

APLIKASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM PRIORITAS PENANGANAN JALAN KABUPATEN

I Nyoman Yudha Astana¹

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Udayana Bukit Jimbaran, Badung, Bali.

E-mail : astana_yudha@yahoo.com

ABSTRAK

Jalan Kabupaten merupakan prasarana transportasi yang penting dalam pertumbuhan pembangunan sosial dan ekonomi. Kabupaten Bangli merupakan salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Bali, terdiri atas 4 (empat) kecamatan dan memiliki panjang jalan kabupaten 73.823 Km dan terbagi dalam 369 ruas jalan. Dengan keterbatasan dana, sulit menentukan prioritas penanganannya. Penentuan skala prioritas dengan bantuan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dilakukan dengan mengkombinasikan berbagai faktor yaitu : kondisi jalan, volume lalu lintas, manfaat ekonomi, kebijakan dan aspek tata guna lahan. Penentuan urutan/skala prioritas penanganan jalan dengan metode AHP diperoleh tingkat kepentingan dengan bobot masing-masing kriteria dengan urutannya yaitu : kondisi jalan (23,9%), volume lalu lintas (22,9%), ekonomi (22,8%), tata guna lahan (15,3%) dan kebijakan (15,1%). Metode AHP disarankan untuk digunakan untuk prioritas penanganan jalan, karena beberapa aspek dan kriteria dapat dikombinasikan sehingga urutan prioritas dapat menggambarkan kebutuhan masyarakat dengan baik.

Kata kunci : Jalan kabupaten, prioritas penanganan, metode AHP

PENDAHULUAN

Diterbitkannya Undang-Undang nomor 32 Tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Sistem Pemerintahan Daerah, memberikan kewenangan yang luas, nyata dan bertanggung jawab kepada daerah. Pemberian kewenangan yang luas tersebut memerlukan koordinasi dan pengaturan yang lebih mengharmoniskan dan menyelaraskan pembangunan, baik pembangunan nasional, pembangunan daerah maupun pembangunan antar daerah. Hal ini merupakan respon pemerintah terhadap aspirasi yang muncul baik di tingkat pusat maupun di tingkat daerah dengan tujuan agar pelaksanaan otonomi daerah semakin baik. Salah satu penyerahan wewenang tersebut sebagai pendukung Peraturan Pemerintah yang terdahulu yaitu PP No. 14 Tahun 1988 tentang penyerahan sebagian urusan pemerintahan di bidang Pekerjaan Umum kepada daerah. Pedoman perencanaan jalan selama ini yang digunakan dalam penentuan skala prioritas penanganan jalan kabupaten berdasarkan SK.No.77, Dirjen Bina Marga, Tahun 1990, yaitu berdasarkan data Lalu Lintas Harian Rata (LHR) dan *Nilai Net Present Value (NPV)* saja. Hal ini kurang tepat karena hasil prioritas penanganan jalan yang dilaksanakan selama ini menyimpang dari hasil prioritas sebagaimana prioritas penanganan jalan yang didapat dari Surat Keputusan. No.77, Dirjen Bina Marga yang telah ditetapkan. Hal ini disebabkan karena kompleksnya permasalahan di lapangan yang dipengaruhi oleh berbagai aspek seperti : kondisi

jalan (yang ditentukan berdasarkan hasil survey Bidang Bina Marga), lalu lintas harian rata-rata (LHR), kebijakan (kewenangan kepala daerah yang dilakukan saat Musrenbang Kabupaten maupun saat pengesahan di provinsi serta Anggaran Biaya Tambahan/ABT), aspirasi masyarakat (pemerataan penanganan jalan di tiap-tiap kecamatan), dana anggaran (besaran biaya yang dibutuhkan dalam penanganan jalan) dan aspek tata guna lahan. Oleh karena itu diperlukan sebuah metode yang dapat menampung semua aspek tersebut, dan dapat mengantisipasi ketimpangan-ketimpangan. Selanjutnya diharapkan dapat mengurangi permasalahan dan disusun urutan penanganan jalan yang sesuai kebutuhan, sebagaimana hasil perumusan terhadap penentuan prioritas.

METODE

Pengertian Jalan

Menurut Undang-Undang RI No.22 Tahun 2009 yang dimaksud dengan jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap yang diperuntukan bagi lalu lintas umum, yang berada dibawah permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel. Jalan mempunyai peranan untuk mendorong pembangunan semua satuan wilayah pengembangan, dalam usaha mencapai tingkat perkembangan antar daerah. Jalan merupakan satu kesatuan sistem jaringan jalan yang

mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah lainnya.

