

**SKRIPSI**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM  
MENENTUKAN ALOKASI BANDWIDTH  
MENGUNAKAN METODE AHP DAN SAW  
(STUDI KASUS: LAN KAMPUS 2 ITN MALANG)**



**Disusun Oleh :**  
**NOOR ROSYITA DEWI**  
**20.18.038**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2024**

**SKRIPSI**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM  
MENENTUKAN ALOKASI BANDWIDTH  
MENGUNAKAN METODE AHP DAN SAW  
(STUDI KASUS: LAN KAMPUS 2 ITN MALANG)**



**Disusun Oleh :**  
**NOOR ROSYITA DEWI**  
**20.18.038**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM  
MENENTUKAN ALOKASI BANDWIDTH MENGGUNAKAN  
METODE AHP DAN SAW  
(STUDI KASUS : LAN KAMPUS 2 ITN MALANG)**

### SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Noor Rosyita Dewi

20.18.038

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Renaldi Primaswara P, S.Kom., M.Kom  
NIP.P 1031900558

F.X Ariwibisono, S.T., M.Kom  
NIP.P 1030300397

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1

Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T.  
NIP.P 1031000432

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2024**



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang


**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**Nama** : Noor Rosyita Dewi  
**Nim** : 2018038  
**Jurusan** : Teknik Informatika S-1  
**Judul** : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN  
ALOKASI BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE AHP DAN  
SAW (STUDI KASUS: LAN KAMPUS 2 ITN MALANG)

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1) Pada

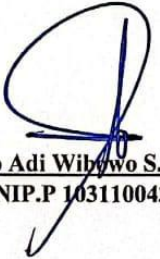
**Hari** : Kamis  
**Tanggal** : 20 Juni 2024  
**Nilai** : 83 (A)

Panitia Ujian Skripsi :  
Ketua Majelis Penguji


  
Yosep Agus Pranoto, S.T, M.T.  
NIP.P 1031000432

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

  
Suryo Adi Wibowo S.T, M.T  
NIP.P 1031100438

Dosen Penguji II

  
Ahmad Faisal, S.T.M.T  
NIP.P 1031000431

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Nama : Noor Rosyita Dewi  
NIM : 2018038  
Program Studi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Alokasi Bandwidth Menggunakan Metode AHP Dan SAW (Studi Kasus: LAN Kampus 2 ITN Malang)”** 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 apa pun yang diberikan oleh Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar benar nya.

Malang, Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Noor Rosyita Dewi

NIM. 2018038

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN ALOKASI BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE AHP DAN SAW (STUDI KASUS: LAN KAMPUS 2 ITN MALANG)**

**Noor Rosyita Dewi, Renaldi Primaswara Prasetya, Franciscus Xaverius Ariwibisono**

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2018038@scholar.itn.ac.id

## **ABSTRAK**

Aktivitas pendidikan bergantung pada koneksi internet yang stabil dan berkecepatan tinggi. Semakin meningkatnya jumlah pengguna dan aktivitas online di kampus khususnya di Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang, membuat kebutuhan akan bandwidth juga semakin meningkat. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, terdapat permasalahan yang dialami oleh administrator jaringan yaitu belum memiliki sistem untuk menentukan alokasi bandwidth yang diberikan. Dengan ini diperlukan adanya suatu sistem yang membantu dalam mengambil pilihan untuk mengalokasikan kebutuhan bandwidth berdasarkan jumlah total bandwidth dari suatu perangkat. Berdasarkan analisis yang dilakukan penulis, untuk menentukan keputusan untuk mengalokasikan bandwidth dapat menggunakan metode AHP dan SAW. Sehingga administrator mengetahui seberapa banyak yang akan dialokasikan di setiap alternatif. Karenanya penelitian ini menghasilkan nilai konsistensi ratio yaitu  $-1.02$  yang artinya kurang dari  $0.1$  dan dinyatakan konsisten sehingga dapat dijadikan bobot prioritas untuk menghitung data nilai alternatif. Berdasarkan hasil nilai total pada sistem menunjukkan bahwa untuk total lebih dari atau sama dengan  $1$  akan dialokasikan sebesar  $10$  sampai  $20$  MB, total antara  $0.5$  sampai dengan  $0.99$  akan dialokasikan sebesar  $5$  sampai  $10$  MB serta total kurang dari  $0.5$  akan dialokasikan kurang dari  $5$  MB. Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan manual menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik sebesar  $99.99\%$  dengan presentasi tingkat error yaitu  $0.01\%$ .

Kata kunci : *Bandwidth*, SPK, AHP, SAW

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Alokasi *Bandwidth* Menggunakan Metode AHP Dan SAW (Studi Kasus: LAN Kampus 2 ITN Malang)” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program S-1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar besarnya kepada yang terhormat :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya bagi penyusun sehingga dapat mengerjakan laporan skripsi dengan lancar.
2. Kedua Orang Tua dan Keluarga Besar yang telah memberikan semangat dan dorongan baik secara moral maupun materiil untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Renaldi Primaswara P, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
5. Bapak Fransiscus Xaverius Ariwibisono, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
6. Bapak Ahmad Faisol, S.T., M.T selaku Kepala Pustik Kampus 2 Institut Teknologi Nasional Malang
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang dalam penulisan dan masukan laporan skripsi ini.
8. Bapak Nanda selaku Administator NOC Kampus 2 Institut Teknologi Nasional Malang dalam menyediakan data dan informasi untuk penelitian.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bermanfaat untuk membangun dan menyempurnakan skripsi ini.

