

## ANALISIS PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN KERUSAKAN JALAN DI KABUPATEN ENDE

Norliawati W. Haba<sup>1</sup> (norlyhaba12@gmail.com)

John H. Frans<sup>2</sup> (johnhendrikfrans@gmail.com)

Tri M. W. Sir<sup>3</sup> (trimwsir@yahoo.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui kriteria yang paling berpengaruh dalam penanganan jalan dan mengetahui urutan prioritas penanganan jalan di Kabupaten Ende dengan menggunakan 30 responden berdasarkan pihak pemangku kepentingan dan pengambil kebijakan (*stakeholders*) di bidang jalan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan hasil dari data kusioner diolah dengan menggunakan *Software Expert choise*. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa kriteria yang paling berpengaruh atau dominan adalah kriteria aksesibilitas dengan bobot 0,213, kriteria kondisi jalan dengan bobot 0,196, kriteria tata guna lahan 0,164, kriteria kelas jalan 0,153 dan kriteria kondisi sosial 0,145. Kemudian didapatkan bahwa urutan prioritas tertinggi pada jalan Saga - Sokaria dengan bobot nilai sebesar 0,098 dan urutan prioritas terendah pada jalan Nangapanda - Kekandere dengan bobot nilai sebesar 0,067.

**Kata Kunci: Prioritas Penanganan, Kerusakan Jalan.**

### ABSTRACT

*The purpose of this study is to find out the dominant criteria in road handling and find out the priority order of road handling in Ende Regency by using 30 respondents based on stakeholders and policy makers (stakeholders) in the field of roads and the results of data tabulation from the questionnaire were processed using Expert Choise Software. Based on the results, it was found that the most influential or dominant criteria for alternative priority orders were accessibility criteria with a weight of 0.213, then road condition criteria with a weight of 0.196, land use criteria of 0.164, road class criteria of 0.153 and social condition criteria of 0.145. Then it was found that the highest priority order on the Saga - Sokaria road with a value weight of 0.098 and the lowest priority order on the Nangapanda - Kekandere road with a value weight of 0.067.*

**Key Words: Handling priority, road damage.**

### PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi yang berperan penting dalam menghubungkan suatu tempat ke tempat lainnya. Laju pertumbuhan ekonomi serta pertumbuhan penduduk memberi dampak pada meningkatnya jumlah kendaraan baik kendaraan umum maupun kendaraan pribadi. Hal ini akan berakibat pada jaringan jalan yang akan semakin padat dan akan mengakibatkan penurunan kondisi jalan yang ditunjukkan dengan terjadinya kerusakan jalan sebelum mencapai umur rencana. Prasarana jalan di Kabupaten Ende berdasarkan data BPS bahwa panjang ruas jalan adalah 1.144,20 km dan jika ditinjau dari kondisi jalannya, terdapat 246,54 km (21,55%) jalan kategori baik, 24,25 km (2,12%) jalan kategori sedang, 92,45 km (8,08%) jalan kategori rusak dan 780,96 km (68,25%) jalan kategori rusak berat (Luis & Moncayo, 2023).

Beberapa permasalahan yang dihadapi sehubungan dengan tuntutan peningkatan jalan di wilayah Kabupaten Ende, antara lain adanya keterbatasan dalam hal pendanaan yang mampu disediakan

---

<sup>1</sup> Prodi Teknik Sipil, FST Undana (Penulis Korespondensi);

<sup>2</sup> Prodi Teknik Sipil, FST Undana;

<sup>3</sup> Prodi Teknik Sipil, FST Undana.

oleh Pemerintah Daerah dalam usaha penanganan kerusakan jalan yang telah ada. Berdasarkan uraian di atas, maka seharusnya perlu diadakan skala prioritas berdasarkan beberapa kriteria dalam penanganan kerusakan jalan. Dengan mempertimbangkan beberapa kriteria maka peneliti dapat menentukan skala prioritas melalui penggunaan metode sistem pengambilan keputusan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Sehingga pemerintah di Kabupaten Ende dapat memperoleh urutan prioritas penanganan kerusakan jalan yang tepat sasaran dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Defenisi Jalan**

Jalan didefenisikan sebagai prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api dan jalan kabel. Jalan merupakan prasarana penting dalam transportasi yang dapat berpengaruh terhadap kemajuan bidang ekonomi, sosial, budaya maupun politik di suatu wilayah. (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, 2022).

