LEADER
Civil Engineering and Architecture Journal

Civil Engineering and Architecture Journal Vol.2 No.4 (2024) 3026-622X
DOI 10.37253/leader.v2i4.10204

Evaluation of the Level of Damage to Rigid Road Pavement Using the Bina Marga Method and the PCI Method (Case Study: Majalengka North Ring Road)

Evaluasi Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Kaku Memakai Metode Bina Marga dan Metode PCI (Studi Kasus: Jalan Lingkar Utara Majalengka)

Yudi Herdiana[1], Andri Irfan Rifa'i[2]
[1]Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka
[2]Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Internasional Batam
Emai korespondensi: yudiherdiana757@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords:

Perkerasan jalan, perkerasan kaku, metode Bina Marga

ABSTRACT

Jalan tidak hanya menghubungkan antara satu tempat dengan tempat lain, tetapi juga memfasilitasi transportasi barang dan orang secara efisien. Di Indonesia sendiri sering ditemui sekali jalan-jalan yang memakai perkerasan yang seadanya yang tidak mengacu pada aturan-aturan sehingga membuat jalan tersebut hanya bertahan beberapa lama dikarenakan terjadi keursakan perkerasan jalan. Hal itu dikarenakan sedaang terdapat beberapa proyek yang sedang dibangun di sekitar area Jalan Lingkar Utara Majalengka ini. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini agar dapat mengetahui serta angka rusaknya jalan aspal yang dialami pada ruas Jalan Lingkar Utara Majalengka ini serta mengetahui upaya penanganan kerusakan jalan aspal yang biasa terjadi pada ruas jalan Lingkar Utara Majalengka. Lokasi Penelitian ini terletak di Jalan Lingkar Utara Majalengka. Dimana tempat ini berada di Kawasan yang sedang meraknya Pembangunan-pembangunan besar-besaran. Penelitian ini memakai metode kombinasi yaitu, metode kualitatif dan metode kuantitatif. Perhitungan kondisi perkerasan memakai PCI (Pavement Condition Index) menunjukkan nilai sebesar 16, yang tergolong sangat buruk. Akibatnya, skor kondisi jalan menurut metode PCI adalah 8. Tujuan dari pekerjaan perbaikan atau pemeliharaan berkala adalah untuk mencegah kerusakan lebih lanjut pada perkerasan jalan.

1. Introduction

Jalan tidak hanya menghubungkan antara satu tempat dengan tempat lain, tetapi juga memfasilitasi transportasi barang dan orang secara efisien (Adiputra, Rifai, & Bhakti, 2022). Kehidupan ekonomi suatu daerah seringkali sangat bergantung pada keberadaan jaringan jalan yang baik. Selain itu, infrastruktur jalan yang baik juga berperan dalam mendukung kemajuan sektor pariwisata suatu wilayah. Dengan demikian, pembangunan dan pemeliharaan jalan merupakan investasi penting bagi pembangunan suatu negara (Hermawan, Rifai, & Handayani, 2022). Infrastruktur jalan yang memadai juga dapat meningkatkan konektivitas antarwilayah, mempercepat distribusi barang, dan menurunkan biaya logistik. Hal ini pada akhirnya mendorong adanya peningkatan ekonomi yang lebih menguntungkan serta berkelanjutan.

Di Indonesia sendiri sering ditemui sekali jalan-jalan yang memakai perkerasan yang seadanya yang tidak mengacu pada aturan-aturan sehingga membuat jalan tersebut hanya bertahan beberapa lama

dikarenakan terjadi keursakan perkerasan jalan (Dewantoro, Rifai, & Akhir, 2022). Hal ini mengakibatkan kerugian besar baik dari segi waktu maupun biaya untuk perbaikan. Jalan yang tidak memenuhi standar juga dapat meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas (Kusumawardani, Saintika, & Romadlon, 2021). Dengan adanya hal tersebut, pemeruntah dan masyarakat harus meningkatkan kesadaran akan pentingnya membangun jalan dengan standar yang sesuai serta melakukan pemeliharaan secara teratur demi kelancaran dan keamanan transportasi (Sony, Rifai, & Handayani, 2022).

