

Penentuan Prioritas Pemeliharaan Jalan Studi Kasus Kota Payakumbuh Provinsi Sumatera Barat

Ilham Hidayat¹, Benny Hidayat², Taufika Ophiyandri³

Fakultas Teknik, Universitas Andalas^{1,2,3}

email: ilhamhidayat@gmail.com¹, bennyhidayat@eng.unand.ac.id², T.ophiyandri@gmail.com³

DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v3i2.1776>

Abstract: Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Rencana pemeliharaan jalan yang baik merupakan unsur penting dalam pengelolaan jalan. Salah satu aspek terpenting dalam menjaga kondisi jalan adalah rencana prioritas pemeliharaan jalan. Penentuan prioritas pemeliharaan jalan sering tidak mempunyai standar yang dapat dipertanggung jawabkan dan masih didominasi oleh kebijakan pengambil keputusan serta mengesampingkan kriteria teknis, manfaat dan biaya. Berdasarkan opini-opini dan permasalahan mengenai ketidakjelasan dasar prioritas pemeliharaan jalan dan penanganan pemeliharaan jalan yang efektif, maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian terhadap cara penentuan prioritas pemeliharaan jalan. Penelitian ini akan dilaksanakan dengan judul “Penentuan Prioritas Pemeliharaan Jalan - Studi Kasus Kota Payakumbuh Provinsi Sumatera Barat”. Penelitian ini dicapai dengan melakukan survey kuisioner kepada 15 responden yang terdiri dari pengelola kegiatan pemeliharaan jalan dan konsultan perencanaan bidang jalan. Hasil yang diperoleh diolah menggunakan metoda Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menilai perbandingan kriteria & Analisa Statistika Deskriptif untuk penilaian terhadap sub-kriteria. Dari hasil analisis jawaban responden menunjukkan bahwa urutan penentuan prioritas pemeliharaan jalan didasarkan kepada 1. Kriteria Kondisi Jalan ; 2. Kriteria Volume Lalu Lintas ; 3. Kriteria Ekonomi ; 4. Kriteria Kebijakan ; 5. Kriteria Aksesibilitas, sedangkan jenis pemeliharaan berdasarkan Buku pedoman No. 018/T/BNKT/1990 Dirjen Pembinaan Jalan Kota Kementerian PUPR “Tata Cara Penyusunan Pemeliharaan Jalan Kota” meliputi penilaian dalam angka terhadap LHR, Kondisi Jalan dengan jenis penanganan : Peningkatan Jalan ; Pemeliharaan Berkala ; Pemeliharaan Rutin.

Keywords: infrastruktur , prioritas , pemeliharaan , jalan , AHP .

PENDAHULUAN

Jalan adalah 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/atau air, serta di atas permukaan air kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel^[1]. Ukuran penilaian terhadap kondisi jalan di suatu daerah diatur dalam Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 77^[2], dimana kondisi jalan dikelompokkan kepada 2 kondisi utama yaitu: kondisi jalan mantap dan kondisi jalan tidak mantap. Kegiatan pemeliharaan jalan dapat diartikan sebagai upaya atau tindakan yang dilakukan untuk mempertahankan kondisi jalan mantap agar sesuai dengan tingkat pelayanan dan kemampuannya seperti pada saat jalan tersebut dibangun dan dioperasikan sampai dengan

tercapainya umur rencana jalan yang telah ditentukan. Prioritas pemeliharaan ruas jalan pada suatu daerah sering tidak memiliki ukuran atau standar yang tetap, sehingga prioritas pemeliharaan jalan didominasi atas dasar kepentingan pihak tertentu. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Suyasa^[3], beliau menetapkan 5 faktor kriteria dalam menentukan prioritas pemeliharaan jalan yaitu kondisi jalan, mobilisasi, volume lalu lintas, tingkat aksesibilitas dan pengembangan wilayah. Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk mendapatkan informasi bagi stake holder di kota Payakumbuh tentang metoda penentuan prioritas pemeliharaan jalan yang efektif dan efisien.

METODE PENELITIAN

Adapun metodologi yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah melaksanakan survey terhadap 15 orang responden yang

terdiri dari pengelola kegiatan jalan dan konsultan perencana jalan untuk kemudian diolah menggunakan metoda Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menilai perbandingan kriteria & Analisa Statistika Deskriptif untuk penilaian terhadap sub-kriteria.

2.1. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis mencoba untuk menggunakan metode penelitian korelasional dimana penelitian melibatkan tindakan pengumpulan data guna menentukan, apakah ada hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih. Dalam penelitian ini akan mencoba mengkorelasikan hubungan kriteria-kriteria dalam rencana prioritas pemeliharaan jalan guna mencapai jalan kondisi mantap di Kota Payakumbuh. Sementara untuk analisis data yang dikumpulkan, akan menggunakan analisis data statistik deskriptif dan AHP.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data didapatkan dari database jalan kota Payakumbuh dan survey kuesioner terhadap responden. Database jalan yang dimaksud berupa data kondisi jalan Kota Payakumbuh yakni DD-1 Jalan Kota Payakumbuh tahun 2013, 2014, 2015, 2016 dan 2017. Data yang digunakan dari DD-1 tersebut berupa data perubahan kondisi jalan mantap (dalam persentase) setiap tahunnya setelah dilakukan pemeliharaan. Data ini nantinya digunakan untuk membuat suatu permodelan atau rancangan perencanaan pemeliharaan jalan yang sesuai dengan data kondisi lapangan dan dikombinasikan dengan urutan prioritas pemeliharaan menurut responden. Sementara kuesioner ditujukan untuk mengetahui metoda penentuan urutan prioritas pemeliharaan jalan di kota Payakumbuh dan jenis penanganan pemeliharaan jalan.