### **Klasifikasi Jalan**

Berdasarkan (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, 2022) terdapat berbagai macam klasifikasi jalan, klasifikasi ini dibedakan menurut sistem jaringan jalan, status jalan, fungsi jalan, dan kelas jalan.

### **Jenis Perkerasan Jalan**

Berdasarkan bahan pengikatnya, konstruksi perkerasan jalan dapat dibedakan menjadi (Sukirman, 1999):

#### **Konstruksi Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*)**

Konstruksi perkerasan lentur adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke dasar tanah.

#### **Konstruksi Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*)**

Konstruksi perkerasan kaku adalah perkerasan yang menggunakan semen (Portland Cement) sebagai bahan pengikatnya. Pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan di atas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah. Beban lalu lintas sebagian besar dipikul oleh pelat beton.

#### **Konstruksi Perkerasan Komposit (*Composite Pavement*)**

Konstruksi perkerasan komposit adalah perkerasan kaku yang dikombinasikan dengan perkerasan lentur dapat berupa perkerasan lentur diatas perkerasan kaku atau perkerasan kaku diatas perkerasan lentur.

### **Penyebab Kerusakan Perkerasan Jalan**

Penyebab terjadinya kerusakan perkerasan jalan secara umum dan terjadi dilapangan adalah peningkatan beban lalu lintas, sistem drainase yang tidak baik, kondisi tanah dasar yang tidak mantap, perencanaan perkerasan yang tidak sesuai, kurangnya penjagaan, preservasi dan pengawasan

## Skala Prioritas Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Proses hirarki analitis atau disingkat AHP adalah suatu pendekatan pengambilan keputusan yang dirancang untuk membantu pencarian solusi dari berbagai permasalahan multi kriteria yang kompleks dalam sejumlah ranah aplikasi (Saaty & Vargas, 2000).

### Struktur Hierarki AHP

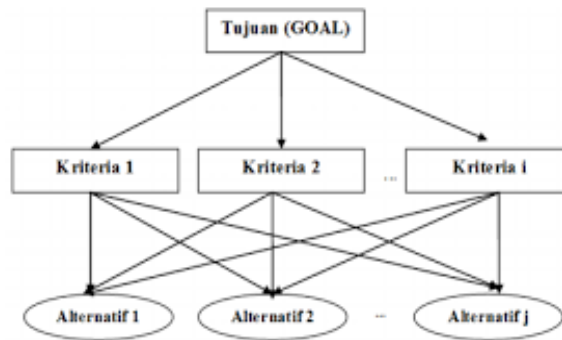
Dalam proses pengambilan keputusan, struktur hierarki keputusan tersebut dapat dikategorikan sebagai *complete* dan *incomplete*. Suatu hirarki keputusan disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarki keputusan *incomplete* kebalikan dari hirarki yang *complete*. Hirarki masalah digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam sebuah sistem dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat.

Bentuk struktur hierarki yakni:

Tingkat pertama : Tujuan keputusan (*Goal*)

Tingkat kedua : Kriteria-kriteria

Tingkat ketiga : Alternatif-alternatif



Gambar 1. Struktur Hirarki Model AHP

### Matriks Perbandingan Berpasangan

Dilakukan penilaian berdasarkan kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Hasil dari penilaian tersebut akan diperlihatkan dalam bentuk matriks pairwise comparisons yaitu matriks perbandingan berpasangan memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria. Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling rendah (*equal importance*) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan yang paling tinggi (*extreme importance*).

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan Bobot Elemen

C	A1	A2	...	An
A1	a <sub>11</sub>	a <sub>12</sub>	...	a <sub>1n</sub>
A2	a <sub>21</sub>	a <sub>22</sub>	...	a <sub>2n</sub>
...	...	...	...	...
An	a <sub>n1</sub>	a <sub>n2</sub>	...	a <sub>nn</sub>

Tabel 2. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i

### Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya

#### 1. Mencari nilai eigen vector

Penilaian ini dilakukan untuk setiap sel dalam matriks perbandingan maka akan didapatkan suatu matriks perbandingan baru yang merupakan matriks perbandingan gabungan semua responden sehingga didapatkan eigen vector untuk masing-masing kriteria.

