

TUGAS AKHIR

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN RUTE LARI DI KABUPATEN JEMBER MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) BERBASIS WEB



Muhammad Audi Oktafandi
2210651149

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2026**

TUGAS AKHIR

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN RUTE LARI DI KABUPATEN JEMBER MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) BERBASIS WEB

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Strata Satu (S-1)
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik SUniversitas Muhammadiyah
Jember



Muhammad Audi Oktafandi
2210651149

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN RUTE LARI DI KABUPATEN JEMBER MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) BERBASIS WEB

Oleh: Muhammad Audi Oktafandi

2210651149

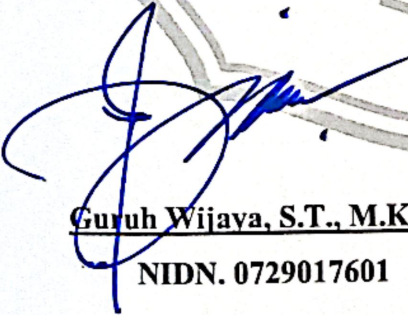
Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas
Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar

Sarjana Komputer (S.Kom)
di Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Guruh Wijaya, S.T., M.Kom.

NIDN. 0729017601


Dudi Irawan, S.T., M.Kom

NIDN. 0730037703

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN RUTE LARI DI KABUPATEN JEMBER MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) BERBASIS WEB

Oleh:

Muhammad Audi Oktafandi

2210651149

Telah mempertanggung jawabkan laporan Tugas Akhir pada sidang Tugas akhir
Tanggal 10 Juli 2026 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar
Sarjana Komputer (S.Kom) di Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Dosen Penguji I



Nur Qodariyah Fitriyah, S.T., M.Kom.
NIDN. 0727097501

Dosen Pembimbing I



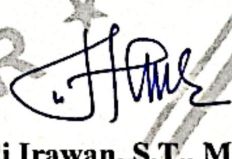
Guruh Wijaya, S.T., M.Kom.
NIDN. 0729017601

Dosen Penguji II



Zainul Arifin, S.Si., M.Kom.
NIDN. 0714078102

Dosen Pembimbing II



Dudi Irawan, S.T., M.Kom.
NIDN. 0730037703

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM.
NIDN. 0010067301

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0629018601

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Audi Oktafandi

NIM : 2210651149

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rute Lari

Di Kabupaten Jember Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Berbasis Web

dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya susun adalah murni hasil pemikiran, penelitian, dan penyusunan saya sendiri. Segala sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya orang lain, baik berupa publikasi, artikel, buku, maupun sumber lainnya, telah disebutkan dengan jelas di dalam daftar pustaka sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.

Saya menyadari bahwa dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, saya memanfaatkan bantuan teknologi kecerdasan buatan (AI) seperti ChatGPT/Gemini/Alat AI lain hanya sebatas untuk.

1. Membantu dalam penyusunan tata bahasa, parafrasa, atau perbaikan redaksi.
2. Memberikan inspirasi ide awal atau kerangka berpikir, yang selanjutnya saya kembangkan secara mandiri.
3. Membantu dalam pengecekan konsistensi format, ejaan, dan tata tulis.

Saya menegaskan bahwa tidak ada bagian dari karya ilmiah ini yang seluruhnya dibuat oleh AI tanpa keterlibatan pemikiran kritis saya sendiri. Tanggung jawab penuh atas isi, keaslian, dan kebenaran karya ilmiah ini ada pada diri saya.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Jember.

