

Analisa Kerusakan Jalan Kabupaten Ruas Klampok – PG Banjaratma Kabupaten Brebes

Road Damage Analysis of Klampok – PG Banjaratma Section Brebes County

Suparno¹, Yulia Feriska², Hery Pramono³, Abdul Khamid⁴, Dwi Denny Apriliano⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi, Brebes, Indonesia

E-mail: ¹ghazzyzuparno@gmail.com, ²yuliaferiska1@gmail.com, ³heripramono@gmail.com,

⁴abdulkhamid.mt@gmail.com, ⁵dwidennyapriliano@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Article History: Received: January, 14, 2025 Revised: February, 11, 2025 Accepted: March, 20, 2025	<i>This study aims to determine the type of road damage, the factors causing the damage and how to handle it. The Klampok - PG Banjaratma highway is part of the district road in the Brebes Regency area which is very important for use by the community. This road is interconnected between villages in the area of two sub-districts, namely Wanasari District and Bulakamba District. This research is located on the Klampok - PG Banjaratma section which is a Regency road with the Bina Marga method obtained from visual surveys, namely the type of damage and average daily surveys. The type of damage that occurred on the Klampok Regency - PG Banjaratma road was cracks, one of the causes of road cracks was the poor road drainage system that could not dispose of water directly into the drainage channel. For this reason, every road must have drainage as a supporting factor for road completeness to prevent rapid road damage. Second, collapse, the cause is due to weak basic soil factors or less than optimal compaction, so it can cause the road to collapse or bumpy. Handling by trimming bumpy asphalt roads, then compacted again and then adding a layer of asphalt from the base according to the needs of damage in the field. Third, potholes, occur when road cracks are left without repair immediately, so that stagnant water in the crack section for a long time will seep into and result in the fragility of the road layer, If initially small is left continuously, eventually forming a large hole that can endanger road users.</i>
Keywords: Drainage, Clan Building Methods, Types of Road Damage, Drainage Channels	
Corresponding Author: Suparno E-mail: ghazzyzuparno@gmail.com	<i>This is an open access article under the CC BY-SA license.</i> 

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan jalan, faktor penyebab kerusakan dan cara penanganannya. Jalan raya ruas Klampok – PG Banjaratma merupakan bagian dari jalan kabupaten di wilayah Kabupaten Brebes yang sangat penting penggunaannya oleh masyarakat. Jalan ini saling terhubung antara desa di wilayah dua kecamatan, yaitu Kecamatan Wanasari dan Kecamatan Bulakamba. Penelitian ini berlokasi di jalan Kabupaten ruas Klampok - PG Banjaratma yang termasuk jalan Kabupaten dengan metode Bina Marga yang didapat dari survei visual yaitu jenis kerusakan dan survei harian rata rata. Jenis kerusakan yang terjadi di jalan Kabupaten Klampok – PG Banjaratma yaitu retak, salah satu penyebab terjadinya keretakan jalan yaitu buruknya sistem drainase jalan yang tidak bisa membuang langsung aliran air dengan cepat kesaluran drainase. Untuk itu setiap jalan harus ada drainase sebagai faktor pendukung kelengkapan jalan untuk mencegah kerusakan jalan secara cepat. Kedua, amblas, penyebabnya karena faktor tanah dasar yang lemah atau pemadatan yang kurang maksimal, sehingga bisa menyebabkan jalan amblas atau bergelombang. Penanganan dengan memangkas jalan aspal yang bergelombang, kemudian dipadatkan kembali baru penambahan lapisan aspal dari dasar sesuai kebutuhan kerusakan di lapangan. Ketiga, jalan berlubang, terjadi bila keretakan jalan dibiarkan tanpa perbaikan dengan segera, sehingga air yang tergenang di tempat ruas retakan dalam waktu yang lama akan meresap ke dalam dan mengakibatkan kerapuhan lapisan jalan, Jika yang awalnya kecil dibiarkan terus menerus, akhirnya membentuk lubang yang besar yang dapat membahayakan pengguna jalan.

Kata kunci: drainase, metode bina marga, jenis kerusakan jalan, saluran drainase

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan pembangunan dan ekonomi suatu daerah sangat tergantung pada perkembangan infrastruktur jalan. Ini akan berdampak pada perubahan dalam transportasi barang dan layanan, termasuk peningkatan volume dan berat muatan. Akibat perubahan ini, infrastruktur jalan sering mengalami kerusakan, mulai dari yang kecil hingga yang besar. Oleh karena itu, diperlukan analisis mengenai kerusakan jalan untuk membantu perencanaan kualitas jalan di masa depan. Salah satu metode yang digunakan untuk menganalisis kerusakan perkerasan jalan adalah Metode Bina Marga.