Adapun responden yang dipilih dalam pengumpulan data tesis ini adalah instansi pemerintah yang terlibat pada kegiatan pemeliharaan jalan di Kota Payakumbuh (Dinas PUPR dan Bappeda) serta konsultan perencana dalam hal penentuan prioritas penanganan jalan, hal ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang aktual sesuai dengan yang dipahami oleh responden berdasarkan berbagai sudut pandang.

Penyebaran kuesioner dilakukan beberapa hari dan kuesioner disebarakan tatap muka sekaligus melakukan wawancara kepada responden guna mendapatkan tambahan informasi yang tidak tercantum pada lembaran kuesioner.

Adapun tahapan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan data dasar jalan melalui dat DD-01 Kota Payakumbuh tahun 2014 sampai dengan 2017 ;

2. Penyebaran kuesioner kepada pejabat berwenang dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Payakumbuh, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Payakumbuh serta konsultan perencana yang biasa melaksanakan perencanaan jalan di Kota payakumbuh ;

3. Rekapitulasi kuesioner meliputi rekapitulasi profil responden, rekapitulasi penilaian responden, serta rekapitulasi perbandingan bersanding prioritas kriteria penentuan prioritas pemeliharaan jalan ;
4. Pemodelan sistem pemeliharaan jalan yang merupakan tujuan dari hasil penelitian ini berupa rumus perhitungan prioritas pemeliharaan jalan yang dapat diaplikasikan nantinya di Kota Payakumbuh.

2.3. Pertanyaan Kuesioner

Jenis pertanyaan pada penelitian ini adalah pertanyaan semi terbuka, yaitu jawaban sudah disusun tetapi masih memungkinkan penambahan jawaban. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam penelitian ini didasarkan pada kriteria penilaian prioritas pemeliharaan jalan yang telah dilakukan pada penelitian-penelitian terdahulu sebelumnya dengan menyesuaikan terhadap kondisi kebijakan dan pelaksanaan di Kota Payakumbuh. Adapun faktor penilaian yang penulis ambil untuk penelitian ini merupakan hasil diskusi bersama dengan para *stake holder* di Kota Payakumbuh. Adapun faktor – faktor yang penulis kemukakan dalam penelitian ini adalah faktor kondisi jalan, volume lalu lintas, biaya (ekonomi), aksesibilitas dan faktor kebijakan.

2.4. Skala Penilaian Kuisisioner

Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam penelitian ini dikelompokkan kepada 2 cara penilaian, yaitu dengan menggunakan skala *linkert* untuk penilaian kriteria dan metoda skala intensitas kepentingan oleh

Thomas L. Saaty untuk membandingkan satu kriteria dengan setiap kriteria lainnya.

1. Skala linkert yang digunakan adalah skala ordinal yang menunjukkan perbedaan tingkat secara kuantitatif. Adapun penilaian ini dipakai untuk menilai sub-kriteria dari kondisi jalan, volume lalu lintas, ekonomi, kebijakan, tataguna lahan dan kerusakan samping, seperti pada (Tabel 1). Skala linkert dapat digunakan untuk menilai tingkat prioritas kepentingan satu kriteria terhadap kriteria lainnya, dengan menyatakan perbandingan seberapa penting satu kriteria penilaian terhadap kriteria lainnya dalam bentuk bobot angka. Hasil pembobotan tersebut nantinya menjadi dasar dalam proses perhitungan dengan metode AHP.

Tabel 1. Penilaian Skala Linkert.

Skala Nilai	Keterangan Penilaian
Sangat Rendah	Tidak berdampak pada perencanaan prioritas, diberi
Sedang	Jarang berdampak pada perencanaan prioritas, diberi nilai 2
Tinggi	Rata-rata berdampak pada perencanaan prioritas, diberi nilai 3
Sangat tinggi	Sangat diperhitungkan untuk menjadi prioritas penanganan,

2. Skala intensitas kepentingan digunakan dalam penilaian persandingan kriteria untuk menentukan prioritas antara satu faktor dengan masing-masing faktor lainnya seperti perbandingan “kondisi jalan vs volume lalu lintas” dan seterusnya. Adapun penilaian untuk persandingan kriteria yang digunakan dapat dilihat seperti pada (Tabel 2).

