

ANALISIS SKALA PRIORITAS PEMELIHARAAN JALAN PROVINSI KABUPATEN BANYUMAS METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

AN ANALYSIS ON THE PRIORITY SCALE OF PROVINCIAL ROAD MAINTENANCE IN KABUPATEN BANYUMAS USING THE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) METHOD

Tegar Aji Pangestu¹, Sulfah Anjarwati², Teguh Marhendi³

¹²³Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Informasi Artikel

Dikirim, 5 Agustus 2022
Direvisi, 3 Maret 2023
Diterima, 3 Maret 2023

Korespondensi Penulis:

Tegar Aji Pangestu
Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah
Purwokerto
Jl. K.H. Ahmad Dahlan
Purwokerto, 53182
Email:
tegarajipangestu10@gmail.com

ABSTRAK

Di Kabupaten Banyumas, banyak jalan Provinsi yang mengalami kerusakan dengan tingkat kerusakan baik, sedang, dan rusak ringan. Berdasarkan kondisi tersebut, untuk dapat tetap melaksanakan pemeliharaan jalan dengan dana terbatas, terlebih dahulu perlu dilakukan pemelihan ruas jalan yang memerlukan pemeliharaan. Dalam penelitian ini, skala prioritas pemeliharaan jalan ditentukan berdasarkan kepentingan kriteria dengan menggunakan metode penilaian dan dengan pembobotan beberapa kriteria yang mempengaruhi pengambilan keputusan. Metode penelitian yang digunakan untuk menentukan skala prioritas ini adalah metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Dari hasil analisa penelitian diperoleh urutan kriteria dan bobot yang paling berpengaruh yaitu kriteria kondisi jalan dengan bobot 0,614, kriteria biaya pemeliharaan dengan bobot 0,317 dan kriteria LHR dengan bobot 0,069. Adapun skala prioritas dan bobot pemeliharaan jalan yaitu jalan Sokaraja-Kalimanah dengan bobot 0,248, jalan Kaliiori-Patikraja dengan bobot 0,233, jalan Purwokerto-Baturraden dengan bobot 0,232, jalan Purwokerto-Pegalongan dengan bobot 0,189, dan jalan Menganti-Kesugihan dengan bobot 0,099.

Kata Kunci : Skala Prioritas, *Analytical Hierarchy Process*, Pemeliharaan Jalan

ABSTRACT

In Kabupaten Banyumas, many provincial roads were damaged with good, moderate, and light damage levels. Based on these conditions, to continue implementing road maintenance with limited funds, carrying out a selection process of the roads that require maintenance first is necessary. In this research, the priority scale of road maintenance was determined based on the importance of the criteria by using an assessment method and by weighing several criteria that influence decision-making. This research used the AHP (*Analytical Hierarchy Process*) method to determine the aforementioned priority scale. Based on the research analysis results, the most influential order of criteria and weights were the road condition criterion with a weight of 0.614, the maintenance cost criterion with a weight of 0.317, and the LHR criterion with a weight of 0.069. The priority scale and road maintenance weights were the Sokaraja-Kalimanah road with a weight of 0.248, the Kaliiori-Patikraja road with a weight of 0.233, the Purwokerto-Baturraden road with a weight of 0.232, the Purwokerto-Pegalongan road with a weight of 0.189, and the Menganti-Kesugihan road with a weight of 0.099.

Keyword : Priority Scale, *Analytical Hierarchy Process*, Road Maintenance

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi seluruh bagian jalan, termasuk bangunan dan kelengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang terletak pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali rel kereta api, jalan lori, dan jalan kabel [1].

Umumnya kerusakan terjadi dan tidak disebabkan oleh satu faktor saja. Ada banyak faktor selain yang merupakan kombinasi penyebab kerusakan, misalnya retak pinggir memungkinkan air merusak lapisan dengan rembesan yang melemahkan daya dukung lapisan dibawahnya [2].

Di Kabupaten Banyumas, berdasarkan data dari website DPU BMCK Provinsi Jawa Tengah 2021 dan survey lapangan secara langsung terdapat banyak jalan Provinsi yang mengalami kerusakan dengan tingkat kerusakan baik, sedang, dan rusak ringan. Jalan rusak disebabkan oleh sejumlah faktor, termasuk lalu lintas yang sering padat dilewati bus, truk, dan kendaraan berat lainnya. Hal ini membuat jalan secara terus menerus mengalami tekanan yang besar, yang dapat mengurangi daya dukung jalan dan menyebabkan kerusakan jalan. Selain beban berat yang sering terjadi, kerusakan jalan juga disebabkan oleh sejumlah faktor lain termasuk cuaca, suhu, kondisi tanah dasar yang buruk, kondisi mutu awal yang buruk, dan lain sebagainya.