$$W_i = \sqrt[n]{a_{i1} \times a_{i2} \times \dots \times a_{in}} \tag{1}$$

dengan

$W_i$  adalah *eigenvektor* kriteria  $i$

$a_{i1}$  adalah perbandingan tingkat kepentingan kriteria  $i$  terhadap kriteria 1

$a_{i2}$  adalah perbandingan tingkat kepentingan kriteria  $i$  terhadap kriteria 2

$a_{in}$  adalah perbandingan tingkat kepentingan kriteria  $i$  terhadap kriteria  $n$

$n$  adalah jumlah kriteria

Matriks yang diperoleh merupakan eigen vector yang merupakan bobot kriteria. Bobot kriteria atau eigen vector adalah ( $X_i$ ) ditentukan berdasarkan:

$$X_i = \frac{W_i}{\sum W_i} \tag{2}$$

#### 2. Mencari nilai eigen maksimum ( $\lambda_{maks}$ )

Menghitung nilai eigen maksimum ( $\lambda_{maks}$ ), dengan cara mengalikan matriks resiprokal dengan bobot yang didapat, hasil dari penjumlahan operasi matriks adalah nilai eigen maksimum ( $\lambda_{maks}$ ).

$$\lambda_{maks} = a_{ij} \times X_i \tag{3}$$

dengan

$\lambda_{maks}$  adalah Nilai *eigen maksimum*

$a_{ij}$  adalah Nilai matriks perbandingan berpasangan

$X_i$  adalah *vector eigen* (bobot)

3. Mencari nilai eigen value maksimum

Hal yang membedakan AHP dengan model-model pengambilan keputusan yang lainnya adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak. Model AHP yang memakai persepsi *decision maker* sebagai inputnya maka ketidakkonsistenan mungkin terjadi karena manusia memiliki keterbatasan dalam menyatakan persepsinya secara konsisten terutama kalau harus membandingkan banyak kriteria. Penentuan konsistensi dari matriks itu sendiri didasarkan atas *eigen value maksimum*.

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)} \tag{4}$$

dengan

CI adalah indeks konsistensi  
 $\lambda_{maks}$  adalah nilai *eigen maksimum* dari matriks berordo n  
 n adalah ukuran matriks

Jika nilai CI sama dengan nol, maka matriks *pairwise comparison* tersebut konsisten.

Tabel 3. Nilai Indeks Random

Ukuran Matriks	Indeks Random (RI)
1	0
2	0
3	0,58
4	0,9
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

4. Mencari Nilai Rasio Konsistensi (CR)

Batas ketidakkonsistenan (*inconsistency*) yang telah ditetapkan oleh Thomas L. Saaty ditentukan dengan menggunakan Rasio Konsistensi (CR), yaitu perbandingan indeks konsistensi dengan nilai random indeks (RI).

$$CR = \frac{CI}{RI} < 0,1 \tag{5}$$

dengan

CR adalah Rasio Konsistensi  
 RI adalah Indeks Random

Nilai random indeks bisa di dapatkan dari tabel berikut ini:

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini dilakukan di wilayah Kabupaten Ende. Sumber data yang digunakan berupa data sekunder yaitu data hasil wawancara berupa data karakteristik responden dan data penilaian kriteria dan sub kriteria dari responden. Serta data primer berupa data kondisi ruas jalan dan data pembagian ruas jalan berdasarkan status jalan. Sampel yang diambil yaitu 12 ruas jalan dari 168 ruas jalan yang berada di Kabupaten Ende. Dalam melakukan penelitian metode yang digunakan adalah dengan kuesioner. Kuesioner penelitian ini terbagi atas dua bagian, yaitu kuesioner bagian A, dan kuesioner bagian B. Kuesioner bagian A bertujuan untuk menanyakan tentang perbandingan kriteria berpasangan, sedangkan kuesioner bagian B bertujuan untuk menanyakan tentang perbandingan sub kriteria berpasangan. Analisis data digunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebuah konsep untuk membuat keputusan berbasis multikriteria (kriteria yang banyak). Kemudian pada pengolahan datanya dilakukan dengan bantuan software *Expert Choice*. Beberapa kriteria diasumsikan memiliki pengaruh dalam kegiatan penanganan kerusakan jalan. Kriteria yang digunakan dalam kegiatan penanganan kerusakan jalan di wilayah penelitian, yaitu: Kondisi jalan, Kelas jalan, Tata guna lahan, Aksesibilitas, Fasilitas sosial, dan Pengembangan wilayah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penyebaran Kusioner

Responden pada penelitian ini adalah 30 responden dari 3 instansi di Kabupaten Ende yaitu PUPR, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Satker PJN Wil. IV NTT.