Banyak jalan di Kabupaten/Kota di Indonesia, termasuk Kabupaten Brebes di Provinsi Jawa Tengah, mengalami kerusakan karena adanya repetisi beban lalu lintas yang meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi di daerah tersebut. Arus lalu lintas di jalan-jalan Kabupaten Brebes mengalami peningkatan, terutama oleh angkutan umum dan kendaraan yang membawa hasil tambang, pertanian, dan ternak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi perkerasan jalan di Kabupaten Purworejo. Perkerasan jalan merupakan lapisan perkerasan yang terletak diantara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan yang berfungsi memberikan pelayanan kepada sarana transportasi dimana diharapkan selama masa pelayanan tidak terjadi kerusakan yang berarti [1]. Jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan [2]. Sebagai indikatornya dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan yang mengalami kerusakan [3]. Harapannya, hasil penelitian ini dapat memberikan masukan yang berguna bagi pihak yang memiliki kewenangan dalam pengelolaan jalan di Kabupaten/Kota tersebut.

Jalan merupakan sarana transportasi yang sangat diperlukan dalam melakukan segala bidang kegiatan, terutama dalam hal kegiatan yang dapat menunjang perekonomian seluruh lapisan masyarakat antar suatu wilayah [4]. Semakin kondisi jalan yang baik semakin menunjang segala aspek kegiatan, sebaliknya apa bila jalan mengalami kerusakan maka akan menimbulkan hal yang tidak diharapkan seperti kecelakaan, laju perekonomian lambat. Jalan sebagai sarana *moda* transportasi yang sangat penting dalam pengembangan wilayah perekonomian setiap daerah, dan juga sebagai sarana untuk memudahkan dalam memajukan suatu wilayah secara merata karena setiap daerah otomatis akan terhubung secara langsung [5].

Jalan raya memiliki peran yang sangat vital dalam memfasilitasi konektivitas ekonomi, baik antar kota, antara kota dan desa, maupun antara desa-desa [6]. Kualitas yang baik dari infrastruktur jalan dapat mempermudah penduduk dalam menjalankan kegiatan ekonomi dan sosial mereka. Namun, ketika terjadi kerusakan pada jalan, dampaknya tidak hanya menghambat aktivitas ekonomi dan sosial, tetapi juga dapat menyebabkan kecelakaan. Kerusakan jalan yang disebabkan oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang dapat mengakibatkan penurunan kualitas jalan. Indikatornya dapat dilihat dari kondisi fisik jalan, baik dari sisi struktural maupun fungsional, yang mengalami kerusakan. Oleh karena itu, penelitian mengenai kondisi permukaan jalan dan bagian jalan lainnya sangat penting untuk memahami tingkat kerusakan yang terjadi. Pendekatan awal dalam penelitian ini adalah dengan melakukan survei visual, yang berarti mengidentifikasi dan menganalisis kerusakan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakannya. Hasil survei ini akan digunakan sebagai dasar dalam merencanakan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dan mengelompokkan jenis serta tingkat kerusakan pada perkerasan jalan.

Untuk itu sesuai fungsi jalan, kelas jalan, ukuran kendaraan maksimum yang diizinkan melewati [7]. Umumnya, jalan dibangun untuk memfasilitasi mobilitas dan akses kegiatan sosial-ekonomi dalam masyarakat. Keberadaan jalan raya sangat penting untuk mendukung pertumbuhan ekonomi, perdagangan, dan sektor lainnya. Infrastruktur jalan yang terpapar oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang dapat mengakibatkan penurunan kualitas jalan, yang dapat dilihat dari kondisi permukaan jalan, baik dari segi struktural maupun fungsionalnya yang mengalami kerusakan [8]. Contoh konkret dari jalan yang mengalami kerusakan adalah di ruas Jalan Raya Kabupaten, khususnya di ruas Klampok - PG Banjaratma, Kabupaten Brebes, yang memiliki panjang 8,00 km. Jalan ini mengalami berbagai jenis kerusakan, mulai dari kerusakan ringan hingga kerusakan berat, yang terlihat pada beberapa bagian ruas jalan tersebut.

Setelah dilakukan analisis di lapangan, ditemukan bahwa ruas jalan tersebut mengalami berbagai tingkat kerusakan, termasuk kerusakan ringan, sedang, dan berat. Kerusakan ini sangat

mengganggu kenyamanan pengguna jalan, terutama masyarakat di sekitarnya. Tingkat kerusakan pada ruas jalan sepanjang 8,00 km ini dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu: kerusakan ringan (*low*), kerusakan sedang (*medium*), dan kerusakan berat (*high*). Dari total 42 unit sampel yang diukur di ruas jalan Raya Desa Klampok – PG Banjaratma, jenis kerusakan yang teridentifikasi meliputi lubang (*pothole*), pelapukan dan butiran lepas (*weathering and raveling*), retak kulit buaya (*alligator cracking*), dan retak pinggir (*edge cracking*).