Berdasarkan kondisi tersebut, untuk dapat tetap melaksanakan pemeliharaan jalan dengan dana terbatas, terlebih dahulu perlu dilakukan pemilihan ruas jalan yang memerlukan pemeliharaan. Pemilihan ini membutuhkan kriteria dan metode yang tepat untuk memperhitungkan kebijakan yang diterapkan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kriteria yang paling berpengaruh dalam penentuan skala prioritas dan skala prioritas pemeliharaan jalan provinsi di Kabupaten Banyumas. Skala prioritas pemeliharaan jalan ditentukan berdasarkan kepentingan kriteria dengan menggunakan metode penilaian dan dengan pembobotan beberapa kriteria yang mempengaruhi pengambilan keputusan. Metode penelitian yang digunakan untuk menentukan skala prioritas ini adalah metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). AHP adalah prosedur pengambilan keputusan terstruktur multi kriteria (Saaty, 1993). Metode ini pertama kali dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang matematikawan dari *University of Pittsburgh* Amerika Serikat, pada tahun 1970-an. AHP adalah model fleksibel yang memungkinkan kita membuat keputusan yang mengkombinasikan pertimbangan dan nilai individu [3]. Beberapa kriteria yang mempengaruhi skala prioritas pemeliharaan jalan berdasarkan Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan No.018/BNKT/1990 dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.13 pada penelitian ini adalah kondisi jalan, Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) dan biaya pemeliharaan [4].

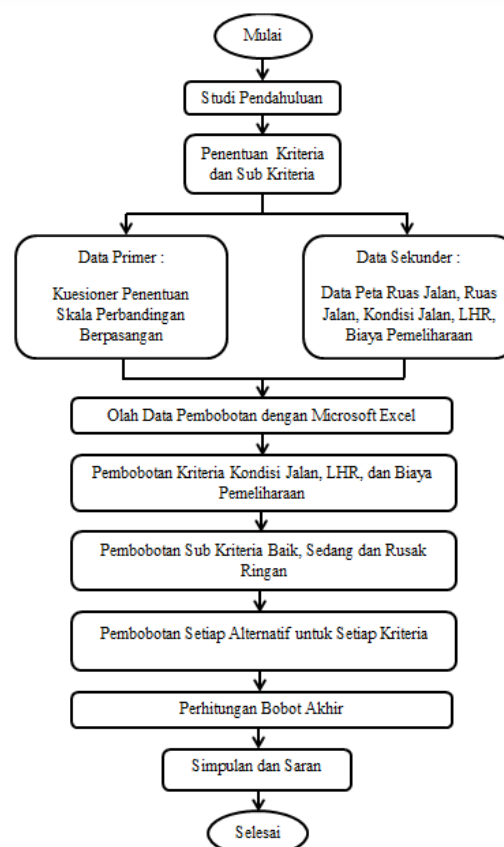
1.2. Penelitian Terdahulu

1.	Judul	Penentuan Skala Prioritas Pemeliharaan Berkala Jalan Di Kabupaten Malang [5]
	Peneliti Tahun	Kustamar, Edi Hargono D Putranto, dan Anita 2014
	Metode	Analytical Hierarchy Process (AHP)
	Hasil	Pada penelitian ini digunakan 4 aspek acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu aspek teknis, aspek aksesibilitas, aspek biaya, dan aspek pengembangan wilayah. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa penilaian aspek teknis berbobot sebesar 0.553, aspek aksesibilitas sebesar 0.129, aspek biaya sebesar 0.176, dan aspek pengembangan wilayah sebesar 0.553.
2.	Judul	Penentuan Prioritas Pemeliharaan Jalan Nasional Di Kabupaten Manokwari [6]
	Peneliti Tahun	Saut P. Munthe, A. Agung Gde Kartika dan Budi Rahardjo 2011
	Metode	Analytical Hierarchy Process (AHP)
	Hasil	Pada penelitian ini digunakan 7 kriteria acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu kondisi jalan, tingkat pelayanan, tingkat kerusakan, LHR, kebijakan pemerintah, kemampuan anggaran dan manfaat ekonomi. Dari hasil penelitian didapatkan penentuan bobot level pada prioritas penanganan jalan, diperoleh ruas jalan yang merupakan prioritas utama dalam penanganannya adalah ruas jalan Manokwari-Rendani, Ransiki-Mameh, Prafi-Kebar, Kota Manokwari-Rendani, Maruni-Oransbari, Oransbari-Ransiki, dan Maruni-Prafi sebesar.

