

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PELANGGAN LOYAL UNTUK PEMBERIAN BENEFIT
LAYANAN INTERNET MENGGUNAKAN METODE
FUZZY AHP BERBASIS WEB
(Studi Kasus: PT Jaringan Universal Online Solusindo)**

TUGAS AKHIR



**Disusun Oleh :
DZUL HILMI
22.18.081**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
SITEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PELANGGAN LOYAL UNTUK PEMBERIAN BENEFIT
LAYANAN INTERNET MENGGUNAKAN METODE FUZZY
AHP BERBASIS WEB

(Studi Kasus: PT Jaringan Universal Online Solusindo)

TUGAS AKHIR

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Informatika Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :

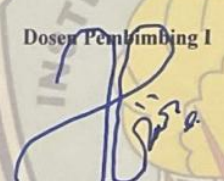
Dzul Hilmi

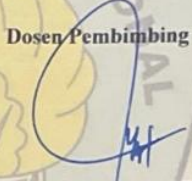
22.18.081

Diperiksa dan disetujui oleh :

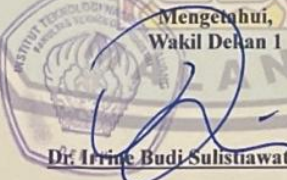
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Al. Mahmudi B.Eng., Ph.D
NIP. Y. 1031000429


Yosep Agus Pranoto, ST., MT.
NIP.P 1031000432

Mengetahui,
Wakil Dekan I


Dr. Irine Budi Sulistiawati, ST., MT.

NIP. 1977061520005012002

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Dzul Hilmi

NIM : 2218081

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir saya dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pelanggan Loyal Untuk Pemberian Benefit Layanan Internet Menggunakan Metode Fuzzy AHP Berbasis Web (Studi Kasus: PT Jaringan Online Universal Solusindo)”** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 30 Juni 2026

Yang Membuat Pernyataan



Dzul Hilmi
2218081

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PELANGGAN
LOYAL UNTUK PEMBERIAN BENEFIT LAYANAN INTERNET
MENGUNAKAN METODE FUZZY AHP BERBASIS WEB
(Studi Kasus: PT Jaringan Universal Online Solusindo)**

Dzul Hilmi, Ali Mahmudi, Yosep Agus Pranoto

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2218081@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Penentuan pelanggan loyal pada perusahaan penyedia layanan internet penting untuk mendukung pemberian benefit layanan. PT Jaringan Universal Online Solusindo memiliki banyak data pelanggan, namun belum memiliki sistem dan metode yang terstruktur dalam menentukan pelanggan yang layak memperoleh benefit. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web untuk menentukan pelanggan loyal menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (Fuzzy AHP). Kriteria yang digunakan meliputi lama berlangganan, status pembayaran, jenis pelanggan, jenis paket internet, dan layanan tambahan. Hasil perhitungan menunjukkan bobot akhir kriteria lama berlangganan sebesar 0,4297, status pembayaran 0,2861, jenis pelanggan 0,1678, jenis paket internet 0,0833, dan layanan tambahan 0,0331, dengan nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0,0541 sehingga matriks dinyatakan konsisten. Implementasi sistem pada data pelanggan paket 5-10 Mbps menghasilkan pelanggan terbaik yaitu HADI SANTOSO dengan nilai akhir 0,4129. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dapat membantu perusahaan menentukan pelanggan loyal secara lebih objektif, terstruktur, dan sesuai dengan perhitungan metode Fuzzy AHP.

Kata kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy AHP, Pelanggan Loyal, Internet Service Provider, Perangkingan*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pelanggan Loyal Untuk Pemberian Benefit Layanan Internet Menggunakan Metode Fuzzy Ahp Berbasis Web (Studi Kasus: PT Jaringan Universal Online Solusindo)”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika Fakultas Teknik Industri di Institut Teknologi Nasional Malang.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, doa, bimbingan, dukungan, serta kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan tulus, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat, pertolongan, kesehatan, kekuatan, dan kelancaran yang diberikan kepada penulis selama proses pendidikan hingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Kedua orang tua tercinta, Ibu Eka Wahyuni dan Bapak Muhammad Suhadiyono, yang selalu menjadi sumber kekuatan bagi penulis. Terima kasih atas doa, kasih sayang, nasihat, pengorbanan, serta dukungan moril dan materiel yang tidak pernah berhenti diberikan. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai bentuk rasa terima kasih atas seluruh perjuangan dan cinta yang telah diberikan.
3. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
4. Bapak Ali Mahmudi, B.Eng., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, ilmu, arahan, dan masukan selama proses penyusunan skripsi.
5. Bapak Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, evaluasi, arahan, dan motivasi kepada penulis.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama penulis menempuh pendidikan.

