

## Evaluasi Kerusakan Perkerasan Jalan Lentur Menggunakan Metode Bina Marga (Studi Kasus: Jalan Jatiwangi-Cigasong)

Bangkit Yanuar Yularso Candra<sup>1</sup>, Yusra Aulia Sari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka

<sup>2</sup>Civil Engineering, Universitas Internasional Batam

Email korespondensi: [candrayanuar106@gmail.com](mailto:candrayanuar106@gmail.com)

---

### ARTICLE INFO

### ABSTRACT

#### Keywords:

Perkerasan Jalan, Metode  
Bina Marga, Overlay

Jalan adalah bagian penting dari infrastruktur transportasi di suatu negara, memungkinkan mobilitas orang dan barang. Jalan berperan penting dalam perekonomian dan kehidupan sehari-hari, memungkinkan akses ke pekerjaan, pendidikan, layanan kesehatan, dan berbagai kegiatan social. Di Indonesia, banyak jalan yang dibangun dengan perkerasan yang tidak memenuhi standar, menyebabkan jalan-jalan ini rentan mengalami kerusakan dalam waktu singkat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kombinasi antara metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif digunakan untuk mendalami fenomena yang diteliti melalui wawancara dan observasi mendalam. Data primer diperoleh langsung dari lokasi survei, mencakup informasi seperti volume lalu lintas dan tingkat kerusakan jalan selama beberapa tahun terakhir. Sementara itu, data sekunder berasal dari studi literatur, jurnal penelitian, dan sumber terkait lainnya yang relevan dengan topik penelitian. Kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini yang dapat diambil mengenai Evaluasi tingkat kerusakan pada Jalan Raya Jatiwangi-Cigasong ini terdapat berbagai macam kerusakan. Diantaranya berlubang, adanya rek=ak yang halus, dan terakhir adanya retak buaya. Sehingga pada penelitian ini dapat disimpulkan harus memakai overlay dengan tujuan untuk kondidi yang tidak mengurangi kenyamanan pengendara di sekitar. Overlay sendiri menggunakan 0,40 dengan memakai jenis Laston MS 744. Dengan umur rencana 5 tahun sehingga mempunyai hasil 3,89 cm.

---

### 1. Introduction

Jalan adalah bagian penting dari infrastruktur transportasi di suatu negara, memungkinkan mobilitas orang dan barang. Jalan berperan penting dalam perekonomian dan kehidupan sehari-hari, memungkinkan akses ke pekerjaan, pendidikan, layanan kesehatan, dan berbagai kegiatan social. [1] Tanpa jaringan jalan yang baik, pertumbuhan ekonomi suatu daerah bisa terhambat. Jalan yang terhubung dengan baik juga mendorong pariwisata dan perdagangan antar wilayah. Dengan demikian, pembangunan dan pemeliharaan jalan menjadi prioritas utama bagi banyak pemerintah. Selain itu, jalan yang terawat dengan baik dapat mengurangi kemacetan dan meningkatkan efisiensi transportasi. Hal

ini juga berkontribusi pada pengurangan emisi karbon dan polusi udara. Namun, hal ini tidak terjadi khususnya di banyak negara berkembang Negara-negara Asia Tenggara seperti Indonesia [2].

Di Indonesia, banyak provinsi yang mengandalkan bus sebagai sarana transportasi utama [3]. Seiring dengan terus bertambahnya populasi, kebutuhan akan transportasi juga akan meningkat [4]. Di Indonesia juga, sering kali ditemukan jalan-jalan yang menggunakan perkerasan seadanya dengan aturan-aturan yang berlaku tidak ditetapkan pada jalan tersebut, sehingga jalan tersebut hanya bertahan dalam waktu singkat sebelum mengalami kerusakan. Hal ini mengakibatkan biaya pemeliharaan yang lebih tinggi dan menghambat mobilitas masyarakat. Anggap saja perlu dilakukan sebagai bentuk pengawasan dan pengaturan, serta pembinaan yang intensif terhadap keberadaan kendaraan bermotor tersebut. Namun, pada kenyataannya apabila hal ini terjadi sangat rawan mengakibatkan kemacetan, kecelakaan hingga adanya pencemaran lingkungan hidup serta banyaknya polusi, penyimpangan, dan sebagainya [5]. Selain itu, jalan yang rusak dapat meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas dan mengurangi kenyamanan berkendara. Pemerintah perlu memperketat pengawasan terhadap standar konstruksi jalan untuk memastikan kualitas dan daya tahan yang lebih baik. Upaya ini juga penting untuk mendukung kenaikan angka ekonomi serta adanya peningkatan kesejahteraan secara signifikan pada keseluruhan.