- | | | |
|----|----------------|---|
| 3. | Judul | Analisa Penentuan Urutan Prioritas Pemeliharaan Jalan Di Kabupaten Landak Provinsi Kalimantan Barat Dengan Menggunakan Proses Hirarki Analitik Kabupaten Manokwari [7] |
| | Peneliti Tahun | Widyo Wiyono, Slamet Widodo, dan Siti Mayuni 2016 |
| | Metode | Analytical Hierarchy Process (AHP) |
| | Hasil | Pada penelitian ini digunakan 4 kriteria acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu kondisi jalan terpenuhi, tingkat kepentingan volume lalu lintas, kebijakan, dan faktor tata guna lahan. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa kriteria penilaian kondisi jalan terpenuhi dengan bobot (42,3%), tingkat kepentingan volume lalu lintas dengan bobot (20,5%), kebijakan dengan bobot (19,1%), dan faktor tata guna lahan dengan bobot (18,1%). |

Sumber : (Penelitian Terdahulu)

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1 Bagan Alur Penelitian

2.1. Studi Pendahuluan

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah studi pendahuluan. Tujuan dari studi pendahuluan ini adalah untuk menentukan sarana pendukung yang dibutuhkan untuk penelitian ini. Diharapkan pencarian ini dapat berjalan dengan lancar dan baik. Langkah-langkah yang dilakukan dalam studi pendahuluan ini yaitu referensi sebagai acuan dalam penelitian yang diperoleh dari beberapa jurnal dan hasil penelitian terkait pada skala prioritas pemeliharaan jalan.

2.2. Penentuan Kriteria dan SubKriteria

Penentuan kriteria dan subkriteria yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil referensi yang telah dilakukan pada tahap studi pendahuluan.

2.3. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer dalam penelitian ini dilakukan dari penyebaran kuesioner kepada pihak terkait dan hasil survei langsung pada setiap ruas jalan. Kuesioner yang disebar berisi pertanyaan tentang perbandingan satu kriteria dengan kriteria lainnya pada level yang sama. Kuesioner ini bertujuan untuk mendapatkan nilai bobot untuk setiap kriteria dan subkriteria. Responden yang akan diikutsertakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kepala Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Cilacap
2. Sub Koordinator Jalan dan Jembatan Wilayah 1 BPJ Wilayah Cilacap
3. Sub Koordinator Jalan dan Jembatan Wilayah 2 BPJ Wilayah Cilacap
4. Kepala Sub Bagian Tata Usaha BPJ Wilayah Cilacap

2.4. Pengumpulan Data Sekunder

Dalam penelitian ini, data sekunder diperoleh dari Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Cilacap dan Website DPU Bina Marga dan Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Peta Ruas Jalan Provinsi Kabupaten Banyumas 2022
- Ruas Jalan Provinsi Kabupaten Banyumas 2022
- Kondisi Jalan / Tingkat Kerusakan Jalan Provinsi Kabupaten Banyumas 2021
- Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) Jalan Provinsi Kabupaten Banyumas 2021
- Biaya Pemeliharaan Jalan Provinsi Kabupaten Banyumas 2022

2.5. Pengolahan Data

Setelah data diperoleh, langkah selanjutnya adalah mengolah data tersebut. Pengolahan data ini didasarkan pada data primer dari kuesioner yang disebar dan data sekunder sebagai nilai relatif. Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Hasil pengolahan data ini berupa nilai bobot akhir untuk setiap ruas jalan, yang kemudian diurutkan dari nilai tertinggi hingga terendah untuk mendapatkan skala prioritas pemeliharaan jalan. Nilai pembobotan dan skala prioritas ini ditunjukkan pada tabel 3.1.

Semua perhitungan untuk penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan *software microsoft excel*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perhitungan Bobot Kriteria

Pembobotan kriteria ini berdasarkan hasil kuisisioner yang disebar, dari hasil kuesioner dilakukan perhitungan AHP dengan langkah-langkah sebagai berikut, perhitungan matrik awal perbandingan berpasangan, perhitungan eigen vector, perhitungan nilai eigen maksimum (λ_{maks}), uji konsistensi yang apabila rasio konsistensi (CR) kurang dari 0.1 maka dapat dilakukan pembobotan pada kriteria.