Penanganan Jalan

Menurut SK No. 77 Dirjen Bina Marga, Tahun 1990 jaringan jalan dibagi dalam 2 (dua) bagian yaitu :

1. Jalan dengan kondisi yang mantap (stabil) adalah jalan yang selalu dapat diandalkan untuk dilalui kendaraan roda 4 sepanjang tahun, terutama yang kondisinya sudah baik/ sedang yang hanya memerlukan pemeliharaan.
2. Jalan dengan kondisi tidak mantap adalah jalan yang tidak dapat diandalkan untuk dilalui kendaraan roda 4 sepanjang tahun, terutama kondisinya rusak/rusak berat yang memerlukan pekerjaan berat (rehabilitasi, perbaikan, konstruksi) termasuk jalan tanah yang saat ini tidak dapat dilewati kendaraan roda 4.

Pada prinsipnya, semua kondisi jalan setiap tahunnya harus mendapat prioritas untuk ditangani dengan pemeliharaan rutin dan berkala. Untuk itu informasi survei terbaru diperlukan dalam menentukan kebutuhan teknis yang tepat, yang biasanya disebut survei tahunan.

Penentuan Skala Prioritas Dengan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

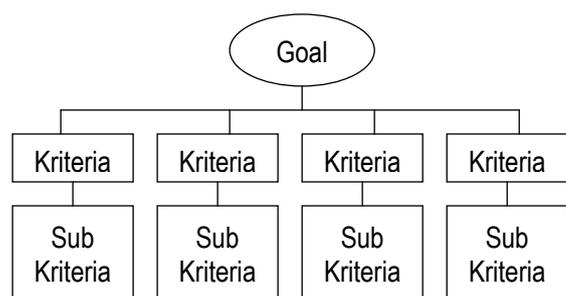
Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah suatu metode yang sederhana dan fleksibel yang menampung kreativitas dalam rancangannya terhadap suatu masalah. Metode ini merumuskan masalah dalam bentuk hierarki dan masukan pertimbangan-pertimbangan untuk menghasilkan skala prioritas relatif. Dalam penyelesaian persoalan dengan metode AHP dijelaskan pula beberapa prinsip dasar Proses Hirarki Analitik yaitu (Saaty, 1986) :

1. *Dekomposisi*. Setelah mendefinisikan permasalahan, maka perlu dilakukan dekomposisi yaitu memecah persoalan utuh menjadi unsur-unsurnya sampai yang sekecil kecilnya.
2. *Comparative Judgment*. Prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen.
3. *Synthesis of Priority*. Dari setiap matriks *pairwise comparison* vector eigen-nya mendapat prioritas lokal, karena *pairwise comparison* terdapat pada setiap tingkat, maka untuk melakukan global harus dilakukan sintesis diantara prioritas lokal.
4. *Logical Consistency*. Konsistensi memiliki dua makna yang pertama bahwa obyek-obyek yang

serupa dapat dikelompokkan sesuai keragaman dan relevansinya.

AHP dapat digunakan dalam memecahkan berbagai masalah diantaranya untuk mengalokasikan sumber daya, analisis keputusan manfaat atau biaya, menentukan peringkat beberapa alternatif, melaksanakan perencanaan ke masa depan yang diproyeksikan dan menetapkan prioritas pengembangan suatu unit usaha dan permasalahan kompleks lainnya. Hirarki adalah alat yang paling mudah untuk memahami masalah yang kompleks dimana masalah tersebut diuraikan ke dalam elemen-elemen yang bersangkutan, menyusun elemen-elemen tersebut secara hirarki dan akhirnya melakukan penilaian atas elemen tersebut sekaligus menentukan keputusan mana yang diambil. Proses penyusunan elemen secara hirarki meliputi pengelompokan elemen komponen yang sifatnya homogen dan penyusunan komponen tersebut dalam level hirarki yang tepat. Hirarki juga merupakan abstraksi struktur suatu sistem yang mempelajari fungsi interaksi antara komponen dan dampaknya pada sistem. Abstraksi ini mempunyai bentuk yang saling terkait tersusun dalam suatu sasaran utama (*ultimate goal*) turun ke sub-sub tujuan, ke pelaku (aktor) yang memberi dorongan dan turun ke tujuan pelaku, kemudian kebijakan-kebijakan, strategi-strategi tersebut. seperti pada Gambar 1.

