Dr. M. Fakhriza, S.T.M.Kom  
NIP. 198502122023211015

Penguji II,

Muhammad Rifki, S.Tr.T.M.T  
NIP. 199205052020121023

Penguji III,

Ilka Zufria, M.Kom  
NIP. 198506042015031006

Penguji IV,

Suhardi, M.Kom  
NIP. 198809232019031010

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sumatera Utara Medan

S.H.I.M.Hum  
NIP. 703212009011008



## ABSTRAK

Penilaian merupakan suatu proses yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam mengambil keputusan tertentu. Namun, masyarakat sering mengalami kesulitan dalam memilih bus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengatasi masalah tersebut dengan menggunakan sistem pendukung keputusan yang menggabungkan metode *AHP* dan *TOPSIS*. Pendekatan ini telah terbukti meningkatkan pelayanan terhadap bus. Sistem pendukung keputusan berbasis web ini bertujuan untuk membantu masyarakat dalam memilih moda transportasi sesuai dengan kebutuhan mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian terhadap bus merupakan masalah utama, dengan tingkat kejadian tertinggi mencapai 0,7494 yang dimiliki oleh bus PT. NPM Medan. Pada penelitian ini memiliki 4 kriteria yaitu waktu perjalanan, keamanan, biaya/harga dan kemudahan. Penelitian ini memiliki 12 alternatif yaitu bus CV. Kota Pinang Baru, PT. Barumon, CV. Batang Pane Baru, PO. Medan Jaya, PT. Sentosa Intra, PT. Chandra, Bilah Pane Putra, Putra Melayu, PT. Rapi, PT. NPM Medan, Eldivo dan PT. ALS (Antar Lintas Sumatera). Pada penilaian ini di bulan Juli 2023. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi masyarakat dalam memilih moda transportasi yang tepat serta memberikan informasi yang berharga bagi lembaga Terminal Amplas Medan.

**Kata Kunci:** Penilaian Bus, Sistem Pendukung Keputusan, *AHP*, *TOPSIS*.

## ABSTRACT

Assessment is a process carried out to obtain the information needed to make certain decisions. However, people often experience difficulties in choosing a bus. The aim of this research is to overcome this problem by using a decision support system that combines the AHP and TOPSIS methods. This approach has been proven to improve bus service. This web-based decision support system aims to help people choose modes of transportation according to their needs. The results of the research show that the assessment of buses is the main problem, with the highest incident rate reaching 0.7494 which is rated by PT buses. NPM Medan. This research has 4 criteria, namely travel time, safety, cost/price and convenience. This research has 12 alternatives, namely CV buses. Pinang Baru City, PT. Barumon, CV. Batang Pane Baru, PO. Medan Jaya, PT. Sentosa Intra, PT. Chandra, Bilah Pane Putra, Putra Melayu, PT. Neat, PT. NPM Medan, Eldivo and PT. ALS (Inter Sumatra). This assessment will take place in July 2023. It is hoped that this research can make a significant contribution to the community in choosing the right mode of transportation and provide valuable information for the Medan Amplas Terminal institution.

**Keywords:** Bus Evaluation, Decision Support System, *AHP*, *TOPSIS*.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Bus Terbaik Menggunakan Metode *AHP* Dan Metode *TOPSIS*”. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan tugas akhir pada program strata-1 di Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Nurhayati, M.A selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan beserta staf-stafnya yang telah memberikan berbagai macam fasilitas selama menjalankan perkuliahan.
2. Bapak Dr. Zulham, S.H.I.,M.Hum. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Ilka Zufria, M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
4. Bapak Dr. M. Fakhriza, S.T,M.Kom. Selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas IslamNegeri Sumatera Utara Medan.
5. Bapak Ilka Zufria, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak kritikan, saran, motivasi dan bimbingan kepada penulis selama proses penyelesaian proposal skripsi ini.
6. Bapak Suhardi, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak kritikan, saran, motivasi dan bimbingan kepada penulis selama proses penyelesaian proposal skripsi ini.
7. kepada penulis selama proses penyelesaian proposal skripsi ini.



8. Bapak Suhardi M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan banyak masukan dan motivasi dari awal perkuliahan hingga akhir.
9. Bapak/Ibu Dosen dan para staff pengajar di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pendidikan dan pengetahuan kepada penulis.
10. Kepada orang tua penulis Ayah Jurid Daulay dan Ibu Ramisah Hasibuan yang telah mendidik dan tanpa henti berdo'a untuk anaknya tercinta.
11. Kepada Keluarga Malim Pendek yang telah memberikan semangat selama perkuliahan di UIN Sumatera Utara Medan.
12. Kepada teman-teman seperjuangan tapi tidak senasip yang banyak membantu dalam membangun semangat saya dalam melanjutkan pengerjaan Tugas Akhir saya ini.
13. Kepada seluruh teman-teman jurusan Ilmu Komputer stambuk 2019 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis menyadari proposal skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan, pada teknis penulisan ataupun dalam materi. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat, menjaddi sumbangsi pemikiran bagi pihak yang membutuhkan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