Khususnya di daerah-daerah terpencil yang kurang terjangkau dan jarang mendapat perhatian dari pemerintah, terutama di luar Pulau Jawa, banyak ditemukan kerusakan pada perkerasan jalan. Pemerintah perlu meningkatkan alokasi dana dan perhatian terhadap pembangunan serta pemeliharaan jalan di daerah-daerah ini untuk memastikan infrastruktur jalan yang andal dan berkesinambungan di seluruh wilayah Indonesia. Hal ini akan membantu mengurangi kesenjangan pembangunan antar wilayah dan meningkatkan aksesibilitas bagi masyarakat di daerah terpencil. Selain itu, perbaikan infrastruktur jalan dapat mendukung pertumbuhan ekonomi lokal dengan mempermudah distribusi barang dan jasa [6]. Dengan infrastruktur yang lebih baik, diharapkan kualitas hidup masyarakat di daerah-daerah terpencil juga akan meningkat. Upaya ini juga penting untuk memastikan kesetaraan pembangunan di seluruh Indonesia [7].

Di kawasan Majalengka, terdapat berbagai faktor yang berkontribusi terhadap kerusakan perkerasan jalan, di antaranya adalah jumlah kendaraan besar yang sering melintasi jalan tersebut. Tingginya aktivitas lalu lintas kendaraan berat dapat menyebabkan tekanan berlebih pada perkerasan jalan, mempercepat proses kerusakan dan memerlukan biaya perawatan yang lebih besar. Selain itu, kondisi cuaca ekstrem seperti hujan lebat atau panas berlebihan juga dapat mempengaruhi keandalan perkerasan jalan di daerah tersebut [8]. Pemerintah daerah perlu mempertimbangkan solusi-solusi teknis keberlanjutan infrastruktur jalan di Kawasan Majalengka. Penyelenggaraan pelayanan transportasi harus berlandaskan aman, nyaman, mudah, ekonomis, lancar, dan ramah lingkungan [9]. Dengan demikian, mobilitas dan keamanan lalu lintas dapat ditingkatkan, sambil memperpanjang umur pakai perkerasan jalan.

Kerusakan yang terjadi sepanjang Jalan Raya Jatiwangi-Cigasong sering disebabkan oleh banyaknya mobil besar dan padatnya volume kendaraan yang melewati jalan ini. Hal tersebut juga terkait dengan beberapa proyek yang sedang dibangun di sekitar area Jalan Raya Jatiwangi-Cigasong. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini yaitu agar dapat mengidentifikasi jenis serta tingkat kerusakan jalan aspal yang terjadi di Jalan Jatiwangi-Cigasong serta untuk menentukan strategi penanganan yang sesuai untuk merawat ruas jalan tersebut.

## 2. Literature Review

### 2.1 Jalan

Jalan adalah infrastruktur vital yang menghubungkan berbagai lokasi seperti pusat industri, daerah pertanian, dan permukiman, serta menjadi jalur utama distribusi barang dan jasa yang mendukung pertumbuhan ekonomi [10]. Oleh karena itu, pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur jalan yang efektif dan berkelanjutan tentunya sangat berguna demi keebhlangsungan dan peningkatan ekonomi di satu wilayah [11]. Infrastruktur jalan yang memadai tidak hanya mengoptimalkan distribusi barang dan jasa, tetapi juga mempermudah mobilitas penduduk dan meningkatkan akses terhadap layanan penting seperti pendidikan dan Kesehatan [12]. Investasi dalam infrastruktur jalan juga dapat membuka peluang pasar baru dan meningkatkan daya saing suatu daerah baik di tingkat regional maupun global [13]. Dengan demikian, peran jalan sebagai fondasi utama infrastruktur transportasi sangatlah krusial dalam mendukung kelangsungan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat.

Selain itu, infrastruktur jalan yang baik juga berperan penting dalam mengurangi kesenjangan pembangunan antar wilayah. Kawasan yang terhubung secara efektif melalui jaringan jalan cenderung lebih mampu menarik investasi dan mengembangkan potensi ekonomi lokal secara lebih merata. Ini membantu mengurangi disparitas antara perkotaan dan pedesaan serta memfasilitasi distribusi pendapatan yang lebih merata di masyarakat [14].

Jalan memegang peranan penting ketika Volume kendaraan meningkat dari hari ke hari khususnya kendaraan besar dengan muatan berat mendominasi beban jalan berulang kali sehingga bebannya resistensi berkurang [15]. Namun, untuk mencapai manfaat tersebut, diperlukan manajemen yang efektif dan pemeliharaan teratur terhadap infrastruktur jalan yang sudah ada. Pemerintah perlu memastikan alokasi dana untuk pembangunan jalan tidak hanya mencakup konstruksi baru tetapi juga perawatan rutin serta perbaikan yang tepat waktu. Penggunaan teknologi dan praktik konstruksi terbaru juga dapat meningkatkan kekuatan dan ketahanan perkerasan jalan terhadap beban lalu lintas serta kondisi cuaca yang ekstrem. Selain itu, pelibatan masyarakat dalam pengawasan dan pelaporan kondisi jalan dapat membantu mendeteksi kerusakan lebih dini. Kolaborasi antara pemerintah dan sektor swasta juga bisa menjadi solusi untuk memastikan pemeliharaan jalan yang berkelanjutan dan efisien.