Kerusakan lubang mencakup sekitar 71,62% dari total kerusakan dan disebabkan oleh beban lalu lintas yang menggerus bagian kecil permukaan perkerasan, sehingga air dapat masuk dan melemahkan lapisan pondasi atau mutu campuran lapis permukaan yang kurang baik. Air yang masuk ke dalam lubang dan lapis pondasi ini mempercepat kerusakan jalan. Kerusakan pelapukan dan butiran lepas mencakup sekitar 9,43% dari total kerusakan dan disebabkan oleh lemahnya pengikat antara partikel agregat, yang menyebabkan butiran agregat terlepas dari permukaan perkerasan. Ini sering terjadi akibat beban lalu lintas pada musim hujan. Kerusakan retak kulit buaya mencapai sekitar 0,12% dan disebabkan oleh kelelahan akibat beban lalu lintas yang berulang-ulang. Retakan dimulai dari bagian bawah permukaan aspal atau pondasi yang distabilkan, di mana tegangan dan regangan tarik sangat besar di bawah beban roda dan merambat ke permukaan, menciptakan rangkaian retakan yang memanjang. Kerusakan retak pinggir terjadi sekitar 4,11% dan disebabkan oleh kurangnya dukungan dari arah lateral, perubahan volume tanah di sekitarnya, dan penurunan bahu jalan terhadap permukaan perkerasan. Ini juga terkait dengan kehilangan adhesi permukaan ke lapisan pondasi (*base*) dan kelemahan pada *seal coat*.

Untuk proyek pembuatan/peningkatan jalan baru atau jalan lama harus mempertimbangkan faktor-faktor pendukung seperti kondisi lingkungan, kondisi tanah lapisan dasar, beban lalu lintas, kondisi pelengkap jalan sebagai sarana pendukung agar kondisi perbaikan maupun peningkatan jalan sesuai yang diharapkan oleh pengguna jalan tersebut, sehingga bisa meminimalisir kerusakan jalan yang telah diperbaiki agar anggaran pemeliharaan dan peningkatan tidak bertumpu pada satu titik lokasi saja [9]. Seperti halnya proyek pemeliharaan atau peningkatan jalan, proyek kontruksi lainnya diperlukan suatu aturan sebagai bahan pertimbangan dalam melaksanakan pekerjaan baik kontruksi jalan atau lainnya yang dilakukan pemerintah atau instansi terkait sehingga dapat menghasilkan suatu pekerjaan sesuai yang telah disepakati bersama. Khusus untuk proyek pemeliharaan atau peningkatan jalan untuk kelancaran transportasi yaitu Dinas Bina Marga daerah yang telah mengeluarkan peraturan dalam hal perencanaan, pengawasan sesuai dengan kondisi jalan yang ada di wilayah Kabupaten Brebes. Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk membahas dan meneliti analisis kerusakan jalan kabupaten ruas Klampok – PG Banjaratma Kabupaten Brebes.

Penilaian Kondisi Jalan Nilai

Kondisi jalan adalah nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan, penilaian ini berdasarkan rata-rata nilai kerusakan ruas jalan [10]. Nilai ini diperoleh dari rata-rata nilai segmen ruas jalan, nilai segmen jalan meliputi penilaian terhadap kerusakan permukaan, bahu dan kemiringan jalan [11], [12]. Penilaian kondisi jalan adalah suatu proses penting yang dilakukan untuk mengevaluasi status dan kualitas jalan raya. Proses ini melibatkan pengumpulan data tentang keadaan jalan, termasuk aspek-aspek seperti kerusakan permukaan jalan, struktur perkerasan, tingkat keausan, dan kualitas umum jalan. Nilai yang diberikan dalam penilaian kondisi jalan, sering kali menggunakan metode seperti *Pavement Condition Index* (PCI) atau metode serupa, yang memberikan indikasi tentang sejauh mana jalan tersebut dalam kondisi baik atau memerlukan pemeliharaan lebih lanjut [13].

Penilaian ini membantu pemerintah dan badan-badan terkait dalam pengambilan keputusan terkait alokasi anggaran dan perencanaan pemeliharaan jalan. Dengan memahami tingkat kerusakan dan kondisi jalan, dapat ditentukan prioritas perbaikan, perencanaan program pemeliharaan berkala, dan pembangunan jalan baru jika diperlukan. Hasil dari penilaian kondisi jalan juga memberikan gambaran tentang tingkat keselamatan jalan dan kenyamanan pengguna jalan. Penting untuk secara teratur melakukan penilaian kondisi jalan, karena jalan yang dalam kondisi baik mendukung mobilitas yang aman dan efisien, sementara jalan yang terlantar dapat menjadi potensi bahaya dan menghambat pertumbuhan ekonomi. Oleh karena itu, penilaian kondisi jalan adalah alat yang sangat berharga dalam pengelolaan infrastruktur jalan yang berkelanjutan dan efektif [14].

Sistem Penilaian Menurut Bina Marga

Jenis kerusakan pada metode Bina Marga yang perlu diperhatikan saat melakukan survei adalah kekasaran permukaan (*surface texture*), lubang-lubang (*pot holes*), tambalan (*patching*), retak-retak (*cracking*), alur (*ruting*), amblas (*depression*) [1]. Penentuan angka dan nilai untuk masing-masing keadaan dengan menjumlahkan nilai- nilai keseluruhan keadaan maka didapatkan nilai kondisi jalan. Urutan prioritas dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

- a. Urutan Prioritas : 17 - (Kelas LHR + Nilai Kondisi Jalan) [4]
- b. Keterangan : Kelas LHR : Kelas lalu-lintas untuk pekerjaan pemeliharaan
- c. Nilai Kondisi Jalan : Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan
- d. Urutan Prioritas 0-3 : Jalan-jalan yang terletak pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program peningkatan.
- e. Urutan Prioritas 4-6 : Jalan-jalan yang terletak pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program pemeliharaan berkala.
- f. Urutan Prioritas 7 : Jalan-jalan yang terletak pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program pemeliharaan rutin.