- Level 1 : Fokus/sasaran/goal
- Level 2 : Faktor/kriteria
- Level 3 : Alternatif/subkriteria



Gambar 1 Abstraksi Susunan Hirarki Keputusan
Sumber : Saaty (1986)

Penentuan Prioritas dalam Metode AHP

Dalam pengambilan keputusan, hal yang perlu diperhatikan adalah pada saat pengambilan data, dimana data ini diharapkan dapat mendekati nilai sesungguhnya. Derajat kepentingan pelanggan dapat dilakukan dengan pendekatan perbandingan

berpasangan. Perbandingan berpasangan sering digunakan untuk menentukan kepentingan relatif dari elemen dan kriteria yang ada. Perbandingan berpasangan tersebut diulang untuk semua elemen dalam tiap tingkat. Elemen dengan bobot paling tinggi adalah pilihan keputusan yang layak dipertimbangkan untuk diambil. Untuk setiap kriteria dan alternatif kita

harus melakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise comparison*) yaitu membandingkan setiap elemen yang lainnya pada setiap tingkat hirarki secara berpasangan sehingga nilai tingkat kepentingan elemen dalam bentuk pendapat kualitatif.

Tabel 1. Skala Matrik Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Elemen yang sama pentingnya dibanding dg elemen yang lain (<i>Equal importance</i>)	Kedua elemen menyumbang sama besar pd sifat tersebut.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yg lain (<i>Moderate more importance</i>)	Pengalaman menyatakan sedikit berpihak pd satu elemen
5	Elemen yang satu jelas lebih penting dari pada elemen lain (<i>Essential, Strong more importance</i>)	Pengalaman menunjukkan secara kuat memihak pada satu elemen
7	Elemen yang satu sangat jelas lebih penting dari pada elemen yg lain (<i>Demonstrated importance</i>)	Pengalaman menunjukkan secara kuat disukai dan dominannya terlihat dlm praktek
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dari elemen yg lain (<i>Absolutely more importance</i>)	Pengalaman menunjukkan satu elemen sangat jelas lebih penting
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai ruang berdekatan (<i>grey area</i>)	Nilai ini diberikan bila diperlukan kompromi

Sumber : Saaty (1986)

Proses-proses dalam Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Adapun proses-proses yang harus dilakukan pada metode AHP adalah sebagai berikut (Saaty, 1986) :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali tujuan umum dilanjutkan dengan kriteria dan kemungkinan alternatif pada tingkatan kriteria paling bawah.
3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap kriteria yang setingkat di atasnya.
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh *judgment* (keputusan) sebanyak $n \times ((n-1)/2)bh$, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Menghitung nilai *eigen* dan menguji konsistensinya jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi lagi.
6. Mengulangi langkah 3,4 dan 5 untuk setiap tingkatan hirarki.
7. Menghitung *vector eigen* dari setiap matrik perbandingan berpasangan.

8. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10 persen maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki.

Matrik Perbandingan Berpasangan

Skala perbandingan berpasangan didasarkan pada nilai-nilai fundamental AHP dengan pembobotan dari nilai 1 untuk sama penting sampai 9 untuk sangat penting sekali sesuai dengan Tabel 1. Dari susunan matrik perbandingan berpasangan dihasilkan sejumlah prioritas yang merupakan pengaruh relatif sejumlah elemen pada elemen di dalam tingkat yang ada di atasnya. Perhitungan *eigen vector* dengan mengalikan elemen-elemen pada setiap baris dan mengalikan dengan akar n , dimana n adalah elemen. Kemudian melakukan normalisasi untuk menyatukan jumlah kolom yang diperoleh. Dengan membagi setiap nilai dengan total nilai pembuat keputusan bisa menentukan tidak hanya urutan ranking prioritas setiap tahap perhitungannya tetapi juga besaran prioritasnya. Kriteria tersebut dibandingkan berdasarkan opini setiap pembuat keputusan dan kemudian diperhitungkan prioritasnya.

Perhitungan Bobot Elemen

Perhitungan bobot elemen dilakukan dengan menggunakan suatu matriks. Bila dalam suatu sub sistem operasi terdapat 'n' elemen operasi yaitu elemen-elemen operasi A1, A2, A3, ...An maka hasil perbandingan secara berpasangan elemen-elemen tersebut akan membentuk suatu matrik perbandingan. Perbandingan berpasangan dimulai dari tingkat hirarki paling tinggi, dimana suatu kriteria digunakan sebagai dasar pembuatan perbandingan.

Bila elemen A dengan parameter i, dibandingkan dengan elemen operasi A dengan parameter j, maka bobot perbandingan elemen operasi Ai berbanding Aj dilambangkan dengan Aij maka :

$$a(i,j) = A_i / A_j, \text{ dimana } i, j = 1, 2, 3, \dots, n \dots \text{Pers. (1)}$$

Bila vektor-vektor pembobotan operasi A1, A2, ... An maka hasil perbandingan berpasangan dinyatakan dengan vektor W, dengan W = (W1, W2, W3...Wn) maka nilai Intensitas kepentingan elemen operasi Ai terhadap Aj yang dinyatakan sama dengan aij.