Apalagi pada daerah-daerah tertentu yang kurang terjangkau dan juga kurang perhatian dari pemerintah, khususnya daerah luar pulau jawa, banyak sekali mengalami kerusakan perkerasan. Pemerintah perlu meningkatkan alokasi dan perhatian terhadap pembangunan serta pemeliharaan jalan di daerah-daerah terpencil dan luar Jawa untuk memastikan infrastruktur jalan yang handal dan berkesinambungan di seluruh wilayah Indonesia (Alkharabsheh, Moslem, Oubahman, & Duleba, 2021). Hal ini tidak hanya akan meningkatkan konektivitas antarwilayah, tetapi juga mendukung pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat setempat. Dengan memperbaiki infrastruktur jalan di daerah-daerah terpencil, pemerintah dapat memperluas akses terhadap layanan publik seperti pendidikan dan kesehatan (Johanes, Dermawan, Isradi, & Rifai, 2022). Selain itu, pengembangan infrastruktur jalan yang baik juga dapat memfasilitasi distribusi barang dan bertumbuhnya daya saing produk local di pasar nasional ataupun internasional. Ini semua menjadi langkah strategis dalam mendorong kesetaraan pembangunan antarwilayah di Indonesia.

Pada Kawasan Majalengka sendiri memiliki banyak latar belakang terjadinya kerusakan perkerasan jalan, salah sataunya adalah banyaknya mobil mobil besar yang berlalu Lalang di sepanjang arus jalan terebut. Kepadatan lalu lintas kendaraan berat seperti truk dan bus dapat memberikan beban tambahan pada perkerasan jalan, menyebabkan cepatnya kerusakan akibat tekanan yang berlebihan (Isradi, Nareswari, Rifai, & Prasetijo, 2021). Selain itu, faktor cuaca ekstrem seperti hujan deras atau panas yang berlebihan juga dapat memperburuk kondisi perkerasan jalan. Penting bagi pemerintah setempat untuk melakukan pemantauan dan perawatan secara berkala guna memastikan keberlanjutan infrastruktur jalan di Kawasan Majalengka dan mengantisipasi potensi kerusakan yang bisa terjadi (Rifai & Fajriliani, 2020).

Kerusakan yang terjadi pada sepanjang arus jalan lingkar utara Majalengka sendiri sering terjadi kerusakan yang terjadi dengan banyaknya mobil-mobil besar yang melewati jalan ini yang kemungkinan besar jadi salahs atau penyebabnya Hal itu dikarenakan sedaang terdapat beberapa proyek yang sedang dibangun di sekitar area Jalan Lingkar Utara Majalengka ini. Oleh karena itu, tujuan penelitian kali ini agar kita mengenal jenis serta nilai rusaknya jalan aspal yang terjadi pada ruas Jalan Lingkar Utara Majalengka ini serta mengenal upaya tindakan penanganan rusaknya jalan aspal yang biasa dialami pada ruas jalan Lingkar Utara Majalengka.

2. Literature Review

2.1 Jalan

Jalan merupakan sarana transportasi penting yang menghubungkan berbagai lokasi seperti pusat industri, daerah pertanian, dan permukiman, serta berfungsi sebagai jalur distribusi barang dan jasa untuk mendukung perekonomian (Purnama, Rifai, & Nasrun, 2022). Oleh karena itu, pembangunan jalan yang baik dan berkelanjutan sangat penting untuk mendukung pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. Infrastruktur jalan yang memadai tidak hanya memperlancar arus barang dan jasa, tetapi juga memfasilitasi mobilitas penduduk serta meningkatkan upaya layanan social contohnya pendidikan serta kesehatan. Investasi dalam pembangunan jalan juga dapat memperluas pasar dan meningkatkan

daya saing suatu daerah dalam skala lokal maupun global (Nurjannah, Rifai, & Akhir, 2022). Dengan demikian, peran jalan sebagai tulang punggung infrastruktur transportasi tidak dapat diremehkan dalam mendukung keberlanjutan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat (Sumantri, Rifai, & Ferial, 2022).