Jember, 10 Juli 2026

buat pernyataan,



Muhammad Audi Oktafandi

NIM. 2210651149

MOTTO

“Seseorang, jika tidak tergerak untuk memperbaiki dirinya justru akan dihukum dengan dirinya yang akan bertambah rusak”

(Syaikh Utsaimin)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih Dan Maha Penyayang, Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang tak terhingga, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rute Lari Di Kabupaten Jember Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Berbasis Web”** dengan lancar. Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk menjadikan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada program studi Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Jember.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan terwujud tanpa dukungan, bantuan, saran dan dorongan dari berbagai pihak, dengan ini penulis ingin mengungkapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan segala ridho, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga proses penyusunan Tugas Akhir dapat diselesaikan dengan baik, dan diberikan kesempatan untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer.
2. Kepada kedua orang tua saya yang paling berjasa dalam hidup saya, terimakasih atas segala pengorbanan, doa, nasihat, semangat dan tulus kasih sayang yang diberikan kepada penulis. Tanpa dukungan, motivasi dan semangat yang luar biasa dari Ayah dan Ibu, penulis mungkin tidak akan pernah sampai pada titik ini. Terimakasih atas berkah ridho dan doamu, sekarang putramu ini telah mampu menyelesaikan pendidikan sarjananya.
3. Ibuku terkasih, Tak terasa 4 tahun telah berselang masih berbekas di bahu. Bercampur bangga telah kurengkuh semua berpihak kepadaku, Pasti do'a mu yang lancarkan upayaku, Mesti do'a yang meluncur dari bibirmu dan yang ku tahu kau takkan pernah berhenti, Tumbuhku kini semoga sesuai yang kau impi.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
5. Ibu Rosita Yanuarti, S.Kom., M. Cs selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember

6. Bapak Guruh Wijaya, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan, saran, dan penuh kesabaran sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
7. Bapak Dudi Irawan, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 2 Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan, saran, dan penuh kesabaran sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
8. Ibu Nur Qodariyah Fitriyah, S.T., M.Kom selaku dosen penguji 1 Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan, saran, dan penuh kesabaran sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
9. Bapak Zainul Arifin, S.Si. M.Kom. selaku dosen penguji 2 Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan, saran, dan penuh kesabaran sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
10. Bapak dan Ibu Dosen Program Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, yang turut memberikan ilmu selama berada di bangku perkuliahan.
11. Kepada diri saya sendiri terima kasih telah bertahan, berjuang, dan tidak menyerah dalam setiap proses penyelesaian skripsi ini. Terima kasih telah melewati segala lelah, ragu, dan kesulitan hingga akhirnya mampu menyelesaikan apa yang telah dimulai. Semoga kelak diri ini menjadi pribadi yang lebih baik lagi.

Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, tetapi proses pengerjaan Tugas Akhir ini telah diselesaikan dengan sebaik - baiknya. Maka dari itu, diharapkan laporan ini dapat membantu menjadi manfaat bagi kita semua. Akhir kata, terima kasih sebanyak - banyaknya kepada seluruh pihak terkait dan telah membantu. Semoga senantiasa Allah SWT selalu memberikan keberkahan untuk kita semua, Aamiin.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang tak terhingga, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rute Lari Di Kabupaten Jember Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Berbasis Web”** dengan lancar. Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk menjadikan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada program studi Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Jember.

Penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi penulisan maupun substansi penelitian, mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi pengembangan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web dan bagi masyarakat Kabupaten Jember dalam memilih rute lari yang sesuai dengan kebutuhan mereka, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya..

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Pendukung Keputusan.....	4
2.1.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan.....	4
2.1.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	5
2.1.3 Jenis-Jenis Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2 Olahraga Lari dan Kriteria Pemilihan Rute	8
2.2.1 Pengertian Lari	8
2.2.2 Manfaat Olahraga Lari	9
2.2.3 Jenis-Jenis Olahraga Lari	9
2.2.4 Rute Lari.....	10
2.2.5 Kriteria Pemilihan Rute Lari	11
2.2.6 Profil Rute Lari di Kabupaten Jember	14
2.3 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	15
2.3.1 Pengertian <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	15
2.3.2 Prinsip Dasar <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	16
2.3.3 Aksioma Dasar <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	19
2.3.4 Prosedur <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	20
2.4 Teknologi Sistem Berbasis Web	22
2.5 Penelitian Terdahulu	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	5
3.1 Kerangka Konsep Penelitian	5
3.2 Jenis Penelitian.....	27
3.3 Tahapan Penelitian	27
3.3.1 Studi Literatur	27
3.3.2 Pengumpulan Data	27
3.3.3 Penentuan Kriteria dan Alternatif	28
3.4 Perhitungan AHP	29
3.4.1 Penilaian Kriteria Kuantitatif.....	29

