

Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penanganan Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Banjarejo - Ngawen

Andi Rahmanto (*)

*) Dosen Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu
Jalan Kampu Ronggolawe Blok B No. 1 Mentul Cepu. Kab. Blora.

ABSTRACT

Roads is an infrastructure to support an economic pace, also play a major role in the progress and development of an area. The progress of an economic development in an area can not be separated from the main function of road infrastructure. This condition will make changes in the transportation of goods and services that are increasing in volume and weight load aspect, that burden the road. Because of the changes, the road often has a very disturbing breakdown that can make people in danger. Road damage is one of the problems for inter- district or region connections. So there need an analysis that discuss about the damage of the road. There is a method that can be used to analyze road damage, it is called the Bina Marga method. This research aims to evaluate the level of damage of the Banjarejo Street to Ngawen street STA 0 + 100 – 1 + 100 based on the Bina Marga method. There is six kinds of road damage that occurred, among them: holes, fillings, grains release, udders, elongated cracks, and crocodile cracks. From those six types of road damage, available extent of damage on the Banjarejo street to Ngawen street STA 0 + 100 – 1 + 100, as much as 20,24%. The type of handler that suits with that damage is put the roads in the road improvement program, by doing a planning of new street

Keywords : Road damage, Bina Marga method, Road Damage Analysis, Road Planning

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana dalam mendukung laju perekonomian serta berperan besar dalam kemajuan dan perkembangan suatu daerah. Indonesia sebagai salah satu negara yang berkembang sangat membutuhkan kualitas dan kuantitas jalan dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat untuk melakukan berbagai jenis kegiatan perekonomian baik itu aksesibilitas maupun perpindahan barang dan jasa. Perkembangan pembangunan dan ekonomi dalam suatu daerah tidak lepas dari peran prasarana jalan. Jalan merupakan sarana penghubung dari satu daerah ke daerah lain, dengan kebutuhan pengguna jalan yang beraneka macam. Hal ini akan membuat perubahan kondisi angkutan barang dan jasa yang meningkat dari segi volume maupun berat muatan yang membebani jalan. Oleh karena perubahan tersebut, maka jalan sering mengalami kerusakan yang amat mengganggu hingga membahayakan pengguna jalan. Kerusakan jalan menjadi salah satu hambatan bagi penghubung antar daerah. Sehingga perlu adanya analisis yang membahas tentang kerusakan-kerusakan jalan tersebut.

Hal ini dilakukan untuk menjadi masukan pada saat perencanaan kualitas jalan di masa yang akan datang. Salah satu metode untuk menganalisis kerusakan jalan adalah dengan menggunakan metode Bina Marga. Metode Bina Marga merupakan metode yang ada di Indonesia yang mempunyai hasil akhir yaitu urutan prioritas serta bentuk program pemeliharaan sesuai nilai yang didapat dari urutan prioritas, pada metode ini

menggabungkan nilai yang didapat dari survei visual yaitu jenis kerusakan serta survei LHR (Lalulintas Harian Rata-Rata) yang selanjutnya didapat nilai kondisi jalan serta nilai kelas LHR.

Pada metode Bina Marga (BM) ini jenis kerusakan yang perlu diperhatikan saat melakukan survei adalah kekasaran permukaan, lubang, tambalan, retak, alur, dan ambles. Penentuan nilai kondisi jalan dilakukan dengan menjumlahkan setiap angka dan nilai untuk masing-masing keadaan kerusakan. Evaluasi kondisi kerusakan jalan sangat perlu dilakukan untuk memonitor seberapa tingkat kerusakan yang terjadi pada suatu ruas jalan. Hasil yang akan didapat akan sangat membantu dalam penyusunan program rehabilitasi dan penganggaran penanganan jalan. Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu mengetahui jenis-jenis kerusakan, menilai kondisi perkerasan jalan menggunakan metode Bina Marga dan memberikan alternatif penanganan sesuai kerusakan yang ada pada ruas Jalan Banjarejo-Ngawen. Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan survei visual, pengukuran kerusakan permukaan perkerasan dan survei LHR selama satu hari pada ruas jalan tersebut. Setelah didapat data-data dari lapangan maka selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode Bina Marga

1.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis jenis dan tingkat kerusakan jalan yang terjadi.