Tabel 1 Pembobotan Kriteria

Kriteria	Bobot
Kondisi Jalan	0,614
LHR	0,069
Biaya Pemeliharaan	0,317
Jumlah	1

Sumber : Hasil Analisis (2022)

3.2. Perhitungan Bobot Sub Kriteria Kondisi Jalan

Pembobotan sub kriteria kondisi jalan dilakukan dengan cara yang sama seperti pembobotan kriteria. Dimulai dengan langkah pertama adalah menghitung matrik berpasangan, kemudian menghitung nilai eigen vector, menghitung nilai eigen vector maksimum (λ_{maks}), memeriksa konsistensi, dan terakhir menghitung nilai bobot.

Tabel 2 Pembobotan Sub Kriteria 1

Sub Kriteria	Bobot
Sub Kriteria Kondisi Jalan Baik	0,078
Sub Kriteria Kondisi Jalan Sedang	0,165
Sub Kriteria Kondisi Jalan Rusak Ringan	0,757
Jumlah	1

Sumber : Hasil Analisis (2022)

3.3. Perhitungan Bobot Setiap Alternatif Pada Kriteria Kondisi Jalan

Dalam hal ini besaran setiap kondisi jalan merupakan suatu hal yang terukur, sehingga pada saat pembobotan alternatif-alternatif dalam kriteria kondisi jalan akan digunakan perhitungan AHP dengan nilai terukur.

Tabel 3 Pembobotan Alternatif Kondisi Jalan

No	Nama Ruas	Panjang (km)	Kerusakan			Bobot Kerusakan		
			Baik (km)	Sedang (km)	Rusak Ringan (km)	Baik	Sedang	Rusak Ringan
1	Purwokerto-Pegalongan	4,823	0,4	4,1	0,32	0,026	0,185	0,134
2	Sokaraja-Kalimanah	4,77	0,5	3,67	0,6	0,033	0,166	0,251
3	Kaliori-Patikraja	8,8	2	6,1	0,7	0,131	0,276	0,293
4	Purwokerto-Baturraden	8,86	2,56	5,6	0,7	0,168	0,253	0,293
5	Menganti-Kesugihan	12,48	9,77	2,65	0,07	0,641	0,12	0,029
	Jumlah	39,733	15,23	22,12	2,39	1	1	1

Sumber : Hasil Analisis (2022)

3.4. Perhitungan Bobot Setiap Alternatif Pada Kriteria Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)

Dalam hal ini nilai LHR merupakan sesuatu hal yang terukur, sehingga menghitung bobot alternatif dalam kriteria LHR sama dengan menghitung bobot alternatif pada kriteria kondisi jalan.

Tabel 4 Pembobotan Alternatif LHR

No	Nama Ruas	LHR	Bobot
1	Purwokerto-Pegalongan	1166	0,225
2	Sokaraja-Kalimanah	1566	0,302
3	Kaliori-Patikraja	928	0,179
4	Purwokerto-Baturraden	972	0,187
5	Menganti-Kesugihan	553	0,107
	Jumlah	5185	1

Sumber : Hasil Analisis (2022)

3.5. Perhitungan Bobot Setiap Kriteria Pada Kriteria Biaya Pemeliharaan

Dalam hal ini besarnya biaya pemeliharaan merupakan suatu hal yang terukur, maka dengan menghitung bobot alternatif dalam kriteria biaya pemeliharaan menggunakan nilai relatif tetapi dalam hal ini biaya pemeliharaan jika biayanya lebih tinggi maka bobotnya akan lebih kecil, karena semakin rendah biaya pemeliharaan maka akan lebih diprioritaskan biaya pemeliharaan yang lebih rendah, sehingga dalam hal ini perhitungan pembobotan dilakukan secara terbalik.