3.4.2 Penilaian Kriteria Kualitatif	31
3.4.3 Rekapitulasi dan Perhitungan Skor Akhir	33
3.5 Perancangan Sistem	35
3.5.1 Perancangan Basis Data	35
3.5.2 Perancangan Antarmuka Pengguna	35
3.5.3 Perancangan Logika Sistem	35
3.5.4 Arsitektur Teknologi	35
3.6 Metode Evaluasi Sistem	37
3.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	38
BAB IV	39
4.1 Gambaran Umum Pengumpulan Data	39
4.1.1 Karakteristik Responden	39
4.2 Hasil Perhitungan Bobot Kriteria Metode AHP	40
4.2.1 Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan	41
4.2.2 Agregasi Matriks Antar Responden	42
4.2.3 Menghitung Bobot Prioritas (<i>Priority Vector</i>)	43
4.2.4 Menghitung Nilai Eigen Maksimum (λ_{max})	45
4.2.5 Menghitung <i>Consistency Index</i> (CI) dan <i>Consistency Ratio</i> (CR)	47
4.2.6 Menghitung Skor Akhir Alternatif	48
4.3 Rule-Based Filtering Preferensi Pengguna	52
4.4 Implementasi Sistem	53
4.4.1 Antarmuka Pengguna	53
4.4.2 Antarmuka Admin	55
4.5 Hasil Evaluasi Pengguna	55
4.6 Pembahasan	55
BAB V	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Profil Rute Lari di Kabupaten Jember	14
Tabel 2. 2 Skala Perbandingan Kriteria Saaty	17
Tabel 2. 3 Daftar Indeks Random Konsistensi	19
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	23
Tabel 3. 1 Penilaian Kriteria Jarak	30
Tabel 3. 2 Penilaian Kriteria Elevasi.....	30
Tabel 3. 3 Skala Penilaian Kriteria Kualitatif.....	31
Tabel 3. 4 Penilaian Kriteria Kualitatif per Rute	32
Tabel 3. 5 Rekapitulasi Nilai Alternatif Rute	33
Tabel 3. 6 Representasi Use Case Diagram	37
Tabel 4. 1 Karakteristik Responden	39
Tabel 4. 2 Matriks Perbandingan Berpasangan Responden 19.....	42
Tabel 4. 3 Matriks Perbandingan Berpasangan (Geometric Mean, n = 30 Responden).....	43
Tabel 4. 4 Matriks Perbandingan Berpasangan Ternormalisasi.....	43
Tabel 4. 5 Bobot Prioritas Kriteria Hasil AHP	45
Tabel 4. 6 Hasil Uji Konsistensi Matriks Gabungan	47
Tabel 4. 7 Nilai Alternatif Rute per Kriteria (Skala 1–4)	48
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Skor Akhir dan Ranking Alternatif Rute.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Komponen Arsitektur DSS.....	5
Gambar 2. 2 Diagram Proses Pengambilan Keputusan	6
Gambar 2. 3 Struktur AHP	17
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	5
Gambar 3. 2 Struktur Hieararki Penelitian.....	29
Gambar 3. 3 Flowchart Proses Sistem	36
Gambar 3. 4 Use Case Diagram.....	36
Gambar 4. 1 Halaman Beranda dan Preferensi Pengguna	53
Gambar 4. 2 Halaman Hasil Rekomendasi	53
Gambar 4. 3 Halaman Detail Rute	54
Gambar 4. 4 Fitur Evaluasi Rekomendasi Pengguna.....	54
Gambar 4. 5 Dashboard Admin	55