### Analisis Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan di Kabupaten Ende menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*

Dalam penentuan pembobotan pada penelitian ini akan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pada penelitian ini juga menggunakan software yang biasa digunakan dalam AHP yaitu *Expert choice* sebagai alat bantu untuk mempermudah perhitungan pembobotan. Dengan menggunakan *Expert choice* dalam AHP akan mempermudah dalam pembuatan *matriks pairwise comparison*, serta akan membuat dan menghitung otomatis dari *eigen vector*, *consistency ratio* hingga bobot lokal serta bobot global dari model yang telah dibuat.

Terdapat enam kriteria utama yang digunakan dalam penentuan skala prioritas penentuan penanganan kerusakan jalan di Kabupaten Ende, yaitu:

1. Kondisi Jalan (A)
2. Kelas Jalan (B)
3. Tata Guna Lahan (C)
4. Aksesibilitas (D)
5. Kondisi Sosial (E)
6. Pengembangan Wilayah (F)

Tabel 5a. Rekapitulasi Jawaban Responden Terhadap Kriteria

RESPONDEN	PERSEPSI RESPONDEN														
	A:B	A:C	A:D	A:E	A:F	B:C	B:D	B:E	B:F	C:D	C:E	C:F	D:E	D:F	E:F
R1	1	1	1	1	3	3	1	1	3	1	3	3	1	1	1
R2	2	1	2	1	2	4	1	2	2	1	2	3	1	1	1
R3	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1
R4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1
R5	1	1	1	3	3	1	2	1	2	2	1	2	3	1	1
R6	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1
R7	3	2	2	1	2	6	1	3	1	1	3	2	2	1	1
R8	8	5	3	7	5	8	7	7	7	2	1	2	1	1	2
R9	1	1	1	1	1	2	4	4	4	5	3	3	2	2	2
R10	6	1	1	5	4	3	5	2	6	1	2	1	5	1	5
R11	1	1	1	4	4	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1
R12	1	1	1	3	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	1
R13	1	1	1	3	3	1	2	1	2	1	1	2	3	1	1
R14	1	1	1	3	3	1	2	1	2	1	1	2	3	1	1
R15	6	1	1	2	4	1	1	3	1	3	1	2	2	1	3
R16	1	1	1	3	3	1	2	1	2	3	1	1	1	1	1
R17	1	1	1	3	3	1	2	1	2	3	1	3	1	1	1
R18	1	1	1	3	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	1
R19	2	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	1	2
R20	1	1	1	3	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	1
R21	1	1	1	3	3	1	2	1	2	3	1	2	2	1	1
R22	1	1	1	3	3	1	2	1	2	3	1	2	2	1	1
R23	1	1	1	3	3	1	2	1	2	3	2	1	1	1	1
R24	1	1	1	3	3	1	2	1	2	3	1	2	1	1	1
R25	1	1	1	3	3	1	2	1	1	3	1	2	4	1	1
R26	2	2	4	3	3	2	2	1	2	3	1	2	3	1	1
R27	1	1	1	2	1	1	2	1	2	3	1	3	2	2	1
R28	3	2	3	1	2	1	3	4	2	4	3	2	1	3	2
R29	2	1	1	1	3	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2
R30	1	2	2	4	1	6	1	7	1	1	7	2	6	1	6

Keterangan:

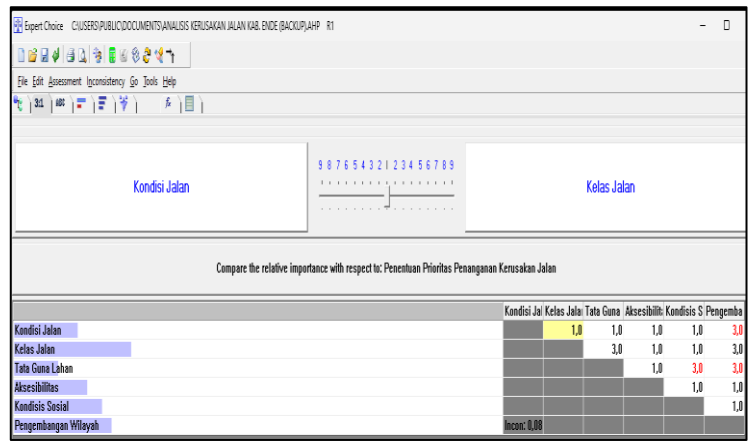
- A:B adalah pertimbangan kriteria kondisi jalan terhadap kriteria kelas jalan
- A:C adalah pertimbangan kriteria kondisi jalan terhadap kriteria tata guna lahan
- A:D adalah pertimbangan kriteria kondisi jalan terhadap kriteria aksesibilitas
- A:E adalah pertimbangan kriteria kondisi jalan terhadap kriteria kondisi sosial
- A:F adalah pertimbangan kriteria kondisi jalan terhadap kriteria pengembangan wilayah
- B:C adalah pertimbangan kriteria kelas jalan terhadap kriteria tata guna lahan
- B:D adalah pertimbangan kriteria kelas jalan terhadap kriteria aksesibilitas
- B:E adalah pertimbangan kriteria kelas jalan terhadap kriteria kondisi sosial
- B:F adalah pertimbangan kriteria kelas jalan terhadap kriteria pengembangan wilayah
- C:D adalah pertimbangan kriteria tata guna lahan terhadap kriteria aksesibilitas
- C:E adalah pertimbangan kriteria tata guna lahan terhadap kriteria kondisi sosial
- C:F adalah pertimbangan kriteria tata guna lahan terhadap kriteria pengembangan wilayah
- D:E adalah pertimbangan kriteria aksesibilitas terhadap kriteria kondisi sosial
- D:F adalah pertimbangan kriteria aksesibilitas terhadap kriteria pengembangan wilayah
- E:F adalah pertimbangan kriteria kondisi sosial terhadap kriteria pengembangan wilayah

Penilaian kepentingan antara enam kriteria utama dilakukan untuk dapat menentukan bobot dari masing-masing kriteria berdasarkan hasil dari kuesioner yang diberikan kepada responden. Input data kuesioner akan dimulai dari persepsi responden 1 sebagai berikut:

Tabel 5.b. Input Data Kuesioner Reponden 1

RESPONDEN	PERSEPSI RESPONDEN														
	A:B	A:C	A:D	A:E	A:F	B:C	B:D	B:E	B:F	C:D	C:E	C:F	D:E	D:F	
Responden 1	1	1	1	1	3	3	1	1	3	1	3	3	1	1	

Untuk lebih jelasnya data keseluruhan perbandingan dari kriteria utama dapat dilihat dalam perhitungan yang dilakukan dengan Software Expert choice sebagai berikut:



Gambar 2. Pairwise Comparison Responden Terhadap Kriteria Utama

Setelah memasukkan semua data persepsi dari responden satu pada matriks *Pairwise Comparison*, maka nilai dari rasio konsistensi akan keluar secara otomatis pada *expert choice* seperti yang disajikan pada Gambar 2. Selanjutnya dilakukan pengecekan terhadap nilai rasio konsistensi tersebut yang di mana apabila di bawah dari 10%, maka input data dan analisis dapat dilanjutkan.

Check :

Nilai Rasio Konsistensi (CR) = 0,08 < 0,1..... Aman (OK)

Hasil Consistency Ratio (CR) tersebut merupakan analisis yang dilakukan otomatis oleh *expert choice* yang didapat menggunakan persamaan sebagai berikut:

Mencari nilai  $W_i$  dari matriks perbandingan.

$$W_i = \sqrt[n]{a_{i1} \times a_{i2} \times \dots \times a_{in}} = \sqrt[6]{1,00 \times 1,00 \times \dots \times 3,00} = 0,83$$

$a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in}$  merupakan penilaian tiap responden pada perbandingan antar kriteria di kolom yang sama. Contoh pada perhitungan diatas diambil untuk kolom 1.