Bina Marga telah memberikan Petunjuk Teknik tentang perencanaan dan penyusunan dan penyusunan Program Jalan Kabupaten (SK.77/KPTS/Db/1990). Buku tersebut mencakup prosedur perencanaan umum dan penyusunan Program untuk pekerjaan berat (rehabilitasi, peningkatan) dan pekerjaan ringan (terutama pemeliharaan) pada jalan dan jembatan kabupaten, yang pada umumnya diklasifikasikan fungsinya sebagai jalan "lokal". Analisis Kondisi Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dengan:

- a. Menetapkan jenis jalan dan kelas jalan,
- b. Menghitung LHR untuk jalan yang disurvei dan tetapkan nilai kelas jalan dengan menggunakan tabel berikut.

Tabel 1. LHR dan Nilai Kelas Jalan

LHR (smp/hari)	Nilai Kelas Jalan
< 20	0
20 – 50	1
50 – 200	2
200 – 500	3
500 – 2000	4
2000 – 5000	5
5000 – 20000	6
20000 – 50000	7
> 50000	8

Sumber: Ditjen Bina Marga, 1990.

- c. Mentabelkan hasil survei dan mengelompokkan data sesuai dengan jenis kerusakan,
- d. Menghitung parameter untuk setiap jenis kerusakan dan melakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan.
- e. Menjumlahkan setiap angka untuk semua jenis kerusakan, dan menetapkan nilai kondisi jalan berdasarkan tabel berikut.

Tabel 2. Penetapan Nilai Kondisi Jalan berdasarkan Total Angka Kerusakan

Total Angka kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
26 – 29	9
22 – 25	8
19 – 21	7
16 – 18	6
13 – 15	5
10 – 12	4
7 – 9	3
4 – 6	2
0 – 3	1

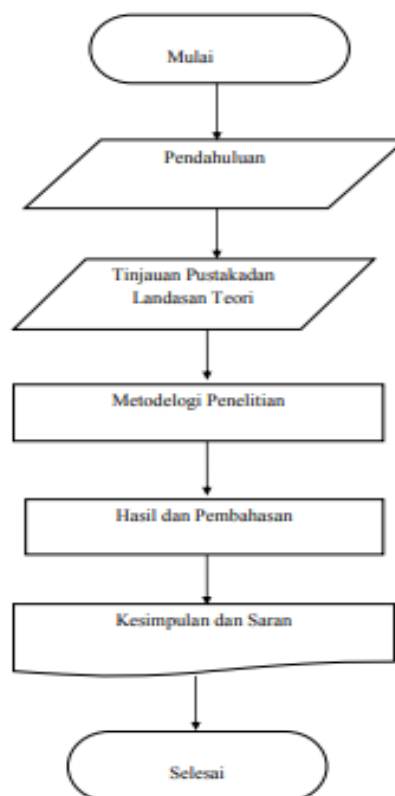
Sumber: Ditjen Bina Marga, 1990.

- f. Menghitung nilai prioritas kondisi jalan dengan menggunakan persamaan berikut: Nilai Prioritas = $17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$

2. METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada perkerasan lentur di jalan kabupaten ruas Klampok – PG Banjartma Kabupaten Brebes sepanjang 8,00 km yang hanya memiliki 1 jalur, 2 lajur, tak terbagi dengan lebar jalan 5 m. Penelitian dilakukan langsung studi lapangan dan pengambilan data direncanakan selama kurang lebih 2 minggu guna untuk mengidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi, yang dimulai dari persimpangan lampu merah jalan raya desa Klampok ke arah jalan Raya Jatibarang. Pelaksanaan penelitian memerlukan beberapa alat yang digunakan untuk mengidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi antara lain meteran pita, untuk mengukur panjang dan luas kerusakan serta panjang persegmen penelitian, penggaris, untuk mengukur kedalaman kerusakan alur, lubang, ambblas, dsb., form survei, untuk data hasil survei penelitian kondisi jalan, cat semprot, untuk menulis tiap satuan stasiun, kamera, untuk mengambil foto dokumentasi, dan manual kerusakan PCI. Pengumpulan data dengan observasi langsung atau pengamatan langsung adalah cara pengambilan data yang menggunakan mata visual tanpa bantuan alat standar lain untuk keperluan penelitian tersebut. Ada juga data yang dikumpulkan dari data yang sudah ada sebelumnya, misalnya dari instansi-instansi terkait.