Jalan merupakan salah satu bagian penting dalam dunia transportasi yang dapat dilalui oleh pengemudi itu dan mencapai tujuan dalam waktu yang lebih singkat [16]. Dengan demikian, pemahaman akan pentingnya investasi jangka panjang dalam infrastruktur jalan merupakan kunci untuk memastikan pembangunan yang berkelanjutan dan inklusif di Indonesia. Hal ini tidak hanya akan memperkuat koneksi antar wilayah serta mendukung adanya pertumbuhan ekonomi, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas hidup bermasyarakat serta memperluas akses terhadap berbagai layanan penting bagi kesejahteraan sosial.

### 2.2 Perkerasan Jalan

Pekerjaan jalan yaitu struktur konstruksi yang dibuat pada permukaan atas tanah dasar atau biasa disebut subgrade dengan mempunyai tujuan untuk menahan beban lalu lintas kendaraan serta mendistribusikan beban tersebut ke tanah dasar dalam keadaan aman. Konstruksi meliputi serangkaian perencanaan dan pelaksanaan, termasuk pengawasan, yang mencakup bidang arsitektur, sipil, mekanikal, elektrik, serta pekerjaan perencanaan lingkungan hidup beserta perlengkapannya untuk menciptakan suatu bangunan atau bentuk fisik lainnya [17]. Tujuan utama perkerasan jalan adalah untuk memberikan stabilitas struktural serta ketahanan terhadap deformasi dan pengikisan akibat penggunaan jalan yang intensif. Komponen perkerasan jalan terdiri dari berbagai lapisan, seperti lapisan permukaan, lapisan dasar, dan lapisan sub-basis, masing-masing memiliki peran khusus dalam

penyaluran beban. Indeks Kondisi Perkerasan adalah sistem evaluasi jalan. Adapun keadaan suatu perkerasan jalan dapat berdasarkan beberapa jenis, luas, serta adanya besar kerusakan yang dialami [18]. Bahan yang digunakan untuk perkerasan jalan bervariasi, termasuk aspal, beton, dan campuran material lainnya, yang dipilih berdasarkan kebutuhan dan kondisi lalu lintas.

Selain memberikan stabilitas struktural, perkerasan jalan juga berfungsi untuk meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan. Permukaan jalan yang rata dan tahan lama dapat mengurangi risiko kecelakaan akibat kondisi jalan yang buruk. Bahannya adalah dikategorikan setelah penghapusan perkerasan aspal untuk rehabilitasi dan pemeliharaan [19]. Pada bagian ini disajikan berbagai model perkerasan lentur dan kaku di bawah ini regangan medan dan kondisi linearitas berbasis kontinum disajikan dan ditinjau bersama dengan metode analisis dinamis [20]. 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. Penggunaan teknologi terbaru seperti perkerasan jalan ramah lingkungan juga mulai diterapkan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Perawatan dan pemeliharaan perkerasan jalan merupakan aspek penting untuk memastikan umur panjang dan kinerja optimal jalan. Inspeksi rutin dan penanganan cepat terhadap kerusakan kecil dapat mencegah kerusakan yang lebih serius dan mahal di masa mendatang. Metode perbaikan seperti resurfacing dan crack sealing sering digunakan untuk memperpanjang umur 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 maksimal bagi pengguna dan menjaga infrastruktur transportasi tetap dalam kondisi optimal. Cedera lalu lintas jalan merupakan beban kesehatan masyarakat yang besar, dengan konsekuensi signifikan dalam hal angka kematian dan angka kematian morbiditas dan biaya kesehatan dan sosial ekonomi yang signifikan [21].

### 2.3 Metode Bina Marga

Metode Bina Marga yaitu pendekatan standar biasanya digunakan secara umum dengan tujuan merencanakan, merancang, dan membangun perkerasan jalan di Indonesia oleh Direktorat Jenderal Bina Marga. Dalam metode ini, aspek-aspek kerusakan yang harus dipertimbangkan selama survey visual meliputi kekasaran permukaan, lubang, tambalan, retakan, alur, serta ambing [22]. Metode Bina Marga menentukan urutan prioritas jenis pemeliharaan [23]. Pendekatan ini mengatur pedoman dan standar teknis untuk memastikan kualitas konstruksi jalan yang tinggi sesuai dengan kebutuhan lalu lintas. Dengan menerapkan metode ini, insinyur dapat merancang struktur perkerasan jalan yang efisien dan tahan lama, disesuaikan dengan kondisi tanah dan iklim lokal. Selain itu, metode Bina Marga juga mencakup prosedur untuk pemeliharaan dan perbaikan jalan, menjaga infrastruktur jalan tetap optimal selama masa penggunaannya.

