

Analisis Beban Kendaraan Terhadap Kerusakan Perkerasan Jalan Lentur (Aspal) di Kecamatan Alian Kabupaten Kebumen

Jamal Nurul Faqih

¹Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen, Indonesia, Indonesia

flameharry375@gmail.com*

Abstrak

Jalan merupakan infrastruktur transportasi darat yang mencakup semua aspek jalan, termasuk fasilitas tambahan yang ditujukan untuk lalu lintas. Ruas Jalan Alian - Wadasmalang adalah jalan tipe kolektor primer yang memberikan akses bagi pengguna jalan dari Kota Kebumen menuju desa paling ujung di wilayah kebumen. Selain itu jalan ini menjadi jalur alternatif kewilayah Kota Wonosobo. Observasi dilakukan pada ruas Jalan Alian - Wadasmalang dari KM 00-250 (250 m), dengan fokus untuk mengidentifikasi kerusakan yang ada, serta menggunakan pendekatan kuantitatif melalui perhitungan dengan metode Bina Marga. Berdasarkan pengamatan di lapangan, ditemukan berbagai jenis kerusakan pada ruas Jalan Alian - Wadasmalang, seperti butir yang terlepas, tambalan yang buruk, retakan panjang, lubang, dan retakan acak. Rata-rata nilai Lalu Lintas Harian (LHR) yang diperoleh adalah 1279 smp/hari, sehingga dikategorikan sebagai kelas lalu lintas 4, dengan nilai kondisi jalan sebesar 2,66. Hasil analisis dengan metode Bina Marga menunjukkan nilai Urutan Prioritas sebesar 10,36, yang masuk dalam program pemeliharaan rutin. Beberapa tindakan dalam program pemeliharaan rutin antara lain: penambalan, penyegelan, dressing permukaan, dan pengaspalan ulang.

Kata Kunci: Jalan Raya, Kontruksi, Teknologi

Abstract

Roads are land transportation infrastructure that covers all aspects of the road, including additional facilities intended for traffic. The Alian - Wadasmalang Road section is a primary collector road that provides access for road users from Kebumen City to the furthest village in the Kebumen area. In addition, this road is an alternative route to the Wonosobo City area. Observations were carried out on the Alian - Wadasmalang Road section from KM 00-250 (250 m), with a focus on identifying existing damage, and using a quantitative approach through calculations with the Bina Marga method. Based on field observations, various types of damage were found on the Alian - Wadasmalang Road section, such as loose grains, poor patches, long cracks, potholes, and random cracks. The average Daily Traffic (LHR) value obtained was 1279 pcu/day, so it is categorized as a traffic class 4, with a road condition value of 2.66. The results of the analysis using the Bina Marga method showed a Priority Order value of 10.36, which is included in the routine maintenance program. Some actions included in the routine maintenance program include patching, sealing, surface dressing, and repaving.

Keywords: Highway, Construction, Technology

1. Pendahuluan

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk yang cepat di Kabupaten Kebumen, terjadi peningkatan mobilitas warga dan perusahaan di sekitar wilayah Kebumen, sehingga banyak kendaraan yang beroperasi di jalan raya. Salah satu infrastruktur transportasi yang penting adalah jalan, yang merupakan kebutuhan dasar bagi aktivitas masyarakat. Ini karena jalan berfungsi sebagai infrastruktur transportasi yang memiliki peranan krusial dalam aspek ekonomi, sosial budaya, lingkungan, politik, pertahanan, dan keamanan. Mengingat hal ini, sangat penting untuk meningkatkan baik jumlah maupun kualitas jalan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Jalan raya sebagai alat transportasi memiliki peran yang sangat vital untuk kemajuan suatu daerah serta mendukung keberhasilan pembangunan daerah tersebut.

Indonesia sebagai negara yang sedang dalam tahap perkembangan, untuk meningkatkan ketersediaan transportasi darat, maka jalan menjadi elemen krusial yang perlu diperhatikan dalam aspek pembangunan maupun perawatan. Dalam kegiatan perawatan, kerusakan jalannya kadang-kadang muncul lebih cepat dari yang diharapkan, dipicu oleh berbagai faktor, termasuk faktor manusia dan faktor alam. Faktor alam yang dapat berdampak pada kualitas permukaan jalan meliputi air, perubahan suhu, kondisi cuaca, dan suhu udara. Sementara itu, faktor manusia meliputi beban kendaraan berat yang melebihi kapasitas yang ditentukan dan peningkatan jumlah kendaraan yang ada. Jika semua faktor tersebut terus menerus terjadi, dapat mengakibatkan kerusakan pada jalan, yang jelas-jelas akan merugikan semua pihak yang terlibat.