Data primer yaitu data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti atau petugas-petugasnya dari sumber pertama, diamati, diteliti, dan dicatat pertama kali oleh peneliti itu sendiri. Pada penelitian ini, adapun data primer yang akan diambil adalah: jenis-jenis kerusakan yang terjadi, luas kerusakan per titik kerusakan, luas kerusakan per stasiun, tingkat kerusakan, kerapatan kerusakan, data lingkungan sekitar, dan foto-foto dokumentasi. Data sekunder lazimnya telah tersusun dalam bentuk dokumen atau dapat juga berupa hasil laporan penelitian orang lain yang dapat dipertanggung jawabkan keabsahannya. Data sekunder yang diambil berupa tinjauan literatur, dan data curah hujan harian. Data sekunder diperoleh dari sumber dinas terkait seperti data curah hujan rata-rata / tahun, dihitung selama 10 tahun terakhir yaitu pada tahun 2011-2021. Semakin curah hujan semakin tinggi disuatu daerah akan sangat berpengaruh terhadap umur kerusakan jalan [5].



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan penelitian langsung dilokasi yang dijadikan bahan penelitian dengan melihat kondisi jalan secara langsung, kondisi drainase, dan struktur tanah permukaan bawah, sehingga dapat diambil kesimpulan cara memperbaiki kerusakan jalan di lokasi tersebut. Penelitian yang dilakukan pada laporan tugas akhir antara lain :

a. Pengumpulan data

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan informasi dan data yang diperlukan untuk tujuan penelitian. Pengumpulan data dapat melibatkan berbagai teknik, seperti wawancara, survei, analisis dokumen, pengamatan, atau penggunaan instrumen khusus. Tujuan utama dari pengumpulan data adalah untuk memperoleh informasi yang relevan dan akurat yang akan digunakan dalam analisis selanjutnya. Data ini dapat berupa data kuantitatif (angka, statistik) atau data kualitatif (deskripsi, pendapat, atau informasi naratif) [15].

b. Studi Lapangan

Penelitian untuk struktur jalan perkerasan lentur menggunakan metode Bina Marga Pemeliharaan Rutin untuk jalan Nasional dan jalan Provinsi, jilid I Metode Survei. Studi lapangan adalah salah satu aspek penting dari penelitian yang melibatkan peneliti dalam mengunjungi lokasi atau tempat yang menjadi fokus penelitian [16]. Dalam konteks laporan tugas akhir, studi lapangan biasanya digunakan untuk mengamati, memeriksa, dan mengumpulkan data langsung dari lokasi yang relevan dengan topik penelitian. Ini bisa mencakup pengamatan langsung, pengukuran, wawancara dengan responden, atau pengambilan sampel jika diperlukan. Studi lapangan memungkinkan peneliti untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang situasi atau fenomena yang diteliti, serta memverifikasi data yang telah dikumpulkan melalui metode lain. Kombinasi antara pengumpulan data dan studi lapangan adalah langkah penting dalam penelitian yang membantu peneliti mengumpulkan data yang valid, menguji hipotesis, atau menjawab pertanyaan penelitian secara lebih komprehensif [17]. Keduanya sering menjadi dasar untuk analisis dan pembahasan dalam laporan tugas akhir, membantu peneliti menghasilkan temuan yang solid dan relevan untuk topik penelitian mereka.

Survei yang dilakukan yaitu menentukan jenis kerusakan jalan secara visual dengan membagi jalan berdasarkan segmen kemudian setiap kerusakan ditandai dengan memberi batas dengan cat [18]. Setelah itu, semua jenis kerusakan diukur panjang, lebar dan kedalamannya dengan menggunakan meteran. Kemudian dilanjutkan menentukan tingkat kerusakan yang terjadi berdasarkan kualitas kerusakan apakah termasuk berat, sedang atau ringan dan juga kuantitas kerusakannya. Tiap jenis kerusakan jalan direkap dan dijumlahkan untuk setiap segmen yang ditinjau. Untuk data sekunder didapat dari instansi yang terkait, yaitu meliputi data peta lokasi penelitian. Setelah selesai pengumpulan data dilanjutkan dengan analisis data dengan menggunakan metode Bina Marga, sehingga diperoleh hasil penentuan skala prioritas penanganan jalan dari metode tersebut [19].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei peninjauan kondisi jalan yang dilakukan selain menghasilkan data yang berupa panjang dan lebar jalan, lebih difokuskan pada kerusakan-kerusakan yang terjadi pada perkerasan tiap segmen pada ruas jalan. Jenis-jenis kerusakan perkerasan dalam metode Bina Marga terdiri dari retak, lobang, amblas/legok dan alur yang terjadi pada perkerasan jalan yang disurvei dan persentase pada tiap segmen jalan. Dari keseluruhan analisis di atas, jenis kerusakan yang paling dominan terjadi adalah kerusakan pengelupasan permukaan aspal dan jalan berlubang yang terjadi hampir di seluruh ruas jalan. Untuk itu agar pihak dinas terkait segera melakukan perbaikan dengan melihat kondisi langsung dilapangan agar anggaran bisa disesuaikan dengan besarnya jumlah daan jenis kerusakan serta jenis penanganannya. Tindakan yang paling tepat dalam penanganan adalah dengan cara kombinasi spot, per titik kerusakan, agar pekerjaan yang dapat dilaksanakan lebih efektif dan efisien dengan hasil yang maksimal dan agar anggaran yang dikeluarkan tidak terlalu besar.

