

# Cek laporan

*by* Cek Turnitin

---

**Submission date:** 09-Aug-2022 01:46AM (UTC-0400)

**Submission ID:** 1880557149

**File name:** FILE\_LAPORAN\_SKRIPSI.pdf (3.24M)

**Word count:** 11749

**Character count:** 68829

**IMPLEMENTASI METODE <sup>22</sup> RANK ORDER CENTROID  
(ROC) DAN METODE MOORA UNTUK MENENTUKAN  
REKOMENDASI PERBAIKAN JALAN**

<sup>16</sup>  
**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)  
Pada Program Studi Teknik Informatika



OLEH :

**TANGKAS SETYA YUSINDA**

NPM : 18.1.03.02.0048

FAKULTAS TEKNIK (FT)  
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA  
**UN PGRI KEDIRI**

2022

Skripsi oleh:

**TANGKAS SETYA YUSINDA**

NPM: 18.1.03.02.0048

Judul:

**IMPLEMENTASI METODE <sup>22</sup> RANK ORDER CENTROID  
(ROC) DAN METODE MOORA UNTUK MENENTUKAN  
REKOMENDASI PERBAIKAN JALAN**

<sup>5</sup> Telah disetujui untuk diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika

FT UN PGRI Kediri

Tanggal: 27 Juni 2022

Pembimbing I

Intan N<sup>19</sup> Farida, M.Kom.  
NIDN. 0704108701

Pembimbing II

Umi Mahdiyah, S.Pd.,M.Si  
NIDN. 0729098903

Skripsi oleh:

**TANGKAS SETYA YUSINDA**

NPM: 18.1.03.02.0048

Judul:

**IMPLEMENTASI METODE <sup>22</sup> RANK ORDER CENTROID  
(ROC) DAN METODE MOORA <sup>22</sup> UNTUK MENENTUKAN  
REKOMENDASI PERBAIKAN JALAN**

<sup>5</sup> Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Informatika

FT UN PGRI Kediri

Pada tanggal: 27 Juli 2022

**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan**

Panitia Penguji:

1. Ketua : Intan Nur Farida, M.Kom (.....)
2. Penguji I : Ardi Sanjaya, M.Kom (.....)
3. Penguji II : Risa Helilintar, M.Kom (.....)

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik

<sup>5</sup>  
**Dr. SURYO WIDODO, M.Pd**  
NIDN. 0002026403

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Tangkas Setya Yusinda  
Jenis Kelamin : Laki laki  
Tempat/tgl. Lahir : Nganjuk/ 19 Desember 1999  
NPM : 18.1.03.02.0048  
Fak/Jur./Prodi : FT/ TI

5  
Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan sebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri,

Yang Menyatakan

**TANGKAS SETYA Y**

NPM: 18.1.03.02.0048

## MOOTO DAN PERSEMBAHAN

“Kebanggaan Yang Terbesar <sup>37</sup> Adalah Bukan Tidak Pernah Gagal. Tetapi Bangkit  
Kembali Setiap Kali Kita Jatuh”

(Confusius)

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

1. Ayah dan Ibu tersayang yang senantiasa memberikan doa <sup>26</sup> dukungan dan semangat kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi di Jurusan <sup>73</sup> Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Seluruh teman-teman teknik informatika yang berbahagia khususnya angkatan 2018 atas kerjasamanya.
3. Almamaterku Universitas Nusantara PGRI Kediri.

## Abstrak

**Tangkas Setya Yusinda**, Implementasi metode rank order centroid (ROC) dan metode MOORA untuk menentukan rekomendasi perbaikan jalan, Skripsi, Teknik informatika, FT UN PGRI Kediri 2022.

Kata kunci : Perbaikan Ruas Jalan, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), ROC, MOORA.

Kerusakan jalan merupakan permasalahan yang sering dikeluhkan oleh masyarakat, banyaknya jalan yang rusak menghambat aktivitas masyarakat khususnya wilayah Nganjuk. Banyaknya kerusakan jalan menyebabkan petugas pelaksana kesulitan dalam menentukan urutan jalan yang perlu penanganan terlebih dahulu. Inilah kesulitan yang dialami Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang kabupaten Nganjuk yang merupakan Organisasi Pemerintah Daerah (OPD) yang bergerak khusus pada bidang penanganan perbaikan jalan dan pembangunan jalan di lingkup kabupaten atau kota Nganjuk. Penelitian ini membangun sistem penentuan rekomendasi perbaikan jalan yang dapat menjadi solusi dalam perankingan jalan yang akan dilakukan perbaikan. Sistem yang dibangun terdiri dari kriteria untuk mendeskripsikan rincian kerusakan seperti luas kerusakan, kondisi jalan, kondisi permukaan, panjang jalan, lebar jalan, tipe permukaan, fungsi jalan, status jalan. Untuk memperkuat keakuratan, menggunakan Metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) yang menyajikan perhitungan sederhana stabil dan kuat. Serta metode Rank Order Centroid (ROC) untuk menentukan nilai bobot kriteria. Penelitian ini menggunakan 91 data jalan pada tahun 2021, data tersebut memiliki nilai bobot pada setiap kriterianya berasal dari perhitungan ROC. Selanjutnya dihitung dengan menggunakan metode MOORA, menghasilkan perankingan dengan nilai tertinggi yaitu jalan Gondangkulon – Ngluyu dengan nilai 0.1618 dan terpilih untuk mendapat rekomendasi pertama perbaikan jalan. Dari hasil analisis dan pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa perancangan system yang dibangun dapat membantu dalam mengatasi permasalahan penentuan rekomendasi perbaikan jalan.

## KATA PENGANTAR

<sup>11</sup> Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmatnya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Implementasi Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Metode MOORA Untuk Menentukan Rekomendasi Perbaikan Jalan” ini ditulis guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Strata-1 komputer, pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik UN PGRI Kediri.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak, karena itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu memberikan dukungan moril kepada mahasiswa.
3. Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Intan Nur Farida, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I .
5. Umi Mahdiyah, S.Pd., MSi. Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Orang tua, saudara-saudara saya, atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang selalu tercurahkan.
7. Seluruh civitas akademik Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan dukungan kepada penulis.

<sup>16</sup> Sudah tentu kekurangan akan terdapat dalam skripsi ini. Karena itu, saran dan kritik dari setiap pembaca yang sifatnya membangun sangat diharapkan agar dapat bermanfaat terutama bagi Penulis.

Kediri, 21 Juli 2022

**TANGKAS SETYA Y**

NPM: 18.1.03.02.0048



5  
**DAFTAR ISI**

halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	ivi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian.....	4
G. Metode Penelitian.....	5
H. Jadwal Penelitian.....	7
I. Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II : TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Landasan Teori.....	9
B. Kajian Pustaka.....	15
<b>BAB III : ANALISA DAN DESAIN SISTEM</b>	
A. Analisa Sistem.....	18

	B. Desain Sistem (Arsitektur).....	26
	C. Desain Struktur Tabel.....	30
	D. Desain Antar Muka.....	32
<b>28</b> <b>BAB IV</b>	<b>: IMPLEMENTASI DAN HASIL</b>	
	A. Implementasi Lembar Kerja .....	36
	B. Keterkaitan Lembar Kerja .....	37
	C. Implementasi Program.....	38
	D. Pengujian Sistem .....	41
	E. Hasil .....	45
	F. Evaluasi Hasil .....	47
<b>38</b> <b>BAB V</b>	<b>: PENUTUP</b>	
	A. Kesimpulan .....	48
	B. Saran .....	48
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1.1 Jadwal Penelitian.....	7
3.1 Data Kriteria.....	20
3.2 Subkriteria Luas Kerusakan.....	21
3.3 Subkriteria Kondisi Jalan.....	21
3.4 Subkriteria Kondisi Permukaan.....	22
3.5 Subkriteria Panjang Jalan.....	22
3.6 Subkriteria Lebar Jalan.....	22
3.7 Subkriteria Tipe Permukaan.....	22
3.8 Subkriteria Fungsi Jalan.....	23
3.9 Subkriteria Status Jalan.....	23
3.10 Data Penilaian.....	23
3.11 Normalisasi Data Jalan.....	24
3.12 Optimasi Data Jalan.....	24
3.13 Hasil Perankingan Data Jalan.....	25
3.14 Tabel Admin.....	30
3.15 Tabel Alternatif.....	31
3.16 Tabel Kriteria.....	31
3.17 Tabel Subkriteria.....	31
3.18 Tabel Nilai.....	32
4.1 Pengujian Halaman Login.....	41
4.2 Pengujian Halaman Kriteria.....	42
4.3 Pengujian Halaman Subkriteria.....	42
4.4 Pengujian Halaman Data Jalan.....	43
4.5 Pengujian Halaman Data Penilaian.....	44
4.6 Pengujian Halaman Perhitungan.....	44
4.7 Pengujian Halaman Laporan.....	45
4.8 Hasil Perankingan.....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
3.1	Gambaran Proses.....19
24	3.2 Use Case Diagram .....26
3.3	Activity Diagram Admin.....27
3.4	Activity Diagram User .....28
3.5	Class Diagram .....28
86	3.6 Sequence Diagram Admin .....29
3.7	Sequence Diagram User .....30
24	3.8 Desain Halaman Login.....32
3.9	Desain Halaman Daftar .....33
3.10	Desain Halaman Admin .....33
3.11	Desain Halaman User.....34
3.12	Desain Halaman Kriteria.....34
3.13	Desain Halaman Perhitungan .....35
4.1	Halaman Login Sistem.....38
64	4.2 Halaman User .....38
4.3	Halaman Menu Kriteria.....39
4.4	Halaman Menu Subkriteria .....39
4.5	Halaman Menu Data Jalan .....40
4.6	Halaman Menu Data Penilaian .....40
4.7	Halaman Laporan .....41

**5**  
**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran</b>	<b>halaman</b>
<b>1 Surat Izin Penelitian</b> .....	53
<b>2 Surat Balasan Izin Penelitian</b> .....	54
<b>3 Berita Acara Bimbingan</b> .....	55
<b>4 Data Jalan Tahun 2021</b> .....	57
<b>5 Simulasi Algoritma</b> .....	61

**PENDAHULUAN****A. Latar Belakang**

Prasarana jalan mempunyai posisi yang sangat penting bagi pembangunan ekonomi masyarakat. <sup>18</sup>Infrastruktur jalan merupakan alur perekonomian suatu daerah, hal ini di sebabkan peran dalam hubungan untuk meningkatkan kegiatan ekonomi, sosial, dan budaya. Tingkat kerusakan jalan disebabkan beberapa faktor diantaranya usia jalan dan tingginya intensitas kendaraan.

<sup>18</sup>Pemerintah daerah Berdasarkan pasal 13 UU No. 38 Tahun 2004 tentang jalan, Pemerintah daerah memiliki kewajiban untuk memprioritaskan pemeliharaan, perawatan dan pemeriksaan jalan secara berkala untuk mempertahankan tingkat pelayanan jalan sesuai dengan standar pelayanan minimal yang di tetapkan. Salah tugas bagi dinas pekerjaan umum dan penataan ruang untuk dapat mengelola data dan melakukan rekomendasi perbaikan dari jalan yang mengalami kerusakan.

Permasalahan yang sering dihadapi oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Nganjuk yaitu banyaknya kerusakan jalan seperti jalan perkotaan maupun pedesaan yang sebagian dilewati kendaraan berat ataupun sudah termakan usia, sedangkan pemerintah sendiri berupaya untuk memperbaiki secara bijak dan berurutan. Masalah tersebut perlu ditangani secara merata, sedangkan banyaknya jalan yang rusak

menjadikan pemerintah memiliki kesulitan tersendiri dalam memprioritaskan pembangunan dan perbaikan jalan. Pemerintah harus bijak dan tanggap dalam memprioritaskan jalan mana yang utama dilakukan perbaikan.

Sistem Rekomendasi merupakan sistem informasi yang dapat digunakan untuk menetapkan pilihan perbaikan jalan, sehingga diharapkan memberikan rekomendasi yang mendekati ketepatan. Penelitian terkait penentuan prioritas pada penelitian sebelumnya adalah dengan metode *Preference Selection Index* (PSI) pada kabupaten nganjuk (Lillasari & Helilintar, 2021), prioritas perbaikan jalan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada Desa Gawan (Alfarizy dkk., 2021), penentuan prioritas perbaikan jalan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dinas pupr kabupaten langkat (Astari dkk., 2021), metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) dalam prioritas pengembangan industri kecil dan menengah kabupaten sintang (Aji & Midyanti, 2021), metode *Simple Additive Weighting* dan ROC Dalam Penentuan Tanaman Obat (Anwar dkk., 2021).

Dalam penelitian ini, metode MOORA akan digunakan dalam menentukan peringkat jalan yang merupakan bahan pilihan yang ditetapkan sebagai jalan yang paling direkomendasikan untuk diperbaiki dilihat dari beberapa kriteria seperti luas kerusakan, kondisi jalan, fungsi jalan, kondisi permukaan, panjang jalan, lebar jalan, tipe permukaan dan

status jalan. Penelitian ini dapat menunjukkan kinerja algoritma MOORA (*multi-objective optimization on the basis of ratio analysis*) dalam mendukung keputusan pemilihan jalan yang tepat untuk perbaikan.

## B. Identifikasi Masalah

Mengingat permasalahan yang digambarkan di atas, rincian masalah adalah sebagai berikut :

1. Semakin banyak ruas-ruas jalan yang mengalami kerusakan di kabupaten Nganjuk.
2. Kesulitan dalam pengambilan keputusan perbaikan jalan.

## C. Rumusan Masalah

Mengingat masalah yang telah digambarkan, perincian masalah adalah bagaimana mengimplementasikan metode MOORA dan ROC dalam menentukan keputusan rekomendasi perbaikan jalan ?

## D. Batasan Masalah

Mengingat kemungkinan masalah yang lebih luas, peneliti hanya akan fokus pada hal :

1. Metode *multi-objective optimization on the basis of ratio analysis* (MOORA) diterapkan untuk menentukan perbandingan rekomendasi perbaikan jalan.



2. Metode <sup>51</sup> *Rank order centroid* (ROC), teknik untuk memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan ranking yang dinilai berdasarkan tingkat yang terpenting.
3. Pengambilan keputusan untuk rekomendasi perbaikan jalan di kabupaten Nganjuk tahun 2021.
4. Bahasa pemrograman yang akan dipakai adalah PHP.
5. <sup>95</sup> Data yang akan dipakai adalah data pada tahun 2021.