Selain itu, jaringan jalan yang baik juga berperan penting dalam mengurangi kesenjangan pembangunan antarwilayah (Zhang, et al., 2022). Kawasan yang terhubung dengan baik melalui infrastruktur jalan cenderung lebih mampu menarik investasi dan mengembangkan potensi ekonomi lokalnya secara lebih merata. Ini membantu dalam mengurangi disparitas antara kawasan perkotaan dan pedesaan, serta memungkinkan distribusi pendapatan yang lebih adil di masyarakat. Infrastruktur jalan yang efisien juga mendukung mobilitas tenaga kerja, sehingga memungkinkan masyarakat untuk mengakses peluang kerja yang lebih luas (Immanuel, Rifai, & Prasetijo, 2022). Selain itu, aksesibilitas yang lebih baik dapat meningkatkan kualitas layanan publik seperti pendidikan dan kesehatan di daerah terpencil. Dengan demikian, pembangunan jalan yang terencana dengan baik menjadi kunci dalam mendorong pemerataan pembangunan dan kesejahteraan sosial.

Namun, untuk mencapai manfaat tersebut, diperlukan pengelolaan yang baik dan pemeliharaan yang teratur terhadap infrastruktur jalan yang sudah ada. Pemerintah perlu memastikan bahwa dana yang dialokasikan untuk pembangunan jalan tidak hanya mencakup pembangunan baru tetapi juga perawatan rutin dan perbaikan yang tepat waktu (Syarif, Rifai, & Handayani, 2022). Selain itu, penggunaan teknologi dan praktik konstruksi terkini juga dapat membantu meningkatkan kekuatan dan ketahanan perkerasan jalan terhadap beban lalu lintas dan kondisi cuaca yang ekstrem.

Dengan demikian, kesadaran akan pentingnya investasi jangka panjang dalam infrastruktur jalan adalah kunci untuk memastikan pembangunan yang berkelanjutan dan inklusif di Indonesia (Davidović, Bogdanović, Garunović, Papić, & Pamučar, 2021). Ini tidak hanya akan memperkuat konektivitas antarwilayah dan mendukung pertumbuhan ekonomi, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup masyarakat serta memperluas kesempatan akses terhadap berbagai layanan penting bagi kesejahteraan sosial.

2.2 Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan merupakan lapisan konstruksi biasa ditempatkan di permukaan atau biasa disebut subgrade agar dapat bertahan beban lalu lintas kendaraan serta mendistribusikan beban tersebut ke permukaan dasar dengan aman (Germaldus, Hasa, & Langga, 2022). Perkerasan jalan bertujuan untuk memberikan stabilitas struktural serta ketahanan terhadap deformasi dan pengikisan akibat penggunaan jalan yang intensif. Perkerasan jalan terdiri dari beberapa lapisan, termasuk lapisan permukaan (surface layer), lapisan dasar (base layer), dan lapisan sub-basis (sub-base layer), dengan adanya peran pada setiap permukaantersebut dalam distribusi beban (Milad, Taib, Ahmeda, Solla, & Yusoff, 2020). Material yang digunakan untuk perkerasan jalan bervariasi, mulai dari aspal, beton, hingga material campuran lainnya yang dipilih berdasarkan kebutuhan dan kondisi lalu lintas.