Tabel 5 Pembobotan Alternatif Biaya Pemeliharaan

No	Nama Ruas	Biaya	Bobot	Bobot Terbalik	Bobot Sebenarnya
1	Purwokerto - Pegalongan	Rp263.573.122,52	0,121	8,238	0,287
2	Sokaraja - Kalimanah	Rp260.676.714,58	0,120	8,330	0,290
3	Kaliori - Patikraja	Rp480.913.016,41	0,221	4,515	0,157
4	Purwokerto - Baturraden	Rp484.191.968,00	0,223	4,485	0,156
5	Menganti - Kesugihan	Rp682.022.096,01	0,314	3,184	0,111
	Jumlah	Rp2.171.376.917,52	1,000	28,751	1,000

Sumber : Hasil Analisis (2022)

3.6. Perhitungan Bobot Akhir

Setelah semua bobot diperoleh, langkah selanjutnya adalah menghitung bobot akhir dengan mengalikan bobot lokal dari alternatif pada setiap kriteria dengan bobot keseluruhan kriteria dan subkriteria.

Analisis Skala Prioritas Pemeliharaan Jalan Provinsi Kabupaten Banyumas Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Tegar Aji Pangestu)

Tabel 6 Perhitungan Bobot Akhir

Tabel 3. Penentuan Bobot Akhir								
No	Nama Ruas	Kondisi Jalan			LHR	Biaya Pemeliharaan	Bobot Akhir	Skala Prioritas
		0,614						
		Baik	Sedang	Rusak Ringan				
		0,078	0,165	0,757				
		0,078	0,165	0,757	0,069	0,317		
1	Purwokerto - Pegalongan	0,026	0,185	0,134	0,225	0,287	0,189	4
2	Sokaraja - Kalimanah	0,033	0,166	0,251	0,302	0,290	0,248	1
3	Kaliori - Patikraja	0,131	0,276	0,293	0,179	0,157	0,233	2
4	Purwokerto - Baturraden	0,168	0,253	0,293	0,187	0,156	0,232	3
5	Menganti - Kesugihan	0,641	0,120	0,029	0,107	0,111	0,099	5
	Total	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

Sumber : Hasil Analisis (2022)

4. KESIMPULAN

1. Untuk menentukan skala prioritas pemeliharaan jalan provinsi di Kabupaten Banyumas digunakan tiga kriteria yaitu kondisi jalan, LHR dan biaya pemeliharaan. Kriteria kondisi jalan dibagi menjadi tiga sub kriteria, yaitu sub kriteria kondisi jalan baik, jalan sedang, dan jalan rusak ringan. Kriteria kondisi jalan merupakan kriteria yang paling berpengaruh dalam menentukan skala prioritas pemeliharaan jalan provinsi di Kabupaten Banyumas dengan bobot 0,614, kriteria biaya pemeliharaan menjadi kriteria paling berpengaruh kedua dengan bobot 0,317 dan kriteria LHR menjadi kriteria berpengaruh terakhir dengan bobot 0,069.
2. Dari hasil analisis diketahui bahwa jalan Sokaraja-Kalimanah menjadi skala prioritas pertama dengan bobot 0,248, jalan Kaliori-Patikraja pada skala prioritas kedua dengan bobot 0,233, jalan Purwokerto-Baturraden pada skala prioritas ketiga dengan bobot 0,232, jalan Purwokerto-Pegalongan pada skala prioritas keempat dengan bobot 0,189, dan jalan Menganti-Kesugihan pada skala prioritas terakhir dengan bobot 0,099.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Indonesia. 2004. *Undang-Undang RI No.38 tentang Jalan*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- [2] Departemen Pekerjaan Umum. 2007. *Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Jalan*. Jakarta.
- [3] Saaty T.L. 1993. *Pengambilan Keputusan (Cetakan Ke II)*. PT. Pustaka Binaman Presindo. Jakarta.
- [4] Pemerintah Indonesia. 1990. *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- [5] Kustamar., dkk. 2014. *Penentuan Skala Prioritas Pemeliharaan Berkala Jalan Di Kabupaten Malang*. Jurnal Info Manajemen Proyek. 22 : 57.
- [6] Saut P. Munthe., dkk. 2011. *Penentuan Prioritas Pemeliharaan Jalan Nasional Di Kabupaten Manokwari*. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIV. 23.
- [7] Widyo Wiyono., dkk. 2016. *Analisa Penentuan Urutan Prioritas Pemeliharaan Jalan Di Kabupaten Landak Provinsi Kalimantan Barat Dengan Menggunakan Proses Hirarki Analitik*. Tanjungpura University. 5.
- [8] DPU Bina Marga Cipta Karya. 2022. *Informasi Jalan Provinsi*. Diakses : 20 April 2022, <https://dpubinmarcipka.jatengprov.go.id/informasi-jalan-provinsi/>