#### <sup>11</sup> E. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini diantaranya adalah mengimplementasikan metode Moora dan ROC dalam menentukan rekomendasi perbaikan jalan.

#### <sup>12</sup> F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

Manfaat dan kegunaan penelitian meliputi:

##### 1. Manfaat Praktis

###### <sup>87</sup> a. Bagi Penulis

Sebagai sarana untuk menerapkan teori menggunakan suatu metode atau algoritma tertentu.

###### b. Lingkungan Akademik

Penelitian ini akan memberikan manfaat bagi pemecah masalah yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

## 2. <sup>15</sup> Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah bahan kajian, khususnya dalam pelaksanaan pengambilan keputusan untuk tempat observasi Dinas PUPR kabupaten Nganjuk.

### G. Metode Penelitian

Penelitian <sup>78</sup> ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dimana teknik pengumpulan datanya didapat dari hasil wawancara, mengutamakan sebuah observasi partisipasi, memastikan bahwa data yang didapat merupakan data asli, <sup>71</sup> langkah penelitian yang dilakukan adalah:

#### 1. Studi Literatur

Studi Literatur dalam penelitian merupakan pencarian dan perbandingan referensi dari berbagai literatur yang terkait dengan permasalahan yang dibahas, dimana pengamatan yang dilakukan mencakup semua objek penelitian, lalu disajikan dalam bentuk data.

#### 2. Analisa Sistem

Analisa Sistem dapat berjalan apabila proses studi literatur dirasa cukup, maka menghasilkan berbagai data dimana akan digunakan sebagai titik acuan dalam pembuatan Sistem Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan.

### 3. Pengumpulan data

40

Pada Tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan data secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dibangun.

### 4. Perancangan sistem

Perancangan pada sistem ini akan dibuat berdasarkan hasil studi literatur, lalu membuat sebuah rancangan sistem baik dari rancangan database dan rancangan interface yang nantinya akan di implementasikan ke dalam sistem.

11

### 5. Pengujian Program

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian program yang akan menjamin apakah program yang dibuat telah sesuai dengan informasi dan hasil yang diinginkan.

52

### 6. Evaluasi sistem

45

Pada tahap ini dilakukannya pemeliharaan atau maintenance terhadap program yang telah selesai, jika ditemukannya bug atau kesalahan program akan dilakukannya perbaikan guna membuat program berjalan dengan lancar.

### 7. Laporan

Pada tahap ini akan dibuatkan dokumentasi atau laporan dari sistem yang telah dibuat yang kemudian akan di ambil berupa kesimpulan dan saran.

## H. Jadwal Penelitian

Dalam jadwal penelitian terdapat urutan waktu dalam kegiatan penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1.1.

**Tabel 1.1 Jadwal Penelitian**

Kegiatan	Bulan Ke -					
	1	2	3	4	5	6
Studi Literatur	■					
Analisa Sistem		■				
Pengumpulan Data			■			
Perancangan Sistem			■	■		
Pengujian Sistem					■	
Evaluasi Sistem					■	
Dokumentasi			■	■	■	■

## I. Sistematika Penulisan

Untuk kategori Skripsi dengan tema Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) mempunyai susunan bab sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan kegunaan, metode penelitian, jadwal penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TUNJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori, kajian pustaka, dan desain sistem yang mana menguraikan dasar-dasar teori yang terkait dalam penelitian serta desain rancangan sistem yang akan dibuat.

## **BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM**

Bab ini berisi Analisa Sistem yang mana adalah mengidentifikasi masalah, dan desain sistem yang akan dibuat.

## **BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL**

Bab ini berisi tentang Implementasi Lembar Kerja, Keterkaitan Lembar Kerja, Implementasi Program, Pengujian Sistem, Hasil, dan Evaluasi Hasil.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan bab terakhir yang mana berisi tentang Kesimpulan atau ringkasa tentang penelitian yang telah dilakukan, dan Saran yang berisi harapan-harapan untuk kesempurnaan penelitian.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Landasan Teori

##### 1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah yang bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan pada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik (Astari et al., 2021 : 53).

Menurut Kusri (2007 : 9) sistem pendukung keputusan adalah:

Sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak ada seorang pun yang mengetahui secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Sementara itu ada 3 (tiga) tujuan yang harus dicapai oleh sistem pendukung keputusan, yaitu sebagai berikut:

- a. Sistem harus dapat membantu manajer dalam membuat keputusan guna memecahkan masalah semi terstruktur.
- b. Sistem harus dapat mendukung manajer, bukan mencoba menggantikannya.
- c. Sistem harus dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manajer.

2. <sup>29</sup> *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA)

Metode MOORA diperkenalkan Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006. Menurut (Aji & Midyanti, 2021 : 272 - 281) yang mengutip dari jurnal <sup>56</sup> *The MOORA method and its application to privatization in a transition economy* W. K. M. Brauers and E. K. Zavadskas (2006). <sup>1</sup> Pada algoritma MOORA terdapat langkah-langkah dalam proses perhitungannya. Adapun langkah pada metode MOORA, sebagai berikut :

1. Metode MOORA dimulai dengan membuat *matrix of responses* (x). Di mana  $x_{ij}$  adalah *response alternative* (j) pada kriteria (i)

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1i} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ x_{j1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{jn} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mi} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(2.1)$$

- <sup>1</sup> 2. Normalisasi Metode MOORA menggunakan sistem rasio. Di mana  $x_{ij}^*$  adalah Matriks Normalisasi (j) alternatif pada (i)

kriteria, M merupakan jumlah alternative, dan N jumlah kriteria. Brauers, menyimpulkan bahwa untuk penyebut, pilihan terbaik adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat dari setiap alternative per atribut.

$$X^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots(2.2)$$

- 1  
3. Perhitungan optimasi diberikan bobot pada setiap kriteria maka  
10  
Diberikan angka pembobotan berdasarkan kriteria, melalui penentu angka pembobotan tipe kriteria maksimal lebih dominan dari angka pembobotan tipe kriteria minimal.

10  
Berikut ini rumus perhitungan angka Optimal Multiojektif, perkalian bobot kriteria terhadap angka atribut maksimal dikurangkan dengan perkalian bobot kriteria terhadap nilai attribute minimal, maka rumusnya sebagai berikut:

$$y_i = \sum_{g=1}^{23} w_j x_{ij}^* - \sum_{n_j=g+1} w_j x_{ij}^* \dots\dots\dots(2.3)$$

### 3. Rank Order Centroid (ROC)

Menurut (Anwar et al., 2012 : 28 - 29) yang mengutip dari  
10  
jurnal Aplikasi sistem pendukung keputusan tanaman obat herbal



untuk berbagai penyakit dengan metode Rank order centroid dan metode oreste berbasis mobile web.

14

ROC didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. Teknik ROC memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan ranking yang dinilai berdasarkan tingkat prioritas. Biasanya dibentuk dengan pernyataan “Kriteria 1 lebih penting dari kriteria 2, yang lebih penting dari kriteria 3” dan seterusnya hingga kriteria ke n, ditulis. Untuk menentukan prioritasnya, diberikan aturan yaitu dimana nilai tertinggi merupakan nilai yang paling penting diantara nilai yang lainnya. Atau dapat dijelaskan sebagai berikut :

Jika

$$Cr1 \geq Cr2 \geq Cr3 \geq \dots \geq Cm \dots \dots \dots (2.4)$$

$$\text{Maka, } W1 \geq W2 \geq W3 \geq \dots \geq Wn \dots \dots \dots (2.5)$$

Selanjutnya, jika k merupakan banyaknya kriteria, maka

$$W1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{m}}{m} \dots \dots \dots (2.6)$$

$$W2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{m}}{m} \dots \dots \dots (2.7)$$

$$W3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{m}}{m} \dots \dots \dots (2.8)$$

$$Wk = \frac{0 + 0 + \dots + 0 + \frac{1}{m}}{m} \dots \dots \dots (2.9)$$

70

Secara umum pembobotan ROC dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$W_k = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left( \frac{1}{i} \right) \dots \dots \dots (2.10)$$

#### 4. PHP (*Perl Hypertext Preprocessor*)

8

PHP singkatan dari *Perl Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman web *server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang berintegrasi dengan HTML dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman web dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru. Semua *script* PHP dieksekusi pada server dimana *script* tersebut dijalankan Hidayatullah dan Kawistara dalam ( Hidayatullah dan Kawistara dalam Fridayanthie & Mahdiati, 2016 : 130).

Pengertian PHP menurut (Kristanto dalam Fridayanthie & Mahdiati, 2016 : 130) :

17

PHP dirancang untuk dapat bekerja sama dengan database server dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen HTML yang dapat mengakses database menjadi begitu mudah. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membuat aplikasi dimana aplikasi tersebut dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil

kepada web browser, tetapi proses keseluruhannya dijalankan di server.

## 5. MySQL

MySQL merupakan aplikasi server berbasis informasi yang perkembangannya disebut *Structured Query Language* (SQL). SQL adalah bahasa terorganisir yang digunakan untuk menangani kumpulan data dan itemnya. Klien dapat memanfaatkan MySQL untuk menambah, mengubah, dan menghapus informasi dalam kumpulan data (Fridayanthie & Mahdiati, 2016 : 129).

Menurut (Arif dalam Fridayanthie & Mahdiati, 2016 : 131) menegaskan bahwa :

“MySQL (*My Structure Query Language*) adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengelolaan datanya”. MySQL bersifat open source dan menggunakan SQL (*Structured Query Language*). MySQL biasa dijalankan diberbagai platform misalnya windows Linux, dan lain sebagainya.

## 6. XAMPP

Seperti yang ditunjukkan oleh (Wicaksono dalam Fridayanthie & Mahdiati, 2016 : 129) mengartikan bahwa XAMPP adalah :

Sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan website berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MYSQL di komputer lokal". XAMPP berperan sebagai server web pada komputer lokal. XAMPP juga dapat disebut *sebuah Cpanel server virtual*, yang dapat membantu melakukan preview sehingga dapat dimodifikasi website tanpa harus online atau terakses dengan internet.

## B. Kajian Pustaka

Pada penelitian ini digunakan 5 tinjauan studi guna sebagai pendukung dalam penelitian yang akan dilakukan, antara lain sebagai berikut:

<sup>13</sup> Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan di Desa Gawan Menggunakan Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (Alfarizy et al., <sup>12</sup> 2021). Penelitian ini dilakukan untuk menentukan prioritas perbaikan jalan di desa gawan menggunakan metode AHP. <sup>13</sup> Hasil perhitungan nilai eigen untuk kriteria menunjukkan bahwa Kondisi Jalan menjadi yang paling berpengaruh dalam penentuan prioritas dengan nilai eigen 0.505. Sedangkan untuk subkriteria, Rusak mewakili Kondisi Jalan dengan nilai 0.342. Perbedaan dari penelitian dari penelitian yang akan dibangun, <sup>97</sup> menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* dan objek penelitian desa gawan malang.

<sup>7</sup> Sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas perbaikan jalan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*

(AHP) pada dinas pekerjaan umum dan penataan ruang kabupaten langkat (Astari et al., 2021). Sistem ini dibuat agar dapat membantu dan menambah efektivitas dari kegiatan yang dilakukan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penatan Ruang Kabupaten Langkat pada Bidang Bina Marga, untuk menentukan prioritas perbaikan jalan yang harus diperbaiki terlebih dahulu. Perbedaan dari penelitian dari penelitian yang akan dibangun, menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan objek penelitian Dinas pekerjaan umum dan penataan ruang kabupaten langkat.

Implementasi Algoritma *Preference Selection Index* (PSI) Untuk Menentukan Prioritas Perbaikan Jalan (Lillasari & Helilintar, 2021). Dalam menggunakan perhitungan algoritma *Preference Selection Index* (PSI) menjadikan hasil output sistem mendekati keakuratan atau tepat, sehingga dapat mempengaruhi keyakinan para pengguna untuk menggunakan sistem penentuan prioritas perbaikan jalan berdasarkan nilai tertinggi perhitungan tersebut pada urutan hasil perankingan. Perbedaan dari penelitian dari penelitian yang akan dibangun, menggunakan metode *Preference Selection Index* (PSI) dan objek penelitian Dinas pekerjaan umum dan penataan ruang kabupaten Nganjuk.

Penerapan metode MOORA dalam menentukan prioritas pengembangan industri kecil dan menengah di Kabupaten Sintang (Aji & Midyanti, 2021). Dalam penelitian ini berhasil mengatasi permasalahan tersebut dengan dibangun sebuah sistem yang dapat memberikan

rekomendasi IKM penerima bantuan dengan metode MOORA. Perbedaan dari penelitian dari penelitian yang akan dibangun, menggunakan metode *multi-objective optimization on the basis of ratio analysis* (MOORA) dan objek penelitian kabupaten Sintang.

Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* dan ROC Dalam Penentuan Tanaman Obat Herbal (Anwar et al., 2021). Penelitian ini bertujuan untuk penentuan tanaman obat herbal sesuai jenis penyakit, proses penyeleksian menjadi lebih efektif dikarenakan hasil penyeleksian dapat secara cepat diketahui tanpa harus mempertimbangkan secara manual. Perbedaan dari penelitian dari penelitian yang akan dibangun, menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan objek penelitian Cafe Jamu Sidomuncul beralamat di Jl. Mitra batik Kota Tasikmalaya.

## ANALISA DAN DESAIN SISTEM

## A. Analisa Sistem

## 1. Analisa Sistem Lama

6

Analisa sistem merupakan tahapan dari pengembangan sistem yang menjadi acuan penentu keberhasilan sistem yang akan dihasilkan dari pengimplementasian solusi pada permasalahan. Pada analisa sistem sebelumnya yang digunakan dalam penentuan rekomendasi perbaikan jalan menggunakan perhitungan manual berdasarkan jalan yang kerusakannya luas dan parah.