Perkembangan jumlah kendaraan bermotor, baik yang memiliki dua roda maupun empat roda atau lebih, terus mengalami peningkatan, khususnya di Kabupaten Kebumen, terutama di Kecamatan Alian. Jalan raya yang terdapat di Kecamatan Alian, Kabupaten Kebumen, memiliki peranan penting dalam pengembangan jaringan jalan nasional, khususnya di wilayah Kabupaten Kebumen, serta berkontribusi terhadap perkembangan jaringan jalan pada tingkat regional. Hal ini dikarenakan ruas jalan tersebut merupakan jalan utama yang menghubungkan berbagai wilayah di sekitarnya.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis ingin mempelajari kerusakan yang dialami oleh permukaan jalan dengan judul “Analisis Beban Kendaraan Terhadap Kerusakan Perkerasan Jalan Lentur (Aspal) di Kecamatan Alian Kabupaten Kebumen”.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menerapkan penelitian yang menggunakan metode Bina Marga, dalam pelaksanaan survei visual terdapat beberapa jenis kerusakan yang harus diperhatikan, yaitu: lubang, penurunan, retak, aus, patahan, dan tidakratanya permukaan. Nilai penentuan kondisi jalan dilakukan dengan cara menjumlahkan setiap nilai dan angka untuk masing-masing keadaan dan kerusakan. Penelitian ini menggunakan data yang diperoleh dari survei lapangan secara langsung (Observasi) dengan tujuan untuk menganalisis jumlah lalu lintas harian rata-rata di jalan Alian – Wadasmalang dan untuk menganalisis pengaruh beban sumbu terhadap Tingkat kerusakan jalan pada ruas jl. Alian – Wadasmalang.

2.1 Objek Pengamatan

Pengamatan dilaksanakan di jalur jalan Alian - Wadasmalang. Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada proyek perluasan jalan di area Jalan Alian - Wadasmalang. Proses pengamatan ini mengadopsi pendekatan kuantitatif melalui penghitungan yang menggunakan metode Bina Marga. Karakteristik Arus Lalulintas

2.2 Metode Analisis

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Bina Marga. Pendekatan ini memberikan urutan prioritas dan jenis program pemeliharaan yang dibutuhkan berdasarkan nilai prioritas yang telah diperoleh.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Beberapa teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu :

1. Teknik Pengamatan Secara Langsung (Observasi)

Pengamatan secara langsung adalah metode pengumpulan data yang melibatkan observasi secara langsung dan pencatatan terstruktur mengenai objek yang diteliti. Dengan melakukan pengamatan secara langsung di tempat, pengamat bisa memahami masalah yang ada dengan lebih mendalam.

2. Teknik Studi Pustaka

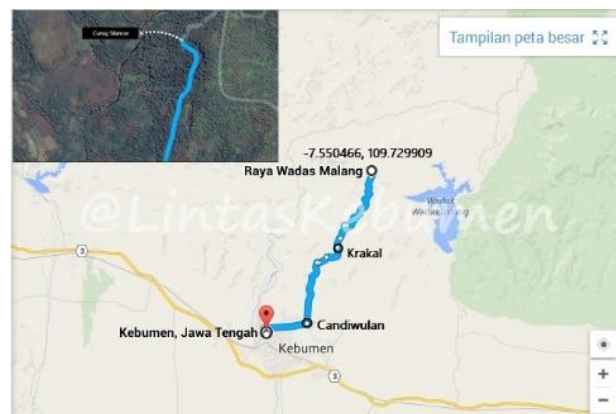
Teknik studi pustaka adalah pendekatan sistematis untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan informasi dari berbagai sumber yang tertulis untuk digunakan sebagai acuan bagi penulis. Sumber-sumber ini dapat berupa laporan penelitian, artikel jurnal, atau buku.

3. Teknik Pengumpulan Data Dokumentasi

Teknik pengumpulan data dokumentasi adalah proses yang dilakukan dengan mencari dan mempelajari informasi yang telah terdokumentasi. Data yang tertera dalam bentuk dokumen tertulis, foto, video, atau rekaman audio yang berisi informasi terkait.