Medan, 23 November 2023

Penulis,



DARISMA DAULAY

NIM. 0701191109

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Pengertian Penilaian Bus.....	7
2.1.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penilaian Bus.....	7
2.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	8
2.2.1 Jenis-Jenis Keputusan.....	8
2.2.2 Karakteristik SPK .....	9
2.2.3 Proses Pengambilan Sistem Pendukung Keputusan .....	11
2.2.4 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan .....	11
2.3 Metode <i>AHP</i> ( <i>Analytical Hierachy Process</i> ).....	12
2.4 Metode <i>TOPSIS</i> .....	13
2.5 Langkah-Langkah Kombinasi Metode <i>AHP</i> dan <i>TOPSIS</i> .....	13
2.6 Contoh Kasus Metode <i>AHP</i> dan <i>TOPSIS</i> .....	17

2.7	<i>Web</i> .....	26
2.8	UML ( <i>Unified Modelling Language</i> ).....	26
2.8.1	<i>Usecase Diagram</i> .....	26
2.8.2	<i>Class Diagram</i> .....	28
2.8.3	<i>Activity Diagram</i> .....	30
2.9	PHP ( <i>Hypertext Preprocessor</i> ).....	31
2.10	<i>Database</i> .....	31
2.11	<i>MySQL</i> .....	31
2.12	<i>Flowchart</i> .....	32
2.13	Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> .....	32
2.14	Penelitian Terdahulu.....	35
BAB III	METODE PENELITIAN.....	41
3.1	Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	41
3.1.1	Tempat Penelitian.....	41
3.1.2	Waktu dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	41
3.2	Bahan dan Alat Penelitian.....	42
3.2.1	<i>Hardware</i> (Perangkat Keras).....	42
3.2.2	<i>Software</i> (Perangkat Lunak).....	42
3.3	Instrumen Penilaian Dalam Layanan Transportasi.....	42
3.4	Metodologi Penelitian.....	43
3.4.1	Langkah-Langkah Metode R&D.....	43
3.5	Kerangka Penelitian.....	45
3.5.1	Perencanaan.....	46
3.5.2	Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.5.3	Analisis Kebutuhan.....	48
3.5.4	Perancangan Sistem.....	49

	3.5.5 Pengujian .....	54
	3.5.6 Penerapan/Penggunaan .....	54
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	55
4.1	Analisis Data .....	55
4.1.1	Identifikasi Masalah.....	56
4.1.2	Metode <i>AHP</i> .....	57
4.1.3	Metode <i>TOPSIS</i> .....	65
4.2	Pemodelan Sistem .....	73
4.3	Rancangan <i>Database</i> .....	85
4.4	Perancangan Antar Muka Sistem .....	88
4.5	Penerapan .....	90
4.6	Pengujian.....	99
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	104
5.1	Kesimpulan.....	104
5.2	Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	.....	106
LAMPIRAN-LAMPIRAN	.....	109

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
3.1	Kerangka Penelitian .....	45
3.2	<i>Flowchart</i> Sistem Kombinasi Metode <i>AHP</i> dan <i>TOPSIS</i> .....	51
3.3	<i>Flowchart</i> Kombinasi Metode <i>AHP</i> dan <i>TOPSIS</i> .....	53
4.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	74
4.2	<i>Class Diagram</i> .....	85
4.3	Rancangan tampilan menu utama pada <i>login</i> penilaian bus terbaik dengan metode <i>AHP</i> dan <i>TOPSIS</i> .....	88
4.4	Rancangan menu utama admin .....	88
4.5	Rancangan Menu Data .....	89
4.6	Rancangan Menu Kriteria .....	89
4.7	Rancangan Tampilan Ranking Alternatif Dari <i>TOPSIS</i> .....	90
4.8	Aplikasi <i>Web</i> Halaman <i>Login</i> .....	91
4.9	Tampilan Jumlah Alternatif dan Kriteria .....	91
4.10	Data Kriteria .....	92
4.11	Menyimpan Data Kriteria .....	92
4.12	Data Alternatif .....	93
4.13	Menyimpan Data Alternatif .....	93
4.14	Data Bobot Kriteria .....	94
4.15	Menyimpan Data Bobot Kriteria .....	94
4.16	Data Bobot Sub-kriteria .....	95
4.17	Menyimpan Data Bobot Sub-kriteria .....	95
4.18	Menampilkan Perhitungan Manual Bobot Kriteria <i>AHP</i> .....	96
4.19	Data Tipe Kriteria .....	96

4.20	Menampilkan Ranking Alternatif dan Nilai Akhir .....	97
4.21	Menyimpan Bobot Alternatif Berdasarkan Kriteria.....	97
4.22	Menampilkan dan Mengurutkan Nilai Akhir.....	97
4.23	Menampilkan Model dan Perhitungan <i>TOPSIS</i> .....	98
4.24	Menampilkan hasil perankingan <i>TOPSIS</i> .....	98
4.25	Urutan Hasil perankingan .....	99