Tabel 2. Penilaian Skala Intensitas

Skala Nilai	Keterangan Penilaian
Nilai 1 jika	Kedua elemen sama pentingnya
Nilai 3 jika	Elemen A sedikit lebih esensial dari elemen B
Nilai 5 jika	Elemen A lebih esensial dari elemen B
Nilai 7 jika	Elemen A jelas lebih esensial dari elemen B
Nilai 9 jika	Elemen A mutlak lebih esensial dari elemen B

Nilai 2,4,6,8 Nilai antara di antara dua perimbangan terdekat

2.5. Metode Penilaian Kondisi Jalan

Ada beberapa metoda dalam menentukan kondisi sebuah ruas jalan. Metode-metode yang dapat digunakan dalam menilai kondisi suatu jalan antara lain metode PCI (pavement condition index), metode SDI (surface distress index), metode RCI (road condition index) dan metode bina marga lainnya. Pada penelitian kali ini, penulis menggunakan metode RCI sebagai cara dalam menentukan nilai kondisi suatu ruas jalan. Metoda ini penulis pilih karena metoda RCI dapat dilaksanakan secara visual, sederhana dan tidak membutuhkan peralatan khusus dalam melaksanakan survey kondisi jalan. Metoda secara visual secara RCI ini dapat dilihat pada Permen PUPR Nomor 03/PRT/M/2015^[4], dimana tata cara penilaian untuk mendapatkan angka IRI diperoleh seperti pada (tabel 3);

Tabel 3. Penentuan Nilai RCI Secara Visual

Jenis Permukaan	Kondisi Secara Visual			Nilai RCI	Nilai IRI
	Visual	PCI	SDI		
Jalan tanah dengan drainase yang jelek, dan semua tipe permukaan yang	Tidak nisa dilalui	0-2	24-17		
Semua tipe perkerasannya yang tidak diperhatikan	Rusak berat, banyak lubang dan seluruh daerah	2-3	17-12		
Pen. Mac. Lama Latasbum lama, Tanah/Batu krikil gravel	Rusak, bergelombang, banyak lubang	3-4	12-9		
Pen. Mac setelah pemakaian 2 tahun, Latasbum	Agak rusak, kadang kadang ada lubang	4-5	9-7		
Pen. Mac. Baru, Latasbum baru, Lasbutag setelah	Cukup, tidak ada atau sedikit	5-6	7-5		
Lapis tipis lama dari Hotmix, Latasbum baru	Baik	6-7	5-3		
Hot-mix setelah 2 tahun, Hot-mix tipis diatas Pen.	Sangat baik umum-nya rata	7-8	3-2		
Hot-mix baru (Lataston, Laston)	Sangat rata dan teratur	8-9	2-0		

Sementara itu cara untuk mendapatkan kondisi ruas jalan dari nilai IRI menjadi nilai kondisi jalan dapat dilihat sesuai dengan (gambar 1).

RO	Dai	IRI	Lalu Lintas Rata-Rata Tahunan (LRT) (dalam arah)									
			0-50	50-100	100-200	200-300	300-1000	1000-3000	3000-10000	>10000		
751 ≤ RO < 1000	0 ≤ Dai < 3	3	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
726 ≤ RO < 751	3 ≤ Dai < 35	3	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
699 ≤ RO < 726	35 ≤ Dai < 4	4	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S
574 ≤ RO < 699	4 ≤ Dai < 6	6	B	B	B	B	B	S	S	S	S	S
476 ≤ RO < 574	6 ≤ Dai < 8	8	B	B	B	B	S	S	S	S	R	R
394 ≤ RO < 476	8 ≤ Dai < 10	10	B	B	B	S	S	S	R	R	R	R
327 ≤ RO < 394	10 ≤ Dai < 12	12	B	B	S	S	S	R	R	R	R	R
224 ≤ RO < 327	12 ≤ Dai < 15	15	B	S	S	S	R	R	R	R	R	R
154 ≤ RO < 224	15 ≤ Dai < 20	20	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R
99 ≤ RO < 154	20 ≤ Dai < 25	25	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
RO < 99	IR < 25	25	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

Gambar 1. Penentuan kondisi jalan dari nilai IRI

Maka nilai kondisi jalan dapat dihasilkan dari penilaian secara visual untuk mendapatkan nilai IRI dan kemudian dikonversikan menjadi nilai kondisi jalan sesuai dengan tabel pada gambar 1.

2.6. Skema Tipe Pemeliharaan Jalan

Skema pemeliharaan jalan dapat merujuk pada buku berjudul “Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota” yang dikeluarkan oleh kementerian PUPR pada tahun 1990. Adapun rumusan utama untuk menentukan prioritas jenis pemeliharaan adalah seperti persamaan;

$$P=17-(K1s \text{ LHR}+NKJ) \quad (1)$$

dengan P adalah prioritas jenis penanganan dan NKJ adalah Nilai Kondisi Jalan yang didapat dari tabel 4.

Tabel 4. Nilai Kondisi

Angka	Nilai
26 – 29	9
22 – 25	8
19 – 21	7
16 – 18	6
13 – 15	5
10 – 12	4
7 – 9	3
4 – 6	2

Angka pada tabel 4 diperoleh dari akumulasi nilai pada rincian tabel 5:

Tabel 5. Rincian Nilai Kondisi

Penilaian	Angka	Nilai
-----------	-------	-------

Retak-retak	Buaya	5
	Acak	4
	Melintang	3
	Memanjang	1
	Tidak Ada	1
Jumlah	> 30%	3
Kerusakan	10 – 30%	2
	< 10%	1
	0	0
Alur	> 20 mm	7
	11 – 20 mm	5
	6 – 10 mm	3
	0 – 5 mm	1
	Tidak Ada	0
Tambalan dan Lubang	> 30%	3
	20 – 30%	2
	10 – 20%	1
	< 10%	0
Kekasaran Permukaan	Desintegration	4
	Pelepasan Butiran	3
	Rough (Hungry)	2
	Faulty	1
	Close Texture	0
Amblas	> 5/100 m	4
	2 – 5/100 m	2
	0 – 2/100 m	1
	Tidak Ada	0