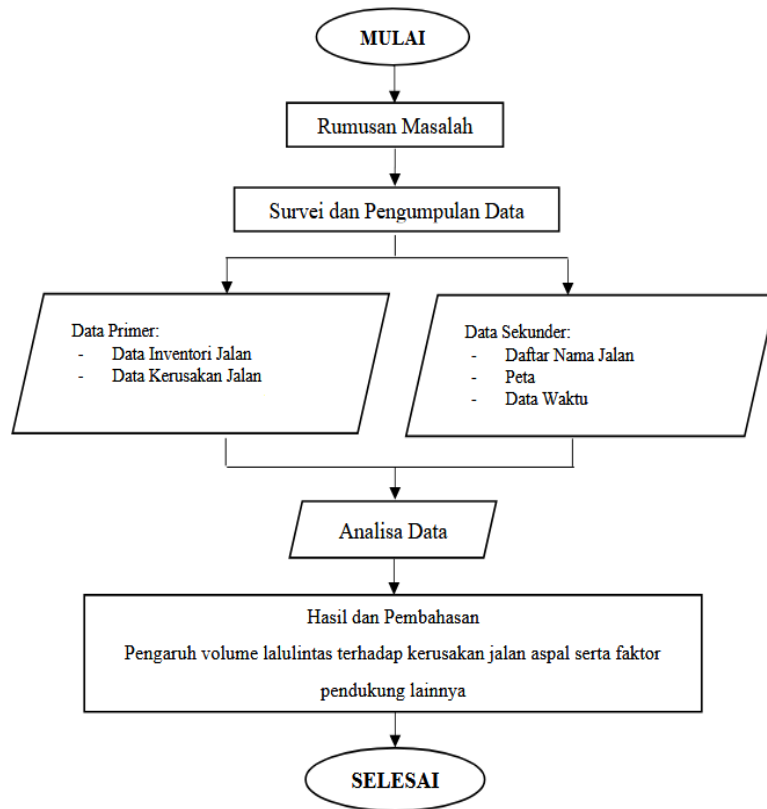
2.4 Lokasi Pengamatan

Pengamatan ini berlokasi di jalan Alian – Wadasmalang, Kecamatan Karangsembung, Kabupaten Kebumen yang mana merupakan jalur utama lintas desa, jalur perdagangan hasil bumi dan juga jalur alternatif jalur utara Wonosobo,



Gambar 1. Peta Jalan Alian – Wadasmalang

2.5 Alur Penelitian



Gambar 2. Alur Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Identifikasi Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode Bina Marga

1. Perhitungan Luas Dan Persentase Kerusakan

Panjang 50 m dan lebar 5 m, Luas segmen = $50 \times 5 = 250$ m

1) STA 0+050 – 1+000 (KM 138+410). Terdapat 2 kerusakan jalan, yaitu:

- Pelepasan butir ($1 \times 3 = 3$ m)
- Tambalan ($1 \times 1 = 1$ m)

Berikut perhitungan persentase kerusakan yaitu :

$$\begin{aligned}
 \text{Pelepasan Butir} &= \frac{\text{Luas tipe kerusakan}}{\text{Luas segmen}} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{250} \times 100 \\
 &= 1,2\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Tambalan} &= \frac{\text{Luas tipe kerusakan}}{\text{Luas segmen}} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{250} \times 100$$

$$= 0,4\%$$

2) STA 1 + 000 – 1 + 050. Terdapat 1 kerusakan jalan, yaitu:

- Pelepasan butir (1 x 1 = 1 m)

Berikut perhitungan persentase kerusakan, yaitu :

$$\text{Pelepasan Butir} = \frac{\text{Luas tipe kerusakan}}{\text{Luas segmen}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{250} \times 100$$

$$= 0,4 \%$$

3) STA 1+050 – 1+100. Terdapat 1 kerusakan jalan, yaitu:

- Retak memanjang (4 x 1 = 4 m)

Berikut perhitungan persentase kerusakan, yaitu :

$$\text{Retak memanjang} = \frac{\text{Luas tipe kerusakan}}{\text{Luas segmen}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{250} \times 100$$

$$= 1,6 \%$$

4) STA 1+100 – 1+150. Terdapat 1 kerusakan jalan, yaitu:

- Retak memanjang (5 x 1 = 5 m)

Berikut perhitungan persentase kerusakan, yaitu :

$$\text{Retak memanjang} = \frac{\text{Luas tipe kerusakan}}{\text{Luas segmen}} \times 100\%$$

$$= \frac{5}{250} \times 100$$

$$= 2 \%$$

5) STA 1+150 – 1+200. Terdapat 2 kerusakan jalan, yaitu:

- Lubang (5 x 1 = 5 m)
- Pelepasan butir (3 x 1 = 3 m)

Berikut perhitungan persentase kerusakan, yaitu :

$$\text{Lubang} = \frac{\text{Luas tipe kerusakan}}{\text{Luas segmen}} \times 100\%$$

$$= \frac{5}{250} \times 100$$

$$= 2 \%$$

$$\text{Pelepasan butir} = \frac{\text{Luas tipe kerusakan}}{\text{Luas segmen}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{250} \times 100$$

$$= 1,2 \%$$

6) STA 1+200 – 1+250, Terdapat 1 kerusakan jalan, yaitu:

- Lubang (5 x 3 = 15 m)

Berikut perhitungan persentase kerusakan, yaitu :

$$\text{Lubang} = \frac{\text{Luas tipe kerusakan}}{\text{Luas segmen}} \times 100\%$$

$$= \frac{15}{250} \times 100$$

$$= 6 \%$$

2. Penilaian Segmen

Penilaian untuk setiap segmen didapat dari total berbagai jenis kerusakan yang ada di setiap segmen jalan. Berikut adalah ringkasan hasil penentuan nilai kerusakan jalan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Rekapitulasi Penentuan Angka

STA	Jenis kerusakan	Luas tiap kerusakan	Persentase kerusakan %	Angka kerusakan
STA 0+050 – 1+000	Pelepasan Butir	3	1,2	3
	Tambalan	1	0,4	0
Total				3
STA 1+000 – 1+050	Pelepasan Butir	1	0,4	3
STA 1+050 – 1+100	Retak Memanjang	4	1,6	2
STA 1+100 – 1+150	Retak Memanjang	5	2	2
STA 1+150 – 1+200	Lubang	5	2	0
	Pelepasan Butir	3	1,2	3
Total				3
STA 1+200 – 1+250	Lubang	15	6	3
Total Keseluruhan				16

3. Nilai Prioritas Kondisi Jalan

Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) pada jalan Alian – Wadasmalang volume lalu lintas pada tabel berikut.

Tabel 2. LHR (Kendaraan/Jam)

HARI	Volume Lalulintas (Ken/Jam)								Jumlah
	07.00-12.00				13.00-17.00				
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	
Jum'at	19	4	245	2	37	9	451	3	770
Sabtu	26	9	353	3	39	11	493	1	935
Minggu	17	3	239	1	19	3	297	0	579
Total	62	16	837	6	95	23	1241	4	2282

Tabel 3. LHR (SMP/Jam)

HARI	Volume Lalulintas (SMP/Jam)								Jumlah
	07.00-12.00				13.00-17.00				
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	
Jum'at	19	6	122,5	1	37	13,5	225,5	1,5	426
Sabtu	26	13,5	176,5	1,5	39	16,5	246,5	0,5	520
Minggu	17	24	119,5	0,5	19	4,5	148,5	0	333
Total	62	43,5	418,5	3	95	34,5	620,5	2	1279

Perhitungan jumlah kendaraan mencapai puncaknya pada hari Sabtu dengan total 520 kendaraan yang terhitung pada jam sibuk. Dari perhitungan lalu lintas harian rata-rata (LHR) di atas, diperoleh volume lalu lintas sebesar 1279 smp/hari, sehingga nilai kelas LHR ditetapkan menjadi 4.

Pada STA 0+050-1+000, kondisi jalan mendapatkan nilai satu (1) disebabkan oleh total tingkat kerusakan yang mencapai tiga (3). Berikut adalah Urutan Prioritas (UP) untuk STA 0+050 -1+000:

$$\begin{aligned}
 \text{Urutan Prioritas (UP)} &= 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \\
 &= 17 - (4+1) \\
 &= 12
 \end{aligned}$$

Maka untuk STA 0+050-1+000, urutan prioritas yang diperoleh adalah 12, dengan penanganan masalah yang berupa pemeliharaan rutin.

Tabel 4. Penanganan Jalan

NO	STA	Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan	UP Per Segmen	Penanganan Kerusakan
1	0+050-1+000	3	1	12	Pemulihan Rutin
2	1+000-1+050	3	1	12	Pemulihan Rutin
3	1+050-1+100	2	1	11	Pemulihan Rutin
4	1+100-1+150	2	1	11	Pemulihan Rutin
5	1+150-1+200	3	1	12	Pemulihan Rutin
6	1+200-1+250	3	1	12	Pemulihan Rutin
Total Angka Kerusakan		16			
Total Nilai Kondisi Jalan		2,66			

3.2 Penanganan program Pemeliharaan Kerusakan

Berdasarkan total perhitungan tabel 4 maka total nilai kondisi jalan diperoleh dari :

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Kondisi Jalan} &= \frac{\text{Total Angka Kerusakan}}{\text{Jumlah segmen}} \\
 &= \frac{16}{6} \\
 &= 2,66
 \end{aligned}$$

Sehingga didapatkan urutan prioritas ruas jalan Alian – Wadasmalang sepanjang 250 m yaitu :

$$\begin{aligned}
 \text{Urutan Prioritas} &= 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \\
 &= 17 - (4 + 2,66) \\
 &= 10,34
 \end{aligned}$$

Jadi, urutan prioritas untuk jalan Alian- Wadasmalang adalah 10,34, sehingga bisa dilaksanakan dalam program pemeliharaan berkala. Program pemeliharaan rutin adalah aktivitas yang dilakukan pada jalan pada waktu tertentu (tidak sepanjang tahun) dan bertujuan untuk memperkuat struktur.