Metode Bina Marga umum digunakan di Indonesia untuk menyusun program pemeliharaan [24]. Metode Bina Marga melibatkan beberapa tahapan penting, dimulai dari perencanaan dan survei lapangan. Tahap ini mencakup pengumpulan data tentang kondisi tanah, volume lalu lintas, dan faktor lingkungan untuk menentukan desain yang tepat. Nilai pemacu ini antara lain pemacu defleksi Benkelman Beam (BB), Jatuh Defleksi Weight Deflectometer (FWD), pemacu International Roughness Index (IRI), dan pemacu untuk kondisi trotoar [25]. Data survei digunakan untuk merancang struktur perkerasan yang optimal dengan pemilihan material yang sesuai, meminimalkan risiko kegagalan konstruksi dan memperpanjang umur jalan. Perencanaan yang matang juga membantu menetapkan biaya dan waktu konstruksi yang efisien.

Setelah tahap perencanaan, pembangunan dilakukan sesuai standar teknis yang ditetapkan dengan metode Bina Marga. Proses ini melibatkan pemasangan berbagai lapisan perkerasan seperti lapisan permukaan, lapisan dasar, dan lapisan sub-basis, yang dirancang untuk menanggung beban lalu lintas dengan efektif [26]. Pengawasan ketat selama konstruksi memastikan bahwa semua pekerjaan dilaksanakan sesuai spesifikasi teknis, sambil menerapkan teknologi dan teknik konstruksi terbaru untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi. Dengan pengawasan yang cermat, konstruksi jalan dapat diselesaikan tepat waktu dan dengan kualitas yang diharapkan.

Pemeliharaan rutin dan perbaikan jalan juga menjadi fokus dalam metode Bina Marga. Inspeksi berkala dilakukan untuk mendeteksi dan memperbaiki kerusakan awal seperti retakan atau lubang kecil sebelum menjadi masalah besar. Teknik perbaikan seperti pelapisan ulang dan pengisian retakan secara rutin diterapkan untuk mempertahankan kondisi jalan yang optimal. Manajemen pemeliharaan yang efektif dapat memperpanjang umur jalan dan mengurangi biaya perbaikan jangka panjang. Dengan demikian, metode Bina Marga tidak hanya memperhatikan konstruksi awal tetapi juga memastikan keberlanjutan dan efisiensi infrastruktur jalan sepanjang masa penggunaannya. Metode Bina Marga bertujuan untuk menetapkan prioritas penanganan berbagai jenis pemeliharaan jalan [27]. Penilaian kerusakan perkerasan jalan dengan metode Bina Marga diklasifikasikan menjadi empat jenis, yaitu lubang, tikungan/runtuh, retak, dan bekas roda [28].

### 3. Method

Penelitian ini menerapkan metode kombinasi, yakni metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif dimanfaatkan untuk memahami fenomena yang diteliti secara mendalam melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen. Di sisi lain, metode kuantitatif digunakan untuk mengumpulkan data numerik yang kemudian diolah secara statistik guna menguji hipotesis dan mengukur variabel tertentu. Dengan menggabungkan kedua metode ini, penelitian ini dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh dan mendalam tentang topik yang diteliti. Hasil dari metode kualitatif dan kuantitatif kemudian dianalisis secara terpadu untuk menghasilkan kesimpulan yang lebih valid dan dapat diandalkan.

Lokasi penelitian ini terletak di Jalan Jatiwangi-Cigasong Majalengka, yang merupakan area dengan banyak pembangunan besar-besaran. Hal ini menyebabkan banyak alat berat yang berlalu lalang di sepanjang jalan tersebut. Lokasi ini terdapat pada gambar di bawah ini.