Tabel 3. Tindakan Diambil Berdasarkan Urutan Prioritas

Urutan Prioritas	Tindakan Penanganan
0- 3	Program Peningkatan
4 – 6	Program Pemeliharaan Rutin
>7	Program Pemeliharaan Berkala

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga

Berdasarkan perhitungan nilai prioritas kondisi jalan dapat dihitung dengan persamaan : Nilai Prioritas = $17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$ $NP = 17 - (4 + 8) = 5$. Hal ini berarti kondisi jalan ruas Klampok – PG Banjaratma berdasarkan tabel termasuk Urutan Prioritas 4 – 6 dimana masuk kategori program pemeliharaan rutin. Total volume kerusakan sebesar 22, 24% dari total volume sebesar 25.000 m² atau sekitar 5.560 m², ruas jalan ini berarti kerusakan jalan ruas Klampok – PG Banjaratma sebagian besar belum mengalami kerusakan namun tetap diperlukan perbaikan secara rutin untuk mengurangi kecelakaan dan kenyamanan bagi pengendara yang melintasi jalan tersebut.

Hasil urutan prioritas dari nilai kondisi jalan menggunakan metode PCI menunjukkan bahwa ruas Jalan ruas Klampok – PG Banjaratma memiliki nilai 5, yang mengindikasikan bahwa perlu dilakukan program pemeliharaan berkala. Pemeliharaan berkala dan perbaikan diperlukan untuk meningkatkan tingkat layanan jalan, dan beberapa langkah yang dapat diambil termasuk:

- a. Kerusakan agregat licin. Perbaikan bisa dilakukan dengan metode pelapisan ulang (*overlay*), dan membersihkan bahan-bahan yang dapat menyebabkan ausnya agregat di permukaan [20].
- b. Kerusakan Alur. Jika penyebabnya berada di permukaan, perbaikan permanen dapat dilakukan dengan menambal seluruh kedalaman atau menambahkan lapisan tambahan (*overlay*) campuran aspal panas (*hot mix*). Jika penyebabnya adalah lemahnya lapis pondasi atau tanah dasar, mungkin diperlukan pembangunan ulang perkerasan secara total, termasuk peningkatan drainase jika air menjadi faktor penyebab kerusakan.
- c. Kerusakan Ambblas. Perawatan permukaan atau *micro surfacing* dapat digunakan. Untuk kerusakan yang besar, perbaikan dapat dilakukan dengan menambal permukaannya atau menambal seluruh kedalamannya.
- d. Kerusakan Pelepasan Butir. Perbaikan dapat dilakukan dengan perawatan permukaan menggunakan *chip seal* atau *slurry seal*.
- e. Kerusakan Kegemukan. Pemberian pasir panas atau batu saring panas dapat membantu mengimbangi kelebihan aspal. Untuk kerusakan kegemukan ringan, perawatan dengan agregat *seal coat* dapat digunakan.
- f. Kerusakan Retak Kulit Buaya. Perbaikan bisa dilakukan dengan penambalan parsial atau seluruh kedalamannya. Jika tingkat kerusakan ringan, pemeliharaan sementara seperti menutup dengan larutan penutup atau pengaman permukaan dapat digunakan.
- g. Kerusakan Retak Memanjang. Perbaikan dapat dilakukan dengan pengisi retakan jika retakan lebih dari 1/8 inci, penutupan retakan, atau penambalan seluruh kedalamannya.
- h. Kerusakan Sungkur. Perbaikan dapat dilakukan dengan menambal seluruh kedalamannya. Jika perkerasan memiliki agregat pondasi, perawatan permukaan tipis dapat digunakan dengan mengkasarkannya dan menambahkan material agregat pondasi sebelum menempatkan lapisan permukaan kembali.
- i. Kerusakan Tambalan. Perbaikan bisa melibatkan penggantian tambalan seluruh kedalamannya untuk perbaikan permanen, atau penambalan permukaan untuk perbaikan sementara.
- j. Kerusakan Lubang. Perbaikan permanen dapat melibatkan penambalan seluruh kedalamannya. Perbaikan sementara bisa dilakukan dengan membersihkan lubang dan mengisinya dengan campuran aspal dingin yang sesuai.
- k. Kerusakan Bahu Turun. Untuk perbedaan tinggi yang kecil dan bahu jalan berupa aspal, campuran aspal panas dapat ditempatkan pada bagian yang elevasinya berbeda. Perbedaan tinggi yang besar memerlukan peningkatan bahu jalan dengan menambahkan lapisan tambahan (*overlay*) atau perbaikan drainase jika diperlukan.
- l. Kerusakan Pengelupasan. Perbaikan dapat dilakukan dengan menghamparkan lapisan tambahan (*overlay*).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data maka dapat diambil kesimpulan yang bersifat terbatas. Jenis kerusakan jalan di ruas Klampok – PG Banjaratma terdapat 4 jenis macam kerusakan jalan secara umum terdiri dari kerusakan jalan berlubang (1.705 m²), kerusakan jalan ambblas sebesar (570 m²), kerusakan jalan retak sebesar (840 m²), kerusakan jalan *stripping* sebesar (2.440 m²). Kerusakan terjadi sebagian besar didominasi jenis kerusakan *stripping* sebesar 2.440 m² dan jalan berlubang sebesar 1.705 m² yang mana kerusakan tersebut dapat menimbulkan rasa tidak aman bagi pengguna jalan yang melintasi ruas tersebut. Untuk itu dibutuhkan penanganan segera