Nilai Wi/Wj dengan i, j = 1, 2, ..., n dijajagi dengan melibatkan Responden yang memiliki kompetensi dalam permasalahan yang dianalisis. Matrik perbandingan preferensi tersebut diolah dengan melakukan perhitungan pada tiap baris tersebut dengan menggunakan rumus :

$$W_i = \sqrt[n]{(a_{i1}x a_{i2}x a_{i3}x \dots x a_{in})} \dots \text{Pers. (2)}$$

Matrik yang diperoleh tersebut merupakan eigen vector yang juga merupakan bobot kriteria. Bobot kriteria atau Eigen Vektor adalah (Xi), dimana :

$$X_i = (W_i / \sum W_i) \dots \text{Pers. (3)}$$

Dengan nilai eigen vector terbesar (λ_{maks}) dimana :
 $\lambda_{maks} = \sum a_{ij} X_j \dots \text{Pers. (4)}$

Perhitungan Konsistensi Dalam Metode AHP

Matrik bobot yang diperoleh dari hasil perbandingan secara berpasangan tersebut harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal sebagai berikut:

1. Hubungan Kardinal : $a_{ij} - a_{jk} = a_{ik}$
2. Hubungan ordinal : $A_i > A_j, A_j > A_k$ maka $A_i > A_k$

Penyimpangan terhadap konsistensi dinyatakan dengan indeks konsistensi didapat rumus :

$$CI = \frac{|\lambda_{maks} - n|}{n - 1} \dots \text{Pers. (5)}$$

Dimana, λ_{maks} = Nilai Eigen Vektor Maksimum,
 n = Ukuran Matrik.

Matrik random dengan skala penilaian 1 sampai dengan 9 beserta kebalikannya sebagai Indeks Random (RI). Dengan Indeks Random (RI) setiap ordo matriks seperti diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Random Indeks

Ordo Matrik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Sumber : Saaty (1986)

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan 500 sampel, jika keputusan numerik diambil secara acak dari skala 1/9, 1/8, ..., 1, 2, ..., 9 akan memperoleh rata-rata konsistensi untuk matriks dengan ukuran berbeda. Perbandingan antara CI dan RI untuk suatu matriks didefinisikan sebagai Ratio Konsistensi (CR). Untuk model AHP matrik perbandingan dapat diterima jika nilai ratio konsisten tidak lebih dari 10% atau sama dengan 0,1

$$CR = \frac{CI}{RI} \leq 0,1 \dots \text{Pers. (6)}$$

Pembobotan Kriteria Total Responden

Pembobotan kriteria dari masing-masing responden telah diperoleh perhitungan dan dilanjutkan dengan menjumlahkan tiap kriteria pada masing-masing responden.

Model Matematis

Model matematis adalah suatu sistem persamaan matematik yang digunakan untuk meyelesaikan suatu permasalahan, sehingga penyelesaiannya lebih sederhana. Dari pembobotan kriteria total responden diatas setelah dihitung rata-ratanya selanjutnya dihitung prioritasnya dengan sistem persamaan matematis menurut Brodjonegoro (1991) adalah :

$$Y = A (a_1 * \text{bobot } a_1 + \dots + a_6 * \text{bobot } a_6 + \dots + D (d_1 * \text{bobot } d_1 + \dots + d_5 * \text{bobot } d_5) \dots \text{Pers. (7)}$$

dimana :