7. Almainun Zuroidah, wanita paling cantik dan istimewa yang selalu memberikan doa, perhatian, kesabaran, semangat, dan dukungan. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita serta tetap menemani penulis dalam menghadapi berbagai kesulitan selama penyusunan skripsi ini.
8. Romaz Ananda Zilasar, sosok yang tidak hanya menjadi teman, tetapi juga telah penulis anggap sebagai saudara. Terima kasih karena selalu hadir membantu, menguatkan, dan memberikan semangat ketika penulis merasa lelah dan hampir menyerah dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman yang tergabung dalam grup Wani Ngeyel, yang telah menjadi tempat berbagi cerita, canda, keluh kesah, bantuan, dan semangat. Kebersamaan yang diberikan telah membuat berbagai kesulitan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi terasa lebih ringan.
10. PT Jaringan Universal Online Solusindo, yang telah memberikan kesempatan, kepercayaan, informasi, dan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Terima kasih atas keterbukaan dan kerja sama yang telah diberikan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi perusahaan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dalam penulisan, pembahasan, dan penyajiannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan pada masa mendatang.

Penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Semoga seluruh doa, bantuan, dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan serta keberkahan dari Allah SWT.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, Program Studi Teknik Informatika, PT Jaringan Universal Online Solusindo, serta pihak lain yang membutuhkan referensi mengenai sistem pendukung keputusan.

Malang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 PT. Jaringan Universal Online Solusindo	10
2.3 Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	11
2.4 Analytical Hierarchy Process (AHP)	12
2.5 Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)	14
2.6 Langkah – Langkah Fuzzy AHP	14
2.7 Pengujian Sistem.....	16
2.7.1 Pengujian Fungsional Black-Box.....	16
2.7.2 Pengujian Nonfungsional Compatibility.....	16
2.7.3 Validasi Perhitungan Manual dan Sistem	17
2.7.4 Validasi Keputusan Pakar	17

2.7.5 User Acceptance Testing.....	17
BAB III ANALISIS PERANCANGAN	18
3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	18
3.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	22
3.3 Perancangan Sistem	22
3.4 Blok Diagram Sistem	25
3.5 Use Case Diagram.....	25
3.6 Flowchart	27
3.7 Struktur Menu	29
3.8 Tahapan Fuzzy AHP Pada SPK Pemilihan Pelanggan loyal	31
3.9 Prototype Desain	45
3.10 Rancangan Pengujian Sistem	47
3.10.1 Rancangan Pengujian Nonfungsional.....	48
3.10.2 Rancangan Pengujian Fungsional.....	48
3.10.3 Rancangan Validasi Perhitungan Manual dan Sistem	48
3.10.4 Rancangan Validasi Keputusan Pakar	49
3.10.5 Rancangan User Acceptance Testing	49
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	50
4.1 Implementasi Sistem	50
4.2 Pengujian Non-Fungsional Web Browser.....	59
4.3 Pengujian Fungsionalitas Sistem	62
4.4 Pengujian Perbandingan Perhitungan Manual dan Sistem.....	69
4.5 Pengujian Validasi Keputusan Pakar	73
4.6 Pengujian User (User Acceptance Testing)	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
5.1 Kesimpulan	81