Selanjutnya menghitung nilai dari *eigen vector* menggunakan persamaan berikut.

$$X_i = \frac{W_i}{\sum W_i}$$

$$= \frac{0,83}{6,25} = 0,13$$

Hasil lengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Kriteria

Kriteria	A	B	C	D	E	F	$W_i$	$X_i$
A	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,83	0,13
B	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,44	0,23
C	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	0,33	0,58	0,09
D	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,16
E	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,20	0,19
F	3,00	0,33	3,00	1,00	1,00	1,00	1,20	0,19
							6,25	1,00

Selanjutnya menghitung nilai eigen maksimum ( $\lambda_{maks}$ ) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda_{maks} &= a_{ij} \times X_i \\ &= 1 \times 0,13 \\ &= 0,13 \end{aligned}$$

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada matriks berikut:

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 0,33 \\ 1,00 & 1,00 & 3,00 & 1,00 & 1,00 & 3,00 \\ 1,00 & 0,33 & 1,00 & 1,00 & 0,33 & 0,33 \\ 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 \\ 1,00 & 1,00 & 3,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 \\ 0,33 & 0,33 & 3,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 0,13 \\ 0,23 \\ 0,09 \\ 0,16 \\ 0,19 \\ 0,19 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,13 & 0,23 & 0,09 & 0,16 & 0,19 & 0,06 \\ 0,13 & 0,23 & 0,28 & 0,16 & 0,19 & 0,58 \\ 0,13 & 0,08 & 0,09 & 0,16 & 0,06 & 0,06 \\ 0,13 & 0,23 & 0,09 & 0,16 & 0,19 & 0,19 \\ 0,13 & 0,23 & 0,28 & 0,16 & 0,19 & 0,19 \\ 0,40 & 0,08 & 0,28 & 0,16 & 0,19 & 0,19 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya nilai total dari matriks tersebut dibagi dengan nilai  $X_i$  sebagai berikut.

$$\begin{bmatrix} 0,87 \\ 1,57 \\ 0,59 \\ 1,00 \\ 1,18 \\ 1,30 \end{bmatrix} / \begin{bmatrix} 0,13 \\ 0,23 \\ 0,09 \\ 0,16 \\ 0,19 \\ 0,19 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6,55 \\ 6,80 \\ 6,39 \\ 6,25 \\ 6,17 \\ 6,76 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya dicari nilai rata-rata dari  $\lambda_{maks}$ .

$$\lambda_{maks} = \frac{6,55+6,80+6,39+6,25+6,17+6,76}{6} = 6,49$$

Selanjutnya dicari nilai Indeks Konsistensi

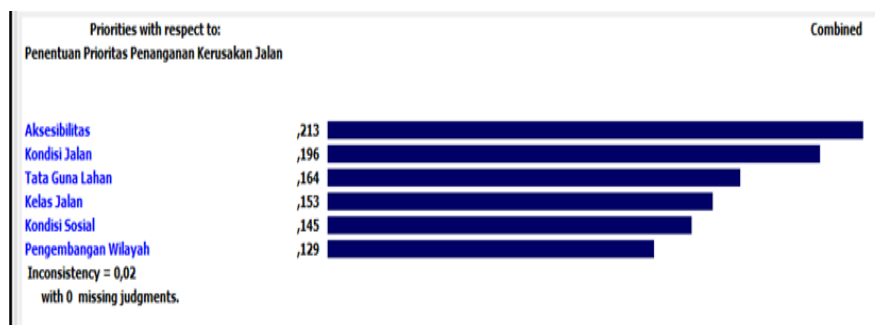
$$CI = \frac{(\lambda_{maks}-n)}{(n-1)} = \frac{(6,49-6)}{(6-1)} = 0,10$$

Selanjutnya dicari nilai Rasio Konsistensi, karena ukuran matriks yang dipakai adalah matriks dengan ukuran 6 x 6, maka Indeks Random yang dipakai sesuai Tabel 2.2 yaitu 1,24.

$$\begin{aligned} CR &= \frac{CI}{RI} < 0,1 \\ &= 0,10/1,24 < 0,1 \\ &= 0,08 < 0,1 \dots \dots \dots \text{Aman (OK)} \end{aligned}$$

Nilai CR = 0,08 tersebut sama dengan hasil analisis otomatis oleh program *expert choice* pada Gambar 2. Sehingga dapat dipastikan bahwa hasil analisis manual maupun dengan *expert choice* dinyatakan konsisten dan dapat diterima.