## 2. Analisa Sistem Yang Diusulkan

## a. Analisa Kebutuhan Fungsi

2

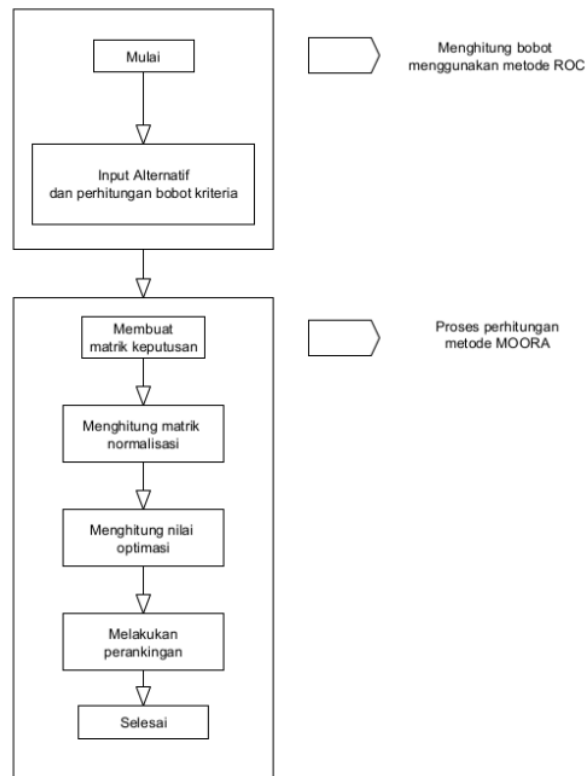
Sistem penentuan rekomendasi perbaikan jalan merupakan sistem yang menghasilkan sebuah urutan rekomendasi perankingan berdasarkan kriteria – kriteria. Serta metode <sup>57</sup> *Rank order centroid* (ROC) dan metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) yang terbilang sederhana dalam penerapannya sehingga mudah diimplementasikan menjadikan hasil *output* sistem mendekati keakuratan atau tepat.

b. Analisa <sup>89</sup> Kebutuhan Data

1) Data Input

Data input pada penelitian, menggunakan data jalan di tahun 2021 yang diperoleh sebagai bahan simulasi dari sistem yang akan dibuat, dan data didapat dari tempat observasi Dinas PUPR Kabupaten Nganjuk. Data input terdiri dari 91 data jalan dan data kriteria ada pada lampiran 4.

2) Gambaran Proses



**Gambar 3.1 Gambaran Proses**



Dari gambaran proses dijabarkan dari mulai proses input data jalan dan perhitungan nilai bobot dari kriteria, dengan perhitungan proses pada Tabel 3.1.

- a) Penentuan bobot kriteria menggunakan metode ROC.

19

**Tabel 3.1 Data Kriteria**

Kriteria	Keterangan
C1	Luas Kerusakan
C2	Kondisi Jalan
C3	Kondisi Permukaan
C4	Panjang Jalan
C5	Lebar Jalan
C6	Tipe Permukaan
C7	Fungsi Jalan
C8	Status Jalan

10

Berdasarkan kriteria diatas, dilakukan pemberian nilai bobot dengan menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC), maka perhitungannya seperti berikut :

$$W1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,34$$

$$W2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,215$$

$$W3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,152$$

$$W4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,111$$

$$W5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,079$$

$$W6 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,054$$

$$W7 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,033$$

$$W8 = \frac{0+0+0+0+0+0+\frac{1}{8}}{8} = 0,016$$

10 Sehingga diperoleh pembobotan nilai dari setiap kriteria-kriteria  
54 yaitu :  $C1 = 0,34$  ,  $C2 = 0,215$  ,  $C3 = 0,152$  ,  $C4 = 0,111$  ,  $C5 = 0,079$   
 $C6 = 0,054$  ,  $C7 = 0,033$  ,  $C8 = 0,016$ .

2 Terbagi menjadi 8 kriteria, dimana setiap kriteria memiliki ketentuan masing-masing dengan penilaian angka pada tiap kentumannya.

Kriteria 1 Nilai Luas Kerusakan penilaian luas kerusakan 11 pada Tabel 3.2

**Tabel 3.2 Subkriteria Luas Kerusakan**

Subkriteria	Nilai
Kerusakan 1-500 meter	1
Kerusakan 501-1500 meter	2
Kerusakan 1501-2500 meter	3
Kerusakan 2501-3500 meter	4
Kerusakan 3501-10000 meter	5

Kriteria 2 Nilai Kondisi Jalan penilaian kondisi jalan 94 pada Tabel 3.3

**Tabel 3.3 Subkriteria Kondisi Jalan**

Subkriteria	Nilai
80 Baik	2
Rusak Ringan	3
Sedang	4
Rusak Berat	5

Kriteria 3 Nilai Kondisi Permukaan penilaian kondisi permukaan 12 pada Tabel 3.4

**Tabel 3.4 Subkriteria Kondisi Permukaan**

Subkriteria	Nilai
Retak	3
Bergelombang	4
Berlubang	5

Kriteria 4 Nilai Panjang Jalan penilaian panjang jalan pada Tabel 3.5

**Tabel 3.5 Subkriteria Panjang Jalan**

Subkriteria	Nilai
1 – 5000m	3
6000 – 10000m	4
11000 – 30000m	5

Kriteria 5 Nilai Lebar jalan penilaian lebar jalan pada Tabel 3.6

**Tabel 3.6 Subkriteria Lebar Jalan**

Subkriteria	Nilai
3 – 6,5 m	2
7,5 m	3
9 m	4
11 m	5

Kriteria 6 Nilai tipe permukaan penilaian tipe permukaan pada Tabel 3.7

**Tabel 3.7 Subkriteria Tipe Permukaan**

Subkriteria	Nilai
Telford	2
Penetrasi	3
Aspal	4
Beton	5

Kriteria 7 Nilai Fungsi jalan penilaian fungsi jalan pada Tabel 3.8

**Tabel 3.8 Subkriteria Fungsi Jalan**

Subkriteria	Nilai
Jalan lingkungan	2
Jalan lokal	3
Jalan kolektor	4
Jalan Arteri	5

Kriteria 8 Nilai Status jalan penilaian status jalan pada Tabel 3.9

**Tabel 3.9 Subkriteria Status Jalan**

Subkriteria	Nilai
Jalan desa	1
Jalan kota	2
Jalan kabupaten	3
Jalan provinsi	4
Jalan Nasional	5

b) Perhitungan Menggunakan metode MOORA

Berdasarkan 91 data jalan, adalah menentukan rating kecocokan pada setiap kriteria yang sudah dibuat pada Tabel 3.10

**Tabel 3.10 Data penilaian**

Ruas Jalan	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Sawahan – Ngasem	3	4	5	4	2	4	2	3
Sidorejo – Ngeliman	2	3	5	4	2	4	2	1
Siwalan – Sawahan	3	4	4	4	2	4	2	1
Ngerambi – Mlilir	1	2	3	3	2	5	2	1
Ngampel – Dawuhan	1	2	5	3	2	5	2	3
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Wilis II	1	2	3	3	2	4	2	2

Membuat matriks keputusan dari data penilaian :

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 & 4 & 2 & 4 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 5 & 4 & 2 & 4 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 4 & 4 & 2 & 4 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 3 & 2 & 5 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 5 & 3 & 2 & 5 & 2 & 3 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 2 & 3 & 3 & 2 & 4 & 2 & 2 \end{bmatrix} \dots\dots\dots(3.1)$$

**Tabel 3.11 Normalisasi Data Jalan**

	<sup>6</sup> C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	0,125546	0,131876	0,127495	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,183942
A2	0,083697	0,098907	0,127495	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A3	0,125546	0,131876	0,101996	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A4	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,101404	0,138515	0,101404	0,061314
A5	0,041849	0,065938	0,127495	0,094868	0,101404	0,138515	0,101404	0,183942
...	...	...	...	...	...	...	...	...
A91	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,122628

Langkah berikutnya menghitung nilai optimasi, <sup>67</sup> yang merupakan jumlah perkalian bobot kriteria dengan nilai atribut benefit dikurangi <sup>93</sup> nilai atribut cost yaitu pada Tabel 3.12

**Tabel 3.12 Optimasi Data Jalan**

<sup>29</sup> Alternatif	Nilai Optimasi
A1	0,124743
A2	0,101464
A3	0,118905
A4	0,070381
A5	0,080095
...	...
A91	0,069866

**Tabel 3.13 Hasil Perankingan Data Jalan**

Alternatif	Nilai Optimasi	Peringkat
A1	0,124742907	16
A2	0,101463964	30
A3	0,118905025	21
A4	0,070381232	84
A5	0,08009495	60
A6	0,15683035	2
A7	0,09645787	38
A8	0,131219792	12
A9	0,070847312	81
A10	0,072395394	78
A11	0,137009418	9
A12	0,150574643	7
A13	0,156253269	3
A14	0,161836444	1
A15	0,12629099	15
A16	0,119270733	20
A17	0,140774254	8
A18	0,072761102	74
A19	0,068885266	87
A20	0,129257746	14
...	...	...
A91	0,069866289	86

Sebagaimana tabel 3.13 diperoleh dari hasil perankingan, Maka didadapat rekomendasi perbaikan jalan dengan menerapkan metode ROC dan MOORA adalah A14 jalan Gondangkulon – Ngluyu dengan nilai 0,161836444.

### 3. Analisa Kebutuhan Perangkat

Analisa kebutuhan perangkat meliputi kebutuhan penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak. Dalam membangun suatu

sistem, pemilihan kebutuhan sangat diperlukan untuk membantu penulis dalam proses pembuatan sebuah sistem. Berikut adalah beberapa perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan :

#### a. Perangkat Keras

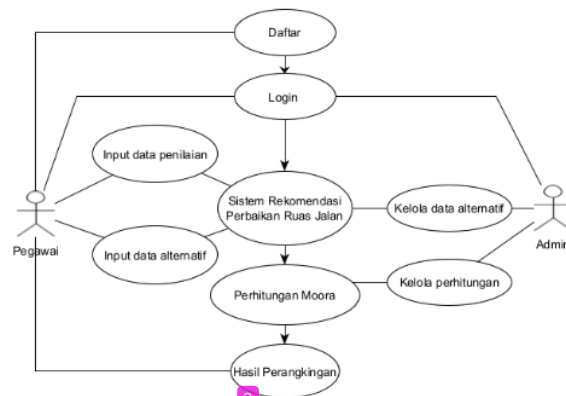
- 1) Laptop Asus dengan prosesor AMD APU A6-9220
- 2) Harddisk 1 TB
- 3) Ram 4 GB
- 4) Akses internet

#### b. Perangkat Lunak

- 1) Windows 10-64 bit
- 2) Microsoft Edge dan Google Chrome
- 3) Xampp dan Notepad++

## B. Desain Sistem (Arsitektur)

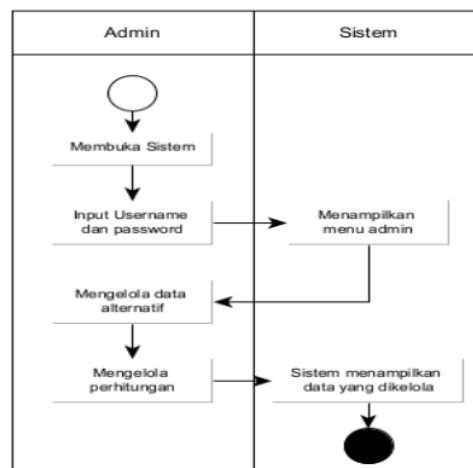
### 1. Use Case Diagram



Gambar 3.2 Use Case Diagram

Pada perancangan *use case diagram* diatas merupakan proses atau alur peran *user* dan *admin* dalam sistem. Pertama seorang *user* melakukan pendaftaran akun untuk *login* sistem dengan menginput *username, password*, nama dan level. Kemudian *user* login ke sistem dan masuk ke halaman beranda sistem. *User* dapat menginputkan kriteria, subkriteria, data jalan dan melakukan perankingan. Untuk akses admin bisa melakukan login atau masuk ke dalam sistem untuk mengelola data jalan seperti edit, update dan hapus.

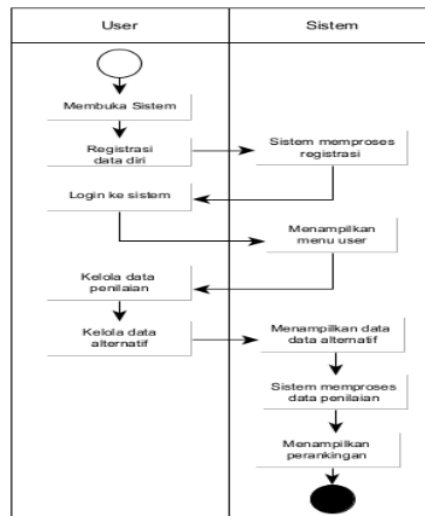
## 2. Activity Diagram



**Gambar 3.3 Activity Diagram Admin**

Admin membuka sistem maka sistem akan menampilkan halaman *login*, untuk masuk ke dalam sistem admin perlu login terlebih dahulu dengan mengisi *username* dan *password*. Secara tidak langsung kedudukan Admin disini sebagai pengolah data. Jadi, Admin dapat mengupdate, menghapus data kriteria dan alternatif.





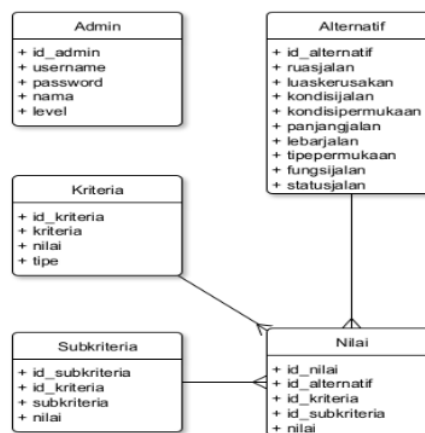
84

**Gambar 3.4 Activity Diagram User**

Pada *activity diagram user*, user melakukan *registrasi* ke *sistem* untuk selanjutnya dapat memasuki sistem. Dalam sistem user memiliki akses untuk mengelola data penilaian dan data alternatif serta menerima hasil dari perankingan sistem.