2. Untuk menentukan penanganan kerusakan Jalan Banjarejo-Ngawen

1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada ruas Jalan Banjarejo-Ngawen STA. 0+100 hingga 1+100.
2. Pengambilan data volume lalu lintas dilakukan secara terbatas pada jam- jam sibuk antara pukul (06.00 WIB - 08.00 WIB) dan pukul (15.00 WIB - 17.00 WIB) yang dilakukan pada hari Senin, Rabu, Sabtu.
3. Penelitian hanya berdasarkan pengamatan secara visual untuk menentukan jenis kerusakan.
4. Metode dalam mencari nilai kerusakan menggunakan metode Bina Marga sesuai dengan jenis kerusakannya.
5. Penelitian ini sangat bergantung pada data perkerasan yang sebelumnya, sehingga apabila tidak mendapat data yang sesuai maka dilakukan perencanaan ulang atau perencanaan tebal lapis jalan baru

2. Kerangka Teori

2.1 Pustaka Rujukan

Gunawan, (2018), telah melakukan penelitian tentang Evaluasi Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Lamreung Kecamatan Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar. Penelitian dilaksanakan di jalan Lamreung Kecamatan Krueng Barona Kabupaten Aceh Besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi jalan, jenis kerusakan jalan dan dapat ditentukan jenis penanganan sesuai kondisi permukaan jalan, sehingga dapat dilakukan perbaikan atau pemeliharaan secepatnya untuk kenyamanan dan keamanan bagi pengguna jalan. Berdasarkan dari penelitian ini diperoleh data lubang sebesar 0,34%, retak kulit buaya sebesar 0,47%, tambalan sebesar 0,97%, ambles sebesar 3,13%, retak memanjang sebesar 9,13%, dan pelepasan butir sebesar 20,71%.

Hardiansyah dan Mawardi, (2013), dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Dan Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Membandingkan Metode Bina Marga Dan *Pavement Condition Index* (PCI). Penelitian bertujuan untuk menganalisis kondisi perkerasan jalan guna mengetahui jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi pada ruas jalan tersebut serta menentukan jenis pemeliharaan jalan yang baik dan sesuai dengan kerusakan jalan yang terjadi pada jalan Kalimantan Kota Bengkulu. Kawasan ini panjang ruas jalan sekitar 2,656 km dimana sekitar 6071,38 m² mengalami kerusakan. Hasil evaluasi kerusakan jalan berdasarkan metode Bina Marga menunjukkan urutan prioritas untuk jalan Kalimantan sebesar 8,56 > 7 dari yang berada pada kelas A dan jenis penanganannya adalah pemeliharaan rutin. Sedangkan hasil evaluasi kerusakan jalan berdasarkan metode *Pavement*

Condition Index (PCI) menunjukkan bahwa nilai kondisi jalan atau nilai PCI jalan Kalimantan Kota Bengkulu sebesar 44,89. Angka ini menyatakan bahwa jalan tersebut termasuk dalam klasifikasi kualitas perkerasan dengan tingkat sedang, sehingga pemeliharaan jalan yang sesuai adalah program pemeliharaan rutin.

Dalam penelitian Irwan Lie Keng Wong 2013 yang berjudul “Studi Perbandingan Perkerasan Jalan Lentur Metode Bina Marga dan Aastho dengan Menggunakan Uji *Dynamic Cone Penetration* (Ruas Jalan Bungku - Funuasingko Kabupaten Morowali)” mengatakan Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada nilai CBR tanah dasar yang sama maka tebal lapis perkerasan jalan dengan Metode AASHTO lebih besar atau lebih tebal daripada menggunakan Metode Bina Marga khususnya pada lapisan pondasi bawah perkerasan jalan lentur. Pada segmen I : Sta 00+000 – Sta 05+000 diperoleh Nilai CBR tanah 5,2%, dengan Metode Bina Marga diperoleh tebal perkerasan pondasi dasar setebal 30 cm dan dengan Metode AASTHO setebal 49 cm. Pada segmen II : Sta 05+000 – Sta 10+000 diperoleh Nilai CBR tanah 4,7%, dengan Metode Bina Marga diperoleh tebal perkerasan pondasi dasar setebal 34 cm dan dengan Metode AASTHO setebal 50,2 cm.

Muhammad Nauval Araka Aris dkk 2015 dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Lentur Menggunakan Beberapa Metode Bina Marga Studi Kasus: (Ruas Jalan Piringsurat – Batas Kedu Timur)” menyimpulkan bahwa: Tebal Perkerasan Lentur Pd.T-01-2002-B” yang mengacu pada AASHTO 1993. Pedoman ini memiliki parameter perencanaan tebal perkerasan yang cukup baik namun, dalam beberapa parameter perencanaan tidak memiliki parameter acuan tertulis yang jelas sehingga membingungkan para perencana dalam merencanakan tebal perkerasan jalan lentur.