oleh dinas terkait agar tidak menghambat kelancaran transportasi dan mengurangi terjadinya kecelakaan diruas tersebut. Kerusakan yang terjadi diruas Klampok – PG Banjaratma disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu kondisi lapangan yang mencakup kondisi tanah di ruas Klampok – PG Banjaratma yang sebagian besar masih jenis tanah Latosol dengan tekstur lempung. Tidak adanya sarana pelengkap jalan seperti tidak ada talud sebagai penahan jalan, curah hujan yang cukup tinggi, dan besarnya prosentase Lalu Lintas Harian Rata rata yang melewati ruas tersebut. Jumlah total prosentase kerusakan sebesar 22,24 % dari volume kerusakan jalan sebesar 5.560 m2. Penanganan perbaikan yang paling tepat diruas Klampok – PG. Banjaratma adalah dengan kombinasi spot-spot persegmen dengan jenis perbaikan leveling penetrasi latasir dengan tebal 1,5 cm, untuk menghemat anggaran dan agar penanganan lebih efektif dan efisien.

Saran

Adapun saran yang diajukan berdasarkan penelitian yang dilakukan sebagai berikut. Dalam rangka mengatasi kerusakan jalan pada ruas Klampok - PG Banjaratma, Kabupaten Brebes, sejumlah saran strategis diajukan. Pertama, diperlukan perencanaan pemeliharaan berkala yang terstruktur dan berkualitas untuk menjaga kualitas jalan. Prioritaskan perbaikan pada segmen jalan yang mengalami kerusakan berat guna menghindari penurunan tingkat layanan jalan. Selain itu, fokus pada pengembangan sistem drainase yang efisien untuk mengatasi masalah genangan air yang dapat merusak perkerasan jalan. Pastikan penggunaan material konstruksi berkualitas tinggi sesuai dengan standar teknis yang berlaku. Selanjutnya, penting untuk melakukan evaluasi ulang terkait volume dan jenis lalu lintas yang melintasi ruas jalan ini untuk memastikan rencana perbaikan sesuai dengan tuntutan lalu lintas yang ada. Pemantauan rutin kondisi jalan perlu ditingkatkan, dan data kerusakan harus diperbarui secara berkala untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat. Kerjasama yang baik dengan instansi terkait dan pihak swasta yang terlibat dalam perawatan jalan menjadi kunci untuk meningkatkan efisiensi pelaksanaan perbaikan. Selain itu, edukasi masyarakat setempat mengenai manfaat perbaikan jalan dan pentingnya pemeliharaan jalan yang baik perlu dilakukan agar mendapatkan dukungan dari masyarakat. Terakhir, untuk memahami akar permasalahan kerusakan jalan dengan lebih baik, perlu dilakukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam untuk mengidentifikasi faktor penyebab kerusakan dan merancang tindakan pencegahan yang lebih efektif di masa depan. Pemantauan pasca-pemeliharaan juga harus dilakukan secara ketat untuk memastikan keberhasilan perbaikan jalan yang telah dilakukan.