79

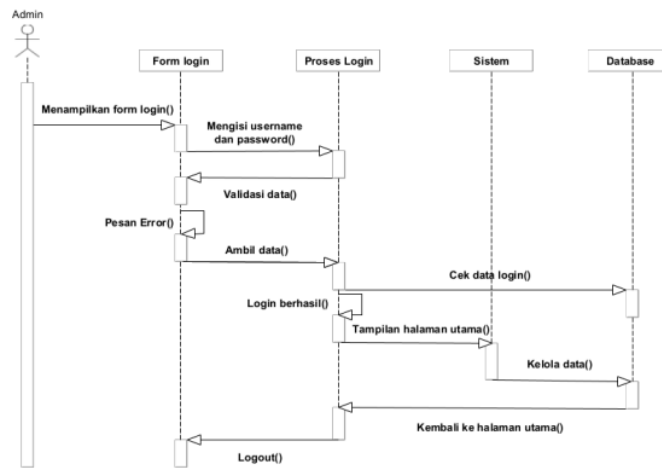
### 3. Class Diagram



**Gambar 3.5 Class Diagram**

Penggambaran *class diagram* merupakan struktur perancangan sistem. Pada *class diagram* diatas, *class* alternatif terhubung dengan kriteria, subkriteria dan nilai. Relasi ini terjadi karena pada nilai, hal ini dikarenakan data yang ada pada *class* nilai bersumber pada *class* tersebut. Jadi, *class* nilai akan menampilkan solusi berdasarkan *class* kriteria, alternatif, dan subkriteria.

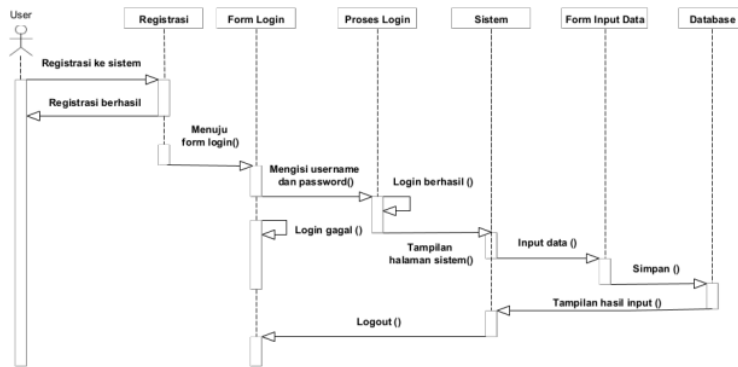
#### 4. Sequence Diagram



63

**Gambar 3.6** *Sequence Diagram Admin*

*Sequence diagram login admin*, pada proses diatas dijelaskan bagaimana *admin* memasuki sistem dengan memasukan *username* dan *password* kemudian apabila proses berhasil akan di arahkan ke dalam sistem sedangkan apabila terjadi kesalahan dan proses gagal saat memasukan *username* dan *password* akan diarahkan kembali ke *form login*.



47

**Gambar 3.7 Sequence Diagram User**

Pada *sequence diagram user* dijelaskan bagaimana ketika *user* mengakses masuk ke sistem. Dimulai dari proses *registrasi* kemudian *user* melakukan *login* ke sistem.

### C. Desain Struktur Tabel

#### 1. Tabel admin

Pada desain tabel admin menampung data - data pengguna,

sebagaimana pada Tabel 3.14.

**Tabel 3.14 Tabel Admin**

Nama	Tipe Data	Panjang
Id_admin	Int, Primary key,	5
Username	Varchar	15
Password	Varchar	15
Nama	Varchar	20
Level	Varchar	10

## 2. Tabel alternatif

Pada desain tabel alternatif menampung data - data jalan, sebagaimana pada Tabel 3.15.

**Tabel 3.15 Tabel Alternatif**

Nama	Tipe Data	Panjang
Id_alternatif	Int, Primary key	5
Ruasjalan	Varchar,	15

## 3. Tabel Kriteria

Pada desain tabel kriteria menampung data – data kriteria yang digunakan, sebagaimana pada Tabel 3.16.

**Tabel 3.16 Tabel Kriteria**

Nama	Tipe Data	Panjang
Id_kriteria	Int, Primary key	5
Nama_kriteria	Varchar	20
Bobot	Float	10

## 4. Tabel Subkriteria

Pada desain tabel subkriteria menampung data – data subkriteria yang digunakan, sebagaimana pada Tabel 3.17.

**Tabel 3.17 Tabel Subkriteria**

Nama	Tipe Data	Panjang
Id_subkriteria	Int, Primary key	5
Id_kriteria	Varchar	15
Nama_subkriteria	Varchar	10
Nilai	Varchar	5

## 5. Tabel nilai

Pada desain tabel nilai menampung data – data dari hasil proses perhitungan, sebagaimana pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18 Tabel Nilai

Nama	Tipe Data	Panjang
Id <sub>59</sub> _nilai	Int, Primary key	5
Id_alternatif	Int	10
Id_kriteria	Int	10
Id_subkriteria	Int	10
Nilai	Int	10

#### D. Desain Antar Muka<sup>47</sup>

##### 1. Desain Halaman Login

Pada gambar 3.8 menjelaskan desain halaman *login* dimana *user* hanya perlu mengisikan *form username* dan *password* dan kemudian masuk ke sistem.

Gambar 3.8 Desain Halaman Login<sup>4</sup>

##### 2. Desain Halaman Daftar

Pada gambar 3.9 menjelaskan halaman daftar berisi *form* yang harus diisi untuk dapat melanjutkan *Login*. *Form* yang akan diisi antara lain *username*, *password*, nama dan *level*.

62  
Gambar 3.9 Desain Halaman Daftar

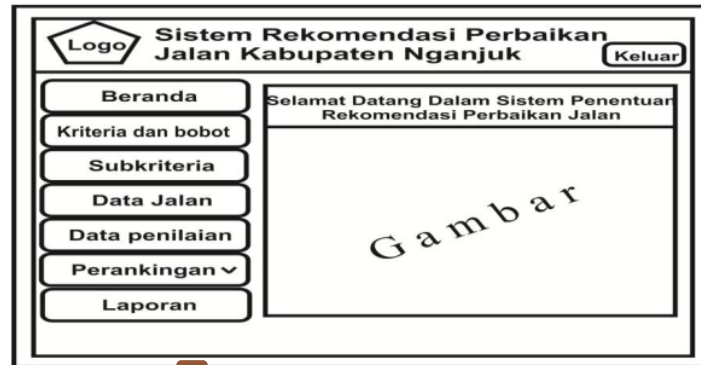
### 3. Desain Halaman Admin

Pada gambar 3.10 halaman *admin* terdapat beberapa menu, di antaranya menu kriteria dan bobot, subkriteria, data jalan, data penilaian, perhitungan dan laporan.

4  
Gambar 3.10 Desain Halaman Admin

### 4. Desain Halaman User

Pada gambar 3.11 yaitu halaman *user* berisi menu data jalan, data penilaian dan laporan.



43  
Gambar 3.11 Desain Halaman User

#### 6. Desain Halaman Kriteria

Sebagaimana gambar 3.12 menjelaskan isi dari menu data bobot dari masing-masing kriteria.

Kriteria	Bobot	Aksi	
Luas kerusakan	0.34	Edit	Hapus
Kondisi jalan	0.215	Edit	Hapus
Kondisi permukaan	0.152	Edit	Hapus
Panjang jalan	0.111	Edit	Hapus
Lebar jalan	0.079	Edit	Hapus
Tipe permukaan	0.054	Edit	Hapus
Fungsi Jalan	0.033	Edit	Hapus
Status jalan	0.016	Edit	Hapus

Gambar 3.12 Desain Halaman Kriteria

#### 7. Desain Halaman Perhitungan

Sebagaimana gambar 3.13 halaman ini terdapat seluruh proses dari mulai perhitungan normalisasi, optimasi hingga hasil perankingan.

**Sistem Rekomendasi Perbaikan Jalan Kabupaten Nganjuk**

**Perhitungan**

Nama Jalan	Luas Kerusakan	Kondisi Jalan	Kondisi Permukaan	Panjang Jalan	Lebar Jalan	Tipe Permukaan	Fungsi Jalan	Status Jalan
A1								

**Matrik kecocokan**

Nama Jalan	Luas Kerusakan	Kondisi Jalan	Kondisi Permukaan	Panjang Jalan	Lebar Jalan	Tipe Permukaan	Fungsi Jalan	Status Jalan
A1								

**Normalisasi**

Nama Jalan	Luas Kerusakan	Kondisi Jalan	Kondisi Permukaan	Panjang Jalan	Lebar Jalan	Tipe Permukaan	Fungsi Jalan	Status Jalan
A1								

**Optimasi**

Nama Jalan	Max	Min	Y = Max - Min
A1			

Gambar 3.13 Desain Halaman Perhitungan



**IMPLEMENTASI DAN HASIL****A. Implementasi Lembar Kerja**

Dalam pembuatan sistem penentuan rekomendasi perbaikan jalan ini mempunyai 8 modul. Adapun <sup>76</sup> modul-modul tersebut adalah sebagai berikut :

**1. Modul *Login***

Halaman ini berisi *login* data untuk setiap *user* yang ingin mengakses data pada modul beranda.

**2. Modul Beranda**

Halaman ini berisi tampilan utama yang nantinya digunakan *user* dalam melakukan proses perankingan data jalan.

**3. Modul Kriteria**

Halaman ini berisi tampilan data kriteria dan bobot yang digunakan dalam proses perankingan.

**4. Modul Subkriteria**

Halaman ini berisi tampilan data subkriteria dari kriteria masing-masing.

**5. Modul Data Jalan**

Halaman ini berfungsi untuk menambahkan data jalan meliputi id jalan, nama jalan dan kriteria.

#### 6. Modul Data Penilaian

Halaman ini berfungsi untuk menambahkan data penilaian jalan berdasarkan kriteria dan subkriteria.

#### 7. Modul Perhitungan

Halaman ini berfungsi untuk proses dalam melakukan perhitungan dari mulai data input hingga hasil.

#### 8. Modul Laporan

Halaman ini berisi laporan data perankingan setelah proses perhitungan.

### **B. Keterkaitan Lembar Kerja**

Keterkaitan antar modul yaitu bagian modul <sup>19</sup> yang menjelaskan keterkaitan antara modul satu dengan yang lain. Keterkaitan modul tersebut diantaranya :

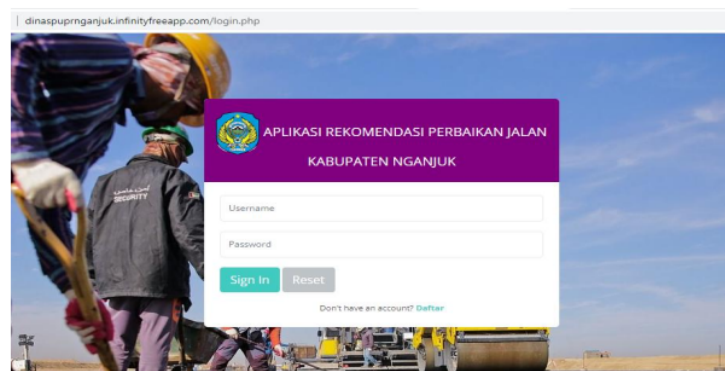
1. Modul yang berkaitan dengan modul kriteria adalah modul subkriteria yaitu halaman untuk menambahkan data subkriteria ke modul kriteria.
2. Modul yang berkaitan dengan modul data jalan adalah modul data penilaian, dimana dalam modul data penilaian berfungsi untuk menambahkan data nilai kriteria dan subkriteria ke data jalan.
3. Modul yang berkaitan dengan modul perhitungan adalah modul laporan, dimana dalam modul laporan di tampilkan hasil perankingan rekomendasi dari proses perhitungan.

## 11 C. Implementasi Program

Implementasi program adalah implementasi dari hasil analisa dan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya.

### 1. Halaman *Login* Sistem

Untuk mengakses halaman *user*, pertama *user* melakukan *login* dengan menggunakan *username* serta *password* yang telah didaftarkan sebelumnya. Tampilan halaman *login* pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman *Login* Sistem

### 2. Halaman *User*

Setelah *user* berhasil *login*, maka akan secara *otomatis* *user* akan diarahkan ke halaman beranda *user* seperti pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman *User*

### 3. Halaman Menu Kriteria

<sup>1</sup> Pada halaman ini terdapat tambah data, aksi edit dan hapus dimana *user* dapat mengubah bobot di dalam sistem sebagaimana gambar 4.3.




No	Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Tipe	Aksi
1	C1	LUAS KERUDANGAN	0.34	Berarti	Edit Hapus
2	C2	KONDISI JALAN	0.215	Berarti	Edit Hapus
3	C3	KONDISI PERMUKAAN	0.152	Berarti	Edit Hapus
4	C4	PANJANG JALAN	0.111	Berarti	Edit Hapus

Gambar 4.3 Halaman Menu Kriteria

### 4. Halaman Menu Subkriteria

<sup>1</sup> Pada halaman ini terdapat fitur tambah data, aksi edit dan hapus dimana *user* dapat mengubah nilai dalam sistem sebagaimana



No	Nama Kriteria	Nama Sub Kriteria	Bobot	Aksi
1	LUAS KERUDANGAN	1 - 500M	1	Edit Hapus
2	LUAS KERUDANGAN	501 - 1500M	2	Edit Hapus
3	LUAS KERUDANGAN	1501 - 2500M	3	Edit Hapus
4	LUAS KERUDANGAN	2501 - 3500M	4	Edit Hapus

88

Gambar 4.4 Halaman Menu Subkriteria

## 5. Halaman Menu Data Jalan

Pada halaman data jalan terdapat fitur tambah data jalan, aksi edit dan hapus dalam sistem seperti gambar 4.5.

ID	Ruas Jalan	Lane Kersastaraan	Kondisi Jalan	Kondisi Permukaan	Perjang jalan	Lebar jalan	Tipe Permukaan	Fungsi jalan	Status jalan	Aksi
1	Sawahan-Nigram	2200 m	Setang	Berulang	6000 m	3 m	Aspal	Jalan Ingurungan	Jalan Kabupaten	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
2	Sidang-Nigram	1000 m	Ruas ringan	Berulang	9000 m	3,5 m	Aspal	Jalan Ingurungan	Jalan desa	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
3	Sawahan-Sawahan	1600 m	Ruas ringan	Bergombang	6000 m	3 m	Aspal	Jalan Ingurungan	Jalan desa	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
4	Nigram-Nigram	200 m	Setang	Resan	800 m	3 m	Beton	Jalan Ingurungan	Jalan desa	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

**Gambar 4.5 Halaman Menu Data Jalan**

## 6. Halaman Menu Data Penilaian

Pada halaman ini user dapat melakukan tambah data nilai kriteria dan subkriteria ke dalam setiap data jalan setelahnya diproses dalam perhitungan seperti gambar 4.6.

