e-ISSN : 2775-0213

Integrasi Metode AHP dan IRI dalam Penyusunan Skala Prioritas Pemeliharaan Jalan Nasional di Kota Makassar

Integration of AHP and IRI Methods in Developing Priority Scales for National Road Maintenance in Makassar

Misva. R[1,*], Agil Ayu Nanda[2], Andi Cempana Sari Iskandar[3], Aisyah Zakaria[4]

[1,2,3,4] *Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Indonesia*

Abstrak

Jalan nasional di Kota Makassar berperan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat dan pertumbuhan ekonomi, namun sebagian ruas masih memerlukan penanganan akibat keterbatasan anggaran pemeliharaan, sehingga penentuan skala prioritas menjadi krusial. Penelitian ini mengintegrasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *International Roughness Index* (IRI) untuk menyusun skala prioritas pemeliharaan jalan nasional di Kota Makassar. Data primer diperoleh dari 30 responden ahli melalui kuesioner perbandingan berpasangan terhadap 22 kriteria yang dikelompokkan ke dalam enam aspek, dengan hasil pengujian konsistensi menunjukkan nilai *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0,02 sehingga data dinyatakan konsisten. Hasil integrasi AHP dan IRI menunjukkan bahwa Jalan Perintis Kemerdekaan merupakan ruas dengan prioritas pemeliharaan tertinggi. Adapun berdasarkan bobot AHP, Jalan Gunung Bulusaraung ditetapkan sebagai prioritas pertama sehingga disusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) pemeliharaan rutin dengan total kebutuhan biaya sebesar Rp653.816.000,00. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi instansi terkait dalam perencanaan dan penganggaran pemeliharaan jalan nasional secara lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci

AHP, IRI, Pemeliharaan Jalan Nasional.

PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi yang berperan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat dan pertumbuhan ekonomi. Jalan adalah seluruh bagian jalan beserta bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum [1]. Sebagai pusat kegiatan di Kawasan Timur Indonesia, Kota Makassar memiliki jaringan jalan nasional yang berfungsi sebagai penghubung utama antarwilayah sehingga kondisi jalan harus tetap terpelihara agar mampu memberikan pelayanan yang optimal.

Namun, kondisi jalan nasional khususnya di Provinsi Sulawesi Selatan masih menunjukkan adanya ruas yang memerlukan penanganan. Berdasarkan Data Pengembangan Sistem Informasi Tahun 2023, kondisi jalan nasional di Provinsi Sulawesi Selatan terdiri atas kategori baik sebesar 12,54%, sedang 81,06%, rusak ringan 5,39%, dan rusak berat 1,01%[2]. Di sisi lain, keterbatasan anggaran pemeliharaan menyebabkan penentuan prioritas penanganan menjadi semakin penting agar alokasi sumber daya dapat dilakukan secara efektif dan efisien.

Penelitian mengenai integrasi AHP dengan indikator kondisi perkerasan jalan telah dilakukan pada beberapa studi terdahulu. Jauhari dan Isradi pada tahun 2026 mengintegrasikan

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com

Pavement Condition Index (PCI) dengan AHP untuk menentukan prioritas pemeliharaan Jalan Pasar Minggu Raya dan Jalan TMP Kalibata di Jakarta Selatan. PCI digunakan untuk menilai kondisi perkerasan berdasarkan jenis, tingkat, dan luas kerusakan, sedangkan AHP membobotkan kriteria kondisi jalan, volume lalu lintas, keamanan-kenyamanan, dan biaya pemeliharaan. Hasilnya, Jalan Pasar Minggu Raya (PCI 73) memperoleh bobot AHP tertinggi (0,586) sehingga ditetapkan sebagai prioritas utama [3].

Penelitian lain oleh Ananda Putri, Efendy, dan Ilmi pada tahun yang sama menggabungkan *Surface Distress Index* (SDI) dengan AHP pada ruas Jalan Kyai Ahmad Dahlan, Lombok Barat, sepanjang 2,2 km yang dibagi menjadi 22 segmen. SDI menilai kerusakan permukaan (retakan, lubang, bekas roda), sementara AHP membobotkan kriteria SDI, LHR, tata guna lahan, dan lebar jalan (bobot berturut-turut 0,6057; 0,2318; 0,1104; 0,0521; CR = 0,0899). Tiga segmen dengan nilai SDI di atas 300 (Segmen 10, 9, dan 14) ditetapkan sebagai prioritas pemeliharaan utama [4]. Kedua penelitian menunjukkan bahwa AHP dapat diintegrasikan dengan indikator kondisi perkerasan (PCI maupun SDI) untuk menghasilkan penentuan prioritas pemeliharaan jalan yang lebih objektif, dengan mempertimbangkan kondisi fisik jalan sekaligus kriteria pendukung lainnya, serta diuji konsistensinya melalui *Consistency Ratio*.

Studi serupa juga dilakukan pada konteks internasional. Fawzy dkk pada tahun 2023 menerapkan metode AHP untuk menyusun prioritas pemeliharaan jaringan jalan di Mesir dengan mempertimbangkan enam kriteria, yaitu kualitas perkerasan, keselamatan jalan, volume lalu lintas, usia perkerasan, kelas jalan, dan kualitas konstruksi, pada studi kasus 20 ruas jalan di 10 rute. Model yang dikembangkan mampu menghasilkan indeks prioritas keseluruhan untuk setiap ruas jalan dan telah diimplementasikan oleh instansi terkait dengan dampak positif terhadap sistem pemeliharaan jalan di Mesir [5]. Temuan tersebut memperkuat bahwa metode AHP dapat diadaptasi pada berbagai konteks geografis untuk menghasilkan skala prioritas pemeliharaan jalan yang objektif dan aplikatif.