Selain memberikan stabilitas struktural, perkerasan jalan juga memiliki fungsi untuk meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan (Muho & Beskou, 2024). Permukaan jalan yang rata dan tahan lama dapat mengurangi risiko kecelakaan yang disebabkan oleh kondisi jalan yang buruk. Dalam jangka panjang, perkerasan jalan yang baik juga dapat mengurangi biaya perawatan dan perbaikan yang sering kali diperlukan akibat kerusakan jalan. Oleh karena itu, pemilihan material dan metode konstruksi yang tepat sangat penting dalam pembangunan jalan. Teknologi terbaru seperti perkerasan jalan ramah lingkungan juga mulai diterapkan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Perawatan dan pemeliharaan perkerasan jalan adalah aspek penting untuk memastikan umur panjang dan kinerja optimal jalan. Inspeksi rutin dan perbaikan segera pada kerusakan kecil dapat mencegah kerusakan yang lebih parah dan mahal di kemudian hari (Nurhijriyah, Putra, & Agusdini, 2024). Teknik perbaikan seperti pelapisan ulang (resurfacing) dan pengisian retakan (crack sealing) sering digunakan untuk memperpanjang usia perkerasan jalan. Selain itu, penggunaan material berkualitas tinggi dan metode konstruksi yang tepat dapat mengurangi frekuensi dan biaya perawatan. Dengan manajemen yang baik, perkerasan jalan dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi pengguna dan menjaga infrastruktur transportasi tetap dalam kondisi baik.

2.3 Metode Bina Marga

Metode Bina Marga yaitu suatu pendekatan biasa digunakan untuk merencanakan, merancang, dan membangun perkerasan jalan. Metode ini memberikan pedoman dan standar teknis yang bertujuan untuk memastikan kualitas konstruksi jalan yang tinggi dan sesuai dengan kebutuhan lalu lintas (Maria, Amelia, & Vembrie, 2020). Dengan mengikuti metode ini, para insinyur dapat merancang struktur perkerasan jalan yang efisien dan tahan lama, menyesuaikan dengan kondisi tanah dan iklim lokal. Selain itu, metode Bina Marga juga mencakup prosedur untuk pemeliharaan dan perbaikan jalan, sehingga infrastruktur jalan tetap dalam kondisi optimal sepanjang masa penggunaannya.

Metode Bina Marga melibatkan beberapa tahapan penting yang dimulai dengan perencanaan dan survei lapangan (Christine, Rifai, & Handayani, 2022). Pada tahap ini, data tentang kondisi tanah, volume lalu lintas, dan faktor lingkungan dikumpulkan untuk menentukan desain yang paling sesuai. Hasil survei ini digunakan untuk merancang struktur perkerasan yang optimal, termasuk pemilihan material yang tepat. Dengan data yang akurat, risiko kegagalan konstruksi dapat diminimalkan dan umur jalan dapat diperpanjang. Perencanaan yang matang juga membantu dalam menentukan biaya dan waktu konstruksi yang efisien.

Setelah tahap perencanaan, konstruksi dilakukan harus berdasar standar teknis dengan catatan telah ditetapkan oleh metode Bina Marga (Choiri, Yusuf, Sari, Artanti, & Hapsari, 2024). Proses konstruksi melibatkan beberapa lapisan perkerasan seperti lapisan permukaan, lapisan dasar, dan lapisan sub-basis, yang semuanya dirancang untuk menahan beban lalu lintas dengan baik. Pengawasan ketat selama konstruksi memastikan bahwa semua pekerjaan dilakukan sesuai dengan spesifikasi teknis. Teknologi dan teknik konstruksi terbaru juga diterapkan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi. Dengan pengawasan yang baik, konstruksi jalan dapat diselesaikan tepat waktu dan dengan kualitas yang diharapkan (Germaldus, Hasa, & Langga, 2022).

Pemeliharaan rutin dan perbaikan jalan juga merupakan bagian penting dari metode Bina Marga. Inspeksi berkala dilakukan untuk mendeteksi dan memperbaiki kerusakan sejak dini, seperti retakan atau lubang kecil, sebelum menjadi masalah yang lebih besar (Aryan, Dikshit, & Shinde, 2023). Teknik perbaikan seperti pelapisan ulang dan pengisian retakan sering digunakan untuk menjaga kondisi jalan tetap optimal. Manajemen pemeliharaan yang baik dapat memperpanjang umur jalan dan mengurangi biaya perbaikan jangka panjang. Dengan demikian, metode Bina Marga tidak hanya fokus pada konstruksi awal, tetapi juga pada keberlanjutan dan efisiensi infrastruktur jalan sepanjang masa penggunaannya.