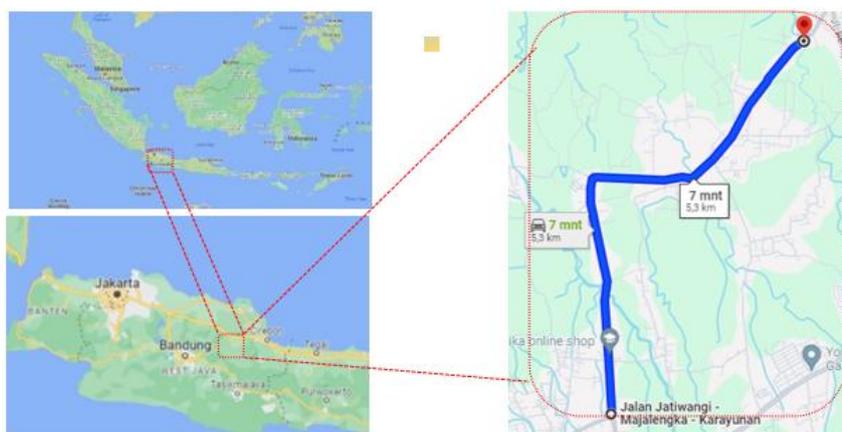


Figure 1. Research Location

Penelitian ini memerlukan beberapa data teknis yaitu data primer dan sekunder. Data primer sendiri dapat dikumpulkan melalui survey langsung di lokasi, mencakup volume lalu lintas dan kerusakan jalan selama beberapa tahun terakhir. Sedangkan data sekunder berasal dari berbagai studi relevan, termasuk literatur, jurnal yang nyambung dengan topik pembahasan, serta dari lembaga yang berwenang seperti Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Majalengka. Seiring dengan teknologi perkerasan jalan pengembangan, ada banyak metode untuk desain perkerasan lapis tebal [29]. Data primer dikumpulkan langsung dari kondisi lapangan, mencakup survei langsung mengenai kondisi jalan sepanjang 6,4 kilometer, termasuk luas, kedalaman, jenis kerusakan, dan tingkat kerusakan.

#### 4. Result and Discussion

Hasil dan pembahasan mengenai Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan akan dibahas dan diamati pada sub-bab dibawah ini.

##### 4.1 Analisa Lalu Lintas

###### 4.1.1 Volume Kendaraan

Volume kendaraan merupakan data LHR yang dikumpulkan dan diamati setiap tahun, yang berpengaruh terhadap kerusakan perkerasan jalan. Data LHR digunakan untuk menentukan intensitas lalu lintas dan memprediksi beban yang diterima oleh jalan. Berdasarkan pengamatan ini, dapat dilakukan evaluasi terhadap kebutuhan perawatan dan perbaikan jalan. Peningkatan volume lalu lintas secara signifikan menunjukkan perlunya penyesuaian desain dan material perkerasan untuk mengakomodasi beban yang lebih besar. Adapun table LHR pada Jalan Jatiwangi-Cigasong terdapat pada table dibawah ini.

**Table 1.** Data LHR Setiap Tahunnya

No.	Jenis Kendaraan	Tahun			Ket
		2020	2021	2022	
1	SepedaMotor, Skuter dan Roda tiga	1027	1123	1190	1.1 HP
2	Seedan, Jepp dan Station Wagoon	321	405	444	1.1 HP
3	Opelet, Pick-Up, Suburban, Combid, Mini Bus	113	169	175	1.1 HP
4	Bus Kecil	11	21	25	1.2 BUS
5	Bus Besar	9	11	16	1.2 BUS
6	Truck Dua Sumbu (Empat Roda)	69	74	57	1.2
7	Truck Dua Sumbu (Enam Roda)	55	63	77	1.2
8	Truck Tiga Sumbu	8	11	17	1.2
	Total	383	424	451	

Sumber: Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Majalengka

Berdasarkan table diatas, didapat angka motor yang paling banyak, selain itu angka kendaraan truck baik itu truck biasa sampai Truck Tiga sumbu mempunyai angka yang cukup banyak. Observasi ini menunjukkan tingginya intensitas penggunaan jalan oleh kendaraan bermotor, terutama truk, yang

dapat berkontribusi pada tingkat kerusakan jalan. Data ini menjadi penting untuk merumuskan strategi perbaikan dan pemeliharaan yang tepat.

#### 4.1.2 Pertumbuhan Kendaraan

Pertumbuhan kendaraan sendiri didapatkan dari adanya peningkatan volume setiap tahunnya yang mana bisa terjadi secara signifikan maupun hanya beberapa persen saja. Namun tak jarang juga setiap tahunnya masih tetap atau bahkan bisa malah berkurang. Adapun pertumbuhan kendaraan setiap tahunnya pada Jalan Raya Jatiwangi-Cigasong dapat dilihat dari table dibawah ini.

**Table 2.** Pertumbuhan Volume Kendaraan

No.	Tahun	LHR	Selisih LHR	Persentase
1	2020	383	-	-
2	2021	424	141	
3	2022	451	27	
4	2023			

#### 4.2 Perencanaan Lapis Tambah (Overlay)

##### 4.2.1 Angka Ekuivalen

Angka ekuivalen dalam perencanaan overlay adalah sebuah koefisien yang digunakan untuk mengkonversi beban kendaraan yang berbeda menjadi satuan beban standar yang setara. Adapun angka ekuivalen terdapat pada table dibawah ini.