Penentuan prioritas pemeliharaan selama ini umumnya menggunakan *International Roughness Index* (IRI) sebagai indikator kondisi permukaan jalan. IRI merupakan indeks standar yang digunakan untuk mengukur tingkat kekasaran permukaan jalan berdasarkan profil memanjang jalan [6]. Namun, penentuan prioritas pemeliharaan tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi fisik jalan, tetapi juga berbagai aspek lain, seperti karakteristik lalu lintas, fungsi strategis jalan, dan biaya penanganan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pengambilan keputusan multikriteria.

Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP), yaitu metode pengambilan keputusan multikriteria yang mampu menyusun prioritas berdasarkan pembobotan setiap kriteria serta dilengkapi dengan uji konsistensi untuk menjamin keandalan hasil penilaian [7] . Dengan mengintegrasikan metode AHP dan IRI, diharapkan diperoleh skala prioritas pemeliharaan jalan nasional di Kota Makassar yang lebih objektif, akurat, dan transparan sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan serta meningkatkan efektivitas pemanfaatan anggaran pemeliharaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan mengintegrasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *International Roughness Index* (IRI) untuk menyusun skala prioritas pemeliharaan jalan nasional di Kota Makassar. Lokasi penelitian meliputi ruas jalan nasional yang berada di wilayah Kota Makassar dengan data kondisi jalan yang diperoleh

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com

dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional (BBPJN). Pengambilan dan analisis data pada penelitian ini berlangsung mulai dari bulan Maret – Juni 2026.

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Jumlah populasi berdasarkan data awal yang diperoleh sebanyak 37 orang yang merupakan pegawai Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga - Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sulawesi Selatan, kemudian dilakukan perhitungan minimal sampel menggunakan rumus slovin sehingga diperoleh kebutuhan sampel minimum sebanyak 27 responden dengan tingkat kesalahan (*error tolerance*) sebesar 10% menjadi 30 responden. Adapun teknik penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik *pusposive sampling* yaitu menentukan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya.

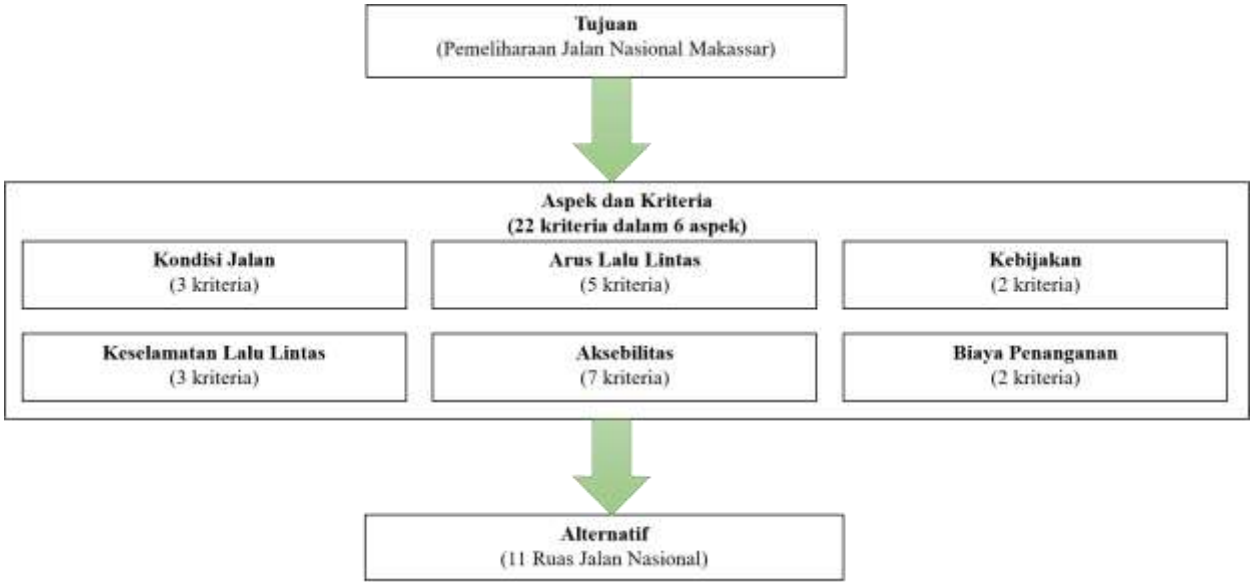
Penelitian ini melibatkan 30 responden yang masing-masing mengisi matriks perbandingan berpasangan. Untuk menyatukan ke-30 penilaian individual tersebut menjadi satu matriks kelompok, digunakan metode rata-rata geometrik (*geometric mean*), sesuai Persamaan $GM = \sqrt[n]{x1 \times x2 \times \ldots \times xn}$ dengan $n = 30$ responden. Metode ini dipilih karena sesuai dengan sifat skala rasio pada AHP sehingga tidak bias oleh penilaian ekstrem seperti pada rata-rata aritmetik. Proses ini diterapkan pada setiap sel matriks, baik di tingkat aspek (6 aspek) maupun kriteria (22 kriteria), menghasilkan satu matriks kelompok yang menjadi dasar perhitungan bobot prioritas dan *Consistency Ratio* (CR). Ketepatan tahap agregasi ini menentukan keterulangan hasil pembobotan AHP secara keseluruhan.