Nilai untuk kelas LHR dapat dilihat seperti pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Nilai Kelas LHR

Kelas Lalu Lintas	LHR
0	< 20
1	20-50
2	50-200
3	200-500
4	500-2.000
5	2.000-5.000
6	5.000-20.000
7	20.000-50.000
8	> 50.000

Berdasarkan buku rujukan yang dikeluarkan oleh kementerian PUPR tahun 1990 tentang Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota, prioritas jenis pemeliharaan terhadap jalan dikelompokkan menjadi 3 kelompok utama. Adapun prioritas pemeliharaan tersebut antara lain:

- Urutan prioritas 0 – 3: Dimasukkan ke dalam program peningkatan (Biasanya berada pada jalan kondisi rusak berat)

• Urutan prioritas 4 – 6 :Dimasukkan ke dalam program pemeliharaan Berkala (Biasanya berada pada jalan kondisi rusak ringan)

• Urutan prioritas 7 :Dimasukkan ke dalam program pemeliharaan rutin (Biasanya berada pada jalan kondisi mantap atau baik – sedang)

Sementara itu, untuk jenis tipe pemeliharaan diperoleh dari nilai yang dihasilkan melalui persamaan 1 dan penentuan jenis pemeliharaan jalan yang paling efisien - efektif berpedoman pada tabel 7 berikut :

Tabel 7. Jenis Pemeliharaan Jalan Sesuai Existing Jalan

Tanah/ Kerikil	Penetrasi	Aspal
	Macadam	
Jenis Pemeliharaan Untuk Nilai 0 - 3		
Kerikil 15 cm	LHR 200 – 500	LHR 200 – 500
	Lapen, Burtu, Burda atau Lataston	Burtu, Burda atau Lataston (overlay)
	LHR 500 – 3000	LHR 500 – 3000
	Burda atau Lataston	
Jenis Pemeliharaan Untuk Nilai 4 - 6		
Lapis Penetrasi 5 s.d 7 cm	LHR 200 – 500	LHR 200 – 500
	Lapis Penetrasi 5 cm	Lapis Penetrasi 3 cm
	LHR 500 – 3000	LHR 500 – 3000
	Lataston 3cm + Laston atas 4cm + Laston atas	Lataston
Jenis Pemeliharaan Untuk Nilai 7 - dst		
Kerikil 10 cm	Penambalan dengan cold mix	Penambalan dengan cold mix –

2.7. Penentuan Urutan Prioritas

Untuk penilaian kuisioner dalam perbandingan kriteria, penulis dalam penelitian ini menggunakan metoda AHP yang dikembangkan oleh Thomas L.Saaty (1993). AHP dapat diandalkan, karena dalam AHP suatu prioritas disusun dari berbagai pilihan yang dapat berupa kriteria yang sebelumnya

telah didekomposisi (struktur) terlebih dahulu, sehingga penetapan prioritas didasarkan pada suatu proses yang terstruktur (hierarki) dan masuk akal. Tahapan pemecahan masalah menggunakan AHP yaitu Decompositiot, Comparative Judgement, dan Logical Concistency. Penilaian / pembobotan untuk membandingkan elemen-elemen perbandingan dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Penilaian Intensitas Kepentingan (Thomas L. Saaty, 1990)

Intensitas Pentingnya	Definisi
1	Kedua elemen/alternatif sama pentingnya (equal)
3	Elemen A sedikit lebih esensial dari elemen B (moderate)
5	Elemen A lebih esensial dari elemen B (strong)
7	Elemen A lebih esensial dari elemen B (strong)
9	Elemen A sangat lebih esensial dari elemen B (very strong)

Dalam model AHP, matriks perbandingan berpasangan dapat diterima jika nilai rasio konsistensi (CR)=0,1. Nilai CR diperoleh dari persamaan:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

dimana CI adalah Indeks Konsistensi dan RI adalah Random Indeks. Nilai CI didapat dari persamaan 3 berikut:

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)} \quad (3)$$

dimana λ_{max} adalah nilai eigen value maksimum dan n adalah ukuran matriks. Nilai RI sesuai dengan tabel 9. Matriks perbandingan dapat dikatakan konsisten dan bisa dipakai bila nilai $CI < 0,1$. Selanjutnya didapatkan hipotesa untuk penentuan prioritas dan pengambilan keputusan.