No	Ruas Jalan	Nama Kriteria	Nama Sub Kriteria	Bobot
1	Sawahan-Nigram	LUAS PERLUKAAAN	1001-2000M	3
2	Sawahan-Nigram	KONDISI JALAN	BERANG	4
3	Sawahan-Nigram	KONDISI PERLUKAAAN	BERULANG	5
4	Sawahan-Nigram	PANJANG JALAN	6000-10000M	4
5	Sawahan-Nigram	LEBAR JALAN	3-4,5M	2

**Gambar 4.6 Halaman Menu Data Penilaian**

## 23 7. Halaman laporan

Pada halaman ini berisi laporan tentang ranking rekomendasi perbaikan jalan seperti gambar 4.7.

No	Rute Jalan	Jenis Perbaikan	Kondisi Jalan	Kondisi Perbaikan	Panjang Jalan	Lebar Jalan	Tipe Perbaikan	Fungsi Jalan	Status Jalan	WILAY
1	Candiangulu - Ngaju	baik	Berkurang	12375 m	4 m	Aspal	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.1424	
2	Majalaur - Blongko	rusak ringan	Berkurang	9000 m	4 m	Perbaikan	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.1553	
3	Ngajung - Langgung	baik	Rusak	8150 m	6,5 m	Aspal	Jalan Lokal	Jalan Desa	0.1547	
4	Poggo - Sumbelung	baik	Berkurang	7000 m	3 m	Perbaikan	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.1514	
5	Karanggeni - Balarung	rusak ringan	Berkurang	4400 m	3 m	Tafelud	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.1503	
6	Ngajung - Pantean	rusak ringan	Berkurang	6200 m	3 m	Tafelud	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.1489	
7	Kapas - Jempu	baik	Rusak	6200 m	3 m	Aspal	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.148	
8	Jalung	baik	Berkurang	1233 m	3 m	Aspal	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.148	
9	Ngajum - Marung	baik	Berkurang	7000 m	6,5 m	Aspal	Jalan Lokal	Jalan Kabupaten	0.1365	
10	Ngajum - Candiangulu	baik	Berkurang	8900 m	4 m	Aspal	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.1364	
11	Candiang - Babakan	rusak berat	Berkurang	4500 m	4 m	Aspal	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.1323	
12	Ngajum - Bawang	rusak ringan	Rusak	11745 m	3 m	Aspal	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.1310	
13	Palihan - Gajabaur	baik	Berkurang	9000 m	6 m	Aspal	Jalan Irigasi	Jalan Kabupaten	0.1299	
14	Belung - Sumbelung	rusak berat	Berkurang	4500 m	3 m	Tafelud	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.1265	
15	Sumbelung - Karanggeni	rusak ringan	Berkurang	5800 m	3,5 m	Aspal	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.128	
16	Langgung - Sumbelung	baik	Berkurang	11171 m	5,5 m	Aspal	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.1254	
17	Sumbelung - Ngajum	baik	Berkurang	6000 m	3 m	Aspal	Jalan Irigasi	Jalan Kabupaten	0.1227	
18	Lumpangak - Pula	rusak berat	Berkurang	6400 m	3,5 m	Salin	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.1223	
19	Ngajung - Lant	rusak ringan	Berkurang	8900 m	3 m	Aspal	Jalan Irigasi	Jalan Desa	0.1218	

Gambar 4.7 Halaman laporan

## D. Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem akan dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang akan dibangun sudah sesuai dengan analisa dan tujuan dari dibangunnya sistem ini. Berikut adalah penjelasan dari pengujian sistem pengujian *blackbox*.

Pada tabel 4.1 merupakan hasil dari pengujian dan pengamatan menu login sistem.

60 Tabel 4.1 Pengujian Halaman Login

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisi data <i>login</i> , <i>Username</i> dan <i>passwrod</i>	Jika data <i>login</i> benar, maka akan menampilkan halaman beranda.	Data <i>login</i> benar	Diterima

Pada tabel 4.2 merupakan hasil dari pengujian dan pengamatan menu kriteria sistem.

**Tabel 4.2 Pengujian Halaman kriteria**

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengakses halaman kriteria, Klik tombol menu kriteria	Dapat menampilkan halaman kriteria.	Menampilkan halaman kriteria.	Diterima
Klik tombol tambah	Dapat menampilkan form tambah kriteria dan bobot.	Menampilkan form tambah kriteria dan bobot.	Diterima
Klik tombol edit	Dapat menampilkan form edit kriteria dan bobot.	Menampilkan form edit kriteria dan bobot.	Diterima
Klik tombol hapus	Dapat menghapus data kriteria dan bobot.	Menampilkan pesan data terhapus.	Diterima

Pada tabel 4.3 merupakan hasil dari pengujian dan pengamatan menu subkriteria sistem.

**Tabel 4.3 Pengujian Halaman subkriteria**

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengakses halaman subkriteria, Klik tombol menu subkriteria	Dapat menampilkan halaman subkriteria.	Menampilkan halaman subkriteria.	Diterima

<sup>12</sup> Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol tambah	Dapat menampilkan <i>form</i> tambah subkriteria.	Menampilkan <i>form</i> tambah subkriteria.	Diterima
<sup>11</sup> Klik tombol edit	Dapat menampilkan <i>form</i> edit subkriteria.	Menampilkan <i>form</i> edit subkriteria.	Diterima
Klik tombol hapus	Dapat menghapus data subkriteria.	Menampilkan pesan data terhapus.	Diterima

Pada tabel 4.4 merupakan hasil dari pengujian dan pengamatan menu Data Jalan sistem.

<sup>3</sup>**Tabel 4.4 Pengujian Halaman Data Jalan**

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengakses halaman data jalan, Klik tombol menu data jalan.	Dapat menampilkan halaman data jalan.	Menampilkan halaman data jalan.	Diterima
Klik tombol tambah	<sup>32</sup> Dapat menampilkan <i>form</i> tambah data jalan.	Menampilkan <i>form</i> tambah data jalan.	Diterima
Klik button edit	Dapat menampilkan <i>form</i> edit data jalan.	Menampilkan <i>form</i> edit data jalan.	Diterima
Klik tombol hapus	Dapat menghapus data jalan.	Menampilkan pesan data terhapus.	Diterima



Pada tabel 4.5 merupakan hasil dari pengujian dan pengamatan menu data penilaian sistem.

**Tabel 4.5 Pengujian Halaman Data Penilaian**

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengakses halaman data jalan, Klik tombol menu data penilaian.	Dapat menampilkan halaman data penilaian.	Menampilkan halaman data jalan.	Diterima
Klik tombol tambah.	Dapat menampilkan <i>form</i> tambah data penilaian.	Menampilkan <i>form</i> tambah data penilaian.	Diterima

Pada tabel 4.6 merupakan hasil dari pengujian dan pengamatan menu perhitungan sistem.

**Tabel 4.6 Pengujian Halaman Perhitungan**

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengakses halaman perhitungan, Klik tombol menu perhitungan.	Dapat menampilkan halaman perhitungan.	Menampilkan halaman perhitungan.	Diterima
Melakukan proses perhitungan	Dapat menampilkan proses dan hasil perhitungan.	Menampilkan hasil perhitungan.	Diterima

Pada tabel 4.7 merupakan hasil dari pengujian dan pengamatan menu laporan sistem.

<sup>3</sup>  
Tabel 4.7 Pengujian Halaman Laporan

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengakses halaman laporan, Klik tombol menu laporan.	Dapat menampilkan halaman laporan.	Menampilkan hasil laporan berupa pdf.	Diterima

#### E. Hasil

Metode ROC dan MOORA diterapkan dalam penelitian ini memiliki tujuan untuk membantu Dinas PUPR kabupaten Nganjuk dalam penentuan rekomendasi perbaikan jalan. Dalam melakukan penentuan rekomendasi perbaikan jalan, digunakan 8 kriteria dan 91 data jalan pada tahun 2021. Pada langkah penentuan peringkat dalam metode MOORA, semakin tinggi hasil nilai maka akan semakin tinggi perbaikan jalan yang direkomendasikan. Hasil perhitungan MOORA yaitu diurutkan dari nilai tertinggi hingga nilai terendah. Berdasarkan hasil pengujian dari sistem di dapatkan perbandingan antara perhitungan manual dan sistem di dapat hasilnya adalah A14 jalan Gondangkulon – Ngluyu dengan nilai optimasinya 0,161836444. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun telah berjalan sesuai dengan rancangan.

**Tabel 4.8 Hasil Perankingan**

Data Jalan	Nilai Optimasi	Peringkat
A1	0,124742907	16
A2	0,101463964	30
A3	0,118905025	21
A4	0,070381232	84
A5	0,08009495	60
A6	0,15683035	2
A7	0,09645787	38
A8	0,131219792	12
A9	0,070847312	81
A10	0,072395394	78
A11	0,137009418	9
A12	0,150574643	7
A13	0,156253269	3
A14	0,161836444	1
A15	0,12629099	15
A16	0,119270733	20
A17	0,140774254	8
A18	0,072761102	74
A19	0,068885266	87
A20	0,129257746	14
...	...	...
A91	0,069866289	86

## F. Evaluasi Hasil

<sup>20</sup> Adapun tahapan evaluasi sistem terbagi menjadi dua yaitu hasil analisa dan evaluasi hasil uji coba sistem. Evaluasi hasil uji coba sistem dilakukan untuk mengecek kembali semua tahapan yang sudah dilakukan dan hasil analisa bertujuan untuk menarik kesimpulan terhadap semua hasil uji coba yang di kerjakan terhadap sistem.

### 1. Evaluasi hasil uji coba sistem.

Berdasarkan hasil pengujian dari sistem menggunakan metode ROC dan MOORA didapatkan hasil rekomendasi adalah A14 jalan Gondangkulon – Ngluyu dengan nilai optimasinya 0,161836444. Hasil nilai tersebut sama dengan hasil dari perhitungan manual.

### 2. Hasil analisa

Dapat disimpulkan bahwa sistem yang telah dibuat dan perbandingan antara sistem dan perhitungan manual menghasilkan nilai yang sama, sistem ini di harapkan sesuai dengan kebutuhan dinas PUPR kabupaten nganjuk dalam mengatasi banyaknya jalan yang rusak dan membuat penentuan rekomendasi perbaikan jalan.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

<sup>2</sup> Berdasarkan pembahasan diatas, solusi untuk permasalahan perbaikan jalan terkait penentuan rekomendasi dapat diambil sebuah <sup>53</sup> kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)* menjadikan hasil sistem mendekati keakuratan, <sup>2</sup> sehingga dapat mempengaruhi keyakinan untuk menggunakan sistem penentuan rekomendasi perbaikan jalan. Pengambilan hasil pada sistem penentuan rekomendasi perbaikan jalan berdasarkan nilai tertinggi pada hasil perankingan.
2. Berdasarkan hasil pengujian dari sistem di dapatkan <sup>1</sup> perbandingan antara perhitungan manual dan sistem didapat hasil perhitungan yang sama adalah A14 jalan Gondangkulon – Ngluyu dengan nilai <sup>1</sup> 0,161836444. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun telah berjalan sesuai dengan rancangan.

#### <sup>49</sup> B. Saran

Saran yang akan disampaikan kepada pengembang sistem untuk membuat sistem ini menjadi lebih baik yaitu sebagai berikut :

1. Pengembangan dengan menggunakan metode yang berbeda untuk pengambilan keputusan atau dengan mengkombinasikan kedua metode tersebut dengan metode sistem pendukung keputusan lainnya.
2. Direkomendasikan untuk menambahkan lebih banyak kriteria untuk meningkatkan keakuratan.

## DAFTAR PUSTAKA

Aji, bangun purnomo, & Midyanti, D. M. (2021). Penerapan metode moora dalam menentukan prioritas pengembangan industri kecil dan menengah di Kabupaten Sintang. *Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 09(02).

Alfarizy, M. R., Mandiri, M. H. C., & Azhar, Y. (2021). Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan di Desa Gawan Menggunakan Algoritma Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Informatika*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.31294/ji.v8i1.8316>

Anwar, S., Mufizar, T., & Nasuha, A. (2021). Implementasi Metode Simple Additive Weighting dan ROC Dalam Penentuan Tanaman Obat Herbal. *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang*, 3(x), 1–5.

Astari, R. Y., Ginting, B. S., Sihombing, A., & Binjai, K. (2021). Prioritas Perbaikan Jalan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 5(1), 52–62.

Fridayanthie, E. W., & Mahdiati, T. (2016). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN ATK BERBASIS INTRANET (STUDI KASUS: KEJAKSAAN NEGERI RANGKASBITUNG). *Applied and Environmental Microbiology*, 4(2), 837–844. <https://doi.org/10.1128/AEM.70.2.837-844.2004>

Gunawan, I. (2013). *Metode penelitian kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara, . 143, 32 [http://alauddin.ac.id/index.php/sls/article/viewFile/1380/1342%0Ahttp://mpsi.umm.ac.id/files/file/55-58 Berliana Henu Cahyani.pdf](http://alauddin.ac.id/index.php/sls/article/viewFile/1380/1342%0Ahttp://mpsi.umm.ac.id/files/file/55-58%20Berliana%20Henu%20Cahyani.pdf)


- Indonesia, R. (2004). *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 38 TAHUN 2004 TENTANG JALAN*.
- Israwan Fajar, L. M. (2019). Penerapan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio (Moora) Dalam Penentuan Asisten Laboratorium. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 5(1), 19–23. <http://ejournal.fikom-unasman.ac.id>
- Komalasari, N. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Terbang (SPK2T). *Jurnal Industri Elektro Dan Penerbangan*, 4(1), 1–11.
- Kusrini. (2007). *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.
- Lillasari, J., & Helilintar, R. (2021). Implementasi Algoritma Preference Selection Index (PSI) Untuk Menentukan Prioritas Perbaikan Jalan. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 210–215.
- Nganjuk, D. P. U. d. P. R. K. (2019). *Rencana Strategis Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Nganjuk*.
- Nst, N. M., Hanum, R. D., & Siahaan, A. F. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Makanan pada Penderita Obesitas dengan Menggunakan Metode MOORA. *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, 135–140.
- Pandiangan, N., & Xaverius, F. (2020). IMPLEMENTASI SIMPLE ADDITIVE WEIGHT UNTUK MENENTUKAN PERIORITAS PERBAIKAN JALAN. *Musamus Journal of Technology & Information (MJTI)*, 02(02), 45–49.
- Simorangkir, A. G., & Mesran, K. A. (2021). KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Analisis Penerapan MOORA Dalam Penyeleksian Peserta Olimpiade Catur dengan Metode Pembobotan Rank Order



Centroid. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 2(2), 49–59.