Y = Skala prioritas

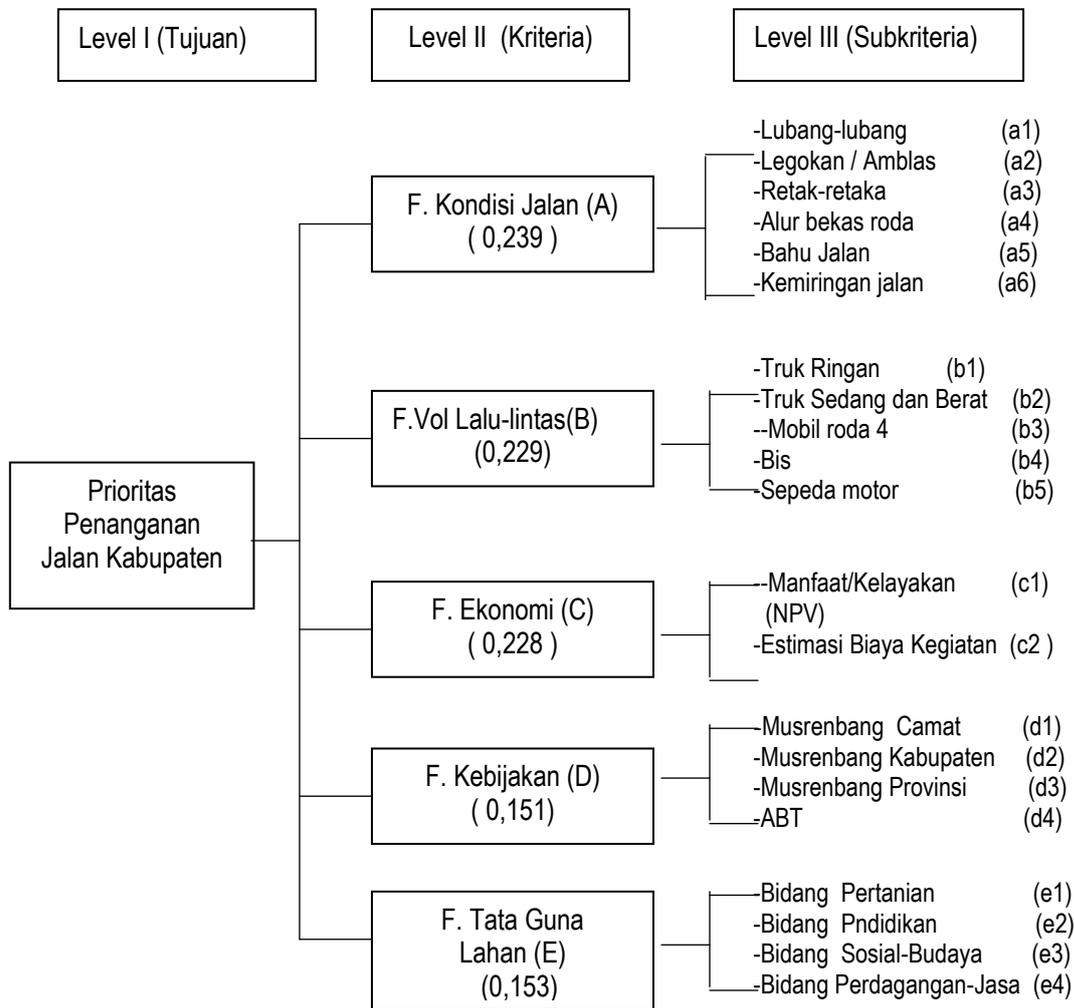
A s/d D = Bobot Alternatif level 2 (berdasar analisa responden,

a1, a2, , ..., d4, d5 = Bobot Alternatif level 3 (berdasar analisa responden)

bobot a1, a2, ..., d5 = Bobot Alternatif level 3 (berdasarkan analisis data)

Selanjutnya Penyusunan level hirarki yang terdiri dari

3 (tiga) level tersebut diperlihatkan pada Gambar 2



Gambar 2. Penyusunan Level Hirarki Penanganan Jalan

Bobot Penilaian Kriteria

Bobot dari masing-masing kriteria yang terdapat seperti Gambar 2, dianalisis dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Dilakukan perhitungan matrik awal.
2. Perhitungan Eigen Vektor.
3. Perhitungan Nilai Eigen Maksimum.
4. Kontrol terhadap Indek Consistensi.
5. Pembobotan Kriteria

PEMBAHASAN

Pembahasan ini mengambil data jawaban dari 26 orang responden di Kabupaten Bangli, Provinsi Bali, terhadap kriteria pada level II, sebagai berikut :

Tabel 3. Rekapitulasi Jawaban Responden Terhadap “ Kriteria”

Responden	Persepsi Responden																		
	A:B	A:C	A:D	A:E	B:C	B:D	B:E	C:D	C:E	D:E									
R1		3	2		2		3		2	2		2		2					
R2	2			4	2		1		2		2		3		2		2		
R3	2			4	3			5		2		2		2		3		2	
R4	3		3		3		2		2	3			3	3			2		2
R5	2		3		3			3		3	5			2	2		2		1
R6		3		2		3	3		2	3			2		3				2
R7		2		2		3		2	2		2		2		2				2
R8		5		2		2	3		2		2		2	1		1			2
R9	2			3	2		4		4	2			3		3		2		2
R10		3		2	3		5		3		3		2	2			2		3
R11		3		2		3	6		3		3		4		5	2			2
R12		6		4		4		2		2	4		4	3		1			2
R13		7		4		3	4		3		3		4		2		3		4
R14		5		3		2	2		2		2		3	3			2		2
R15		4		3		4	4		3	3			3	4		2			4
R16	3			2		4		2		2	4	2		2	2		3		2
R17		5		2		3	4		2				2		2		2		5
R18	2			2		2	3		2		2		2		2		2		2
R19		3		2	2		5		3	6		2		2		2			2
R20		4		2		2		2		4	4			2	2		4		3
R21		2	2		3		3		4		2	2			2		2		2
R22		3	2		2		3		2		2	2		3			4		2
R23	2			2		2	2		3	2			3	2			5		2
R24	2			4		2	2		4	2		2		2			5		5
R25		5		4		2	2		4	2			2		2		2		5
R26		4	2		2			2	2	2		2		2		2			3