3. Method

Penelitian ini memakai ggunakan metode kombinasi terdiri atas metode kualitatif dan metode kuantitatif. Metode kualitatif dipakai agar memeproleh pemahaman yang pasti perihal fenomena hasil diteliti melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen. Sementara itu, metode kuantitatif diterapkan untuk mengumpulkan data numerik yang dapat diolah secara statistik untuk menguji

hipotesis dan mengukur variabel tertentu. Dengan menggabungkan kedua metode ini, penelitian ini bisa memberikan adanya gambaran yang tentunya dapat lebih komprehensif dan mendalam mengenai topik yang diteliti. Hasil dari metode kualitatif dan kuantitatif kemudian dianalisis secara integratif untuk memberikan kesimpulan yang lebih valid dan reliabel.

Figure 1. Research Location

Lokasi Penelitian ini terletak di Jalan Lingkar Utara Majalengka. Dimana tempat ini berada di Kawasan yang sedang meraknya Pembangunan-pembangunan besar-besaran. Sehingga membuat banyak alat berat yang berlalu Lalang di sepanjang jalan ini. Adapun Lokasi nya terdapat pada gambar dibawah ini.

Data yang dipakai pada penelitian ini terdiri dari dua, yaitu data primer dan sekunder. Data primer sendiri dipakai dikarenakan memerlukan surbey langsung ke Lokasi. Adapun data-data diperlukan seperti data volume lalu lintas, data kerusakan ebebrapa ytahun ke belakang. Dan sebagainya. Adapun Data sekunder diperoleh dari berbagai studi yang relevan dengan kebutuhan penelitian, seperti literatur, jurnal-jurnal penelitian yang sejalan dengan topik penelitian, serta dari instansi terkait, contohnya Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Majelngka. Sementara itu, data primer meurpakan informasi yang dihimpun dengan langsung dari kondisi lapangan. Pada penelitian ini, data primer dapat berupa survei langsung mengenai kondisi lapangan yang terdiri dari luas, kedalaman, jenis rusak, serta tingkatan kerusakan jalan sepanjang 2,9 kilometer.

4. Result and Discussion

4.1 Analisis Data Metode Bina Marga

Analisa dari perkerasan jalan pada ruas Jalan Lingkar Utararterdapat pada table dibawah ini.

Table 1. Analisa Metode Bina Marga

Analisis	Keterangan
Unit Sampel	Membagi Unit Samper dengan digunkannya sejumlah 10 segmen dengan masing-masing lebar 7,5 meter, berikut panjangnya 1000 m dan memiliki luas 7.500 m2/segmen.
ilai Kelas Lalu Lintas	Menentukan nilai kelas lalu lintas menurut informasi yang didapat dengan survei LHR sebesar 7.850 smp/hari yang artinya mendapatkan nilai kelas lalu lntas yaitu 6

Penilaian Tingkat Kerusakan	Kelas alur digunakan untuk menilai kerusakan deformasi plastis seperti gelombang dan gundukan, sedangkan kerusakan pengeringan dinilai berdasarkan kelas pemisahan butiran. Angka tingkat kerusakan pada jenis retakan ini dihitung berdasarkan jenis, lebar, dan tingkat kerusakan.
Nilai Kondisi Jalan	Nilai tingkat kerusakan pada kedua arah adalah 22.00, sehingga nilai keadaan jalur ditetapkan menjadi 8
Urutan Prioritas	Perhitungan UP memakai rumus: UP = 17 - (Tingkat LHR + Keadaan Jalan) = 17 - (6+8) = 3 Tingkatan prioritas Jalan Lingkar UtaraKabupaten Majalengka adalah 3, artinya Jalan Lingkar Utara di Kabupaten Majalengka termasuk dalam program perbaikan jalan
Penentuan Program Pemeliharaan Jalan	Pemelihraaan termasuk program yang dilakukan secara berkala

Hal ini didasarkan pada Pedoman Pemeliharaan Rutin Jalan Nasional serta Perdesaan No. 002/T/BT/1995, berbunyi bahwasanya rehabilitasi dan pemeliharaan jalan adalah sandblasting (P1), pengaspalan (P2), penutup retakan (P3), penambalan lubang (P5) dan perataan (P6).