Yasruddin 2011 dalam penelitiannya yang berjudul “Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Ruas Jalan Paringin-Muara Pitap Kabupaten Balangan” mengatakan bahwa dengan menggunakan metode Pt T-01-2002-B yang mengacu pada AASHTO 1993, perencanaan tebal struktur perkerasan lentur ini didapat tebal D1 = 5,00 cm (AC-WC; a1 = 0,4); D1” = 6,00 cm (AC-Base; a1 = 0,4); D2 = 16,00 cm (Batu pecah kelas A, CBR 100%; a2 = 0,14); D3 = 11,00 cm (Batu pecah kelas B, CBR 50%; a3 = 0,12).

2.2 Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel. (UU No. 38 tahun 2004). Jalan raya pada umumnya dapat digolongkan dalam 4 (empat) klasifikasi yaitu: klasifikasi menurut fungsi jalan, klasifikasi menurut kelas jalan, klasifikasi menurut

medan jalandan klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan (Bina Marga 1997)

1. Klasifikasi menurut fungsi jalan

Klasifikasi menurut fungsi jalan terdiri atas 3 golongan yaitu:

- Jalan arteri yaitu jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah kendaraan masuk dibatasi secara efisien.
- Jalan kolektor yaitu jalan yang melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- Jalan lokal yaitu jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi

2. Klasifikasi jalan menurut kelas jalan

Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, yang dinyatakan dalam Muatan Sumbu Terberat (MST) dalam satuan ton.

Tabel 2. 1 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan

Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat MST (ton)
Arteri	I	> 10
	II	10
	III	8
Kolektor	III A	8
	III B	8

Sumber :Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Ditjen Bina Marga, 1997

3. Klasifikasi menurut medan jalan

Medan jalan diklasifikasikan berdasar kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur. Keceragaman medan jalan yang diproyeksikan harus mempertimbangkan keseragaman kondisi medan menurut rencana trase jalan dengan mengabaikan perubahan-perubahan pada bagian kecil dari segmen rencana jalan tersebut

Tabel 2. 2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan

No.	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan (%)
1.	Datar	D	< 3
2.	Perbukitan	B	3 – 25
3.	Pegunungan	G	> 25

Sumber: Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Ditjen Bina Marga, 1997

4. Klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan

Klasifikasi menurut wewenang pembinaannya terdiri dari Jalan Nasional, Jalan Provinsi, Jalan Kabupaten

Atau Kota Madya Dan Jalan Desa.

a. Jalan Nasional

Jalan nasional merupakan jalan arteri dan kolektor dalam sistem jaringan primer yang menghubungkan antar ibu kota provinsi dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.

b. Jalan Provinsi

Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten atau kota, atau antar ibu kota kabupaten atau kota dan jalan strategis provinsi.

c. Jalan Kabupaten

Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, antar ibu kota kecamatan, ibu kota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

d. Jalan Kota

Jalan kota merupakan jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder, yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.

e. Jalan Desa

Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan atau antar permukiman di dalam desa serta jalan lingkungan

5. Komposisi lalu lintas

Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata (VLHR) adalah perkiraan volume lalu lintas pada akhir tahun rencana lalu lintas dinyatakan dalam smp atau hari. Menurut tata cara perencanaan geometrik jalan antar kota komposisi lalu lintas terbagi menjadi beberapa yaitu:

a. Satuan Mobil Penumpang (smp)

Satuan arus lalu lintas, dimana arus dari berbagai tipe kendaraan telah diubah menjadi tipe kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp

b. Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp)

Faktor konversi berbagai jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya sehubungan dengan dampaknya terhadap perilaku lalu lintas (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya emp = 1,0)

6. Material Perkerasan Jalan Raya

Material perkerasan dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori berdasarkan bahan peningkatannya, yaitu

- Konstruksi perkerasan lentur (flexible pavement)
- Konstruksi perkerasan kaku (rigid pavement)
- Konstruksi perkerasan komposit (rigid pavement)

7. Penilaian Kondisi Kerusakan Pada Jalan Raya

Menurut manual pemeliharaan jalan No: 03/MN/B/1983 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga, kerusakan jalan dapat dibedakan atas:

- a. Retak (*cracking*)
 1. Retak halus (*hair cracking*)
 2. Retak kulit buaya (*alligator crack*)
 3. Retak pinggir (*edge crack*)
 4. Retak refleksi (*reflecsion creck*)
 5. Retak susut (*shrinkage creck*)
- b. Distorsi (*distortion*)
 1. Alur (*ruts*)
 2. Keriting (*corrugation*)
 3. Sungkur (*shoving*)
 4. Amblas (*grade depression*)
 5. Jembul (*upheavel*)
- c. Cacat permukaan (*disintegration*)
 1. Lubang (*potholes*)
 2. Pelepasan butir (*reveling*)
 3. Pengelupasan lapisan permukaan (*striping*)
- d. Pengausan (*polished aggregate*)
- e. Kegemukan (*bleeding or flushing*)
- f. Penurunan pada bekas penanaman utilitas.