Tabel 9. Nilai Random Index (RI)
(Thomas L. Saaty, 1990)

Ukuran Matrik	Indek Random	Ukuran Matriks	Indek Random
1,2	0,00	9	1,45
3	0,58	10	1,49
4	0,90	11	1,51
5	1,12	12	1,48
6	1,24	13	1,56
7	1,32	14	1,57
8	1,41	15	1,59

Langkah pertama dalam proses penentuan prioritas menggunakan AHP adalah menentukan sub-kriteria dari masing-masing kriteria penilaian. Dalam penelitian ini terdiri dari 5 kriteria (kondisi jalan, volume lalu lintas, ekonomi, kebijakan dan aksesibilitas). Contoh sub kriteria dari kondisi jalan adalah jalan berlubang, jalan retak, jalan amblas, dan faktor bahu jalan. Nilai tingkat kepentingan diperoleh dari hasil survey 15 orang responden dengan bobot nilai sesuai skala linkert. Sebagai contoh dalam membuat persamaan untuk satu kriteria sebagai berikut : dari 15 responden diperoleh rata-rata nilai untuk jalan berlubang adalah 4,60 ; jalan retak 3,87 ; jalan amblas 4,80 dan faktor bahu jalan 2,87. Total penilaian untuk kriteria kondisi jalan adalah 16,13. Selanjutnya didapat persentase masing-masing sub-kriteria untuk jalan berlubang $4,60/16,13 \times 100\% = 28,51\%$, jalan retak 23,97%, jalan amblas 29,75% dan faktor bahu jalan 17,77%.

Kemudian hasil bobot nilai kondisi jalan disusun dalam bentuk rumusan matematis pada persamaan (4) berikut ;

$$K_0 = \chi_1(0,285\chi_{11} + 0,239\chi_{12} + 0,297\chi_{13} + 0,177\chi_{14}) \quad (4)$$

Cara yang sama dilakukan untuk kriteria volume lalu lintas, ekonomi, kebijakan dan aksesibilitas).

2.8. Menyusun Matriks Perbandingan Kriteria

Matriks perbandingan didapatkan dari hasil olah kuesioner. Nilai yang disusun menjadi matriks perbandingan adalah nilai R/15 dimana nilai R/15 didapatkan dari ΣR / jumlah responden, dan ΣR adalah total penilaian responden terhadap satu perbandingan kriteria. Hasil matrik skala perbandingan dapat dilihat pada gambar 2.

	Ko-V	Ko-E	Ko-K	Ko-A	V-E	V-A	E-K	E-A	K-A
R1	4,00	3,00	0,25	3,00	4,00	0,14	3,00	0,33	4,00
R2	4,00	3,00	0,33	3,00	0,33	2,00	4,00	3,00	3,00
R3	0,50	3,00	0,33	3,00	4,00	0,50	0,50	3,00	3,00
R4	4,00	4,00	5,00	3,00	0,50	0,50	3,00	2,00	0,33
R5	4,00	4,00	3,00	3,00	0,20	5,00	2,00	5,00	0,50
R6	3,00	2,00	0,17	0,33	0,20	0,14	1,00	0,17	4,00
R7	3,00	2,00	5,00	3,00	5,00	5,00	3,00	1,00	3,00
R8	0,25	0,20	0,25	0,20	0,20	0,33	0,25	4,00	0,33
R9	1,00	4,00	5,00	2,00	5,00	5,00	2,00	5,00	3,00
R10	0,25	0,25	0,25	0,25	0,14	0,14	0,25	0,20	0,50
R11	3,00	3,00	3,00	0,33	0,20	0,20	1,00	5,00	3,00
R12	3,00	3,00	3,00	3,00	0,25	0,25	3,00	2,00	3,00
R13	1,00	1,00	1,00	0,50	2,00	0,25	0,25	0,25	0,50
R14	3,00	2,00	3,00	2,00	0,20	0,20	4,00	0,50	0,50
R15	3,00	0,33	3,00	3,00	0,20	0,33	2,00	4,00	2,00
Σ	37,000	34,783	31,583	29,617	24,176	18,329	24,583	36,033	30,333
R/15	2,467	2,319	2,106	1,974	1,612	1,222	1,639	2,402	2,022

Gambar 2. Matriks Skala Perbandingan Penilaian

Maka nilai matriks perbandingan kriteria dapat disusun seperti gambar 3 berikut

	Kondisi	Volume	Ekonomi	Kebijakan	Aksesibilitas
Kondisi	1,000	2,467	2,319	2,106	1,974
Volume	0,405	1,000	1,612	1,222	1,639
Ekonomi	0,431	0,620	1,000	2,402	2,022
Kebijakan	0,475	0,818	0,416	1,000	2,261
Aksesibilitas	0,506	0,610	0,495	0,442	1,000

Gambar 3. Matriks Perbandingan Kriteria

Setelah matrik perbandingan kriteria didapatkan, selanjutnya kami lakukan penghitungan bobot kriteria meliputi nilai Eigen Vektor (χ_i) dan nilai eigen (α).

$$\chi_i = \frac{W_i}{\sum W_i} \quad (5)$$

$$W_i = \sqrt[n]{a_{11} \times a_{1n} \times a_{1n}} \quad (6)$$

dimana a_{11} adalah nilai pada matriks kondisi jalan vs kondisi jalan dan a_{1n} adalah nilai pada matriks kondisi jalan vs aksesibilitas. Sebagai contoh pada kriteria kondisi jalan sebagai berikut :

$$W_i(k) = \sqrt[5]{1,00 \times 2,46 \times 2,31 \times 2,10 \times 1,97} = 1,885$$

$$\chi_i = 1,885 / 5,395 = 0,349$$

Maka nilai Eigen (α) adalah

$$= 1,885 + (\chi_1 \times \chi_2 \times \chi_3 \times \chi_4 \times \chi_5) = 1,885$$

Nilai kepentingan sementara untuk kriteria kondisi jalan adalah 0,349. Langkah kriteria kondisi jalan dikerjakan kepada empat kriteria lainnya dan didapatkan nilai λ_{max} . Selanjutnya lakukan pengujian rasio konsistensi menggunakan persamaan (2).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan perhitungan sesuai dengan langkah-langkah pada metoda penelitian diatas terhadap semua kriteria, didapatkan nilai masing-masing skala prioritas jalan sesuai hasil kuesioner. Hasil perhitungan dan pengolahan data kuesioner secara lengkap dapat dilihat pada gambar 4.