Data primer diperoleh melalui penyebaran kuesioner perbandingan berpasangan kepada 30 responden berstatus sebagai yang merupakan lulusan di bidang teknik. Sebelum digunakan dalam analisis AHP, instrumen penelitian diperoleh melalui studi literatur dan wawancara, kemudian divalidasi oleh tiga pakar sehingga diperoleh 22 kriteria yang dikelompokkan ke dalam enam aspek. Proses validasi kriteria atau variabel dalam penelitian ini dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama, peneliti mengidentifikasi 22 variabel yang dikelompokkan ke dalam 6 aspek (Kondisi Ruas Jalan, Arus Lalu Lintas, Kebijakan, Keselamatan Lalu Lintas, Aksesibilitas, dan Biaya Penanganan) melalui studi literatur dan penelitian terdahulu.

Kemudian tahap kedua, ke-22 variabel tersebut divalidasi oleh tiga orang pakar secara independen. Setiap pakar mengisi instrumen yang sama, terdiri atas: (1) tabel *checklist* "Setuju/Tidak Setuju" untuk menyatakan diterima atau ditolaknya masing-masing variabel; (2) penilaian tujuh aspek kualitas kuesioner (kejelasan petunjuk, bahasa, kesesuaian pertanyaan dengan tujuan penelitian, dsb.) menggunakan skala 1–4; (3) kolom komentar dan saran perbaikan; dan (4) kesimpulan akhir berupa pernyataan kategorikal (layak tanpa revisi / layak dengan revisi / tidak layak).

Hasilnya, Pakar I (Ketua Tim Keterpaduan Pemrograman Bidang Keterpaduan Pembangunan Infrastruktur Jalan Instansu PU) menyarankan penambahan variabel "Akses ke Pariwisata" pada aspek Aksesibilitas dan penghapusan "Efisiensi biaya terhadap manfaat" pada aspek Biaya Penanganan. Pakar II (Validator dari Dosen Unhas) menyatakan kuesioner layak digunakan dengan revisi, dengan catatan memperjelas skala penilaian dan istilah aksesibilitas. Pakar III (Validator dari Dosen PNUP) memberi catatan agar variabel disusun dalam bentuk pernyataan. Berdasarkan masukan ketiga pakar tersebut, peneliti kemudian melakukan revisi terhadap kuesioner sebelum digunakan pada tahap survei utama, menghasilkan susunan akhir 22 kriteria (dengan penambahan sub-kriteria "Akses ke Pariwisata"). Adapun data sekunder meliputi nilai IRI setiap ruas jalan nasional serta data pendukung lainnya yang diperoleh dari instansi terkait.

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com



Gambar 1. Bagan Struktur Hierarki AHP

Analisis AHP dilakukan untuk menentukan bobot kepentingan setiap kriteria melalui penyusunan matriks perbandingan berpasangan, normalisasi matriks, perhitungan bobot prioritas, serta pengujian konsistensi menggunakan *Consistency Ratio* (CR). Matriks dinyatakan konsisten apabila nilai CR ≤ 0,10 [7].

Selanjutnya, hasil pembobotan AHP diintegrasikan dengan data nilai IRI melalui analisis irisan untuk menentukan ruas jalan yang memenuhi kriteria prioritas berdasarkan tingkat kepentingan dan kondisi kerataan permukaan jalan. Analisis irisan dilakukan dengan membandingkan tiga ruas jalan teratas dari nilai integrasi AHP-IRI dan tiga ruas jalan teratas dari nilai IRI melalui diagram Venn. Selain itu, karena nilai IRI sudah menjadi kriteria berbobot tertinggi (0,143) dalam model AHP, penggunaannya kembali sebagai pembanding independen berisiko menimbulkan pembobotan ganda, sehingga kesesuaian yang teramati antara hasil integrasi AHP-IRI dan nilai IRI murni sebagian dipengaruhi oleh kontribusi IRI itu sendiri di dalam model. Hasil integrasi kedua metode tersebut menghasilkan urutan prioritas pemeliharaan jalan nasional di Kota Makassar yang menjadi dasar dalam penentuan rekomendasi penanganan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Konsistensi

Pengujian konsistensi dilakukan memastikan bahwa penilaian responden dalam matriks perbandingan berpasangan memiliki tingkat konsistensi yang dapat diterima. Tahap ini penting dalam metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) karena bobot prioritas yang dihasilkan hanya dapat digunakan apabila penilaian responden memenuhi kriteria konsistensi. Pengujian konsistensi dalam metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dilakukan dengan menghitung nilai *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). Karena hasil rasio konsistensi/cosistency ratio (CR) 0,02 < 0,10, sehingga data penelitian dinyatakan Konsisten. Hasil pengujian antar aspek dapat dilihat pada tabel berikut:

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com

Tabel 1. Hasil Pengujian Konsistensi Antar Aspek

	Kondisi Jalan	Arus Lalu Lintas	Kebijakan	Keselamatan Lalu Lintas	Aksebilitas	Biaya Penanganan	Jumlah	Bobot Prioritas	Eigen Value
Kondisi Jalan	0,28	0,32	0,28	0,38	0,22	0,21	1,68	0,28	0,99
Arus Lalu Lintas	0,10	0,12	0,15	0,10	0,16	0,14	0,76	0,13	1,09
Kebijakan	0,08	0,06	0,08	0,07	0,10	0,08	0,46	0,08	1,00
Keselamatan Lalu Lintas	0,18	0,29	0,25	0,24	0,28	0,29	1,52	0,25	1,08
Aksebilitas	0,13	0,07	0,08	0,08	0,10	0,11	0,58	0,10	0,97
Biaya Penanganan	0,23	0,14	0,17	0,14	0,15	0,17	1,00	0,17	0,98
Menghitung CR Kriteria		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	1,00	6,10
λ Maks	**6,10**								
CI	**0,02**								
RI	**1,24**								
CR	**0,02**	**KONSISTEN**							

Berdasarkan hasil pengujian konsistensi pada penelitian ini, seluruh nilai CR berada di bawah batas maksimum yang ditetapkan, sehingga matriks perbandingan berpasangan dinyatakan konsisten. Dengan demikian, bobot prioritas yang diperoleh dapat digunakan pada tahap selanjutnya.