No.	Jenis Kendaraan	E
1	Sepeda Motor, Skuter dan Roda Tiga	0,0035
2	Sedan, Jeep	0,0035
3	Opelet, Pick-Up, Suburban, Combid, Mini Bus	0,3746
4	Bus Kecil	0,3746
5	Bus Besar	0,3746
6	Truck Dua Sumbu (Empat Roda)	0,2812
7	Truck Dua Sumbu (Enam Roda)	0,2812
8	Truck Tiga Sumbu	5,42422
	Total	

Sumber: Hasil Analisa

##### 4.2.2 Faktor Distribusi Arah dan Jalur

Faktor distribusi arah di Jalan Raya Jatiwangi-Cigasong mencerminkan pembagian lalu lintas kendaraan ke berbagai arah berdasarkan tujuan perjalanan dan kondisi jalan. Sementara itu, faktor lajur mencakup pembagian jumlah kendaraan pada tiap lajur, yang dipengaruhi oleh kapasitas jalan dan kebijakan lalu lintas setempat. Adapun table pembagian distribusi arah dan lajur terdapat di table dibawah ini.

No.	Jenis Kendaraan	LHR	E	W18
1	Sepeda Motor, Skuter dan Roda Tiga	1190	0,0035	4,165
2	Sedan, Jeep	444	0,0035	1,554

3	Opelet, Pick-Up, Suburban, Combid, Mini Bus	175	0,3746	65,555
4	Bus Kecil	25	0,3746	9,365
5	Bus Besar	16	0,3746	5,9936
6	Truck Dua Sumbu (Empat Roda)	57	0,2812	16,0284
7	Truck Dua Sumbu (Enam Roda)	77	0,2812	21,6524
8	Truck Tiga Sumbu	17	5,42422	92,21174
TOTAL		2001		216,52514

Sumber: Hasil Analisa

#### 4.2.3 Indeks Kemampuan Pelayanan

Indeks Kemampuan Pelayanan (IKP) adalah ukuran biasa digunakan untuk menilai kualitas pelayanan dari satu infrastruktur, seperti jalan raya, untuk memenuhi kebutuhan pengguna. IKP mencakup berbagai faktor, termasuk tingkat kenyamanan, keamanan, dan efisiensi lalu lintas. Penilaian ini dilakukan melalui survei dan pengumpulan data, seperti volume kendaraan, kondisi permukaan jalan, dan kecepatan rata-rata. Dengan menggunakan IKP, pihak berwenang dapat menentukan prioritas perbaikan dan pemeliharaan. IKP membantu dalam mengidentifikasi area yang memerlukan perhatian segera guna meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna. Secara keseluruhan, IKP adalah alat penting dalam manajemen dan perencanaan infrastruktur transportasi.

$P_o = 4,1-3,6$  (diasumsikan 4,1)

$P_t = 2,9-3,4$  (diasumsikan 3,4)

Untuk kehilangan kemampuan pelayanan (PSI) mendapatkan hasil 1,9

#### 4.2.4 Reliabilitas @ dan Deviasi Standar Normal (ZR)

Di Jalan Raya Jatiwangi-Cigasong, Kota Majalengka, termasuk dalam kelas jalan kolektor perkotaan, yang mengakibatkan asumsi nilai 95 dalam penelitian ini, yang menghasilkan nilai Deviasi Standar Normal (Zr) sebesar -1,459.

#### 4.2.5 Deviasi Standar Keseluruhan (So)

Di Jalan Raya Jatiwangi-Cigasong, Kota Majalengka, digunakan perkelasaran lentur jenis Pt-T-01-2002-B dalam nilai rentang So 0,40-0,50, yang diasumsikan sebesar 0,45. Perkelasaran lentur ini mempengaruhi karakteristik struktural perkerasan jalan yang memerlukan evaluasi yang teliti dalam penelitian ini. Dengan nilai 95 sebagai asumsi, Deviasi Standar Normal (Zr) dihitung sebesar -1,459 untuk memberikan indikasi statistik terkait dengan parameter yang diteliti.

#### 4.2.6 Pengolah Data CBR

Di Jalan Raya Jatiwangi-Cigasong, Kota Majalengka, termasuk dalam kelas jalan kolektor perkotaan, yang memakai perkelasaran lentur jenis Pt-T-01-2002-B dengan rentang nilai So antara 0,40 hingga 0,50, yang diasumsikan sebesar 0,45. Dalam penelitian ini, untuk menentukan nilai CBR, digunakan metode grafik dengan membandingkan persentase nilai CBR yang lebih besar atau hampir sama dengan nilai rencana sebesar 90%. Hasilnya, didapatkan nilai

CBR sebesar 2,97, yang kemudian digunakan untuk menghitung nilai Modulus Resilien (Mg) sebesar 4555 psi.