	Kondisi	Volume	Ekonomi	Kebijakan	Aksesibilitas	Jumlah Ibaris	Nilai Wi	Eigen Vector (xi)	Nilai Eigen (ai)
Kondisi	1,000	2,467	2,319	2,106	1,974	23,779	1,885	0,349	1,885
Volume	0,405	1,000	1,612	1,222	1,639	1,308	1,065	0,196	1,065
Ekonomi	0,431	0,620	1,000	2,402	2,022	1,300	1,054	0,195	1,054
Kebijakan	0,475	0,818	0,416	1,000	2,261	0,366	0,818	0,152	0,818
Aksesibilitas	0,506	0,610	0,495	0,442	1,000	0,068	0,583	0,108	0,584
						5,395	1,000	5,394	

Gambar 4. Rekapitulasi hasil AHP

Nilai CI yang didapatkan dari matriks tersebut $< 0,1$, maka hal ini menunjukkan bahwa matriks perbandingan kriteria yang disajikan memenuhi syarat rasio konsistensi. Maka prioritas penilaian sesuai dengan kuesioner adalah Kondisi Jalan, Volume Lalu Lintas, Ekonomi, Kebijakan, Aksesibilitas. Dengan nilai masing masing sub kriteria terlampir pada tesis lengkap penelitian ini. Adapun hasil rumusan matematis untuk menghitung prioritas pemeliharaan jalan dapat dilihat pada persamaan berikut :

Nilai bobot

$$= 0,349x_1 + 0,196x_2 + 0,195x_3 + 0,152x_4 + 0,108x_5$$

dimana x_1 adalah nilai kepentingan kondisi jalan, x_2 adalah volume lalu lintas, x_3 adalah ekonomi, x_4 adalah kebijakan dan x_5 adalah aksesibilitas. Adapun pengaplikasiannya pada penelitian ini meliputi 6 ruas jalan yang tersebar di kota payakumbuh antara lain Jalan Rambutan, Jalan Kecubung, Jalan Padang Durian, Jalan Soetan Usman, Jalan Tengku Lareh dan Jalan Sutami.

Dengan menerapkan penilaian terhadap masing-masing ruas dikalikan pada rumusan matematis yang telah kami dapatkan sebelumnya, maka didapatkan hasil penilaian terhadap masing-masing ruas jalan seperti pada gambar 5.