Penentuan Bobot Kriteria Menggunakan Metode AHP

Kriteria penentuan prioritas pemeliharaan jalan nasional diperoleh melalui studi literatur dan wawancara, kemudian divalidasi oleh tiga pakar sehingga diperoleh 22 kriteria yang dikelompokkan ke dalam enam aspek. Selanjutnya, dilakukan penyebaran kuesioner kepada 30 responden untuk memperoleh tingkat kepentingan masing-masing kriteria menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Hasil pembobotan menunjukkan bahwa bahwa kriteria tersebut memiliki pengaruh paling besar dalam penentuan prioritas pemeliharaan jalan, sedangkan kriteria dengan bobot global yang lebih rendah memiliki pengaruh yang relatif lebih kecil. Bobot global dan hasil perangkingan ini selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam proses integrasi dengan nilai *International Roughness Index* (IRI) untuk menentukan urutan prioritas pemeliharaan ruas jalan nasional di Kota Makassar. Nilai IRI memperoleh bobot terbesar, menunjukkan bahwa kondisi permukaan jalan masih menjadi faktor dominan dalam penentuan prioritas pemeliharaan. Namun demikian, keberadaan kriteria lain menunjukkan bahwa keputusan pemeliharaan tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi fisik jalan, tetapi juga mempertimbangkan aspek teknis, operasional, dan ekonomi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Saaty pada tahun 1980 yang menyatakan bahwa metode AHP mampu mengakomodasi berbagai kriteria dalam proses pengambilan keputusan secara sistematis [7]. Selain itu, metode AHP efektif digunakan untuk menentukan prioritas penanganan jalan karena mampu menghasilkan pembobotan yang objektif berdasarkan tingkat kepentingan setiap kriteria [10].

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com

Tabel 2. Bobot Lokal dan Global Kriteria

No	Kriteria	Bobot	Bobot Global	Rangking
A	Kondisi Jalan	0,28		
1	Nilai IRI	0,51	0,143	1
2	Umur layanan perkerasan	0,31	0,087	4
3	kondisi drainase jalan	0,18	0,051	7
B	Arus Lalu Lintas	0,13		
1	LHR	0,32	0,041	10
2	Tingkat Kejenuhan	0,14	0,018	15
3	Jam Puncak Lalu Lintas	0,12	0,015	18
4	Presentase Kendaraan Berat	0,34	0,043	9
5	Hambatan Samping	0,08	0,010	19
C	Kebijakan	0,08		
1	Status Fungsi Jalan	0,64	0,049	8
2	Prioritas dalan Rencana Kerja Pemerintah	0,36	0,028	12
D	Keselamatan Lalu Lintas	0,25		
1	Kondisi Geometrik Jalan	0,53	0,135	2
2	Ketersediaan rambu dan marka	0,33	0,083	5
3	Kondisi Penerangan Jalan	0,14	0,035	11
E	Aksebilitas	0,10		
1	Akses ke Pusat Pemerintahan	0,18	0,017	16
2	Akses ke Fasilitas Pendidikan	0,17	0,016	17
3	Akses ke Fasilitas Kesehatan	0,21	0,020	13
4	Akses ke Kawasan Industri	0,10	0,010	20
5	Akses ke Pelabuhan/Bandara	0,19	0,018	14
6	Akses ke Pusat Perbelanjaan	0,07	0,007	22
7	Akses ke Pariwisata	0,08	0,008	21
F	Biaya Penanganan	0,17		
1	Biaya konstruksi / pemeliharaan	0,62	0,103	3
2	Efisiensi biaya terhadap manfaat	0,38	0,063	6
Jumlah			**1,00**	

Analisis Bobot AHP terhadap Ruas Jalan Nasional di Kota Makassar

Bobot kriteria yang diperoleh dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) selanjutnya diterapkan pada setiap ruas jalan nasional di Kota Makassar. Proses ini dilakukan dengan mengalikan bobot masing-masing kriteria dengan nilai kinerja setiap ruas jalan sehingga diperoleh nilai prioritas untuk setiap alternatif jalan. Semakin tinggi nilai yang diperoleh, semakin tinggi pula tingkat prioritas ruas jalan tersebut untuk mendapatkan penanganan pemeliharaan.

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com

Tabel 3. Bobot Akhir Setiap Ruas Jalan Kota Makassar Berdasarkan Nilai AHP

Nama Jalan	Total Bobot	Rangking
Jln Bulu Saraung	5,599	1
Jln Akses Masuk Terminal Daya Type A	5,413	2
Jln Perintis Kemerdekaan	4,758	3
Jln Riburane	4,333	4
Jln Veteran Utara	4,271	5
Jln G Bawakaraeng	3,552	6
Jln Mesjid Raya	3,550	7
Jln Urip Sumohardjo	3,451	8
Jln Ahmad Yani	3,393	9
Jln A.P. Pettarani	3,388	10
Jln Nusantara	3,102	11

Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan nilai prioritas pada setiap ruas jalan yang dipengaruhi oleh karakteristik masing-masing. Ruas jalan dengan nilai prioritas tertinggi merupakan ruas yang memiliki tingkat kepentingan lebih besar berdasarkan kombinasi beberapa kriteria. Pawarotorn Chaipetch dkk pada tahun 2022 menyatakan bahwa meskipun *International Roughness Index* (IRI) dan volume lalu lintas merupakan indikator penting dalam penentuan prioritas pemeliharaan, keputusan pemeliharaan jalan juga perlu mempertimbangkan faktor teknik, ekonomi, dan sosial agar alokasi anggaran menjadi lebih tepat sasaran [8].