Perhitungan matrik awal :

Tabel 4. Matrik Awal "Kriteria"

	A	B	C	D	E
A	1,000	0,956	0,846	1,266	2,341
B	1,046	1,000	0,843	2,340	0,939
C	1,182	1,186	1,000	1,508	0,894
D	0,790	0,427	0,663	1,000	1,090
E	0,427	1,065	1,119	0,917	1,000
Σ	4,445	4,635	4,471	7,030	6,264

Perhitungan Nilai Eigen Vektor :

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah baris A} &= \text{Matrik AA} \times \text{Matrik AB} \times \text{Matrik AC} \times \text{Matrik AD} \times \text{Matrik AE} \\
 &= 1,000 \times 0,956 \times 0,846 \times 1,266 \times 2,341 \\
 &= 2,397
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah baris B} &= \text{Matrik BA} \times \text{Matrik BB} \times \text{Matrik BC} \times \text{Matrik BD} \times \text{Matrik BE} \\ &= 1,046 \times 1,000 \times 0,843 \times 2,340 \times 0,939 \\ &= 1,937 \end{aligned}$$

Menentukan Besaran w_i :

$$w_i = \sqrt[n]{\text{Jumlah baris}} \quad ; \quad n \text{ ukuran matrik} = 5 \times 5, \text{ sehingga :}$$

$$w_i \text{ baris A} = \sqrt[5]{2,397} = 1,191$$

$$\begin{aligned} \text{Maka : Eigen Vektor (Xi)} &= w_i / \sum w_i \\ &= 1,191 / 4,976 \\ &= 0,239 \end{aligned}$$

Tabel 5. Nilai Eigen Vektor untuk Skala Penentuan Prioritas "Kriteria"

	A	B	C	D	E	Jumlah	Wi	E-Vektor
A	1,000	0,956	0,846	1,266	2,341	2,397	1,191	0,239
B	1,046	1,000	0,843	2,340	0,939	1,937	1,141	0,229
C	1,182	1,186	1,000	1,508	0,894	1,889	1,135	0,228
D	0,790	0,427	0,663	1,000	1,090	0,244	0,754	0,151
E	0,427	1,065	1,119	0,917	1,000	0,467	0,755	0,153
Σ	4,445	4,635	4,471	7,030	6,264	6,934	4,976	1,000

Perhitungan Nilai Eigen Maksimum :

Nilai Eigen Maksimum diperoleh dari Matrik Awal dikalikan dengan E-Vektor masing-masing matrik dan kemudian hasil perkalian tersebut dijumlahkan. Hal ini diperlihatkan pada tabel berikut ini:

$$\begin{array}{c} \begin{array}{c} \text{A} \\ \text{B} \\ \text{C} \\ \text{D} \\ \text{E} \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \text{A} & \text{B} & \text{C} & \text{D} & \text{E} & \\ \hline 1,000 & 0,956 & 0,846 & 1,266 & 2,341 & \\ \hline 1,046 & 1,000 & 0,843 & 2,340 & 0,939 & \\ \hline 1,182 & 1,186 & 1,000 & 1,508 & 0,894 & \\ \hline 0,790 & 0,427 & 0,663 & 1,000 & 1,090 & \\ \hline 0,427 & 1,065 & 1,119 & 0,917 & 1,000 & \\ \hline \end{array} \quad \times \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{E Vektor} \\ \hline 0,239 \\ \hline 0,229 \\ \hline 0,228 \\ \hline 0,151 \\ \hline 0,153 \\ \hline \text{Jumlah} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 1,199 \\ \hline 1,169 \\ \hline 1,147 \\ \hline 0,755 \\ \hline 0,892 \\ \hline 5,162 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{Eigen Maksimum } (\lambda_{\text{maks}}) &= \sum a_{ij} \cdot X_j \\ &= 5,162 \end{aligned}$$