No.	Nama Ruas Jalan	Sub Kriteria Penilaian			Kriteria Penilaian				Total Bobot	Urutan Prioritas				
		Sub Kriteria	Indeks	Nilai	Kriteria	Indeks	Nilai	Nilai						
											$f = \sum (w_i \times x_i)$	$g = e \times f$		
1	Jalan Rambutan	Berlubang	0,285	0	Kondisi Jalan	0,349	0,416	0,145	0,504	IV				
		Retak	0,239	1										
		Ambilas	0,297	0										
		Bahu	0,177	1										
		Jenis Kendaraan Lewat	0,528	0	Volume Lalu Lintas	0,196	0,236	0,046						
		Volume Kendaraan	0,472	0,5										
		Dampak Manfaat	0,492	0							Ekonomi	0,195	0,508	0,099
		Estimasi Biaya	0,508	1										
		Usulan Musrenbang	0,372	1	Kebijakan	0,152	0,692	0,105						
		Pengembangan Wilayah	0,308	0										
		Kebijakan Lain	0,320	1							Aksesibilitas	0,108	1,000	0,108
		Aksesibilitas	1,000	1										
2	Jalan Kecubung	Berlubang	0,285	0	Kondisi Jalan	0,349	0,239	0,083	0,442	VI				
		Retak	0,239	1										
		Ambilas	0,297	0										
		Bahu	0,177	0										
		Jenis Kendaraan Lewat	0,528	0	Volume Lalu Lintas	0,196	0,236	0,046						
		Volume Kendaraan	0,472	0,5										
		Dampak Manfaat	0,492	0							Ekonomi	0,195	0,508	0,099
		Estimasi Biaya	0,508	1										
		Usulan Musrenbang	0,372	1	Kebijakan	0,152	0,692	0,105						
		Pengembangan Wilayah	0,308	0										
		Kebijakan Lain	0,320	1							Aksesibilitas	0,108	1,000	0,108
		Aksesibilitas	1,000	1										
3	Jalan Padang Durian	Berlubang	0,285	1	Kondisi Jalan	0,349	0,701	0,245	0,539	III				
		Retak	0,239	1										
		Ambilas	0,297	0										
		Bahu	0,177	1										
		Jenis Kendaraan Lewat	0,528	0	Volume Lalu Lintas	0,196	0,236	0,046						
		Volume Kendaraan	0,472	0,5										
		Dampak Manfaat	0,492	1							Ekonomi	0,195	0,492	0,096
		Estimasi Biaya	0,508	0										
		Usulan Musrenbang	0,372	1	Kebijakan	0,152	1,000	0,152						
		Pengembangan Wilayah	0,308	1										
		Kebijakan Lain	0,320	1							Aksesibilitas	0,108	0,000	0,000
		Aksesibilitas	1,000	0										
4	Jalan Soetan Usman	Berlubang	0,285	0	Kondisi Jalan	0,349	0,239	0,083	0,641	I				
		Retak	0,239	1										
		Ambilas	0,297	0										
		Bahu	0,177	0										
		Jenis Kendaraan Lewat	0,528	1	Volume Lalu Lintas	0,196	0,764	0,150						
		Volume Kendaraan	0,472	0,5										
		Dampak Manfaat	0,492	1							Ekonomi	0,195	1,000	0,195
		Estimasi Biaya	0,508	1										
		Usulan Musrenbang	0,372	1	Kebijakan	0,152	0,692	0,105						
		Pengembangan Wilayah	0,308	0										
		Kebijakan Lain	0,320	1							Aksesibilitas	0,108	1,000	0,108
		Aksesibilitas	1,000	1										
5	Jalan Tengku Lareh	Berlubang	0,285	0	Kondisi Jalan	0,349	0,416	0,145	0,450	V				
		Retak	0,239	1										
		Ambilas	0,297	0										
		Bahu	0,177	1										
		Jenis Kendaraan Lewat	0,528	1	Volume Lalu Lintas	0,196	0,528	0,103						
		Volume Kendaraan	0,472	0										
		Dampak Manfaat	0,492	1							Ekonomi	0,195	0,492	0,096
		Estimasi Biaya	0,508	0										
		Usulan Musrenbang	0,372	1	Kebijakan	0,152	0,692	0,105						
		Pengembangan Wilayah	0,308	0										
		Kebijakan Lain	0,320	1							Aksesibilitas	0,108	0,000	0,000
		Aksesibilitas	1,000	0										
6	Jalan Sutami	Berlubang	0,285	0	Kondisi Jalan	0,349	0,416	0,145	0,604	II				
		Retak	0,239	1										
		Ambilas	0,297	0										
		Bahu	0,177	1										
		Jenis Kendaraan Lewat	0,528	1	Volume Lalu Lintas	0,196	0,764	0,150						
		Volume Kendaraan	0,472	0,5										
		Dampak Manfaat	0,492	1							Ekonomi	0,195	0,492	0,096
		Estimasi Biaya	0,508	0										
		Usulan Musrenbang	0,372	1	Kebijakan	0,152	0,692	0,105						
		Pengembangan Wilayah	0,308	0										
		Kebijakan Lain	0,320	1							Aksesibilitas	0,108	1,000	0,108
		Aksesibilitas	1,000	1										

Gambar 5. Hasil penilaian terhadap 6 ruas jalan

Dari hasil penilaian didapatkan hasil urutan prioritas pemeliharaan secara berurutan yaitu jalan Soetan Usman, jalan Sutami, jalan Padang Durian, jalan Rambutan, jalan Tengku Lareh dan terakhir jalan Kecubung. Hasil prioritas urutan pemeliharaan ini telah berdasarkan kepada rumusan matematis yang dihasilkan dari pendapat dari 15 orang responden yang mana semestinya harus dilakukan. Apabila kita melihat kondisi eksisting di lapangan dimana kondisi jalan Soetan Usman adalah aspal sementara jalan Padang Durian adalah sirtu, maka secara pendapat awam seharusnya yang dikerjakan terlebih dahulu adalah jalan Padang Durian. Akan tetapi dari hasil rumusan kami, jalan Soetan Usman lebih prioritas dari pada jalan Padang Durian. Hal ini dapat terjadi karena

faktor volume lalu lintas di jalan Sutan usman lebih tinggi, dampak ekonomi jalan Soetan Usman lebih besar dan aksesibilitas jalan Soetan Usman lebih besar dari pada jalan Tengku Lareh.

Oleh karena itu, persamaan matematis yang mempertimbangkan 5 aspek kriteria pemeliharaan yang telah ditetapkan, hasilnya sangatlah sesuai dengan konsep pemeliharaan jalan yang efektif, efisien serta berdampak secara langsung bagi Kota Payakumbuh. Adapun jenis pemeliharaan yang dapat dilakukan kita rujuk pada buku "Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota" yang dikeluarkan oleh kementerian PUPR pada tahun 1990. Dimana sebagai contoh untuk jalan Soetan Usman seperti tabel 10 berikut:

Tabel 10. Jenis Pemeliharaan Jl. St. Usman

Aspek Penilaian	Penilaian Berdasarkan Kondisi
Kondisi Jalan	Tanah dengan perkerasan sirtu/kerikil)
Kelas LHR	1.134 smp/hari , nilai 4
Penilaian Kondisi	
Retak-retak Jumlah Rusak	Retak Buaya , nilai 5 <10% , nilai 1

total penilaian terhadap kondisi jalan Sutan Usman adalah 9, dan NKJ (Nilai Kondisi Jalan) berada pada rentang 7-9 dengan nilai 3. Maka penilaian terhadap jalan Sutan Usman adalah sesuai persamaan (1):

$$P = 17 - (4 + 3)$$

$$P = 10$$

Sesuai tabel 7, maka jenis pemeliharaan yang paling efektif adalah pemeliharaan rutin jalan dan penambalan dengan *cold mix*.