<https://djournals.com/klik>

**LAMPIRAN****Lampiran 1. Surat Izin Penelitian**


 Yayasan Pembina Lembaga Pendidikan Perguruan Tinggi PGRI Kediri  
**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT (LPPM)**  
 Alamat: Kampus I Jl. KH. Achmad Dahlan No. 76 Kediri (64112) Telp. (0354) 771576, Fax. 771576  
 Website: <http://lp2m.unpkediri.ac.id>, Email: [lemil@unpkediri.ac.id](mailto:lemil@unpkediri.ac.id), [lemil.unpkediri@gmail.com](mailto:lemil.unpkediri@gmail.com)

---

Nomor : 20011.07/LPPM.UN PGRI Kd/V/2022 13 Mei 2022  
 Lampiran : -  
 Hal : Permohonan Ijin Melakukan Penelitian


Kepada Yth. Kepala Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang  
 di : Jalan Merdeka No 21 Nganjuk

Dengan ini kami hadapkan mahasiswa Universitas Nusantra PGRI Kediri:


NAMA : TANGKAS SETYA YUSINDA  
 NPM : 18.1.03.02.0048  
 FAK - PRODI : FT-Teknik Informatika  
 Maksud : Ijin melakukan penelitian untuk penulisan Skripsi  
 JUUDUL :

**IMPLEMENTASI METODE RANK ORDER CENTROID (ROC) DAN METODE MOORA  
 UNTUK MENENTUKAN REKOMENDASI PERBAIKAN JALAN**


Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuannya untuk memberi ijin kepada mahasiswa yang bersangkutan guna mendapatkan data-data penelitian pada lembaga yang bapak/ibu/sdr. pimpin sebagai bahan penulisan Skripsi Program Sarjana (S1).

  
 Aswi Ramadhani, M.Kom  
 0708049001


Tembusan :  
 1. Kaprodi  
 2. Dosen Pembimbing 1 dan 2



Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Nusantra PGRI Kediri



## Lampiran 2. Surat Balasan Izin Penelitian

**PEMERINTAH KABUPATEN NGANJUK**  
**DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG**  
Jl. Merdeka Nomor 21 Kode Pos 64412 Telp. No. (0358) 321813 Fax. (0358) 321813  
Email : pupr@nganjukkab.go.id

Nganjuk, Tgl. 23 Mei 2022

Kepada :

Nomor : 600/ 2491 /411.313/2022 Yth. LPPM ( Universitas Nusantara PGRI )  
Sifat : Penting di -  
Lampiran : - KEDIRI  
Hal : Permohonan Ijin Melakukan Penelitian


Menindak lanjuti surat Saudara Nomor : 20011.07/LPPM.UN.PGRI  
Kd/V/2022 tanggal 01 Mei 2022 Hal Permohonan Ijin Melakukan Penelitian

Nama : TANGKAS SETYA YUSINDA  
NPM : 18.1.03.02.0048  
FAK-PRODI : FT-Teknik Informatika


dengan ini Dinas Kami tidak keberatan Mahasiswa Saudara untuk melakukan ijin penelitian untuk penulisan skripsi.

Demikian surat balasan ini disampaikan dan digunakan seperlunya.

a.n. Kepala Dinas  
Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang  
Kabupaten Nganjuk  
Sekretaris

  
Ir. AGUS BAKTI SANTOSO  
Pembina Tingkat I  
NIP. 196510181993031009

## Lampiran 3. Berita Acara Bimbingan Skripsi



PERSETUJUAN BAU : \_\_\_\_\_

### BERITA ACARA KEMAJUAN PEMBIMBINGAN PENULISAN KARYA TULIS ILMIAH

1. NAMA MAHASISWA : TANGKAS SETYA YUSINDA  
 NPM : 18.1.03.02.0048  
 Fak/Jur/Prodi : TEKNIK / Teknik Informatika  
 Alamat Rumah : Jalan Joyoboyo Rt/Rw 11/03 ds Kecubung  
 Alamat email : tangkaszein@gmail.com  
 No. Telp. / HP : 085 706 007 046

2. DOSEN PEMBIMBING I : Intan Nur Farida M.Kom  
 Alamat Rumah : DSN Joho RT/Rw 009/002 Joho Wates  
 Alamat email : in.nfarida@gmail.com  
 No. Telp. / HP. : 0857 - 3514 - 4285

3. DOSEN PEMBIMBING II : Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si  
 Alamat Rumah : Dusun Tengger Kidul RT/Rw 009/001 Tengger Kidul  
 Alamat email : umimahdiyah@gmail.com  
 No. Telp. / HP. : 0857 - 3004 - 8106

4. JUDUL KTI : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
IMPLEMENTASI METODE RANK ORDER CENTROID (ROC) DAN  
METODE MOORA UNTUK MENENTUKAN REKOMENDASI  
PERBAIKAN JALAN

Catatan :

1. Periode Bimbingan (Sesuai SK Rektor) : \_\_\_\_\_  
 2. Jadwal Bimbingan : \_\_\_\_\_

	Hari	Pukul	Tempat / Ruang
Pembimbing I			
Pembimbing II			

3. Kemajuan Bimbingan : \_\_\_\_\_

## Pembimbing I

NO.	TANGGAL	MATERI	MASALAH	TT. DOSEN
1.	13-4-2022	program	Desain interface	
2.	11-5-2022	program	Tampilan penerapan metode + output	
3.	17-5-2022	program	penambahan data	
4.	24-5-2022	program	hak akses user	
5.	31-5-2022		output $\Rightarrow$ hasil perancangan	
6.	13-6-2022	Laporan	BAB I - 1v	
7.	27-6-2022		Acc sidang	

## Pembimbing II

NO.	TANGGAL	MATERI	MASALAH	TT. DOSEN
1.	12-4-2022	Laporan BAB I	Latar belakang, Rumusan masalah	
2.	27-4-2022	Laporan BAB II	Kutipan Jurnal dan buku	
3.	11-5-2022	Program	Desain Tampilan Sistem	
4.	24-5-2022	Program	Pengujian Sistem	
5.	6-6-2022	Laporan	Desain Diagram, Analisa Sistem	
6.	13-6-2022	Laporan	Analisa hasil, Evaluasi	
7.	21-6-2022	Laporan	ACC	

Mengetahui,  
Kaprodi

NIDN \_\_\_\_\_

Kediri, \_\_\_\_\_  
Mahasiswa Ybs,

TANGKAS SETYA Y  
NPM 18.103.02.0040

Lampiran 4. Data Ruas Jalan 2021

No	Nama Jalan	Luas	Kondisi	Kondisi	Panjang	Lebar	Tipe	Fungsi	Status
		Kerusakan	Jalan	Permukaan	Jalan	Jalan	Permukaan	Jalan	Jalan
1	Sawahan - Ngasem	2200 m	Sedang	Berlubang	6000 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan Kabupaten
2	Sidorejo - Ngeliman	1000 m	Rusak ringan	Berlubang	9000 m	3,5 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
3	Siwalan - Sawahan	1600 m	Sedang	Bergelombang	6000 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
4	Ngerambi - Mlilir	200 m	Baik	Retak	800 m	3 m	Beton	Jalan lingkungan	Jalan desa
5	Ngampel - Dawuhan	150 m	Baik	Berlubang	1600 m	3 m	Beton	Jalan lingkungan	Jalan kabupaten
6	Mojoduwur - Blongko	4000 m	Rusak Berat	Berlubang	9000 m	4 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
7	Loceret - Godean	1300 m	Rusak Ringan	Berlubang	1700 m	6 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
8	Patihan - Gajahbelor	2600 m	Sedang	Retak	6000 m	6 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan kabupaten
9	Diponegoro	500 m	Baik	Retak	500 m	6 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan kabupaten
10	Gondangkulon - Ngujung	280 m	Baik	Retak	6200 m	6 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
11	Ngrami - Gondangkulon	3500 m	Sedang	Berlubang	6900 m	4 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
12	Kapas - Jatirejo	6000 m	Rusak Berat	Retak	6280 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
13	Ngujung - Lengkong	5750 m	Rusak Berat	Retak	8150 m	7,5 m	Aspal	Jalan lokal	Jalan desa
14	Gondangkulon - Ngluyu	4775 m	Rusak Berat	Berlubang	10375 m	4 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
15	Lengkong - Sumbermiri	2171 m	Sedang	Berlubang	11171 m	5,5 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
16	Lengkong - Ngasem	2246 m	Sedang	Berlubang	4646 m	5 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
17	Ngasem - Munung	2600 m	Sedang	Bergelombang	7080 m	7,5 m	Aspal	Jalan lokal	Jalan kabupaten
18	Ngluyu - Margomulyo	200 m	Baik	Bergelombang	3200 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
19	Ngluyu - Cabean	200 m	Baik	Retak	2790 m	3,5 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
20	Sumberejo - Karangsemi	3200 m	Sedang	Retak	5900 m	3,5 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
21	Nglingo - Pandean	5200 m	Rusak Berat	Bergelombang	6280 m	3 m	Telford	Jalan lingkungan	Jalan desa
22	Karangsemi - Balonggebang	3800 m	Rusak Berat	Berlubang	4400 m	3 m	Telford	Jalan lingkungan	Jalan desa
23	Ngujung - Losari	1790 m	Sedang	Berlubang	8990 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
24	Lumpangkuwik - Pule	2000 m	Sedang	Berlubang	6400 m	3,5 m	Beton	Jalan lingkungan	Jalan desa
25	Jatikalen - Tirtobinangun	600 m	Rusak Ringan	Bergelombang	5920 m	3,5 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
26	Ngluyu - Bajang	3345 m	Sedang	Retak	11745 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
27	Kalangan - Karangsemi	1090 m	Rusak Ringan	Retak	1090 m	3 m	Beton	Jalan lingkungan	Jalan desa

No	Nama Jalan	Luas	Kondisi	Kondisi	Panjang	Lebar	Tipe	Fungsi	Status
		Kerusakan	Jalan	Permukaan	Jalan	Jalan	Permukaan	Jalan	Jalan
29	Pilangglenteng - Kampungbaru	1666 m	Sedang	Retak	2666 m	3 m	Beton	Jalan lingkungan	Jalan desa
30	Balongglagah - Ngrambek	2190 m	Sedang	Berlubang	2590 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
31	Balonggebang - Kedungsengon	670 m	Rusak Ringan	Bergelombang	1670 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan Kabupaten
32	Sangrahan - Kawedegan	1190 m	Rusak Ringan	Berlubang	2990 m	3 m	Beton	Jalan lingkungan	Jalan desa
33	Pututan - Klipang	400 m	Baik	Berlubang	1720 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
34	Babrik - Tempuran	700 m	Rusak Ringan	Retak	710 m	4 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
35	Ngluyu - Tempuran	1800 m	Sedang	Bergelombang	2700 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
36	Talunsambi - Gono	200 m	Baik	Retak	657 m	3 m	Beton	Jalan lingkungan	Jalan desa
37	Gampeng - Sugihwaras	1800 m	Sedang	Retak	1900 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan Kabupaten
38	Duwel - Kedungbedok	1090 m	Rusak Ringan	Bergelombang	1690 m	3 m	Telford	Jalan lingkungan	Jalan desa
39	Gampeng - Lengkonglor	244 m	Baik	Retak	4244 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
40	Jegreg - Jati	520 m	Rusak Ringan	Retak	1520 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan Kabupaten
41	Kedungmlaten - Prayungan	490 m	Baik	Berlubang	890 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan Kabupaten
42	Balongasem - Lengki	340 m	Baik	Berlubang	1940 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
43	Balongasem - Sawahan	2140 m	Sedang	Retak	2140 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
44	Dukuh - Kedungrejo	590 m	Rusak Ringan	Retak	1390 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
45	Sumberkepuh - Kedungrejo	1206 m	Rusak Ringan	Bergelombang	2406 m	3 m	Telford	Jalan lingkungan	Jalan desa
46	Sumbersono - Pinggir	400 m	Baik	Retak	3600 m	7,5 m	Aspal	Jalan lokal	Jalan Kabupaten
47	Pinggir - Sendangogor	5000 m	Rusak Berat	Bergelombang	7030 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
48	Pleset - Songsong	710 m	Rusak Ringan	Bergelombang	1710 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
49	Seloguno - Sumbergondang	3030 m	Sedang	Berlubang	4430 m	3 m	Telford	Jalan lingkungan	Jalan desa
50	Pule - Tondowesi	1900 m	Sedang	Berlubang	1900 m	3 m	Telford	Jalan lingkungan	Jalan desa
51	Munung - Bulu	1380 m	Rusak Ringan	Berlubang	2780 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
52	Lumpangkawik - Jatikalen	500 m	Baik	Berlubang	1500 m	3 m	beton	Jalan lingkungan	Jalan desa
53	Jatikalen - Kalen	1070 m	Rusak Ringan	Retak	1070 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan kabupaten
54	Bukur - Pakuncen	1800 m	Sedang	Bergelombang	7150 m	4 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
55	Gareman - Babadan	3220 m	Sedang	Berlubang	4300 m	4 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
56	Bogo - Sukorejo	1440 m	Rusak Ringan	Retak	3100 m	3 m	aspal	Jalan lingkungan	Jalan Kota