Jalan Gunung Bulusaraung, Jalan Akses Masuk Terminal Daya Tipe A, dan Jalan Perintis Kemerdekaan merupakan tiga ruas jalan dengan bobot prioritas tertinggi. Selanjutnya, hasil pembobotan AHP diintegrasikan dengan nilai *International Roughness Index* (IRI) untuk menghasilkan skala prioritas pemeliharaan yang lebih komprehensif berdasarkan tingkat kepentingan ruas jalan dan kondisi fisik perkerasannya.

Analisis Nilai *International Roughness Index* (IRI)

Analisis kondisi jalan dilakukan menggunakan data *International Roughness Index* (IRI) yang diperoleh dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional. IRI merupakan indikator standar internasional yang digunakan untuk mengukur tingkat kerataan permukaan jalan, di mana semakin tinggi nilai IRI menunjukkan kondisi permukaan jalan yang semakin kasar dan memerlukan penanganan lebih cepat [10]. Klasifikasi kondisi ruas jalan berdasarkan nilai IRI menurut Dirjen Bina Marga 2015 yaitu <4 (baik, pemeliharaan rutin), 4–8 (sedang, pemeliharaan berkala), 8–12 (rusak ringan), dan >12 (rusak berat), dengan kedua kategori terakhir memerlukan penanganan berupa peningkatan jalan.

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com

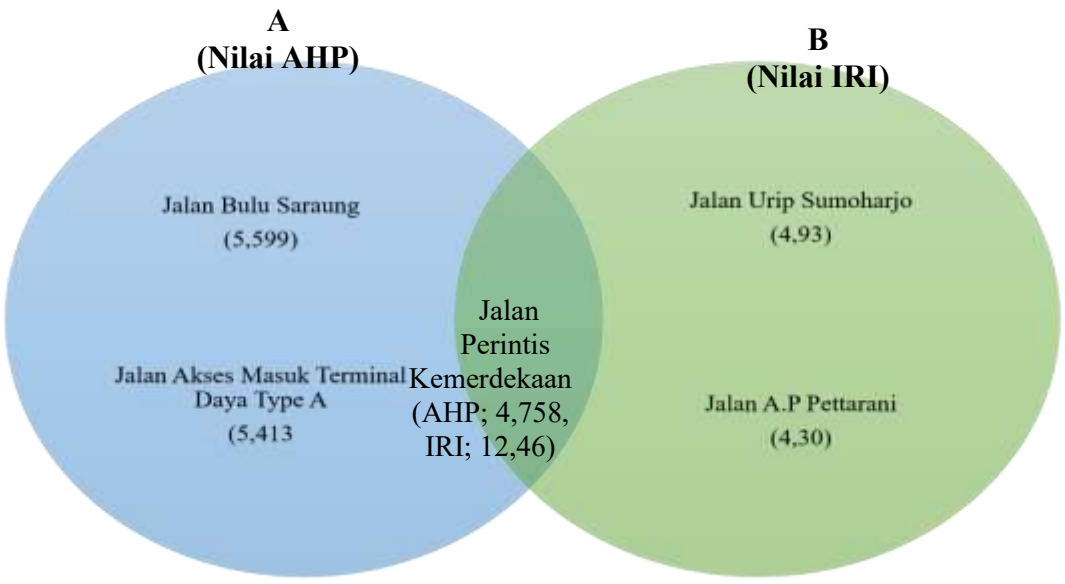
Tabel 4. Distribusi Panjang Ruas Jalan Nasional di Kota Makassar Berdasarkan Kategori Kondisi Jalan (IRI)

NO.	NO. RUAS	TOTAL PANJANG	TOTAL	KONDISI JALAN			
				BAIK	SEDANG	RUSAK RINGAN	RUSAK BERAT
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
RUAS JALAN NASIONAL DI KOTA MAKASSAR			**30,22**	**1,50**	**28,62**	**0,10**	
1	010 12 K	Jln. Perintis Kemerdekaan (Makassar)	12,46	0,50	11,86	0,10	
2	010 13 K	Jln. Urip Sumohardjo (Makassar)	4,93		4,93		
3	010 14 K	Jln. G. Bawakaraeng (Makassar)	0,70		0,70		
4	010 15 K	Jln. Mesjid Raya (Makassar)	1,05		1,05		
5	010 16 K	Jln. Bulu Saraung (Makassar)	0,66		0,66		
6	010 17 K	Jln. A. Yani (Makassar)	0,73	0,30	0,43		
7	010 18 K	Jln. Riburane (Makassar)	0,25		0,25		
8	010 19 K	Jln. Nusantara (Makassar)	1,94	0,70	1,24		
9	010 1A K	Akses Terminal (Tipe A) Daya (Makassar)	0,55		0,55		
10	011 11 K	Jln. Veteran Utara (Makassar)	0,45		0,45		
11	011 14 K	Jln. A.P. Pettarani (Makassar)	4,30		4,30		

Hasil analisis menunjukkan bahwa ruas jalan pada Jalan Perintis Kemerdekaan memiliki nilai IRI tertinggi yang berada pada kategori prioritas untuk dilakukan pemeliharaan, yaitu pada kondisi jalan rusak ringan.