4.2 Analisis Data Metode Pavement Condition Index (PCI)

Metode Pavement Condition Index (PCI) termasuk suatu metode untuk mengevaluasi keadaanfisik perkerasan jalan. Metode ini sangat berguna dalam pemeliharaan jalan, karena memberikan informasi obyektif mengenai tingkat kerusakan jalan, yang dapat digunakan untuk merencanakan perbaikan dan pemeliharaan tepat waktu. Analisis ringkasan hasil penentuan saluran disajikan pada tabel di bawah ini, dan penjelasan jenis kerusakan retakan kulit buaya disajikan pada tabel di bawah.

Table 2. Rekapitulasi penetapan Nilai Reduksi

No.	Jenis Keruskaan	Severity	Total Kerusakan (m2)	Density (%)	Nilai Reduksi
1	Retak Kulit Buaya	Low	190	0,25	11
		Medium	148	0,21	17
		High	809,5	1,09	39
2	Retak Melintang	Low	9	0,30	0
		Medium	17,8	2,10	0
		High	48,5	5,59	7
3	Retak Memanjang	Low	57	0,09	0
		Medium	23	0,04	0
		High	150	0,18	8
4	Tambalan	Low	107,2	0,13	0
		Medium	141,7	0,17	3

		High	279	0,37	12
5	Pelepasan Butiran	Low	23,5	0,04	0
		Medium	24,5	0,03	0
		High	72	0,10	8
6	Lubang	Low	1,619	0,01	2
		Medium	7,49	0,01	8
		High	18,91	0,02	28
7	Alur	Low	0	0,00	0
		Medium	0	0,00	0
		High	120	0,15	10
8	Amblas	Low	0	0,00	0
		Medium	88,5	0,12	9
		High	0	0,00	0

Menghitung Persetujuan nilai Reduksi (m) dengan nilai m didapat menggunakan persamaan. Perhitungan nilai keadaan nilai reduksi, beserta berurutan dari mulai tertinggi sehingga nilai m dihasilkan seperti yang tertara pada table dibawah ini.

Table 3. Perbandingan (DV - m)

No.	Nilai Reduksi	Nilai Reduksi-m	(DV - m)<m
1	35	31,31	No
2	25	20,39	No
3	17	6,19	Yes
4	15	2,92	Yes
5	12	0,73	Yes
6	8	-0,36	Yes

Terlihat pada tabel di atas, nilai Nilai Reduksi untuk ruas jalan Lingkar Utara di Kabupaten Majalengka menunjukkan hasil yang cukup baik. Karena terdapat nilai hasil selisih Nilai Reduksi yang $<$ m, maka data Nilai Reduksi untuk ruas jalan Lingkar Utaradi Kabupaten Majalengka dapat digunakan semua.

4.3 Menentukan CDV (Corrected Nilai Reduksi)

Penentuan CDV sendiri melibatkan beberapa langkah, termasuk yang pertama. Banyaknya nilai penurunan dengan nilai >2 atau q untuk jalur ini mempunyai 6 nilai penurunan lebih besar dari 2 yang mempunyai arti nilainya. dari q diperoleh 6. Berikutnya adalah jumlah Nilai Deductible (TDV) untuk ruas jalan tersebut, dengan menjumlahkan semua nilai yang dapat dikurangkan. Jadi TDV $= 112$. Nilai CDV sendiri terlihat pada tabel di bawah ini.

Table 4. Menghitung Nilai TDV

Iterasi	q					
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
1	38	38	38	38	38	38
2	28	28	28	28	28	9
3	15	15	15	15	9	9

4	12	12	12	9	9	9
5	10	10	9	9	9	9
6	9	9	9	9	9	9
TDV	117	117	113	109	102	83

Pada tabel terlihat nilai TDV q5 dan q4 sama yaitu 117, q3 113, q2 108. Dan nilai TDV q1 dan q4 q0 masing-masing adalah 102 dan 83. Penentuan nilai CDV sendiri mempunyai dasar pada nilai q dengan TDV dengan memaki diagram CDV. Sementara itu hasil iterasi CDV dapat dilihat pada table dibawah ini.