DAFTAR REFERENSI

- [1] A. Juara, "Analisa Kerusakan Jalan dengan Metode Bina Marga dan PCI untuk Peningkatan Jalan Raya Buntu-Gombong Km 7 Banyumas Berdasarkan Kinerja Kelas Jalan (MKJI 1997)," *Teras*, vol. 12, no. 3, pp. 9–15, 2022.
- [2] A. Khamid and A. Sodikin, "Identifikasi Kerusakan Jalan pada Jalan Larangan Pamulian Kabupaten Brebes," *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 01, 2020.
- [3] Y. Feriska and A. Unaesih, "Pengaruh Beban Kendaraan terhadap Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Pebatan - Rengaspendawa di Kabupaten Brebes," *Infratech Build. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 36–42, 2020.
- [4] R. Santosa, B. Sujatmiko, and F. A. Krisna, "Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI Dan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Ahmad Yani Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro)," *Ge-STRAM J. Perenc. dan Rekayasa Sipil*, vol. 04, no. 2, pp. 104–111, 2021.
- [5] A. Wardani, A. Kristiawan, and N. Samsudin, "Analisis Kerusakan Jalan Akibat Volume Kendaraan 'Studi Kasus : Jalan Raya Semarang Boja Km 38 – 42,'" *J. Tek. Sipil Giratory Upgris*, vol. 1, no. 1, 2020, doi: 10.26877/goratory.v1i1.7907.
- [6] N. Novitasari and T. Sudibyo, "Analisis Perkiraan Tingkat Pelayanan Jalan (Studi Kasus Rencana Tol Dalam Kota Jakarta Ruas Bekasi Raya)," *J. Tek. Sipil dan Lingkung.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–16, 2020, doi: 10.29244/jsil.5.1.1-16.
- [7] A. D. A. Rasyif, "Studi Penanganan Kerusakan pada Ruas Jalan Nganjuk-Bojonegoro,Km 55+500 sampai Km 61+700, KAbupaten Nganjuk," *Jurnaal Tek.*, vol. 9, no. 1, 2020.
- [8] K. Ekonomis and D. A. N. Strategi, "Analisis Kerusakan Jalan dengan Metode PCI Kajian Ekonomis dan Strategi Penanganannya (Studi Kasus Ruas Jalan Ponorogo – Pacitan Km 231+000 Sampai Dengan Km 246+000, Km 0+000 di Surabaya)," *Tesis Magister Tek. Sipil Sekol. Pascasarj. Univ. Muhammadiyah Surakarta*, 2016.

- [9] M. I. F. Fikri, I. W. Agustin, and A. Yudono, "Kinerja Operasional Jalur Pejalan Kaki Pada Jalan Raya Langsep Klojen Kota Malang," *Kinerja Oper. Jalur Pejalan Kaki Pada Jalan Raya Langsep Klojen Kota Malang*, vol. 11, no. 0341, pp. 59–68, 2022.
- [10] P. Geyer, "Analisis Kerusakan Dan Penanganan Ruas Jalan," *J. Karya Tek. Sipil*, vol. 6, pp. 401–417, 2017.
- [11] M. Zaid and R. Sulistyorini, "Analisis Tingkat Kerusakan Jalan dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI)(Studi Kasus: Jalan P. Tirtayasa Bandar Lampung)," *J. Rekayasa Sipil dan ...*, vol. 9, no. 2, pp. 201–212, 2021, [Online]. Available: <http://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jrsdd/article/view/1746>
- [12] F. Megarani and C. A. Prastyanto, "Analisis Pemilihan Jenis Perkerasan Jalan untuk Menangani Kerusakan Jalan pada Ruas Jalan Desa Batuputih Daya Kabupaten Sumenep," *J. Tek. ITS*, vol. 8, no. 2, pp. 38–43, 2020, doi: 10.12962/j23373539.v8i2.46687.
- [13] R. B. A. Sirait, S. A. S, and E. Sulandari, "Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Raya pada Lapisan Permukaan," *J. Mhs. Tek. Sipil Univ. Tanjungpura*, vol. 4, no. 4, p. 207522, 2017, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/id/publications/207522/analisa-kondisi-kerusakan-jalan-raya-pada-lapisan-permukaan-studi-kasus-jalan-ra>
- [14] F. R. Yamali, E. Handayani, and E. E. Sirait, "Penilaian Kondisi Jalan dengan Metode PCI (Pavement Condition Index)," *J. Talent. Sipil*, vol. 3, no. 1, p. 47, 2020, doi: 10.33087/talentsipil.v3i1.27.
- [15] A. Hamid and A. Sodikin, "Identifikasi Kerusakan Jalan pada Jalan Larangan Pamulihan Kabupaten Brebes," *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 01, pp. 21–28, 2020.
- [16] D. E. Copricon, G. Wibisono, and A. Sandhyavetri, "Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode PCI (Pavement Condition Index) dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan (Studi Kasus : simpang Lago - simpang Buatan)," *Jom FTEKNIK*, vol. 5, no. 1, pp. 1–11, 2018.
- [17] E. Surya Risky Fajary, S. K. Aditama Uda, J. Teknik Sipil, and U. Palangka Raya, "Analisis Studi Kelayakan Proyek Terhadap Aspek Finansial Perumahan di Kota Palangka Raya," *Serambi Eng.*, vol. VII, no. 3, pp. 3566–3572, 2022.
- [18] M. E. Bolla, "Perbandingan Metode Bina Marga dan PCI (Pavement Condition Index) dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan," *J. Tek. Sipil*, pp. 104–116, 2019.
- [19] F. Ramdhani, "Penilaian Kondisi Perkerasan pada Jalan S.M. Amin Kota Pekanbaru dengan Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode Pavement Condition Index (PCI)," *Tek. Sipil, Fak. Tek. Univ. Abdurrah*, vol. 6, no. August, p. 128, 2016.
- [20] I. Kusmaryono and C. R. D. Sepingga, "Analisis Kondisi Kerusakan Permukaan Perkerasan Jalan Lentur Menggunakan Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan Dan Penanganannya Pada Jalan Raya Bogor Di Kota Depok," *Tek. Sipil*, vol. X, no. 1, pp. 25–33, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.listn.ac.id/index.php/cline/article/view/898>