Integrasi Metode AHP dan IRI

Integrasi metode AHP dan IRI dilakukan melalui analisis irisan antara hasil pembobotan kriteria menggunakan AHP dengan ruas jalan yang memiliki nilai IRI tinggi. Pendekatan ini bertujuan agar penentuan prioritas pemeliharaan tidak hanya mempertimbangkan kondisi fisik jalan, tetapi juga aspek teknis, fungsional, dan ekonomi.



Gambar 1. Hasil Irisan Integrasi Metode AHP dan IRI

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com

Hasil integrasi menunjukkan bahwa ruas jalan dengan prioritas pemeliharaan tertinggi adalah Jalan Perintis Kemerdekaan. Ruas tersebut terpilih karena memenuhi hasil irisan antara tingkat kepentingan kriteria berdasarkan AHP (A / warna hijau) dan kondisi permukaan jalan berdasarkan nilai IRI (B / warna biru). Dengan demikian, prioritas yang dihasilkan lebih komprehensif dibandingkan apabila hanya menggunakan satu metode.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi metode AHP dan IRI mampu menghasilkan penentuan prioritas yang lebih objektif dibandingkan penggunaan satu metode saja. Temuan ini mendukung penelitian Frinardi dkk pada tahun 2025 [11] dan Styaji dkk tahun 2025 [12], yang menyatakan bahwa evaluasi kondisi jalan akan memberikan hasil yang lebih representatif apabila mempertimbangkan lebih dari satu indikator dalam proses pengambilan keputusan.

Selain itu, pendekatan integrasi dua metode multikriteria untuk penentuan prioritas pemeliharaan jalan juga didukung oleh Hasan dan Jaber pada tahun 2024, yang mengembangkan kerangka kerja penggabungan metode Fuzzy Best-Worst Method (BWM) dan VIKOR untuk memprioritaskan pemeliharaan jalan berdasarkan 20 kriteria. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa integrasi dua metode multikriteria terbukti meningkatkan objektivitas dan keandalan proses pengambilan keputusan dibandingkan penggunaan satu metode multikriteria saja [13]. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini, di mana integrasi AHP dan IRI menghasilkan penentuan prioritas pemeliharaan jalan yang lebih komprehensif dibandingkan apabila hanya mengandalkan satu indikator maupun satu metode pengambilan keputusan.

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) disusun untuk ruas jalan yang memperoleh prioritas pemeliharaan pertama pada metode AHP, yaitu Jalan Gunung Bulusaraung. Penyusunan RAB mengacu pada jenis penanganan yang direkomendasikan berdasarkan kondisi eksisting jalan serta Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) sesuai SE DJBK No. 47 Tahun 2026 tentang tata cara penyusunan AHSP [14].

1. Penentuan Jenis Penanganan Pemeliharaan Jalan Prioritas Dengan Metode AHP

Jalan Gunung Bulusaraung menjadi prioritas pertama penanganan karena penentuannya tidak hanya berdasar nilai IRI, tetapi juga kondisi geometrik, drainase, LHR, rambu-marka, dan biaya pemeliharaan. Rekomendasi penanganannya adalah pemeliharaan rutin guna mempertahankan fungsi, keselamatan, dan kenyamanan jalan sekaligus mencegah kerusakan meluas. Jenis pekerjaan disesuaikan dengan kondisi eksisting dan hasil survei lapangan, meliputi perbaikan kerusakan ringan perkerasan, pembersihan drainase, serta pemeliharaan rambu dan marka jalan.

2. Perhitungan Volume Pekerjaan

Volume pekerjaan menjadi dasar penyusunan RAB karena memengaruhi besarnya biaya yang dibutuhkan. Perhitungan volume dilakukan pada Jalan Gunung Bulusaraung sebagai prioritas pertama hasil AHP, mengacu pada jenis pemeliharaan rutin dan hasil survei lapangan, berdasarkan dimensi panjang, lebar, dan tebal penanganan. Hasil perhitungan ini menjadi dasar penentuan kebutuhan tenaga kerja, material, peralatan, dan biaya pelaksanaan.

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com

Tabel 5. Rekapitulasi Perhitungan Volume Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jalan Gunung Bulusaraung

No. Mata Pembayaran	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume Pekerjaan
	DIVISI 1. UMUM		
1,2	Mobilisasi	LS	1,00
	DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK		
3.1.(10b)	Galian Perkerasan Beraspal tanpa Cold Milling Machine	M^3	0,50
	DIVISI 6. PERKERASAN ASPAL		
6.1 (2a)	Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	Liter	4,02
6.3(4a1)	Laston Lapis Aus (AC-WC) (Tumbukan 75x2)	Ton	1,13
	DIVISI 7. STRUKTUR		
7.1 (7a)	Beton struktur, fc'20 MPaMpa	M^3	264,00
7.15.(2a)	Pembongkaran Beton	M^3	264,00
	DIVISI 9. PEKERJAAN HARIAN & PEKERJAAN LAIN-LAIN		
9.2.(1a)	Marka Jalan Cat (Penerapan Umum)	M^2	41,10
9.2.(5a1)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Tunggal, Engineering Grade, Ukuran Kecil	Buah	4,00
	DIVISI 10. PEKERJAAN PEMELIHARAAN KINERJA		
10.1.(26)	Pembersihan Drainase dan Saluran Samping	M	520,00

3. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pemeliharaan Jalan

RAB disusun berdasarkan jenis pekerjaan pemeliharaan rutin dan volume pekerjaan yang telah dihitung, dengan mengalikan volume setiap item pekerjaan terhadap harga satuan yang mengacu pada AHSP Bidang Bina Marga yang berlaku. Nilai seluruh item pekerjaan kemudian dijumlahkan untuk memperoleh total biaya pemeliharaan Jalan G Bulusaraung, menggunakan persamaan:

Biaya Pekerjaan (Rp) = Volume Pekerjaan x Harga Satuan Pekerjaan (Rp/satuan)

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com

Tabel 6. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Pemeliharaan Jalan Gunung Bulusaraung

DAFTAR KUANTITAS DAN HARGA

Kegiatan	:	PEMELIHARAAN RUAS JALAN G. BULUSARAUNG
Nama Paket	:	
Prov / Kab / Kodya	:	SULAWESI SELATAN
Tahun Anggaran	:	2026

No. Mata Pembayaran	Uraian	Satuan	Perkiraan Kuantitas	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah)
a	b	c	d	e	f = (d x e)
	DIVISI 1. UMUM				
	Mobilisasi				
1,2	Mobilisasi	LS	1,00	152.890.000	Rp 152.890.000,00
Jumlah Harga DIVISI 1					**Rp 152.890.000,00**
	DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK				
3.1.(10b)	Galian Perkerasan Beraspal tanpa Cold Milling Machine	M^3	0,50	646.876,99	Rp 325.055,69
Jumlah Harga DIVISI 3					**Rp 325.055,69**
	DIVISI 6. PERKERASAN ASPAL				
6.1 (2a)	Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	Liter	4,02	24.395,70	Rp 98.070,70
6.3(4a1)	Laston Lapis Aus (AC-WC) (Tumbukan 75x2)	Ton	1,13	1.215.890,41	Rp 1.374.716,10
Jumlah Harga DIVISI 6					**Rp 1.472.786,80**
	DIVISI 7. STRUKTUR				
7.1 (7a)	Beton struktur, fc'20 MPaMpa	M^3	264,00	1.425.654,41	Rp 376.372.763,25
7.15.(2a)	Pembongkaran Beton	M^3	264,00	125.287,01	Rp 33.075.771,84
Jumlah Harga DIVISI 7					**Rp 409.448.535,09**
	DIVISI 9. PEKERJAAN HARIAN & PEKERJAAN LAIN-LAIN				
9.2.(1a)	Marka Jalan Cat (Penerapan Umum)	M^2	41,10	71.948,69	Rp 2.957.091,31
9.2.(5a1)	Rambu Peringatan/Larangan/Perintah, Tunggal, Engineering Grade, Ukuran Kecil	Buah	4,00	3.698.922,15	Rp 14.795.688,60
Jumlah Harga DIVISI 9					**Rp 17.752.779,91**
	DIVISI 10. PEKERJAAN PEMELIHARAAN KINERJA				
10.1.(26)	Pembersihan Drainase dan Saluran Samping	M	520,00	3.604,58	Rp 1.874.380,99
Jumlah Harga DIVISI 10					**Rp 1.874.380,99**
(A) Jumlah Harga Pekerjaan (*termasuk Biaya Umum dan Keuntungan*)					Rp 583.763.538,48
(B) Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 12% x (A)					Rp 70.051.624,62
(C) JUMLAH TOTAL HARGA PEKERJAAN = (A) + (B)					**Rp 653.815.163,10**
					Rp 653.816.000,00
Terbilang :	***Enam Ratus Lima Puluh Tiga Juta Delapan Ratus Enam Belas Ribu Rupiah***				

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com

Berdasarkan hasil perhitungan, total kebutuhan anggaran pemeliharaan rutin Jalan G Bulusaraung diperoleh sebesar Rp653.816.000,00, sesuai kondisi eksisting dan hasil survei lapangan. Estimasi biaya ini diharapkan menjadi acuan dalam perencanaan dan penganggaran pemeliharaan jalan nasional di Kota Makassar, sehingga pelaksanaan pemeliharaan dapat berjalan lebih efektif, efisien, dan sesuai kebutuhan penanganan pada ruas jalan prioritas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Integrasi Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *International Roughness Index* (IRI) dalam Penyusunan Skala Prioritas Pemeliharaan Jalan Nasional di Kota Makassar, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kriteria penentuan skala prioritas pemeliharaan jalan nasional di Kota Makassar diperoleh melalui studi literatur dan wawancara, kemudian divalidasi oleh tiga pakar ahli, menghasilkan 22 kriteria yang dikelompokkan ke dalam enam aspek: kondisi jalan, arus lalu lintas, kebijakan, keselamatan lalu lintas, aksesibilitas, dan biaya penanganan.
2. Berdasarkan hasil penelitian, integrasi metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *International Roughness Index* (IRI) menghasilkan ruas jalan yang menjadi prioritas pemeliharaan jalan nasional di Kota Makassar. Hasil analisis menunjukkan prioritas pemeliharaan tertinggi yaitu Jalan Perintis Kemerdekaan.

   Berdasarkan perhitungan RAB, kebutuhan biaya pemeliharaan Jalan Gunung Bulusaraung sebagai prioritas pertama pada metode AHP adalah sebesar Rp653.816.000,00, sesuai jenis pekerjaan, volume pekerjaan, dan harga satuan mengacu pada AHSP yang berlaku.