#### 4.2.7 Lapis Jalan Lama

Lapisan-lapisan konstruksi jalan memiliki ketebalan yang berbeda, di mana Lapis Permukaan memiliki ketebalan 4 cm atau setara dengan 1,576 inch. Lapis Pondasi Atas memiliki ketebalan 7 cm atau sekitar 2,758 inch, sementara Lapis Pondasi Bawah memiliki ketebalan 20 cm atau sekitar 7,880 inch. Di Jalan Raya Jatiwangi-Cigasong, Kota Majalengka, konfigurasi ini mempengaruhi struktur keseluruhan perkerasan jalan dan memerlukan analisis yang cermat dalam penelitian ini.

#### 4.2.8 ITP Perlu dan ITP Eksisting

Lapisan-lapisan konstruksi jalan memiliki ketebalan yang berbeda: Lapis Permukaan setebal 4 cm atau 1,576 inch, Lapis Pondasi Atas setebal 7 cm atau 2,758 inch, dan Lapis Pondasi Bawah setebal 20 cm atau 7,880 inch. Konfigurasi ini diterapkan di Jalan Raya Jatiwangi-Cigasong, Kota Majalengka, dan mempengaruhi struktur keseluruhan perkerasan jalan, yang dianalisis secara mendetail dalam penelitian ini.

Selanjutnya, nilai dari Indeks Tebal Perkerasan (ITP) untuk umur rencana 5 tahun dihitung sebesar 2,95, sementara nilai ITP eksisting yang diukur adalah sebesar 2,336.

#### 4.2.9 Tebal Perkerasan (Overlay)

Setelah melakukan perhitungan berdasarkan data tersebut, diperoleh nilai Tebal Perkerasan (Overlay) sebesar 0,61 inch untuk umur rencana selama 5 tahun. Dengan menggunakan nilai overlay sebesar 0,40, dapat digunakan Laston MS 744 dengan ketebalan hasil sebesar 3,89 cm. Selain itu, diketahui bahwa overlay dengan ketebalan minimum 5 cm untuk umur rencana 5 tahun juga dapat menggunakan Laston MS 744.

## 5 Conclusion

Kesimpulan Pada penelitian ini yang dapat diambil mengenai Evaluasi tingkat kerusakan pada Jalan Raya Jatiwangi-Cigasong ini terdapat berbagai macam kerusakan. Diantaranya berlubang, adanya rek=ak yang halus, dan terakhir adanya retak buaya. Sehingga pada penelitian ini dapat disimpulkan harus memakai overlay dengan tujuan untuk kondisi yang tidak mengurangi kenyamanan pengendara di sekitar. Overlay sendiri menggunakan 0,40 dengan memakai jenis Laston MS 744. Dengan umur rencana 5 tahun sehingga mempunyai hasil 3,89 cm.

## References

- [1] D. S. Adiputra, A. I. Rifai and S. K. Bhakti, "Design of Road Geometric with AutoCAD® 2D: A Case Wirosari-Ungaran Semarang, Indonesian," *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2, pp. 729-738, 2022.
- [2] A. Hermawan, A. I. Rifai and S. Handayani, "MODE CHOICE BEHAVIOR ANALYSIS OF COMMUTER STUDENTS AT UNIVERSITAS INTERNASIONAL BATAM," *Indonesian Journal of Multidisciplinary Science*, 2022.
- [3] R. B. Dewantoro, A. I. Rifai and A. F. Akhir, "The Satisfaction Analysis of Bus Double Decker Passengers: A Case Bekasi-Semarang Route," *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2, pp. 720-728, 2022.