No	Nama Jalan	Luas	Kondisi	Kondisi	Panjang	Lebar	Tipe	Fungsi	Status
		Kerusakan	Jalan	Permukaan	Jalan	Jalan	Permukaan	Jalan	Jalan
57	Drenges - Tanjung	500 m	Baik	Retak	1160 m	4 m	aspal	Jalan lingkungan	Jalan Kabupaten
58	Bangsri - Karangletak	1300 m	Rusak Ringan	Bergelombang	2960 m	3 m	aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
59	Sukorejo - Yuwono	400 m	Baik	Retak	4460 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan Kabupaten
60	Jl. Basuki Rahmad	107 m	Baik	Retak	216 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
61	Drenges - Payaman	650 m	Rusak Ringan	Bergelombang	1000 m	4 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
62	Plimping - Plosorejo	600 m	Rusak Ringan	Bergelombang	3000 m	4 m	aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
63	Baron Timur - Padasan	400 m	Baik	Berlubang	855 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
64	Kandeg - Santren	500 m	Baik	Bergelombang	1180 m	4 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
65	Kemlokologi - Sedan	450 m	Baik	Retak	1550 m	7,5 m	Beton	Jalan lokal	Jalan desa
66	Jl. Brantas III	243 m	Baik	Retak	243 m	3 m	aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
67	Balongpacul - Mlaten	800 m	Rusak Ringan	Berlubang	3470 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan Kabupaten
68	Templek - Sukomoro	500 m	Baik	Berlubang	550 m	3 m	Beton	Jalan lingkungan	Jalan desa
69	Nglundo - Baleturi	600 m	Rusak Ringan	Bergelombang	2970 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan Kabupaten
70	Baleturi - Kedungsoko	400 m	Baik	Retak	1770 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
71	Ngrami - Josuman	800 m	Rusak Ringan	Berlubang	3440 m	3,5 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan Kabupaten
72	Nglundo - Blitaran	1000 m	Rusak Ringan	Retak	1080 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan Kabupaten
73	Blitaran - Sidoharjo	1200 m	Rusak Ringan	Bergelombang	4901 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
74	Karangrejo - Blitaran	600 m	Rusak Ringan	Berlubang	2070 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
75	Waung - Warujayeng	1000 m	Rusak Ringan	Berlubang	1233 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
76	Blitaran - Sekarputih	1200 m	Rusak Ringan	Berlubang	1990 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
77	Kecubung - Pace Kulon	400 m	Baik	bergelombang	2930 m	5,5 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
78	Pacekulon - Sanan	400 m	Baik	Bergelombang	2400 m	4,80 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
79	Cerme - Berbek	400 m	Baik	Retak	5600 m	6 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
80	Jepang - Sanan	2270 m	Sedang	Retak	2930 m	5,5 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan desa
81	Batu - Jurangjero	200 m	Baik	Bergelombang	4620 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
82	Kandeg - Demangan	1400 m	Rusak Ringan	Bergelombang	5890 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan Kabupaten
83	Nglaban - Sonobekel	1000 m	Rusak Ringan	Berlubang	2668 m	3 m	Telford	Jalan lingkungan	Jalan desa
84	Kepanjen - Getas	1200 m	Rusak Ringan	Retak	2830 m	3 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa



No	Nama Jalan	Luas	Kondisi	Kondisi	Panjang	Lebar	Tipe	Fungsi	Status
		Kerusakan	Jalan	Permukaan	Jalan	Jalan	Permukaan	Jalan	Jalan
85	Pacekulon - Jetis	200 m	Baik	Berlubang	3620 m	4 m	Penetrasi	Jalan lingkungan	Jalan desa
86	Ganung - Kramat	200 m	Baik	Bergelombang	1400 m	4 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan kabupaten
87	Kramat - Tanjungrejo	200 m	Baik	Berlubang	920 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan kabupaten
88	Kauman - Bogo	500 m	Baik	Retak	900 m	7,5 m	Aspal	Jalan lokal	Jalan Kota
89	Jl. Pandan	430 m	Baik	Bergelombang	740 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan Kota
90	Jl. Wilis I	200 m	Baik	Bergelombang	552 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan Kota
91	Jl. Wilis II	155 m	Baik	Retak	360 m	3 m	Aspal	Jalan lingkungan	Jalan Kota

## SIMULASI ALGORITMA

Pada simulasi algoritma, menggunakan 91 data jalan pada tahun 2021.

Hasil data yang diperoleh akan di kelompokkan sekaligus diinputkan pada tabel kriteria.

### 1. Hasil pembobotan ROC

52  
Tabel 1. Kriteria dan bobot

No	Kriteria	Bobot
1	Luas Kerusakan	0,34
2	Kondisi Jalan	0,215
3	Kondisi Permukaan	0,152
4	Panjang Jalan	0,111
5	Lebar Jalan	0,079
6	Tipe Permukaan	0,054
7	Fungsi Jalan	0,033
8	Status Jalan	0,016

9  
ROC didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. Teknik ROC memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan ranking yang dinilai berdasarkan tingkat prioritas. Biasanya dibentuk dengan pernyataan “Kriteria 1 lebih penting dari kriteria 2, yang lebih penting dari kriteria 3” dan seterusnya hingga kriteria ke n. untuk ROC dapat dilihat pada persamaan 1.

$$W_k = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left( \frac{1}{i} \right) \dots \dots \dots (1)$$

## 2. Menentukan Kriteria Penilaian

<sup>42</sup>  
Tabel 2. Kriteria Penilaian

Keterangan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Kurang Baik	1

<sup>1</sup> Nilai setiap kriteria dibagi menjadi 5 kategori penilaian, dimulai dari sangat baik, kemudian baik, cukup baik, kurang baik dan sangat kurang baik.

## 3. Menentukan Matriks Keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 & 4 & 2 & 4 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 5 & 4 & 2 & 4 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 4 & 4 & 2 & 4 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 3 & 2 & 5 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 5 & 3 & 2 & 5 & 2 & 3 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 2 & 3 & 3 & 2 & 4 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

<sup>1</sup> Metode MOORA dimulai dengan membuat matrix of responses (x). Di mana  $x_{ij}$  adalah response alternative (j) pada kriteria (i). Matrix of responses dapat dilihat pada persamaan 2.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1i} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{j1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{jn} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mi} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(2)$$

## 3. Menentukan Normalisasi Data Jalan

Tabel 3 Normalisasi Data Jalan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	0,125546	0,131876	0,127495	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,183942
A2	0,083697	0,098907	0,127495	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A3	0,125546	0,131876	0,101996	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A4	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,101404	0,138515	0,101404	0,061314
A5	0,041849	0,065938	0,127495	0,094868	0,101404	0,138515	0,101404	0,183942
A6	0,209243	0,164845	0,127495	0,126491	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A7	0,083697	0,098907	0,127495	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A8	0,167395	0,131876	0,076497	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,183942
A9	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,183942
A10	0,041849	0,065938	0,076497	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A11	0,167395	0,131876	0,127495	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A12	0,209243	0,164845	0,076497	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A13	0,209243	0,164845	0,076497	0,126491	0,152106	0,110812	0,152106	0,061314
A14	0,209243	0,164845	0,127495	0,158114	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A15	0,125546	0,131876	0,127495	0,158114	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A16	0,125546	0,131876	0,127495	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A17	0,167395	0,131876	0,101996	0,126491	0,152106	0,110812	0,152106	0,183942
A18	0,041849	0,065938	0,101996	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A19	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A20	0,167395	0,131876	0,076497	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A21	0,209243	0,164845	0,101996	0,126491	0,101404	0,055406	0,101404	0,061314
A22	0,209243	0,164845	0,127495	0,094868	0,101404	0,055406	0,101404	0,061314
A23	0,125546	0,131876	0,127495	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A24	0,125546	0,131876	0,127495	0,126491	0,101404	0,138515	0,101404	0,061314
A25	0,083697	0,098907	0,101996	0,126491	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A26	0,167395	0,131876	0,076497	0,158114	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A27	0,083697	0,098907	0,076497	0,094868	0,101404	0,138515	0,101404	0,061314
A28	0,125546	0,131876	0,127495	0,094868	0,101404	0,138515	0,101404	0,061314
A29	0,125546	0,131876	0,076497	0,094868	0,101404	0,138515	0,101404	0,061314
A30	0,125546	0,131876	0,127495	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A31	0,083697	0,098907	0,101996	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,183942
A32	0,083697	0,098907	0,127495	0,094868	0,101404	0,138515	0,101404	0,061314
A33	0,041849	0,065938	0,127495	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A34	0,083697	0,098907	0,076497	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A35	0,125546	0,131876	0,101996	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A36	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,101404	0,138515	0,101404	0,061314
A37	0,125546	0,131876	0,076497	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,183942
A38	0,083697	0,098907	0,101996	0,094868	0,101404	0,055406	0,101404	0,061314
A39	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A40	0,083697	0,098907	0,076497	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,183942
A41	0,041849	0,065938	0,127495	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,183942
A42	0,041849	0,065938	0,127495	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A43	0,125546	0,131876	0,076497	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A44	0,083697	0,098907	0,076497	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A45	0,083697	0,098907	0,101996	0,094868	0,101404	0,055406	0,101404	0,061314
A46	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,152106	0,110812	0,152106	0,183942
A47	0,209243	0,164845	0,101996	0,126491	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A48	0,083697	0,098907	0,101996	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A49	0,167395	0,131876	0,127495	0,094868	0,101404	0,055406	0,101404	0,061314
A50	0,125546	0,131876	0,127495	0,094868	0,101404	0,055406	0,101404	0,061314
A51	0,083697	0,098907	0,127495	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A52	0,041849	0,065938	0,127495	0,094868	0,101404	0,138515	0,101404	0,061314
A53	0,083697	0,098907	0,076497	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,183942
A54	0,125546	0,131876	0,101996	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A55	0,167395	0,131876	0,127495	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A56	0,083697	0,098907	0,076497	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,122628
A57	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,183942
A58	0,083697	0,098907	0,101996	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A59	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,183942
A60	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A61	0,083697	0,098907	0,101996	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A62	0,083697	0,098907	0,101996	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A63	0,041849	0,065938	0,127495	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A64	0,041849	0,065938	0,101996	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A65	0,041849	0,065938	0,127495	0,094868	0,152106	0,138515	0,152106	0,061314
A66	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A67	0,083697	0,098907	0,127495	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,183942
A68	0,041849	0,065938	0,127495	0,094868	0,101404	0,138515	0,101404	0,061314
A69	0,083697	0,098907	0,101996	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,183942
A70	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A71	0,083697	0,098907	0,127495	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,183942

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A72	0,083697	0,098907	0,076497	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,183942
A73	0,083697	0,098907	0,101996	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A74	0,083697	0,098907	0,127495	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A75	0,083697	0,098907	0,127495	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A76	0,083697	0,098907	0,127495	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A77	0,041849	0,065938	0,101996	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A78	0,041849	0,065938	0,101996	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A79	0,041849	0,065938	0,076497	0,126491	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A80	0,125546	0,131876	0,076497	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,061314
A81	0,041849	0,065938	0,101996	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A82	0,083697	0,098907	0,101996	0,126491	0,101404	0,083109	0,101404	0,183942
A83	0,083697	0,098907	0,127495	0,094868	0,101404	0,055406	0,101404	0,061314
A84	0,083697	0,098907	0,076497	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A85	0,041849	0,065938	0,127495	0,094868	0,101404	0,083109	0,101404	0,061314
A86	0,041849	0,065938	0,101996	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,183942
A87	0,041849	0,065938	0,127495	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,183942
A88	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,152106	0,110812	0,152106	0,122628
A89	0,041849	0,065938	0,101996	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,122628
A90	0,041849	0,065938	0,101996	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,122628
A91	0,041849	0,065938	0,076497	0,094868	0,101404	0,110812	0,101404	0,122628

1 Normalisasi Metode MOORA menggunakan sistem rasio. Di mana  $x_{ij}$  \* adalah Matriks Normalisasi (j) alternatif pada (i) kriteria, M merupakan jumlah alternative, dan N jumlah kriteria. Brauers, menyimpulkan bahwa untuk penyebut, pilihan terbaik adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat dari setiap alternative per attribut. Perhitungan normalisasi dapat dilihat pada persamaan 3.

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j=1}^m x_{ij}^2]}} \dots\dots\dots(3)$$

## 4. Menentukan Nilai Optimasi Data Jalan

Tabel 4 Optimasi Data Jalan

Alternatif	Nilai Optimasi
A1	0,124742907
A2	0,101463964
A3	0,118905025
A4	0,070381232
A5	0,08009495
A6	0,15683035
A7	0,09645787
A8	0,131219792
A9	0,070847312
A10	0,072395394
A11	0,137009418
A12	0,150574643
A13	0,156253269
A14	0,161836444
A15	0,12629099
A16	0,119270733
A17	0,140774254
A18	0,072761102
A19	0,068885266
A20	0,129257746
A21	0,151458549
A22	0,151824257
A23	0,122780861
A24	0,124276827
A25	0,096092162
A26	0,132767874
A27	0,091698129
A28	0,120766699
A29	0,113015026
A30	0,117774768
A31	0,09454408
A32	0,099449801
A33	0,076636939
A34	0,088706198

Alternatif	Nilai Optimasi
A35	0,113898931
A36	0,070381232
A37	0,113481107
A38	0,091086069
A39	0,068885266
A40	0,090668244
A41	0,077103019
A42	0,075140973
A43	0,111519061
A44	0,088706198
A45	0,091086069
A46	0,076525937
A47	0,152954514
A48	0,092582034
A49	0,130507359
A50	0,116278802
A51	0,097953836
A52	0,078132904
A53	0,090668244
A54	0,118905025
A55	0,13349929
A56	0,091183186
A57	0,070847312
A58	0,094078
A59	0,070847312
A60	0,067389301
A61	0,094078
A62	0,094078
A63	0,075140973
A64	0,072761102
A65	0,083811529
A66	0,068885266
A67	0,099915882
A68	0,078132904
A69	0,096040046
A70	0,067389301
A71	0,099915882



Alternatif	Nilai Optimasi
A72	0,090668244
A73	0,092582034
A74	0,097953836
A75	0,097953836
A76	0,09645787
A77	0,072761102
A78	0,072761102
A79	0,072395394
A80	0,111519061
A81	0,071265137
A82	0,098054208
A83	0,094961905
A84	0,088706198
A85	0,075140973
A86	0,074723148
A87	0,078598985
A88	0,075544914
A89	0,073742125
A90	0,073742125
A91	0,069866289

**1** Menghitung Nilai Optimasi Menghitung nilai optimasi dengan menggunakan persamaan 4.

$$Y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^* \quad (4)$$

## 5. Menentukan Hasil Perankingan Data Jalan

Tabel 5 Perankingan Data Jalan

Alternatif	Nilai Optimasi	Peringkat
A1	0,124742907	16
A2	0,101463964	30
A3	0,118905025	21
A4	0,070381232	84
A5	0,08009495	60
A6	0,15683035	2

Alternatif	Nilai Optimasi	Peringkat
A7	0,09645787	38
A8	0,131219792	12
A9	0,070847312	81
A10	0,072395394	78
A11	0,137009418	9
A12	0,150574643	7
A13	0,156253269	3
A14	0,161836444	1
A15	0,12629099	15
A16	0,119270733	20
A17	0,140774254	8
A18	0,072761102	74
A19	0,068885266	87
A20	0,129257746	14
A21	0,151458549	6
A22	0,151824257	5
A23	0,122780861	18
A24	0,124276827	17
A25	0,096092162	40
A26	0,132767874	11
A27	0,091698129	49
A28	0,120766699	19
A29	0,113015026	27
A30	0,117774768	23
A31	0,09454408	43
A32	0,099449801	33
A33	0,076636939	65
A34	0,088706198	56
A35	0,113898931	25
A36	0,070381232	84
A37	0,113481107	26
A38	0,091086069	51
A39	0,068885266	87
A40	0,090668244	53
A41	0,077103019	64
A42	0,075140973	68
A43	0,111519061	28

Alternatif	Nilai Optimasi	Peringkat
A44	0,088706198	56
A45	0,091086069	51
A46	0,076525937	66
A47	0,152954514	4
A48	0,092582034	47
A49	0,130507359	13
A50	0,116278802	24
A51	0,097953836	35
A52	0,078132904	62
A53	0,090668244	53
A54	0,118905025	21
A55	0,13349929	10
A56	0,091183186	50
A57	0,070847312	81
A58	0,094078	44
A59	0,070847312	81
A60	0,067389301	90
A61	0,094078	44
A62	0,094078	44
A63	0,075140973	68
A64	0,072761102	74
A65	0,083811529	59
A66	0,068885266	87
A67	0,099915882	31
A68	0,078132904	62
A69	0,096040046	41
A70	0,067389301	90
A71	0,099915882	31
A72	0,090668244	53
A73	0,092582034	47
A74	0,097953836	35
A75	0,097953836	35
A76	0,09645787	38
A77	0,072761102	74
A78	0,072761102	74
A79	0,072395394	78
A80	0,111519061	28

Alternatif	Nilai Optimasi	Peringkat
A81	0,071265137	80
A82	0,098054208	34
A83	0,094961905	42
A84	0,088706198	56
A85	0,075140973	68
A86	0,074723148	71
A87	0,078598985	61
A88	0,075544914	67
A89	0,073742125	72
A90	0,073742125	72
A91	0,069866289	86

Sebagaimana Tabel 5 diperoleh dari hasil perankingan dari 91 data jalan, Maka didapat rekomendasi perbaikan jalan dengan menerapkan metode ROC dan MOORA adalah A14 jalan Gondangkulon – Ngluyu dengan nilai 0,161836444.