Malang, Juli 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I LATAR BELAKANG.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Bandwidth.....	6
2.3 Sistem Pendukung Keputusan .....	7
2.4 AHP (Analytical Hierarchy Process).....	7
2.5 SAW (Simple Additive Weighting) .....	10
2.6 PHP (Hypertext Preprocessor).....	11
2.7 Framework.....	12
2.8 Laravel.....	12
BAB III ANALISIS PERANCANGAN .....	13
3.1 Analisis Masalah .....	13



3.2	Analisis User .....	13
3.3	Kebutuhan Fungsional.....	13
3.4	Kebutuhan Non Fungsional.....	14
3.5	Tabel Bobot Kriteria.....	14
3.6	Use Case Diagram .....	15
3.7	Diagram Blok Sistem .....	16
3.8	Struktur Menu.....	16
3.9	Flowchart Program .....	18
3.10	Flowchart Sistem Admin .....	19
3.11	Flowchart Sistem User .....	20
3.12	Flowchart Algoritma Metode AHP SAW .....	21
3.13	Desain Prototype Halaman Login .....	22
3.14	Desain Prototype Halaman Register.....	22
3.15	Desain Prototype Dashboard .....	22
3.16	Desain Prototype Data Alternatif.....	23
3.17	Desain Prototype Data Kriteria .....	23
3.18	Desain Prototype Data Nilai Alternatif.....	23
3.19	Desain Prototype Data Nilai Kriteria .....	24
3.20	Desain Prototype Perhitungan .....	24
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....		25
4.1	Halaman Login .....	25
4.2	Halaman Register .....	25
4.3	Halaman Dashboard Admin .....	26
4.4	Halaman Data Alternatif Admin.....	26
4.5	Halaman Data Kriteria Admin.....	27

4.6	Halaman Nilai Kriteria Admin .....	27
4.7	Halaman Nilai Alternatif Admin .....	28
4.8	Halaman Perhitungan Admin .....	28
4.9	Halaman Alokasi Bandwidth.....	29
4.10	Halaman Dashboard User.....	29
4.11	Halaman Data Alternatif User .....	30
4.12	Halaman Data Kriteria User .....	30
4.13	Halaman Perhitungan User.....	30
4.14	Halaman Alokasi Bandwidth User .....	31
4.15	Perhitungan dengan Metode AHP dan SAW.....	31
4.16	Pengujian Fungsional .....	37
4.17	Pengujian Sistem .....	42
4.18	Pengujian Browser.....	43
4.19	Pengujian User.....	44
4.20	Hosting .....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA .....		47
LAMPIRAN.....		49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hierarki AHP .....	8
Gambar 3.1 Use case diagram.....	15
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem AHP dan SAW .....	16
Gambar 3.3 Struktur Menu Admin.....	16
Gambar 3.4 Struktur Menu User.....	17
Gambar 3.5 Flowchart Program.....	18
Gambar 3.6 Flowchart Sistem Admin.....	19
Gambar 3.7 Flowchart Sistem User .....	20
Gambar 3.8 Flowchart Algoritma Metode AHP SAW .....	21
Gambar 3.9 Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	22
Gambar 3.10 Tampilan Halaman <i>Register</i> .....	22
Gambar 3.11 Tampilan Menu Dashboard .....	22
Gambar 3.12 Tampilan Menu Data Alternatif.....	23
Gambar 3.13 Tampilan Menu Data Kriteria.....	23
Gambar 3.14 Tampilan Menu Data Nilai Alternatif.....	23
Gambar 3.15 Tampilan Menu Data Nilai Kriteria.....	24
Gambar 3.16 Tampilan Menu Perhitungan .....	24
Gambar 4.1 Tampilan halaman <i>login</i> .....	25
Gambar 4.2 Tampilan halaman <i>register</i> .....	25
Gambar 4.3 Tampilan dashboard admin .....	26
Gambar 4.4 Tampilan menu data alternatif admin.....	26
Gambar 4.5 Tampilan menu data kriteria admin.....	27
Gambar 4.6 Tampilan menu nilai kriteria admin .....	27

Gambar 4.7 Tampilan menu nilai alternatif admin .....	28
Gambar 4.8 Tampilan menu perhitungan admin .....	28
Gambar 4.9 Tampilan menu alokasi bandwidth admin.....	29
Gambar 4.10 Tampilan dashboard user .....	29
Gambar 4.11 Tampilan menu data alternatif user .....	30
Gambar 4.12 Tampilan menu data kriteria.....	30
Gambar 4.13 Tampilan menu perhitungan.....	30
Gambar 4.14 Tampilan menu alokasi bandwidth.....	31

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	8
Tabel 2.2 Skala Penilaian .....	9
Tabel 2.3 Nilai <i>Indeks Random Consistency</i> (IR) .....	10
Tabel 3.1 Nilai Kriteria Total Download.....	14
Tabel 3.2 Nilai Kriteria Total Upload.....	14
Tabel 3.3 Nilai Kriteria Jumlah Perangkat.....	14
Tabel 4.1 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria .....	31
Tabel 4.2 Normalisasi Matriks Nilai Kriteria.....	32
Tabel 4.3 Perhitungan Nilai Matriks Tiap Baris Kriteria .....	32
Tabel 4.4 Matriks Konsistensi Ratio .....	32
Tabel 4.5 Nilai dari masing-masing kriteria.....	33
Tabel 4.6 Tabel data yang diolah sistem .....	34
Tabel 4.7 Normalisasi SAW .....	36
Tabel 4.8 Perhitungan Ranking Alternatif.....	37
Tabel 4.9 Pengujian Fungsional Sistem Admin .....	37
Tabel 4.10 Pengujian Fungsional Sistem user.....	40
Tabel 4.11 Perbandingan perhitungan manual dan sistem .....	42
Tabel 4.12 Perbandingan pengujian sistem dan admin .....	43
Tabel 4.13 Pengujian Browser .....	43
Tabel 4.14 Pengujian user .....	44