Kemudian lakukan input data dengan langkah yang sama pada setiap responden. Setelah memasukkan semua data dan klik record judgments, maka expert choice secara otomatis melakukan analisis terhadap data. Kemudian perlu dilakukan combine pada setiap data responden. Selanjutnya akan terlihat bobot dari masing-masing kriteria seperti dibawah ini:



Gambar 3. Hasil Perhitungan Data Responden Terhadap Kriteria Utama dengan Expert choice

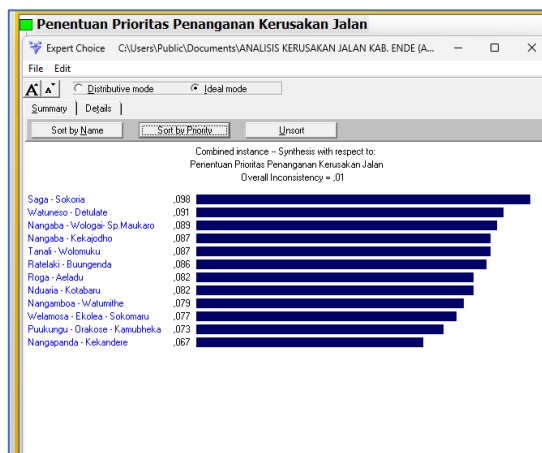
Untuk rekapitulasi hasil pembobotan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Pembobotan Kriteria dan Sub Kriteria dengan Expert choice

Kriteria	Bobot	Sub-kriteria	Bobot Lokal	Bobot Global
Kondisi Jalan	0,196	Baik	0,129	0,025
		Sedang	0,187	0,037
		Rusak Ringan	0,252	0,049
		Rusak Berat	0,433	0,085
Kelas Jalan	0,153	Kelas I	0,246	0,038
		Kelas II	0,215	0,033
		Kelas III	0,322	0,049
		Khusus	0,217	0,033
Tata Guna Lahan	0,164	Pariwisata	0,136	0,022
		Pendidikan	0,295	0,048
		Perdagangan	0,234	0,038
		Perkantoran	0,147	0,024
Aksesibilitas	0,213	Perumahan	0,188	0,031
		Jumlahdan		
		Penyebaran Penduduk	0,588	0,125
		Fungsi Jaringan Jalan	0,412	0,088
Kondisi Sosial	0,145	Adat	0,653	0,095
		Politik	0,347	0,050
Pengembangan Wilayah	0,129	Kabupaten	0,366	0,043
		Kecamatan	0,214	0,028
		Kelurahan	0,160	0,021
		Perbatasan	0,290	0,037

### Penentuan Skala Prioritas Penanganan Jalan di Kabupaten Ende

Setelah seluruh nilai dari pembobotan pada masing-masing kriteria utama dan subkriteria didapatkan maka langkah selanjutnya adalah dengan menentukan skala prioritas penanganan jalan, dimana pada penelitian ini mengambil ruas jalan yang mengalami kerusakan di Kabupaten Ende sebagai alternatif pada penyusunan hierarki. Sebelum menentukan urutan prioritas penanganan jalan Kabupaten Ende, harus dilakukan nilai normalisasi terlebih dahulu terhadap nilai alternatif.

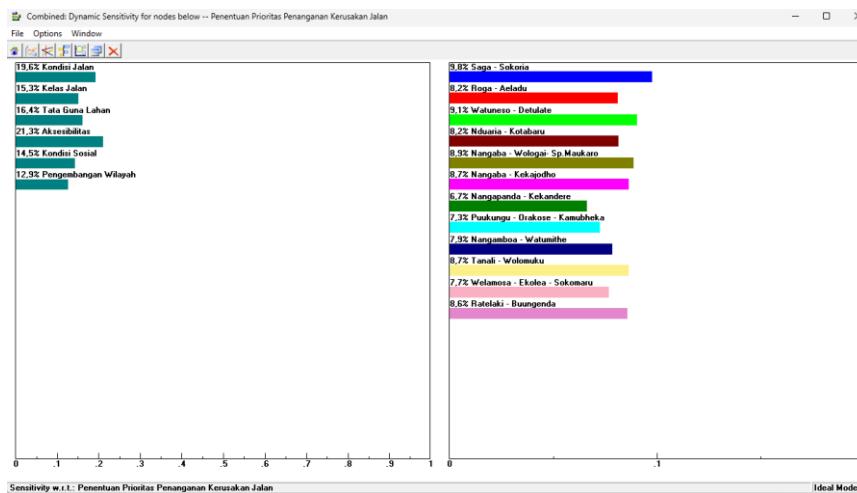


Gambar 4. Menentukan Nilai Urutan Prioritas

Hasil analisis otomatis dari *expert choice* didapatkan dengan perkalian matriks antara alternatif dan kriteria sebagai berikut.