5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Universal Online Solusindo	11
Gambar 3.1 Diagram <i>Block System</i> Sistem pemilihan Pelanggan Loyal.....	25
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	26
Gambar 3.3 Flowchart Metode <i>Fuzzy AHP</i>	27
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Sistem Website pemilihan pelanggan Loyal	28
Gambar 3.5 Struktur Menu Admin	29
Gambar 3.6 Struktur Menu <i>User</i>	30
Gambar 3.7 Halaman <i>Login</i>	45
Gambar 3.8 Halaman <i>Register</i>	45
Gambar 3.9 Halaman <i>Dashboard</i>	46
Gambar 3.10 Halaman Pemilihan Kriteria.....	46
Gambar 3.11 Halaman Hasil Peringkat.....	47
Gambar 3.12 Halaman Logout.....	47
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Landing Page	50
Gambar 4.2 Tampilan Halaman <i>Login</i>	50
Gambar 4.3 Tampilan Halaman <i>Register</i>	51
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Dashboard.....	51
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Data Alternatif Pelanggan	52
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Kriteria.....	52
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Subkriteria	53
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Perhitungan Kriteria FAHP	53
Gambar 4.9 Tampilan Hasil Perhitungan AHP.....	54
Gambar 4.10 Tampilan Perhitungan AHP	54
Gambar 4.11 Tampilan Perhitungan F-AHP.....	55

Gambar 4.12 Tampilan Defuzzifikasi dan Bobot Akhir F-AHP.....	55
Gambar 4.13 Halaman Perhitungan Subkriteria	56
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Dashboard User	56
Gambar 4.15 Tampilan Pemilihan Pelanggan dari jenis paket	57
Gambar 4.16 Tampilan Hasil Ranking Pelanggan.....	58
Gambar 4.17 Tampilan Hasil Download PDF	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Linguistik dan Representasi TFN (Chang, 1996)	14
Tabel 3.1 Tabel Kebutuhan Fungsional	18
Tabel 3.2 Rancangan Input, Proses, dan Output	20
Tabel 3.3 Kriteria dan Subkriteria Pemilihan Pelanggan loyal.....	24
Tabel 3.4 Kriteria	31
Tabel 3.5 Matriks Perbandingan Antar Kriteria Menggunakan Skala AHP	31
Tabel 3.6 Menghitung Normalisasi Matriks Perbandingan.....	33
Tabel 3.7 Bobot Awal AHP	35
Tabel 3.8 Uji Konsistensi.....	36
Tabel 3.9 Skala AHP Konversi ke TFN.....	37
Tabel 3.10 Hasil Bobot Prioritas <i>Fuzzy</i> AHP	37
Tabel 3.11 Nilai Prioritas Subkriteria Lama Berlangganan	38
Tabel 3.12 Matriks Perbandingan Berpasangan Subkriteria.....	39
Tabel 3.13 Normalisasi Matriks.....	39
Tabel 3.14 Rata-rata Nilai Fuzzy dan Defuzzifikasi.....	39
Tabel 3.15 Perhitungan AW dan Lambda.....	40
Tabel 3.16 Konversi ke Triangular Fuzzy Number	41
Tabel 3.17 Parameter Lama Berlangganan	41
Tabel 3.18 Parameter Status Pembayaran.....	42
Tabel 3.19 Parameter Kriteria Jenis Pelanggan Berdasarkan Stabilitas Kontrak .	42
Tabel 3.20 Parameter Jenis Paket Internet	42
Tabel 3.21 Parameter Kriteria Layanan Tambahan	43
Tabel 3.22 Hasil Perangkingan Alternatif.....	44
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Compatibility Pada Web Browser – Role Admin.....	60

Tabel 4.2 Tabel Pengujian Compatibility Pada Web Browser – Role User	61
Tabel 4.3 Tabel Pengujian <i>Blackbox Role Admin</i>	63
Tabel 4.4 Tabel Pengujian <i>Blackbox Role User</i>	67
Tabel 4.5 Bobot AHP Manual	69
Tabel 4.6 Nilai Konsistensi Manual	70
Tabel 4.7 Bobot Akhir Fuzzy AHP Manual	70
Tabel 4.8 Bobot Akhir Fuzzy AHP Sistem	70
Tabel 4.9 Perbandingan Bobot Akhir Kriteria	71
Tabel 4.10 Perbandingan Nilai Consistency Ratio	72
Tabel 4.11 Perbandingan Nilai Akhir Alternatif	72
Tabel 4.12 Skenario 1 validasi keputusan pakar	74
Tabel 4.13 Skenario 2 validasi keputusan pakar	75
Tabel 4.14 Skenario 3 validasi keputusan pakar	76
Tabel 4.15 Skenario 4 validasi keputusan pakar	76
Tabel 4.16 Skenario 4 validasi keputusan pakar	77
Tabel 4.17 Kesimpulan validasi lima skenario	78
Tabel 4.18 Tabel Pengujian <i>User</i>	79