**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Program Studi : Teknik Mesin, Teknik Elektronika, Teknik Industri,  
Teknik Informatika, Sistem Informasi

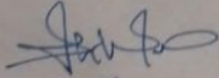
Alamat : Kampus II, Mojoroto Gang 1 No.6 Telp (0354) 776706 Kediri

**LEMBAR REVISI UJIAN SKRIPSI**

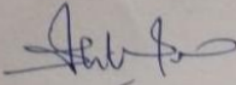
Nama : TANGKAS SETYA YUSINDA  
NPM : 18.1.03.02.0048  
Judul Skripsi :  
IMPLEMENTASI METODE RANK ORDER CENTROID  
(ROC) DAN METODE MOORA UNTUK MENENTUKAN  
REKOMENDASI PERBAIKAN JALAN

No.	Komponen
1.	Relevansi Judul dengan Perkembangan Teknologi Informasi Saran Perbaikan :
2.	Kesesuaian Teori yang digunakan Saran Perbaikan :
3.	Metodologi Saran Perbaikan :
4.	Sistematika Penulisan dan Bahasa Ilmiah Saran Perbaikan : Penyajian tabel, gambar diperjelas.
5.	Penguasaan Bahasa Pemrograman yang digunakan Saran Perbaikan :
6.	Keamanan Program Saran Perbaikan :
7.	Penguasaan dalam Pengujian Program Saran Perbaikan :
8.	Lain - Lain Saran Perbaikan :

ACC Revisi  
Kediri, 26 Juli 2022

  
Intan Nur Farida, M.Kom

Kediri, 21 Juli 2022  
Ketua Penguji,

  
Intan Nur Farida, M.Kom



**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Program Studi : Teknik Mesin, Teknik Elektronika, Teknik Industri,  
Teknik Informatika, Sistem Informasi  
Alamat : Kampus II, Mojoroto Gang 1 No.6 Telp (0354) 776706 Kediri

**LEMBAR REVISI UJIAN SKRIPSI**

Nama : TANGKAS SETYA YUSINDA  
NPM : 18.1.03.02.0048  
Judul Skripsi :  
IMPLEMENTASI METODE RANK ORDER CENTROID  
(ROC) DAN METODE MOORA UNTUK MENENTUKAN  
REKOMENDASI PERBAIKAN JALAN

No.	Komponen
1.	Relevansi Judul dengan Perkembangan Teknologi Informasi Saran Perbaikan :
2.	Kesesuaian Teori yang digunakan Saran Perbaikan :
3.	Metodologi Saran Perbaikan :
4.	Sistematika Penulisan dan Bahasa Ilmiah Saran Perbaikan :
5.	Penguasaan Bahasa Pemrograman yang digunakan Saran Perbaikan : - Combo box - Demo Program masih ada error
6.	Keamanan Program Saran Perbaikan :
7.	Penguasaan dalam Pengujian Program Saran Perbaikan :
8.	Lain - Lain Saran Perbaikan : - Revisi : cek coretan pada naskah

ACC Revisi  
Kediri, 21/7/2022

Ardi Sanjaya, M.Kom

Kediri, 21 Juli 2022

Penguji I,

Ardi Sanjaya, M.Kom



# UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

## FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Mesin, Teknik Elektronika, Teknik Industri,  
Teknik Informatika, Sistem Informasi

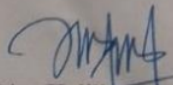
Alamat : Kampus II, Mojoroto Gang 1 No.6 Telp (0354) 776706 Kediri

### LEMBAR REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama : TANGKAS SETYA YUSINDA  
NPM : 18.1.03.02.0048  
Judul Skripsi :  
IMPLEMENTASI METODE RANK ORDER CENTROID  
(ROC) DAN METODE MOORA UNTUK MENENTUKAN  
REKOMENDASI PERBAIKAN JALAN

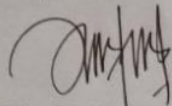
No.	Komponen
1.	Relevansi Judul dengan Perkembangan Teknologi Informasi Saran Perbaikan :
2.	Kesesuaian Teori yang digunakan Saran Perbaikan :
3.	Metodologi Saran Perbaikan :
4.	Sistematika Penulisan dan Bahasa Ilmiah Saran Perbaikan :
5.	Penguasaan Bahasa Pemrograman yang digunakan Saran Perbaikan :
6.	Keamanan Program Saran Perbaikan :
7.	Penguasaan dalam Pengujian Program Saran Perbaikan :
8.	Lain - Lain Saran Perbaikan : papa plus what half

ACC Revisi  
Kediri 26 Juli 2022

  
Risa Helilintar, M.Kom

Kediri, 21 Juli 2022

Penguji II,

  
Risa Helilintar, M.Kom

# Cek laporan

## ORIGINALITY REPORT

38%

SIMILARITY INDEX

35%

INTERNET SOURCES

14%

PUBLICATIONS

19%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://jurnal.untan.ac.id">jurnal.untan.ac.id</a> Internet Source	4%
2	<a href="http://proceeding.unpkediri.ac.id">proceeding.unpkediri.ac.id</a> Internet Source	3%
3	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	3%
4	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	2%
5	<a href="http://repository.unpkediri.ac.id">repository.unpkediri.ac.id</a> Internet Source	2%
6	<a href="http://repository.uin-suska.ac.id">repository.uin-suska.ac.id</a> Internet Source	2%
7	<a href="http://jurnal.kaputama.ac.id">jurnal.kaputama.ac.id</a> Internet Source	2%
8	<a href="http://repository.bsi.ac.id">repository.bsi.ac.id</a> Internet Source	2%
9	<a href="http://voi.stmik-tasikmalaya.ac.id">voi.stmik-tasikmalaya.ac.id</a> Internet Source	1%



10	<a href="http://djournals.com">djournals.com</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	1 %
13	<a href="http://ejournal.bsi.ac.id">ejournal.bsi.ac.id</a> Internet Source	1 %
14	<a href="http://ti.ukdw.ac.id">ti.ukdw.ac.id</a> Internet Source	1 %
15	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	1 %
16	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://jurnal.polgan.ac.id">jurnal.polgan.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="http://eprints.itn.ac.id">eprints.itn.ac.id</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="http://simki.unpkediri.ac.id">simki.unpkediri.ac.id</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="http://repository.dinamika.ac.id">repository.dinamika.ac.id</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="http://eprints.umg.ac.id">eprints.umg.ac.id</a> Internet Source	<1 %

22	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="http://repository.usd.ac.id">repository.usd.ac.id</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="http://repository.upy.ac.id">repository.upy.ac.id</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="http://lp2m.unpkediri.ac.id">lp2m.unpkediri.ac.id</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="http://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id">www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://eprints.uns.ac.id:443">eprints.uns.ac.id:443</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://ejournal.unmus.ac.id">ejournal.unmus.ac.id</a> Internet Source	<1 %
32	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	<1 %
33	<a href="http://eprints.polbeng.ac.id">eprints.polbeng.ac.id</a> Internet Source	<1 %

34

[media.neliti.com](http://media.neliti.com)

Internet Source

&lt;1 %

35

Setyoningsih Wibowo, Slamet Budirahardjo. "MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS BY RATIO ANALYSIS METHOD SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN ASISTEN LABORATORIUM (STUDI KASUS PRODI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS PGRI SEMARANG)", Jurnal Transformatika, 2019

Publication

&lt;1 %

36

[repository.uir.ac.id](http://repository.uir.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

37

[lib.unnes.ac.id](http://lib.unnes.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

38

[repository.yudharta.ac.id](http://repository.yudharta.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

39

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

&lt;1 %

40

Sarwindah Sarwindah. "Sistem Pendaftaran Siswa Baru Pada SMP N 1 Kelapa Berbasis Web Menggunakan Model UML", Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), 2018

Publication

&lt;1 %

41

Submitted to University of Westminster

<1 %

42

[ejournal.unesa.ac.id](http://ejournal.unesa.ac.id)

Internet Source

<1 %

43

[etheses.uin-malang.ac.id](http://etheses.uin-malang.ac.id)

Internet Source

<1 %

44

[repository.uncp.ac.id](http://repository.uncp.ac.id)

Internet Source

<1 %

45

[widuri.raharja.info](http://widuri.raharja.info)

Internet Source

<1 %

46

[www.ejournal.unmus.ac.id](http://www.ejournal.unmus.ac.id)

Internet Source

<1 %

47

[www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)

Internet Source

<1 %

48

[ejournal.unitomo.ac.id](http://ejournal.unitomo.ac.id)

Internet Source

<1 %

49

[journal.upgris.ac.id](http://journal.upgris.ac.id)

Internet Source

<1 %

50

[repository.uinjkt.ac.id](http://repository.uinjkt.ac.id)

Internet Source

<1 %

51

[ejurnal.litbang.pertanian.go.id](http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id)

Internet Source

<1 %

52

[adoc.pub](http://adoc.pub)

Internet Source

<1 %

53	<a href="https://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	<1 %
54	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Student Paper	<1 %
55	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1 %
56	<a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
57	<a href="https://jurnal.iaii.or.id">jurnal.iaii.or.id</a> Internet Source	<1 %
58	<a href="https://jurnal.uinsu.ac.id">jurnal.uinsu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
59	Submitted to UIN Sunan Gunung Djati Bandung Student Paper	<1 %
60	<a href="https://ecampus.pelitabangsa.ac.id">ecampus.pelitabangsa.ac.id</a> Internet Source	<1 %
61	<a href="https://repository.radenintan.ac.id">repository.radenintan.ac.id</a> Internet Source	<1 %
62	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	<1 %
63	Submitted to Universitas Pamulang Student Paper	<1 %

64	<a href="http://eprints.uns.ac.id">eprints.uns.ac.id</a> Internet Source	<1 %
65	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	<1 %
66	<a href="http://ejournal.unaja.ac.id">ejournal.unaja.ac.id</a> Internet Source	<1 %
67	<a href="http://journal.stmikjayakarta.ac.id">journal.stmikjayakarta.ac.id</a> Internet Source	<1 %
68	<a href="http://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> Internet Source	<1 %
69	<a href="http://digilib.unhas.ac.id">digilib.unhas.ac.id</a> Internet Source	<1 %
70	<a href="http://ejournal.unib.ac.id">ejournal.unib.ac.id</a> Internet Source	<1 %
71	<a href="http://eprints.umm.ac.id">eprints.umm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
72	<a href="http://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet Source	<1 %
73	<a href="http://jurnal.polibatam.ac.id">jurnal.polibatam.ac.id</a> Internet Source	<1 %
74	<a href="http://repository.upr.ac.id">repository.upr.ac.id</a> Internet Source	<1 %
75	<a href="http://www.prosiding.seminar-id.com">www.prosiding.seminar-id.com</a> Internet Source	<1 %

76	Anak Agung Putri Ratna, Bagio Budiardjo, Djoko Hartanto. "SIMPLE: SISTIM PENILAI ESEI OTOMATIS UNTUK MENILAI UJIAN DALAM BAHASA INDONESIA", MAKARA of Technology Series, 2010 Publication	<1 %
77	adoc.tips Internet Source	<1 %
78	etd.uum.edu.my Internet Source	<1 %
79	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
80	idoc.pub Internet Source	<1 %
81	jbasic.org Internet Source	<1 %
82	journal.station-it.org Internet Source	<1 %
83	qdoc.tips Internet Source	<1 %
84	repository.nusamandiri.ac.id Internet Source	<1 %
85	Dspace.Uii.Ac.Id Internet Source	<1 %

86	Pereira, Orlando Ricardo Esteves. "Mobile Platform-Independent Solutions for Body Sensor Network Interface", Universidade da Beira Interior (Portugal), 2021 Publication	<1 %
87	contohaku1.blogspot.com Internet Source	<1 %
88	docobook.com Internet Source	<1 %
89	e-journal.stmik-bnj.ac.id Internet Source	<1 %
90	ejournal.fikom-unasman.ac.id Internet Source	<1 %
91	jurnalmahasiswa.unesa.ac.id Internet Source	<1 %
92	repository.uinsu.ac.id Internet Source	<1 %
93	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
94	sipil.studentjournal.ub.ac.id Internet Source	<1 %
95	jurnal.unprimdn.ac.id Internet Source	<1 %
96	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	<1 %



---

97

seminar-fst.uin-suska.ac.id

Internet Source

<1 %

---

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off