Table 5. Hasil Iterasi dari CDV

Iterasi	Q	TDV	CDV
1	6	117	55
2	5	117	62
3	4	113	66
4	3	109	78
5	2	102	81
6	1	83	87

Berdasarkan tabel diatas didapatkan nilai CDV pada iterasi 1 sebesar 52, sedangkan pada iterasi 2 didapatkan nilai sebesar 62. Sementara itu, pada iterasi 3 didapatkan sebesar 66. Pada iterasi ke 4 didapatkan 78, pada iterasi ke 5 didapatkan 81, serta pada iterasi ke 6 didapatkan nilai sebesar 87.

5 Conclusion

Perhitungan nilai kondisi jalan didasarkan pada uji perkerasan yang dilakukan di Majalengka berdasarkan hasil survei kerusakan. Jalan Lingkar Utara di Kabupaten Majalengka memakai metode Bina Marga, menghasilkan nilai prioritas 3, yang termasuk dalam program perbaikan jalan. Perhitungan kondisi perkerasan memakai PCI (Pavement Condition Index) menunjukkan nilai sebesar 16, yang tergolong sangat buruk. Akibatnya, skor kondisi jalan menurut metode PCI adalah 8. Tujuan dari pekerjaan perbaikan atau pemeliharaan berkala adalah untuk mencegah kerusakan lebih lanjut pada perkerasan jalan. Oleh karena itu, dari perbandingan antara metode Bina Marga dan metode PCI dapat disimpulkan bahwa bentuk pemeliharaannya sama, yaitu perbaikan jalan.

References

Adiputra, D. S., Rifai, A. I., & Bhakti, S. K. (2022). Design of Road Geometric with AutoCAD® 2D: A Case Wirosari-Ungaran Semarang, Indonesian. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia, 2*, 729-738.

Alkharabsheh, A., Moslem, S., Oubahman, L., & Duleba, S. (2021). An integrated approach of multi-criteria decision-making and grey theory for evaluating urban public transportation systems. *Sustainability, 13(5)*, 2740.

Aryan, Y., Dikshit, A. K., & Shinde, A. M. (2023). A critical review of the life cycle assessment studies on road pavements and road infrastructures. *Journal of Environmental Management, 336*, 117697.

Choiri, A., Yusuf, M. S., Sari, R. N., Artanti, L. D., & Hapsari, A. A. (2024). Comparison of road damage analysis using PCI method and Bina Marga method and the analysis of road improvement

methods using the road pavement design manual (Case study: Citayam–Parung road). *In E3S Web of Conferences (Vol. 479)*, 07017.

Christine, C., Rifai, A. I., & Handayani, S. .. (2022). Level of Service Evaluation of Pedestrian Facility in Tourism Area: Case Study Jalan Braga, Bandung. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia, 2*, 748-756.

Davidović, S., Bogdanović, V., Garunović, N., Papić, Z., & Pamučar, D. (2021). Research on speeds at roundabouts for the needs of sustainable traffic management. *Sustainability*, 13(1), 399.

Dewantoro, R. B., Rifai, A. I., & Akhir, A. F. (2022). The Satisfaction Analysis of Bus Double Decker Passengers: A Case Bekasi-Semarang Route. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia, 2*, 720-728.

Germaldus, F., Hasa, Z. F., & Langga, D. (2022). Analysis of Road Damage Using The Bina Marga Method (Case Study Of The Balirejo Road Section, Special Region of Yogyakarta). *In ICSET: International Conference on Sustainable Engineering and Technology (Vol. 1, No. 1)*, 40-46.

Hermawan, A., Rifai, A. I., & Handayani, S. (2022). MODE CHOICE BEHAVIOR ANALYSIS OF COMMUTER STUDENTS AT UNIVERSITAS INTERNASIONAL BATAM. *Indonesian Journal of Multidiciplinary Science*.