- [4] S. Sony, A. I. Rifai and S. Handayani, "The Effectiveness Analysis of Bus Rapid Transit Services (A Case Trans Semarang, Indonesia)," *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2, pp. 712-719, 2022.
- [5] D. M. Kusumawardani, Y. Saintika and F. Romadlon, "The smart mobility insight of bus rapid transit (BRT) trans jateng purwokerto-purbalingga ridership," *In 2021 International Conference on ICT for Smart Society (ICISS)*, pp. 1-5, 2021.
- [6] A. Alkharabsheh, S. Moslem, L. Oubahman and S. Duleba, "An integrated approach of multi-criteria decision-making and grey theory for evaluating urban public transportation systems," *Sustainability*, 13(5), p. 2740, 2021.
- [7] A. Johaness, W. B. Dermawan, M. Isradi and A. I. Rifai, "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), pp. 74-82, 2022.
- [8] M. Isradi, N. D. Nareswari, A. I. Rifai and J. Prasetijo, "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), pp. 56-67, 2021.
- [9] A. I. Rifai and Y. I. Fajriliani, "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)*, pp. 126-135, 2020.
- [10] E. Purnama, A. I. Rifai and N. Nasrun, "Analysis of Road Performance Used Indonesian Highway Capacity Manual 1997: A Case Jalan KH Abdul Halim Majalengka-Indonesia," *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2, pp. 888-895, 2022.
- [11] S. N. Nurjannah, A. I. Rifai and A. F. Akhir, "Geometric Design for Relocation of National Road Sei Duri-Mempawah Section, West Kalimantan using AutoCAD® 2D," *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2, pp. 692-702, 2022.
- [12] J. H. Salum, A. E. Kitali, H. Bwire, T. Sando and P. Alluri, "Severity of motorcycle crashes in Dar es Salaam, Tanzania," *Traffic injury prevention*, 20(2), pp. 189-195, 2019.
- [13] V. N. Sumantri, A. I. Rifai and F. Ferial, "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, pp. 703-711, 2022.
- [14] J. Zhang, X. Zou, L. D. Kuang, J. Wang, R. S. Sherratt and X. Yu, "CCTSDB 2021: a more comprehensive traffic sign detection benchmark," *Human-centric Computing and Information Sciences*, 12, p. 6, 2022.
- [15] S. Miladiyah and A. F. Mawardi, "The Evaluation and Maintenance of the Flexible Pavement on the Sampan-Ketapang Highway Using the Pavement Condition Index (PCI) Method and the Bina Marga Method," *Jurnal Transportasi: Sistem, Material, Dan Infrastruktur*, 5(1), pp. A219-A226, 2022.
- [16] Y. Immanuel, A. I. Rifai and J. Prasetijo, "The Road Performance Analysis of the Tuah Madani Roundabout, Batam-Indonesia," *Indonesian Journal of Multidisciplinary Science*, 1(1), pp. 27-36, 2022.

- [17] D. A. Syarif, A. I. Rifai and S. Handayani, "The Perception of Road Users on Flyover Development Impact: A Case of Jalan RE Martadinata Bogor," *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2, pp. 955-963, 2022.
- [18] M. Isradi, Z. Arifin and A. Sudrajat, "Analysis of the Damage of Rigid Pavement Road by Using Pavement Condition Index (PCI)," *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 1(2), pp. 193-202, 2019.
- [19] A. Milad, A. M. Taib, A. G. Ahmeda, M. Solla and N. I. M. Yusoff, "A review of the use of reclaimed asphalt pavement for road paving applications," *Jurnal Teknologi*, 82(3), p. 3, 2020.
- [20] E. V. Muho and N. D. Beskou, "Review on dynamic analysis of road pavements under moving vehicles and plane strain conditions," *Journal of Road Engineering*, 2024.
- [21] S. Davidović, V. Bogdanović, N. Garunović, Z. Papić and D. Pamučar, "Research on speeds at roundabouts for the needs of sustainable traffic management," *Sustainability*, pp. 13(1), 399, 2021.
- [22] M. Isradi, A. Subhan and J. Prasetijo, "Evaluation of the road pavement damage with bina marga method and pavement condition index method," *In Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, August*, pp. 3608-3614, 2020.
- [23] R. Faisal, M. Ahlan, C. Mutiawati and M. Rozi, "The comparison between the method of Bina Marga and the pavement condition index (PCI) in road damage condition evaluation (case study: Prof. Ali Hasyimi Street, Banda Aceh)," *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 1087, No. 1)*, p. 012028, 2021.
- [24] T. Nurhijriyah, K. H. Putra and T. M. C. Agusdini, "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), pp. 23-32, 2024.
- [25] T. Maria, M. Amelia and S. Vembrie, "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)*, p. 012024, 2020.
- [26] C. Christine, A. I. Rifai and S. .. Handayani, "Level of Service Evaluation of Pedestrian Facility in Tourism Area: Case Study Jalan Braga, Bandung," *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2, pp. 748-756, 2022.
- [27] A. Choiri, M. S. Yusuf, R. N. Sari, L. D. Artanti and A. A. Hapsari, "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)*, p. 07017, 2024.
- [28] F. Germaldus, Z. F. Hasa and D. Langga, "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)*, pp. 40-46, 2022.
- [29] Y. Aryan, A. K. Dikshit and A. M. Shinde, "A critical review of the life cycle assessment studies on road pavements and road infrastructures," *Journal of Environmental Management*, 336, p. 117697, 2023.

- [30] A. I. Rifai, "Data Mining Applied for Community Satisfaction Prediction of Rehabilitation and Reconstruction Project (Learn from Palu Disasters). In (Ed.), Data Mining-Concepts and Applications. IntechOpen," *Data Mining-Concepts and Applications*, p. 18, 2021.