$$\begin{bmatrix} 0,112 & 0,083 & 0,093 & 0,083 & 0,148 & 0,102 \\ 0,086 & 0,083 & 0,064 & 0,083 & 0,093 & 0,077 \\ 0,099 & 0,083 & 0,064 & 0,083 & 0,130 & 0,102 \\ 0,076 & 0,083 & 0,064 & 0,083 & 0,111 & 0,077 \\ 0,031 & 0,083 & 0,130 & 0,083 & 0,130 & 0,118 \\ 0,061 & 0,083 & 0,130 & 0,083 & 0,130 & 0,058 \\ 0,046 & 0,083 & 0,064 & 0,083 & 0,037 & 0,058 \\ 0,041 & 0,083 & 0,064 & 0,083 & 0,037 & 0,118 \\ 0,107 & 0,083 & 0,064 & 0,083 & 0,037 & 0,077 \\ 0,131 & 0,083 & 0,064 & 0,083 & 0,074 & 0,077 \\ 0,110 & 0,083 & 0,044 & 0,083 & 0,037 & 0,077 \\ 0,100 & 0,083 & 0,083 & 0,083 & 0,037 & 0,058 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 0,196 \\ 0,153 \\ 0,164 \\ 0,213 \\ 0,145 \\ 0,129 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,022 & 0,013 & 0,013 & 0,018 & 0,021 & 0,011 \\ 0,017 & 0,013 & 0,010 & 0,018 & 0,013 & 0,010 \\ 0,018 & 0,013 & 0,010 & 0,018 & 0,018 & 0,013 \\ 0,015 & 0,013 & 0,010 & 0,018 & 0,016 & 0,010 \\ 0,005 & 0,013 & 0,020 & 0,018 & 0,019 & 0,015 \\ 0,012 & 0,013 & 0,020 & 0,018 & 0,016 & 0,007 \\ 0,009 & 0,013 & 0,010 & 0,018 & 0,005 & 0,007 \\ 0,008 & 0,013 & 0,010 & 0,018 & 0,007 & 0,016 \\ 0,021 & 0,013 & 0,010 & 0,018 & 0,007 & 0,010 \\ 0,025 & 0,013 & 0,010 & 0,018 & 0,011 & 0,010 \\ 0,024 & 0,013 & 0,007 & 0,018 & 0,009 & 0,010 \\ 0,021 & 0,013 & 0,023 & 0,018 & 0,005 & 0,007 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,098 \\ 0,082 \\ 0,091 \\ 0,082 \\ 0,089 \\ 0,087 \\ 0,066 \\ 0,073 \\ 0,079 \\ 0,087 \\ 0,077 \\ 0,086 \end{bmatrix}$$

Untuk nilai selengkapnya dari *eigen vector* atau eigen prioritas tiap kriteria terhadap alternatif dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Hasil Analisis Dynamic Sensitivity

## KESIMPULAN

1. Hasil survei persepsi tingkat kepentingan antar kriteria dengan para responden diperoleh bobot kriteria yang menjadi prioritas dalam penetapan urutan prioritas penanganan kerusakan jalan di Kabupaten Ende yaitu mulai dari kriteria aksesibilitas dengan bobot kriteria sebesar 0,213, kriteria kondisi jalan dengan bobot kriteria sebesar 0,196, kriteria tata guna lahan dengan bobot kriteria 0,164, kriteria kelas jalan dengan bobot sebesar 0,153, kriteria kondisi sosial dengan bobot kriteria sebesar 0,145 dan kriteria pengembangan wilayah dengan bobot kriteria sebesar 0,129.
2. Kemudian didapatkan bahwa urutan prioritas tertinggi pada jalan Saga - Sokaria dengan bobot nilai sebesar 0,098 dan urutan prioritas terendah pada jalan Nangapanda - Kekandere dengan bobot nilai sebesar 0,067.

## Daftar Pustaka

Luis, F., & Moncayo, G. (2023). *Kabupaten Ende Dalam Angka 2021*. Ende.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, Pemerintah Indonesia 77 (2022).

Saaty, T., & Vargas, L. (2000). *Models, Methods, Concepts and Applications of the Analytic Hierarchy Process*. Boston: Kluwer Academic Publishers.

Sukirman, S. (1999). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Bandung: Nova.