SARAN

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan antara lain yaitu cakupan penelitian hanya meliputi ruas jalan nasional di Kota Makassar, sehingga hasilnya belum tentu berlaku untuk jalan provinsi, jalan kota, atau wilayah lain. Data IRI yang digunakan merupakan data sekunder dari Kementerian PU, bukan hasil pengukuran langsung peneliti, sehingga akurasinya bergantung pada data instansi terkait. Penilaian AHP juga bersifat subjektif karena hanya melibatkan 30 responden pegawai Kementerian PU, tanpa melibatkan pengguna jalan atau pihak lain, dan hanya menggunakan 22 kriteria dalam enam aspek tanpa mempertimbangkan faktor seperti struktur perkerasan, kecelakaan, atau sosial-ekonomi. Selain itu, perhitungan RAB hanya dilakukan pada satu ruas prioritas pertama, dan penelitian ini belum membandingkan metode AHP dengan metode multikriteria lain seperti TOPSIS, PROMETHEE, atau SAW.

Berdasarkan keterbatasan penelitian tersebut, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan wilayah ke jalan provinsi, jalan kota, atau kota lain agar hasil lebih dapat digeneralisasi, serta melakukan pengukuran IRI secara langsung di lapangan untuk meningkatkan akurasi data. Selain itu, perlu melibatkan responden yang lebih beragam, seperti pengguna jalan, akademisi, dan penyedia jasa konstruksi, agar penilaian AHP lebih komprehensif, serta menambahkan kriteria lain yang relevan seperti kondisi struktur perkerasan, tingkat kecelakaan, dan aspek sosial-ekonomi. Penelitian selanjutnya juga disarankan menghitung RAB untuk seluruh ruas jalan sesuai urutan prioritas, tidak hanya pada ruas prioritas pertama, serta membandingkan metode AHP dengan metode multikriteria lain seperti TOPSIS, PROMETHEE, atau SAW guna menemukan metode yang paling sesuai untuk penentuan prioritas pemeliharaan jalan.

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com

DAFTAR PUSTAKA

1. Indonesia. Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan. 2022. Tersedia dari: https://peraturan.bpk.go.id/Details/195878/uu-no-2-tahun-2022
2. Direktorat Jenderal Bina Marga. Data Pengembangan Sistem Informasi Jalan Nasional Kota Makassar Tahun 2023. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat; 2023.
3. Jauhari A, Isradi M. Penentuan Skala Prioritas Pemeliharaan Jalan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Metode Pavement Condition Index (PCI). RIGGS.2026;5(1):6354-70. https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS/article/view/6963
4. Ananda Putri D, Efendy A, Ilmi MK. Penentuan Prioritas Pemeliharaan Jalan Berbasis Kondisi Permukaan dan Pengambilan Keputusan Multikriteria Menggunakan Metode SDI dan AHP. Jurnal Konstruksi. 2026;24(1):1177–1189. https://jurnal.itg.ac.id/index.php/konstruksi/article/view/3480
5. Fawzy MM, Elsharkawy AS, Hassan AA, Khalifa YA. Prioritization of Egyptian Road Maintenance Using Analytic Hierarchy Process. Int J Pavement Res Technol. 2025;18(2):391-404. https://doi.org/10.1007/s42947-023-00351-6
6. Putri ZS, Berlianindya F, Ramadhan T, Fahriza D, Hadi S. Analisis Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai IRI (International Rougness Index) (Studi Kasus: JL IR H Juanda Ã¢â‚¬â€œ JL Anoa Kabupaten Tegal). JTSA. 2025;30(1):1-. https://ejournal.utp.ac.id/index.php/JTSA/article/view/3878
7. Saaty TL. The Analytic Hierarchy Process. New York: McGraw-Hill; 1980.
8. Putri MY, Susanto ER. Prioritas Perbaikan Jalan Menggunakan Metode Ahp Pada Dinas Pupr Kabupaten Way Kanan. JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika). 2025;10(1):599-610. https://doi.org/10.29100/jipi.v10i1.5546
9. Chaipetch P, Amprayn C, Pawan P, Ratanavaraha V. Analytical of Multi-Criteria Approach for identifying the weight and factor of rural road maintenance prioritization. GEOMATE Journal. 2022;22(91):70-9. https://doi.org/10.21660/2022.91.gxi334
10. Sayers MW, Karamihas SM. The Little Book of Profiling: Basic Information about Measuring and Interpreting Road Profiles. Ann Arbor: University of Michigan Transportation Research Institute; 1998.
11. Frinardi QU, Oktaviani O, Utama RI, Silalahi J. Penilaian kerusakan jalan dengan metode Surface Distress Index (SDI) dan International Roughness Index (IRI)(studi kasus: ruas Jalan Andalas, Kecamatan Padang Timur, Kota Padang). Jurnal Applied Science in Civil Engineering. 2025;6(2):141-6. https://doi.org/10.24036/asce.v6i2.125083
12. Styaji H, Silaen JR, Firdaus M, Simanjuntak MR, Tua Naibaho PR. Analisis Korelasi Antara International Roughness Index (IRI) Dan Pavement Condition Index (PCI) Dalam Evaluasi Kinerja Jalan (Studi Kasus: uas Jalan Poros Makasar-Maros-Pangkep-Barru-Parepare. Journal of Syntax Literate. 2025;10(9):7667. https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v10i9.61464
13. Hasan AE, Jaber FK. Prioritizing Road Maintenance: A Framework Integrating Fuzzy Best-Worst Method and VIKOR for Multi-Criteria Decision Making. Eng Technol Appl Sci Res. 2024;14(3):13990-7. https://doi.org/10.48084/etasr.7056

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com

14. Direktorat Jenderal Bina Konstruksi. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor 47/SE/Dk/2026 tentang Tata Cara Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum; 2026. Tersedia dari: https://binakonstruksi.pu.go.id/produk/produk-hukum/surat-edaran-direktur-jenderal-bina-konstruksi-nomor-47-se-dk-2026/

*Koresponden : Misva. R misvamisvar@gmail.com