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Daftar <i>Index Random Consistency</i> .....	13
2.2	Skala Penilaian Elemen Hierarki .....	14
2.3	Daftar Kriteria .....	17
2.4	Hasil Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria. ....	17
2.5	Hasil Normalisasi Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria.....	18
2.6	Hasil Bobot Setiap Kriteria. ....	18
2.7	Nilai lamda ( $\lambda$ maks).....	19
2.8	Matriks Keputusan .....	20
2.9	Hasil Matriks Keputusan Ternormalisasi.....	21
2.10	Hasil Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot.....	22
2.11	Matriks Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif.....	23
2.12	Hasil Nilai Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif.....	23
2.13	Nilai referensi.....	24
2.14	Hasil Perangkingan .....	25
2.15	Simbol-Simbol <i>Usecase</i> Diagram.....	27
2.16	Simbol-Simbol <i>Class</i> Diagram.....	28
2.17	Simbol-Simbol <i>Activity</i> Diagram.....	30
2.18	Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> .....	32
2.19	Penelitian Terdahulu .....	35
3.1	Waktu dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	41
4.1	Kriteria Untuk Menentukan Bus Terbaik.....	55
4.2	Alternatif Untuk Menentukan Bus Terbaik.....	56
4.3	Perbandingan Teori Saaty .....	57
4.4	Pembobotan Kriteria .....	58
4.5	Perbandingan Antar Kriteria .....	60
4.6	Normalisasi dan Bobot Prioritas .....	62

4.7	<i>Consistency Measure</i> .....	63
4.8	<i>Consistency Index</i> .....	63
4.9	<i>Ratio Indeks</i> .....	63
4.10	<i>Consistency Ratio</i> .....	64
4.11	Penentuan Bobot Sub-Kriteria Berdasarkan Tabel <i>AHP</i> .....	64
4.12	Penentuan Sub-Kriteria .....	65
4.13	Penilaian Alternatif Dari Masing- Masing Kriteria Juli 2023.....	65
4.14	Mengubah Tabel Awal Sesuai Pembobotan <i>AHP</i> .....	66
4.15	Pembagi <i>TOPSIS</i> .....	67
4.16	Normalisasi .....	68
4.17	Normalisasi Terbobot.....	69
4.18	Nilai Solusi Ideal.....	70
4.19	Nilai Jarak Solusi Ideal .....	71
4.20	Nilai Akhir dan Perangkingan.....	72
4.21	Hasil Perangkingan .....	72
4.22	Skenario <i>Use Case Login</i> .....	75
4.23	Skenario <i>Use Case</i> Mengolah Data Kriteria.....	75
4.24	Skenario <i>Use Case</i> Penilaian Kriteria.....	76
4.25	Skenario <i>Use Case</i> Mengolah Data Alternatif.....	77
4.26	Skenario <i>Use Case</i> Penilaian Alternatif dari Bobot <i>AHP</i> Terhadap Perangkingan <i>TOPSIS</i> .....	77
4.27	Skenario <i>Use Case</i> Perhitungan.....	78
4.28	Skenario <i>Use Case Password</i> .....	79
4.29	Skenario <i>Use Case Logout</i> .....	79
4.30	<i>Activity Diagram Login</i> .....	80
4.31	<i>Activity Diagram</i> Data Kriteria.....	81
4.32	<i>Activity Diagram</i> Data Alternatif .....	82
4.33	<i>Activity Diagram</i> Perhitungan .....	82
4.34	<i>Activity Diagram</i> Admin .....	84
4.35	<i>Activity Diagram Logout</i> .....	84
4.36	Rancangan Tabel Tb_admin .....	85



4.37	Rancangan Tabel Tb_alternatif.....	86
4.38	Rancangan Tabel Tb_Bobot_Alternatif_ <i>TOPSIS</i> .....	86
4. 39	Rancangan Tabel Bobot Kriteria <i>AHP</i> .....	86
4.40	Tabel Tb_Bobot_Sub-kriteria_ <i>AHP</i> .....	86
4.41	Tabel Tb_kriteria.....	87
4.42	Tabel Tb_Periode.....	87
4.43	Tabel Tb_Rasio_Index_ <i>AHP</i> .....	87
4.44	Tb_Tipe_kriteria_ <i>TOPSIS</i> .....	87
4.45	Perbandingan Perhitungan Manual dengan sistem.....	99
4.46	Verifikasi Sistem.....	101



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul Lampiran</b>
1.	<i>Listing Program</i>
2.	Surat Balasan Penelitian
3.	<i>Form Data Penelitian dan Hasil Wawancara</i>
4.	Surat Pengujian Sisitem
5.	Dokumentasi
6.	Daftar Riwayat Hidup
7.	Kartu Bimbingan Skripsi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN