

Tersedia online di www.journal.unesa.ac.id

Halaman jurnal di www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans

Analisis Kerusakan Perkerasan Lentur Ruas Jalan Ploso – Bts. Kota Jombang (Link. 168) Sbaya KM 75+790 – 82+360 Menggunakan Metode *Provincial/Kabupaten Road Management System* (PKRMS)

Dhyva Choirunnisa Wicakrani ^a, Anita Susanti ^b

^a Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

^b Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

email: ^a dhyva.20020@mhs.unesa.ac.id, ^b anitasusanti@unesa.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 14 Juni 2023

Revisi 25 April 2024

Diterima 26 April 2024

Online 30 April 2024

Kata kunci:

PKRMS

Penanganan Kerusakan

Metode Perbaikan

ABSTRAK

Penurunan kualitas jalan pada ruas jalan Ploso – Bts. Kota Jombang Sbaya 75+790 – 82+360 yang disebabkan oleh adanya konstruksi jalan yang terus menerus, akibatnya banyak aktivitas berkendara pengemudi yang terhambat sehingga jalan jarang digunakan kembali. Permasalahan ini harus segera diatasi dengan cara pemeriksaan tingkat ketidakrataan ruas jalan tersebut. Kerusakan jalan juga diakibatkan dari pemeliharaan jalan yang tidak dilakukan secara dini dan tepat. Untuk menjaga agar kondisi jalan tetap pada kondisi yang baik dan layak dalam melayani berbagai moda transportasi perlu adanya evaluasi permukaan jalan untuk mengetahui apakah jalan tersebut masih dalam kondisi baik atau diperlukan adanya pemeliharaan rutin atau berkala. *Provincial/Kabupaten Road Management System* (PKRMS) merupakan sumber *database* untuk keperluan perencanaan yang menampung data kondisi, inventaris, data proyek data histori, dan peta. Aplikasi ini digunakan untuk mengolah dan menganalisis data jalan yang diperlukan sehingga menghasilkan laporan tentang kondisi aset jalan dan program pemaketan pekerjaan jalan. Aplikasi ini juga membantu menentukan prioritas pekerjaan pemeliharaan jalan. Dari lokasi pengamatan yang ditinjau kerusakan yang paling mendominasi adalah kerusakan tepi, lubang, agregat lepas dan retak buaya. Penanganan kerusakan permukaan jalan pada lapis perkerasan lentur menggunakan metode perbaikan standar Direktorat Jendral Bina Marga.

Analysis of Damage to Flexible Pavement for Jalan Ploso – Bts. Kota Jombang (Link. 168) Sbaya KM 75+790 – 82+360 Using the Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS) Method

ARTICLE INFO

Keywords:

PKRMS

Damage Handling,

Repair Method

ABSTRACT

The decline in road quality on the Ploso – Bts. Kota Jombang Sbaya 75+790 – 82+360 which is caused by continuous road construction, as a result many driver's driving activities are hampered so that roads are rarely used again. This problem must be resolved immediately by examining the level of unevenness of the road section. Road damage also results from road maintenance that is not carried out early and properly. In order to maintain road conditions in good and proper condition in serving various modes of transportation, it is necessary to evaluate the road surface to find out whether the road is

Style APA dalam menyitasi artikel ini:

Wicakrani, D.C . & Susanti, A. (2024). Analisis Kerusakan Perkerasan Lentur Ruas Jalan Ploso – Bts. Kota Jombang (Link. 168) Sbayu KM 75+790 – 82+360 Menggunakan Metode Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS). MITRANS: : *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi*, v2(n1), Halaman 81-90

still in good condition or routine or periodic maintenance is required. Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS) is a database source for planning purposes that accommodates condition data, inventories, project data, historical data, and maps. This application is used to process and analyze the necessary road data so as to produce a report on the condition of road assets and the road work packaging program. This application also helps determine the priority of road maintenance work. From the observation sites reviewed, the most dominant damage is edge damage, holes, loose aggregate and alligator cracks. Handling of road surface damage on flexible pavement layers uses standard repair methods of the Directorate General of Highways.

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

1. Pendahuluan

Jalan merupakan salah satu jenis prasarana transportasi yang memegang peran utama bagi perkembangan suatu daerah. Kondisi jalan yang baik dapat memudahkan mobilitas penduduk dalam kegiatan ekonomi dan kegiatan sosial lainnya. Ruas jalan Ploso – Bts. Kota Jombang merupakan jalan provinsi yang memiliki frekuensi lalu lintas yang terbilang tinggi, jalan ini merupakan jalur alternatif menuju Kabupaten Lamongan. Kerusakan yang ada pada jalan ini tentu dapat memengaruhi keamanan dan kenyamanan para pengemudi. Menurut UU No. 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas UU No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan penghubung, bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel, jalan lori, dan jalan kabel.

Untuk menjaga agar kondisi jalan tetap pada performa yang layak untuk melayani berbagai moda transportasi, perlu adanya evaluasi permukaan jalan untuk mengetahui apakah jalan tersebut masih dalam kondisi baik atau diperlukan adanya pemeliharaan rutin atau berkala. Bentuk pemeliharaan jalan tergantung dari hasil penilaian kondisi kerusakan permukaan jalan yang telah ditetapkan secara visual, adapun beberapa metode yang sering digunakan adalah metode *Provincial/Kabupaten Road Management System* (PKRMS) Bina Marga. Dengan adanya tindakan cepat mengenai penanganan pemeliharaan rutin jalan, maka UPT Pengelolaan Jalan dan Jembatan mengutamakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), dimana program ini dibuat sebagai bentuk upaya pencegahan timbulnya kecelakaan kerja dan penyakit dari suatu pekerjaan. Besarnya resiko tersebut tergantung jenis pekerjaan serta upaya pengendalian resiko yang dilakukan. Resiko kecelakaan kerja dapat memungkinkan kejadian berbahaya bahkan cedera dan gangguan kesehatan.

Berdasarkan Permen PUPR No. 21 Tahun 2019, Keselamatan dan kesehatan kerja konstruksi adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja pada konstruksi. Untuk memaksimalkan kegiatan tersebut diperlukan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan konstruksi bidang pekerjaan umum dimana untuk pengendalian resiko K3 pada setiap pekerjaan konstruksi bidang pekerjaan umum.

Masalah dalam pengamatan perkerasan lentur ruas jalan Ploso – Bts. Kota Jombang Sbayu KM 75+790 – 82+360 ini adalah cara penanganan pemeliharaan jalan yang dilakukan oleh UPT Jalan dan Jembatan Mojokerto. Sehingga didapatkan rumusan masalah apa saja identifikasi jenis kerusakan jalan, bagaimana cara menentukan tingkat kerusakan, dan bagaimana cara menentukan penanganan pemeliharaan jalan.

Tujuan pengamatan ini adalah untuk mengetahui identifikasi jenis kerusakan, untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan, dan untuk menentukan penanganan kerusakan secara tepat yang dilaksanakan oleh pihak UPT Pengelolaan Jalan dan Jembatan Mojokerto.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Jalan

Menurut UU No. 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas UU No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan penghubung, bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel, jalan lori, dan jalan kabel.

2.2. Survei Kondisi Jalan

Survei kerusakan perkerasan adalah kompilasi dari berbagai tipe kerusakan, lokasi, dan luas penyebarannya (Rosmalasari Et Al. 2020). Survei kerusakan secara detail dibutuhkan sebagai bagian dari perencanaan dan perancangan proyek rehabilitasi (Pratiwi & Fitri, 2021). Tujuan dilakukan survei kinerja perkerasan adalah menentukan perkembangan dari kerusakan perkerasan, sehingga dapat dilakukan estimasi biaya pemeliharaan (Hashim Et Al., 2016)

Informasi ini sangat berguna untuk instansi yang terkait dalam pengalokasian dana untuk pemeliharaan. Pekerjaan ini sangat penting dan umumnya diprioritaskan sehingga banyaknya biaya yang dibutuhkan untuk pemeliharaan dapat di estimasikan dari tahun ke tahun (Phelia & Sinia, 2021). Selain itu, survei kinerja perkerasan juga berguna untuk menentukan sebab – sebab dan pengaruh dari kerusakan perkerasan. Penentuan sebab-sebab kerusakan harus diketahui sebelum penanganan pemeliharaan yang memadai dapat dilakukan (Lestari, 2015). Demikian pula penyebab kegagalan perkerasan juga harus diketahui, sehingga hal ini dapat diperhitungkan dalam perancangan di kemudian hari.

2.3. *Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS)*

Menurut Surat Edaran Nomor 22 Tahun 2021 tentang Manual Aplikasi Sistem Program Pemeliharaan Jalan Provinsi/Kabupaten (*Provincial/Kabupaten Road Management System*) merupakan sumber *database* untuk keperluan perencanaan yang menampung data kondisi, inventaris, data proyek data histori, dan peta. Aplikasi ini digunakan untuk mengolah dan menganalisis data jalan yang diperlukan sehingga menghasilkan laporan tentang kondisi asset jalan dan program pemaketan pekerjaan jalan. Aplikasi ini juga membantu menentukan prioritas pekerjaan pemeliharaan jalan.

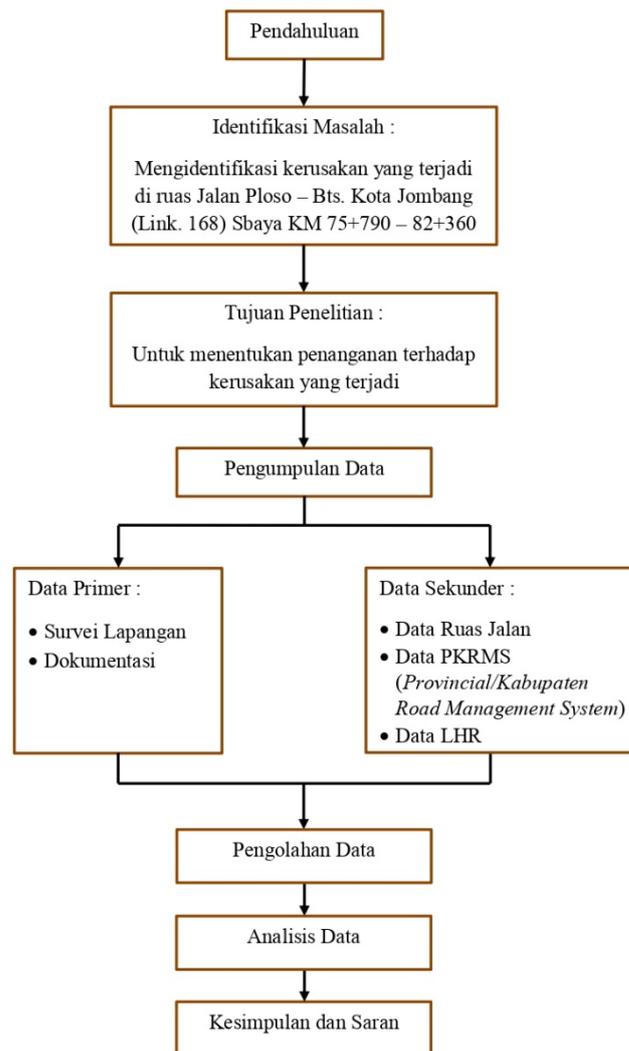
3. Metode Penelitian

Pengamatan dilakukan di ruas jalan Ploso – Bts Kota Jombang Sbayu KM 75+790 – 82+360. Pengamatan difokuskan pada jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi pada jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Ploso – Bts Kota Jombang Sbayu KM 75+790 – 82+360. Pengamatan ini dilakukan secara pendekatan kualitatif dengan proses yang rinci dan spesifik tentang bagaimana pengaturan memperoleh data.

Metode pengumpulan data yang digunakan penulis dalam mengumpulkan data, yaitu : metode observasi lapangan, metode literatur, dan metode dokumentasi . Metode observasi lapangan adalah suatu cara mengumpulkan data dengan pengamatan langsung dan pencatatan secara sistematis terhadap objek yang diteliti. Metode literatur adalah pengumpulan data yang dilakukan penulis dengan mengambil data di pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah bahan pengamatan. Selain itu, referensi didapat dari artikel ilmiah, jurnal atau media cetak lainnya yang memiliki topik yang sama dengan permasalahan yang dibahas. Metode dokumentasi ialah pengumpulan data kualitatif dengan melihat atau menganalisis dokumen – dokumen yang dibuat oleh subjek sendiri atau orang lain. Metode tersebut dilakukan agar penulis mendapatkan gambaran atau sudut pandang lain.

Pada prosedur pengambilan data dilakukan beberapa tahap, yaitu dengan persiapan, persiapan dilakukan dengan menentukan lokasi letak perkerasan lentur ruas jalan yang akan di observasi. Selanjutnya Pengumpulan data, setelah menentukan letak lokasi yang akan diobservasi, selanjutnya melakukan dokumentasi pada ruas jalan yang mengalami kerusakan pada perkerasan lentur. Selanjutnya Analisis data, setelah melakukan dokumentasi pada ruas jalan yang mengalami kerusakan maka selanjutnya mengidentifikasi kerusakan tersebut dan menganalisis tingkat kerusakan yang terjadi

pada ruas jalan tersebut. Sehingga dapat memberikan solusi berupa pemeliharaan atau metode perbaikan yang sesuai terhadap kerusakan tersebut.



Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Identifikasi Kerusakan Pada Ruas Jalan Ploso – Bts. Kota Jombang

Menindaklanjuti kerusakan jalan pada ruas jalan Ploso – Bts. Kota Jombang (Link. 168) Sbya KM 75+790 – 82+360, penyelenggara pemeliharaan jalan melakukan tindakan awal yaitu indentifikasi kerusakan jalan dengan melakukan survei PKRMS. Hasil survei tersebut akan diidentifikasi secara langsung berdasarkan metode Bina Marga. Dengan melakukan survei dengan cara merekam ruas jalan tersebut dengan *dashcam* lalu anggota tim survei lainnya mencatat kerusakan di dalam kendaraan. Setelah survei selesai dilaksanakan, seluruh anggota tim survei akan mengecek kembali dengan menonton hasil rekaman *dashcam* tersebut dan mencatat kerusakan yang mungkin terlewat saat survei langsung.

Pelaksanaan survei kerusakan tersebut sebagai berikut :

a. Mengidentifikasi kerusakan yang ada di lokasi

Identifikasi ada atau tidaknya kerusakan yang dilakukan dengan cara mengamati hasil rekaman *dashcam* untuk ruas jalan tersebut.

Surface Deterioration

- IRI
- **Bleeding (m2)**
Kegemukan
- **Ravelling (m2)**
Agregat Lepas
- **Disintegration (m2)**
Disintegrasi
- **Crack Depression (m2)**
Retak Turun
- **Patching (m2)**
Tambalan
- **Other Crack (m2)**
Retak Lain
- **Pothole (m2)**
Lubang
- **Rutting (m2)**
Alur/Jejak Roda
- **Edge Damage (m2)**
Rusak Tepi

KETERANGAN

- **Pothole**
Lubang
 1. Kecil $\phi < 0,5$ m
 2. Besar $\phi \geq 0,5$ m
 3. Dangkal $\phi < 5$ cm
 4. Dalam $\phi \geq 5$ cm
- **SDI**
- **TTI**
- **Pavement width (m) x 100 m**
= Bleeding + Ravelling + Disintegration
+ Crack Depression + Patching
+ Other Crack + Pothole + Rutting
+ Edge Damage

- **Composition**
Susunan
 1. Baik/Rapat
 2. Kasar
- **Crack Type**
Retak Jenis
 1. Tidak Ada
 2. Tidak Berhubungan
 3. Saling Berhubungan (Berbidang Luas)
 4. Saling Berhubungan (Berbidang Sempit)
- **Crack Width**
Rata-Rata Lebar
 1. Tidak Ada
 2. < 1 mm
 3. $1-5$ mm
 4. > 5 mm
- **Pothole Count (m2)**
Jumlah Lubang
- **Pothole Size**
Ukuran Lubang
 1. Tidak Ada
 2. Kecil-Dangkal
 3. Kecil-Dalam
 4. Besar-Dangkal
 5. Besar-Dalam
- **Rut Depth**
Rata-Rata Dalam Alur
 1. Tidak Ada
 2. < 1 cm
 3. $1-3$ cm
 4. > 3 cm

Gambar 2. Keterangan Form PKRMS

Sumber : UPT Pengelolaan Jalan dan Jembatan Mojokerto

b. Menentukan jenis kerusakan dan mengukur dimensi kerusakan
Setelah mengolah data dan melihat kerusakan di ruas jalan Ploso – Bts. Kota Jombang. Terdapat beberapa kerusakan diantaranya sebagai berikut :



Gambar 3. Kerusakan Tepi Sebelah Kiri

Sumber : UPT Pengelolaan Jalan dan Jembatan Mojokerto



Gambar 4. Lubang Pada Ruas Kiri

Sumber : UPT Pengelolaan Jalan dan Jembatan Mojokerto



Gambar 5. Agregat Lepas

Sumber : UPT Pengelolaan Jalan dan Jembatan Mojokerto



Gambar 6. Retak Buaya Pada Ruas Kanan

Sumber : UPT Pengelolaan Jalan dan Jembatan Mojokerto

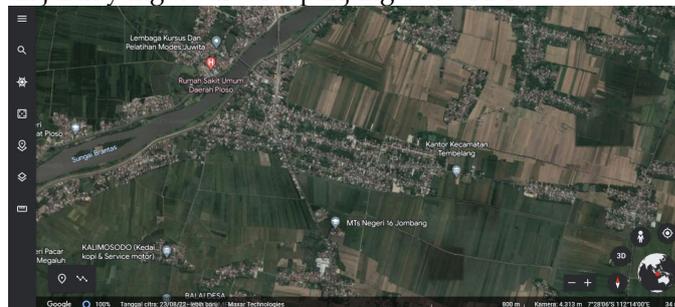
c. Mencatat hasil pengukuran kerusakan

Setelah melakukan survei dan meninjau ulang dengan hasil rekaman *dashcam*, didapatkan rekap hasil kerusakan pada ruas jalan Ploso – Bts. Kota Jombang sebagai berikut.

4.2. Perhitungan Tingkat Kerusakan

Penulis melakukan perhitungan tingkat kerusakan untuk menentukan tingkat kerusakan yang terdapat di lapangan. Penulis juga mendapatkan informasi dan data dari pihak penyelenggara pemeliharaan jalan UPT Pengelolaan Jalan dan Jembatan Kabupaten Mojokerto :

1. Peta lokasi kerusakan jalan yang di survei sepanjang 6.570 KM



Gambar 7. Peta Lokasi Survei

Sumber : Google Earth

2. Dari perhitungan tingkat kerusakan ruas jalan Ploso – Bts. Kota Jombang (Link. 168) Sbayu KM 75+790 – 82+360 diperoleh hasil sebagai berikut : jalan mantap 4,55 Km (69,5%) dan jalan tidak mantap 2,00 Km (30,5%).
3. Nilai LHR Tahun 2021 pada hari pertama selama 24 jam : untuk kendaraan roda 2 sebanyak 21.235, lalu kendaraan roda 4 dan di atasnya sebanyak 12.934. Pada hari kedua selama 20 jam : untuk roda 2 sebanyak 24.906, lalu kendaraan roda 4 dan di atasnya sebanyak 11.000.

4.3. Proses Penanganan Kerusakan

Proses penanganan kerusakan yang diambil berdasarkan kerusakan yang telah ditemukan oleh penulis adalah penambalan atau levelling. Alasan dilakukan penanganan penambalan karena jika tidak segera dilakukan penanganan terdapat potensi untuk membesar dan lebih parah. Penambalan dilakukan karena dirasa cukup untuk mengatasi kerusakan yang terjadi, biaya yang kecil, mengembalikan kondisi jalan agar tetap berfungsi secara optimal dan memberikan kenyamanan terhadap pengguna jalan yang melintas.

Penambalan dibutuhkan material yang sesuai dengan spesifikasi yang ada. Material yang ditentukan ialah HRS dengan komposisi seperti tabel di bawah ini :

Tabel 1. Variasi Campuran Aspal

Material	Komposisi Agregat	HRS			
		1200	5.5%	6%	6.5%
Bitumen			66	72	78
CA	21%	252	238.14	236.88	235.62
MA	0%	0	0	0	0
FA	77%	924	873.18	868.56	863.94
FF	2%	24	22.68	22.56	22.44
			1200	1200	1200

Mengacu pada tabel diatas, HRS (*Hot Rolled Sheet*) dengan kadar aspal 6% sudah cukup untuk menutupi kerusakan – kerusakan tersebut.

Menggunakan material HRS (*Hot Rolled Sheet*) dengan kadar aspal 6% diberikan kepada AMP (*Asphalt Mixing Plan*) untuk memproses *hotmix* yang diperuntukkan perbaikan.

Tabel 2. Komposisi HRS

Material	HRS	
	Komposisi Agregat	6%
Bitumen		72
CA	21%	236.88
MA	0%	0
FA	77%	868.56
FF	2%	22.56
		1200

Keterangan :

- Bitumen : Aspal
 CA : Agregat 10 – 15 mm
 MA : Agregat 5 – 10 mm

FA : Agregat 0 – 5 mm

FF : Filler (Semen) 2%

4.4. Proses Penambalan (Leveling)

Proses *Leveling* adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan material dan alat yang akan digunakan, serta perlengkapan K3 dan pemasangan rambu keselamatan kerja.
2. Membersihkan area sekitar kerusakan menggunakan *air compressor* dan menandai area kerja menggunakan *pilox* putih.



Gambar 8. *Air Compressor*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

3. Permukaan dibasahi dengan air untuk memperbaiki kadar air.
4. Aspal hotmix dari AMP digelar dengan keadaan panas 120 derajat celcius, tidak boleh dingin karena dapat memengaruhi kualitas hotmix yang akan digunakan untuk menambal kerusakan
5. Beri aspal emulsi, lalu ratakan dan padatkan menggunakan *tandem roller* 2 ton dengan 8 – 10 lintasan.



Gambar 9. *Tandem Roller*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

6. Bersihkan lokasi perbaikan dari sisa material.

5. Kesimpulan

Berdasarkan teori dan hasil pengamatan pelaksanaan dilapangan yang didapatkan oleh penulis, dapat disimpulkan bahwa hasil identifikasi jenis kerusakan pada ruas jalan Ploso – Bts. Kota Jombang Sbayu KM 75+790 – 82+360 diperlukan adanya proses tindak lanjut agar tidak bertambah parah. Dari perhitungan tingkat kerusakan pada ruas jalan Ploso – Bts. Kota Jombang Sbayu KM 75+790 – 82+360 yang sudah dilakukan didapatkan hasil : jalan mantap 4,55 Km (69,5%) dan jalan tidak mantap 2,00 Km (30,5%).

Menentukan penanganan seperti apa yang akan dilakukan pada ruas jalan Ploso – Bts. Kota Jombang Sbayu KM 75+790 – 82+360. Cara penanganan diperlukan untuk mengetahui kegiatan yang

sebaiknya dilakukan dalam proses pemeliharaan rutin. Proses ini penting dilakukan untuk mengurangi kerusakan kembali dalam jangka pendek dan tidak dapat memenuhi umur perencanaan jalan. Proses penanganan yang dipilih oleh penulis adalah berupa kegiatan penambalan atau levelling kerusakan pada ruas jalan Ploso – Bts. Kota Jombang.

6. Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian yang berjudul Analisis Kerusakan Perkerasan Lentur Ruas Jalan Ploso – Bts. Kota Jombang (Link. 168) Sbaya KM 75+790 – 82+360 Menggunakan Metode Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS) ini dapat terselesaikan. Maksud dan tujuan penulisan karya ilmiah ini ialah sebagai salah satu persyaratan untuk memenuhi tugas Magang Industri. Penulis menyampaikan banyak – banyak terimakasih kepada beberapa pihak yang mendukung penulisan karya ilmiah ini, antara lain : Bapak Edy Tambeng Widjaja, S.T., M.Si selaku Kepala Dinas PU Bina Marga Provinsi Jawa Timur, Bapak Budi Setyono, S.T., M.T. selaku Kepala UPT Pengelolaan Jalan dan Jembatan Mojokerto, Bapak Pranoto Adi Wiyoto, S.E., M.M. selaku Kepala Sub. Bagian Tata Usaha UPT Pengelolaan Jalan dan Jembatan Mojokerto, Bapak Minar, S.T. selaku Penanggung Jawab Koordinator Magang Tahun 2023 serta sebagai Pembimbing Lapangan penulis, Bapak Rama Dwi Pratama Putra, S.ST., Bapak Muhammad Dwi Rochmansyah, S.Ars., dan Para Staff Bidang Pelaksana Teknis Pemeliharaan, Peningkatan dan Pembangunan Jalan UPT Pengelolaan Jalan dan Jembatan Mojokerto yang telah membimbing dan memberikan ilmu selama kegiatan praktik kerja lapangan berlangsung, Ibu Dr. Anita Susanti S.Pd., M.T dan Bapak R. Endro Wibisono S.Pd., M.T., selaku dosen pembimbing, Orang tua dan pihak lain yang tidak dapat disebutkan sebagai pendukung utama selama kegiatan yang penulis lakukan.

7. Referensi

- Affandi N. A., dan Hepiyanto R., 2018. Studi Evaluasi Tebal Perkerasan Kaku Pada Ruas Jalan Dradah – Kedungpring Menggunakan Metode Bina Marga 2002. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Islam Lamongan*.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2017. Panduan Pemeliharaan Teknologi Pemeliharaan Preventif Perkerasan Jalan. No. 07/SE/Db/2017
- Hashim, R., Roy, C., Shamshirband, S., Motamedi, S., Fitri, A., Petkovic, D., & Song, K. I. I. L. (2016). Estimation of Wind-Driven Coastal Waves Near a Mangrove Forest Using Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System. *Water Resources Management*, 30(7), 2391 - 2404. <https://doi.org/10.1007/s11269-016-1267-0>
- Internasional Labour Organization. 1980. Keselamatan & Kesehatan Kerja (K3).
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Direktorat Jendral Bina Marga, 2021, Manual Aplikasi Sistem Program Pemeliharaan Jalan Provinsi/Kabupaten, Nomor: 22/SE/Db/2021.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Direktorat Jendral Bina Marga, 2018, Tentang Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan, Nomor 02/SE/Db/2018.
- Lestari, F. (2015). Studi Karakteristik Perilaku Perjalanan Siswa SMA Negeri di Kota Bandar Lampung.
- Nawir, D., dan Mansur, A. Z., 2017, Rancangan Perkerasan Jalan, Penerbit Rinra Publishing, Makassar, ISBN: 978-602-18440-5-2.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. 2011. Tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan. Nomor 13/PRT/M/2011
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2019. Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi. Nomor 21/PRT/N/2019
- Peraturan Gubernur. 2018. Tentang Nomenklatur, Susunan Organisasi, Uraian Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Jawa Timur. Nomor 57 Tahun 2018.
- Phelia, A., & Sinia, R. O. (2021). Skenario Pengembangan Fasilitas Sistem Pengelolaan Sampah Dengan Pendekatan Cost Benefit Analysis Di Kelurahan Kedamaian Kota Bandar Lampung. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(1).

- Pratiwi, D., & Fitri, A. (2021). Analisis Potensial Penjalaran Gelombang Tsunami di Pesisir Barat Lampung, Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(1). 29-37.
- Rosmalasari, T. D., Lestari, M. A., Dewantoro, F., & Russel, E. (2020). Pengembangan E-Marketing Sebagai Sistem Informasi Layanan Pelanggan Pada Mega Florist Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 27-32.
- Rahmanto Andi. 2016. Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penanganan Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Banjarejo – Ngawen. Vol 10 No 1
- Undang – Undang. Tentang Kedua Atas Undang – Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. Nomor 2 Tahun 2022