Kerusakan yang masuk dalam program pemeliharaan berkala memiliki tingkat kerusakan yang lebih serius dibandingkan dengan program pemeliharaan rutin, yaitu kategori kerusakan dari sedang hingga berat, yang membutuhkan perhatian lebih intensif. Contoh kerusakan yang ada dalam program pemeliharaan berkala antara lain: retakan pada permukaan jalan, keausan pada permukaan jalan, adanya lubang, penurunan permukaan, dan masalah pada sistem drainase. Kegiatan yang dilakukan dalam program pemeliharaan berkala meliputi: penambalan, sealing, perawatan permukaan, serta lapis ulang.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan di lapangan pada segmen Jalan Alian - Wadasmalang yang panjangnya 250 meter, teridentifikasi berbagai jenis kerusakan seperti butir yang terlepas, tambalan, retakan memanjang, lubang, dan retakan acak. Kerusakan dengan tingkat frekuensi rata-rata ditemukan dengan total skor kerusakan sebesar 3 yang terdapat di STA 0+050-1+000, STA 1+000-1+050, STA 1+150-1+200, dan STA 1+200-1+250 yang terdiri dari retakan acak dan memanjang. Sementara itu, rata-rata Lalu Lintas Harian (LHR) yang terukur adalah 1279 kendaraan per hari, sehingga kategori lalu lintasnya adalah 4 dan kondisi jalan memperoleh nilai 2,66. Analisis menggunakan metode Bina Marga menunjukkan nilai Urutan Prioritas (UP) sebesar 10,36, yang menunjukkan bahwa ini termasuk dalam program pemeliharaan berkala. Upaya dalam program pemeliharaan berkala mencakup kegiatan seperti penambalan, sealing, perawatan permukaan, dan peremajaan lapisan.

Daftar Pustaka

- Direktoral Jendral Bina Marga, 1997, *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (TPGJAK)* No. 038/T/BM/1997, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2007, *Rancangan Spesifikasi Umum Bidang Jalandan Jembatan Divisi VI Perkerasan Beraspal*, Edisi April 2007, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Khisty, C. Jotin. dan B. Kent Lall, 2005, *Dasar – Dasar Rekayasa Transportasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Miro, Fidel. 2004, *Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Maftukin, M., dan Kartikasari, Dwi., 2017, *Analisa Penyebab Kerusakan Jalan Kelas IIIA Di Kabupaten Lamongan*, UNISLA, Lamongan.
- Nugroho, E., A., 2013. *Pengaruh Jumlah Kendaraan Terhadap Kerusakan Jalan Aspal Kelas II Di Kabupaten Semarang*, Jawa Tengah, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2004, *Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*, Jakarta.
- Prayitno, I., Hussein, T., A., 2019, *Pengaruh Jumlah Kendaraan Terhadap Kerusakan Jalan Aspal Kelas III A Di Kabupaten Kendal*, Universitas Semarang, Semarang.
- Rahma, D., R., dan Zulkifli, Lubis., 2015, *Pengaruh Jumlah Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Di Jalan Aspal Kelas III A Di Kabupaten Lamongan*, UNISLA, Lamongan.
- Sukirman, S., 1999, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Penerbit Nova, Bandung.
- Sukirman, S., 2003, *Beton Aspal Campuran Panas*, Penerbit Granit, Jakar.
- Tamin, Ofyar Z., 2000, *Perencanaan dan permodelan Transportasi*, Institut Teknologi Bandung (ITB), Bandung.

- Tahir, A., 2009, *Karakteristik Campuran Beton Aspal (AC-WC) Dengan Menggunakan Variasi Kadar Filler Abu Terbang Batu Bara*, Universitas Tadulako, Kupang.
- Udiana, I., M, dkk, 2014, *Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Jalan, FST Kupang*, Kupang.
- Wirnanda, Intan. Anggraini, Renni. dan Isya, M. 2018, *Analisis Tingkat Kerusakan Jalan dan Pengaruhnya Terhadap Kecepatan Kendaraan*, Universitas Syiah Kuala, Banda ac