Immanuel, Y., Rifai, A. I., & Prasetijo, J. (2022). The Road Performance Analysis of the Tuah Madani Roundabout, Batam-Indonesia. *Indonesian Journal of Multidisciplinary Science, 1(1)*, 27-36.

Isradi, M., Nareswari, N. D., Rifai, A. I., & Prasetijo, J. (2021). Performance Analysis of Road Section and Unsignalized Intersections in Order to Prevent Traffic Jams on Jl H. Djole–Jl. Pasar Lama. *International Journal of Civil Engineering, 6(1)*, 56-67.

Johanes, A., Dermawan, W. B., Isradi, M., & Rifai, A. I. (2022). Analysis of the Satisfaction Level of Sidewalk Users:(Case Study on Jl Jendral Ahmad Yani Bekasi). *ADRI International Journal of Engineering and Natural Science, 7(01)*, 74-82.

Kusumawardani, D. M., Saintika, Y., & Romadlon, F. (2021). The smart mobility insight of bus rapid transit (BRT) trans jateng purwokerto-purbalingga ridership. *In 2021 International Conference on ICT for Smart Society (ICISS)*, 1-5.

Maria, T., Amelia, M., & Vembrie, S. (2020). Evaluation of Toll Road Pavement Performance Based on the 2013 Bina Marga Method (Case Study: Serpong-Pondok Aren Toll Road). *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 498, No. 1)*, 012024.

Milad, A., Taib, A. M., Ahmeda, A. G., Solla, M., & Yusoff, N. I. (2020). A review of the use of reclaimed asphalt pavement for road paving applications. *Jurnal Teknologi, 82(3)*, 3.

Muho, E. V., & Beskou, N. D. (2024). Review on dynamic analysis of road pavements under moving vehicles and plane strain conditions. *Journal of Road Engineering*.

Nurhijriyah, T., Putra, K. H., & Agusdini, T. M. (2024). EVALUATION OF THE LEVEL OF ROAD DAMAGE IN JELIDRO II-KUWUKAN-SAMBIKEREP ROADS USING THE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) AND BINA MARGA METHOD. *Journal Innovation of Civil Engineering (JICE), 5(1)*, 23-32.

Nurjannah, S. N., Rifai, A. I., & Akhir, A. F. (2022). Geometric Design for Relocation of National Road Sei Duri-Mempawah Section, West Kalimantan using AutoCAD® 2D. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia, 2*, 692-702.

Purnama, E., Rifai, A. I., & Nasrun, N. (2022). Analysis of Road Performance Used Indonesian Highway Capacity Manual 1997: A Case Jalan KH Abdul Halim Majalengka-Indonesia. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia, 2*, 888-895.

Rifai, A. I., & Fajriliani, Y. I. (2020). Analysis of Passenger Satisfaction Level of Service And Facilities of Electric Rail Train (KRL) Commuter Line Route Bekasi-Manggarai. *In Journal of World Conference (Vol. 2, No. 2)*, 126-135.

Sony, S., Rifai, A. I., & Handayani, S. (2022). The Effectiveness Analysis of Bus Rapid Transit Services (A Case Trans Semarang, Indonesia). *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia, 2*, 712-719.

Sumantri, V. N., Rifai, A. I., & Ferial, F. (2022). Impact of inter-urban street lighting on users perception of road safety behavior: A Case of Jalan Majalengka-Rajagaluh. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia, 2*, 703-711.

Syarif, D. A., Rifai, A. I., & Handayani, S. (2022). The Perception of Road Users on Flyover Development Impact: A Case of Jalan RE Martadinata Bogor. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia, 2*, 955-963.

Zhang, J., Zou, X., Kuang, L. D., Wang, J., Sherratt, R. S., & Yu, X. (2022). CCTSDB 2021: a more comprehensive traffic sign detection benchmark. *Human-centric Computing and Information Sciences, 12*, 6.