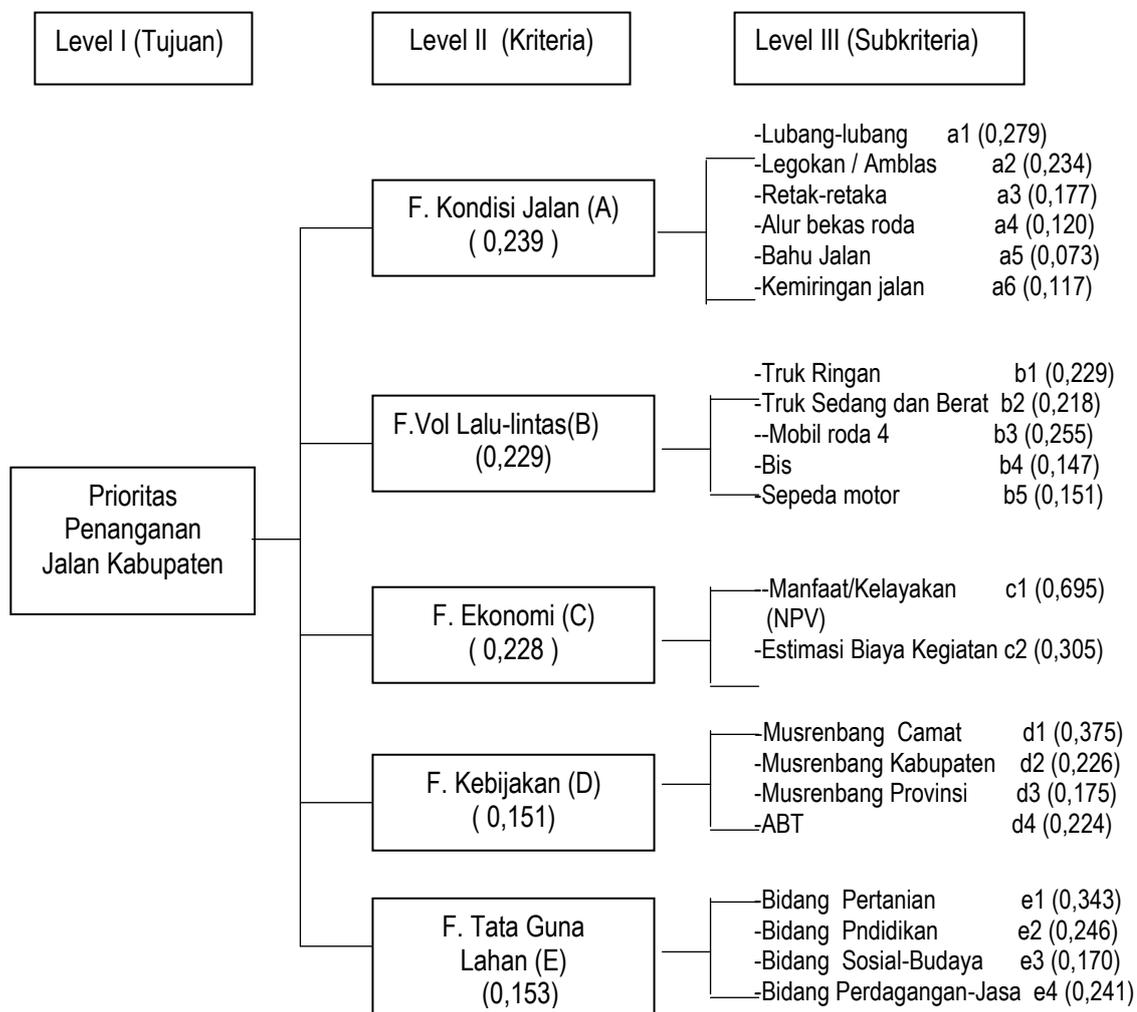
Kontrol terhadap Indeks konsistensi (CI) :

$$\begin{aligned} \text{Indek Konsistensi (CI)} &= (\lambda_{\text{maks}} - n) / (n-1), \text{ dimana } n = \text{ukuran matrik } 5 \times 5 \\ &= (5,160 - 5) / (5-1) \\ &= 0,0401 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ratio Konsistensi (CR)} &= \text{CI/RI}, \text{ untuk } n=5 \text{ maka RI} = 1,12 \\ &= 0,0401 / 1,12 \\ &= 0,0358 < 0,1 \end{aligned}$$

Nilai Ratio Konsistensi (CR) lebih kecil dari 0,1 sama artinya lebih kecil dari 10%, maka nilai tersebut sudah sesuai dengan syarat konsistensi yaitu harus lebih kecil dari 0,1 atau 10%.

Dengan cara yang sama hal ini dilakukan terhadap level III (Sub kriteria), sehingga apabila dirangkum secara keseluruhan, akan terlihat seperti Gambar 3.