PENUTUP

Kesimpulan yang dapat penulis ambil pada penelitian ini adalah urutan riteria yang menjadi prioritas dalam penentuan urutan prioritas jalan dimulai dari kritria kondisi jalan, kriteria volume lalu lintas, kriteria ekonomi, kriteria kebijakan, dan aksesibilitas. Pelaksanaan penentuan prioritas pemeliharaan jalan seharusnya dapat diterapkan pada setiap daerah, terutama Kota Payakumbuh. Hal ini

karena dengan perencanaan prioritas pemeliharaan dan jenis pemeliharaan yang baik akan menghasilkan pekerjaan yang efektif dan efisien. Apabila perencanaan pemeliharaan jalan tidak mempertimbangkan urutan prioritas yang seharusnya dilakukan, maka akan diperoleh hasil pekerjaan yang tidak efektif.

Berdasarkan penilaian dan analisis terhadap jawaban responden pada kriteria prioritas pemeliharaan jalan di Kota Payakumbuh, maka ada beberapa hal yang dapat penulis sarankan yaitu agar dalam menetapkan prioritas pemeliharaan jalan di Kota Payakumbuh untuk selanjutnya dapat mempertimbangkan beberapa kriteria penilaian prioritas seperti kondisi jalan, volume lalu lintas, ekonomi, kebijakan dan aksesibilitas. Hal ini agar rencana pemeliharaan yang akan dilaksanakan efektif dan efisien. Saran selanjutnya untuk penelitian selanjutnya agar menambah kuesioner terhadap pengguna jalan, karena dalam penelitian ini hanya melibatkan *stakeholder* yang mengurus tentang jalan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis tujuan kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penulisan penelitian penulis kali ini. Temima kasih kepada Dinas PUPR Kota Payakumbuh, Bappeda Kota Payakumbuh, yang telah memberi kesempatan dalam proses pengumpulan data primer pada penelitian ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Benny Hidayat Ph.D dan Bapak Taufika Ophiyandri Ph.D yang telah memberikan masukan dan saran dalam penelitian ini. Serta terima kasih kepada keluarga penulis yang selalu memberi dukungan dan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sekretariat, 2006. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*. Jakarta: Sekretariat Republik Indonesia.
- [2] PU, 1990. *Petunjuk Teknis Perencanaan dan Penyusunan Program Jalan Kabupaten*. PP. No. 77/KPTs/ Dd/1990. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum

- Republik Indonesia - Direktorat Jenderal Bina Marga.
- [3] Suyasa D.G., 2007. *Penentuan Skala Prioritas Penanganan Jalan Kabupaten Bandung dengan Metoda AHP*. Magister Teknik Sipil. Universitas Udayana.
- [4] PU, 2011. *Tata Cara Pemeliharaan dan Penilik Jalan*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- [5] Saaty, T.L., 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- [6] Wiguna, P.A., Adnyana, I.B.P., 2007. *Skala prioritas penanganan jaringan jalan pada ruas-ruas jalan Kabupaten Bandung berdasarkan Metode Analytical Hierachy Process (AHP)*. Magister Manajemen Proyek dan Konstruksi. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- [7] Jany, 2008. *Penentuan Prioritas Penanganan Jalan di Kecamatan Mandonga Kota Kendari*. Magister Teknik Sipil. Makasar: Universitas Hasanuddin.
- [8] Idrus, M., Partino. R., 2009. *Statistik Deskriptif*. Yogyakarta: Safria Insaria Press.
- [9] PU, 2009. *SK. Menteri PU. No. 631/kpts/m/2009 tentang Status Jalan Nasional Bukan Jalan Tol*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- [10] Putri. I. Dewa A.N.A., 2011. *Penentuan Skala Prioritas Penanganan Jalan Kabupaten di Kabupaten Bangli*. Magister Teknik Sipil. Bali: Universitas Udayana.
- [11] Mawardi A., 2013. *Pengantar Penggunaan AHP (Analytical Hierachy Process) dalam Pengambilan Keputusan*. Tersedia di : <http://mawardisyana.blogspot.co.id/2013/04/pengantar-penggunaan-ahp-analytical.html>. [Diakses tanggal 7 Maret 2018]
- [12] Antonius. T., 2016. *Studi Perbandingan Prioritas Penanganan Jalan Provinsi Di Sumatera Barat*. Magister Teknik Sipil. Padang: Universitas Andalas.
- [13] Suradji Ahmad, 2016. *Manajemen Aset Pemeliharaan*. Bahan Ajar Teknik Sipil. Padang: Universitas Andalas.
- [14] Badan Pusat Statistik, 2017. *Payakumbuh Dalam Angka*. Payakumbuh: BPS Kota Payakumbuh.