Gambar 3. Bobot Hirarki Penentuan Skala Prioritas Penanganan Jalan Kabupaten

Perhitungan Skala Prioritas

Perhitungan menggunakan Model matematis yang dihitung dengan sistem persamaan matematis menurut Brojonegoro (1991) adalah :

$$Y = A(a_1 * \text{bobot } a_1 + \dots + a_6 * \text{bobot } a_6) + \dots + D(d_1 * \text{bobot } d_1 + \dots + d_4 * \text{bobot } d_4)$$

dimana :

Y = Skala Prioritas Penanganan Jalan

A s/d D = Bobot kriteria Level II (berdasar analisa responden)

a₁, a₂, a₃... d₅ = Bobot alternatif level III (berdasar analisa responden)

bobot a₁,.....bobot d₅ = Bobot alternatif level 3 (berdasar analisa data sekunder)

Diambil salah satu contoh ruas jalan, berdasarkan analisa responden diperoleh data kondisi jalan, volume lalu lintas, data ekonomi, kebijakan dan tata guna lahan, selanjutnya dilakukan perhitungan besaran Y :

Y = bobot kriteria x (bobot alternatif responden x bobot alternatif sekunder)

$$Y = A(a_1 * x_{11} + a_2 * x_{12} + a_3 * x_{13} + a_4 * x_{14} + a_5 * x_{15} + a_6 * x_{16}) + B(b_1 * x_{17} + \dots + b_5 * x_{111}) + C(c_1 * x_{112} + \dots + c_2 * x_{113}) + D(d_1 * x_{114} + \dots + d_4 * x_{117}) + E(e_1 * x_{118} + \dots + e_4 * x_{121})$$

$$Y=0,239(0,279*x_1+0,234*x_2+0,177*x_3+0,120*x_4+0,073*x_5+0,279*x_6)+0,229(0,229*x_7+0,218*x_8+0,255*x_9+0,47*x_{10}+0,151*x_{11})+0,228(0,695*x_{12}+0,305*x_{13})+0,151(0,373*x_{14}+0,226*x_{15}+0,175*x_{16}+0,224*x_{17})+0,153(0,343*x_{18}+0,246*x_{19}+0,170*x_{20})+(0,241*x_{21})$$

$$Y=0,239(0,279*0,3+0,234*0,5+0,177*0,3+0,120*0,5+0,073*0,5+0,279*0,5)+0,229(0,229*0,03+0,218*0,07+0,255*0,3+0,47*0,03+0,151*0,53)+0,228(0,695*0,55+0,305*0,09)+0,151(0,373*1+0,226*1+0,175*1+0,224*0)+0,153(0,343*1+0,246*0+0,170*1+0,241*1)$$

$$= 0,450$$

Perhitungan ruas jalan yang lain dilakukan dengan cara yang sama, selanjutnya nilai Y pada semua ruas jalan diurut dari nilai terbesar sampai terkecil, untuk selanjutnya menentukan prioritasnya.

KESIMPULAN

Penentuan skala prioritas penanganan jalan kabupaten dengan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*), ditentukan oleh banyak kriteria dan sub kriteria, sehingga prioritas yang diperoleh benar-benar mencerminkan tingkat urgensinya.

DAFTAR PUSTAKA

-----, (2004), *Undang –Undang No.32. Th. 2004, tentang Penyelenggaraan Sistem Pemerintahan Daerah*, Jakarta: Bappenas.

-----, (1988), *Peraturan Pemerintah No.14 Th.1988, tentang Penyerahan Urusan Pemerintahan di Bidang Pekerjaan Umum kepada Daerah*, Jakarta: Bappenas.

-----, (2007), *Peraturan Menteri Dalam Negeri No.59 Th.2007, tentang Pedoman Pengelolaan Keuangan Daerah*. Sekretariat Republik Indonesia.

-----, (2008), *Tata Guna Lahan*, Available from: <http://www.digilib.itb.ac.id>

Brodjonegoro, P.S, (1991), *Petunjuk Mengenai Teori dan Aplikasi dari Model The Analytic Hierarchy Process*. Jakarta : Sapta Utama.

Dirjen Bina Marga, (1990), *Petunjuk Teknis Perencanaan dan Penyusunan Program Jalan Kabupaten. Surat Keputusan No.77/KPTS/Db/1990*. Jakarta: Dinas Pekerjaan Umum RI.

Dirjen Perhubungan Darat, (2005), *Peraturan Pemerintah No.26 tahun 1985, tentang jalan*,

Jakarta: Departemen Perhubungan Republik Indonesia.

Dirjen Perhubungan Darat, (2009), *Tentang Lalu lintas Jalan. Undang-Undang Republik Indonesia No.22, Th.2009*, Jakarta: Departemen Perhubungan RI.

Hasan, M.I., (2003), *Pokok-pokok Materi Statistik. Edisi Kedua*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Mulyono, A.,(2006), *Teori Pengambilan Keputusan*, Jakarta : PT Bumi Aksara.

Saaty, T.L., (1986), *Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan Dalam Situasi yang Kompleks*, Jakarta : PT Pustaka Binman Pressindo.

Sjrafruddin,A., (1997), *Studi Kelayakan Proyek Transportasi*, Bandung: FTSP-ITB.

Sugiyono, (2009), *Metode Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Alfabet.