8. Penilaian kondisi jalan

Penentuan angka dan nilai untuk masing-masing keadaan dapat dilihat pada Tabel 2.3. Dengan menjumlahkan nilai-nilai keseluruhan keadaan maka didapatkan nilai kondisi jalan

Tabel 2.3. Tabel Penilaian Kondisi

Penilai Kondisi	
Angka	Nilai
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
Retak-retak	
Tipe	Angka
E. Buaya	5
D. Acak	4
C. Melintang	3
B. memanjang	2
A. Tidak ada	1
Lebar	Angka
D. > 2 mm	3
C. 1 - 2 mm	2
B. < 1 mm	1
A. Tidak ada	0
JUMLAH KERUSAKAN	
Luas	Angka

D. > 30 %	3
C. 10 - 30 %	2
B. < 10 %	1
A. 0	0

ALUR	
Kedalaman	Angka
E. > 20 mm D. 11 - 20 mm	7
C. 6 - 10 mm	5
B. 0 - 5 mm	3
A. Tidak ada	1
	0

Tambalan Dan Lubang	
Luas	Angka
D. > 30 %	3
C. 20 - 30 %	2
B. 10 - 20 %	1
A. < 10 %	0

Kekasaran Permukaan	
	Angka
E. Desintegration	4
D. Pelepasan Butir	3
C. Rough (Hungry)	2
B. Fatty	1
A. Close Texture	0

Amblas	
	Angka
D. > 5/100 m	4
C. 2 - 5/100 m	2
B. 0 - 2/100 m	1
A. Tidak ada	0

9. Urutan Prioritas

Urutan prioritas dapat dihitung dengan memakai rumus sebagai berikut:

$$\text{Urutan prioritas} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$$

Kelas LHR = Kelas-kelas lalu lintas untupekerjaan pemeliharaan (lihat di Tabel 2.4)

Nilai Kondisi Jalan = Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan (Tabel 2.3)

A. Urutan Prioritas 0-3

Jalan-jalan yang terletak pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program Peningkatan

B. Urutan Prioritas 4-6

Jalan-jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program Pemeliharaan Berkala.

C. Urutan Prioritas 7

Jalan-jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program Pemeliharaan rutin

Tabel 2. 4 Kelas Lalu Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan

Kelas Lalu Lintas	LHR
0	< 20
1	20 – 50
2	50 – 200
3	200 – 500
4	500 - 2.000
5	2.000 - 5.000
6	5.000 - 20.000
7	20.000 -50.000
8	> 50.000

3. Metodologi

3.1 Pengumpulan Data.

Untuk dapat melakukan analisa dengan baik diperlukan informasi berupa data-data yang lengkap, selain itu juga diperlukan teori atau konsep dasar dan alat yang memadai. Dalam penelitian ini menggunakan cara pengumpulan data sebagai berikut.

1. Studi literature

Studi literatur dilakukan penulis untuk mendapatkan masukan – masukan tentang topik permasalahan yang akan dibahas, antara lain dengan membaca referensi, internet, berdiskusi dengan dosen pembimbing, membaca buku. Kemudian menetapkan ruas jalan yang akan diteliti, melakukan survey penjajagan kondisi jalan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan. Dari data awal yang terkumpul peneliti kemudian melakukan observasi ke lapangan guna mendapatkan data akhir yang lebih falid untuk diolah dan dianalisis menggunakan metode Bina Marga

2. Survei lapangan

Penulis melakukan survei pada beberapa ruas Jalan Banjarejo-Ngawen, dengan mengambil sampel jalan sepanjang ± 1 km. Variasi jumlah sampel

beragam tergantung dari panjang jalan yang disurvei

3. Metode dokumentasi

Metode memperoleh data dengan pengambilan gambar di lapangan, sebagai penunjang dan pelengkap data penelitian dari studi literatur dan survei di lapangan

3.2 Jenis Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari lapangan, antara lain sebagai berikut.

1. Data Lalu lintas Harian Rata – rata (LHR)
2. Pengukuran luasan setiap jenis kerusakan.

3.3 Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan survei terdiri dari beberapa tahapan diantaranya:

1. Persiapan

Persiapan dilakukan guna kelancaran survei, maka perlu disiapkan hal – hal sebagai berikut:

- a. Periksa peralatan dan perlengkapan.
- b. Periksa kelengkapan formulir.

2. Pelaksanaan Survei

Urutan pelaksanaan survei meliputi:

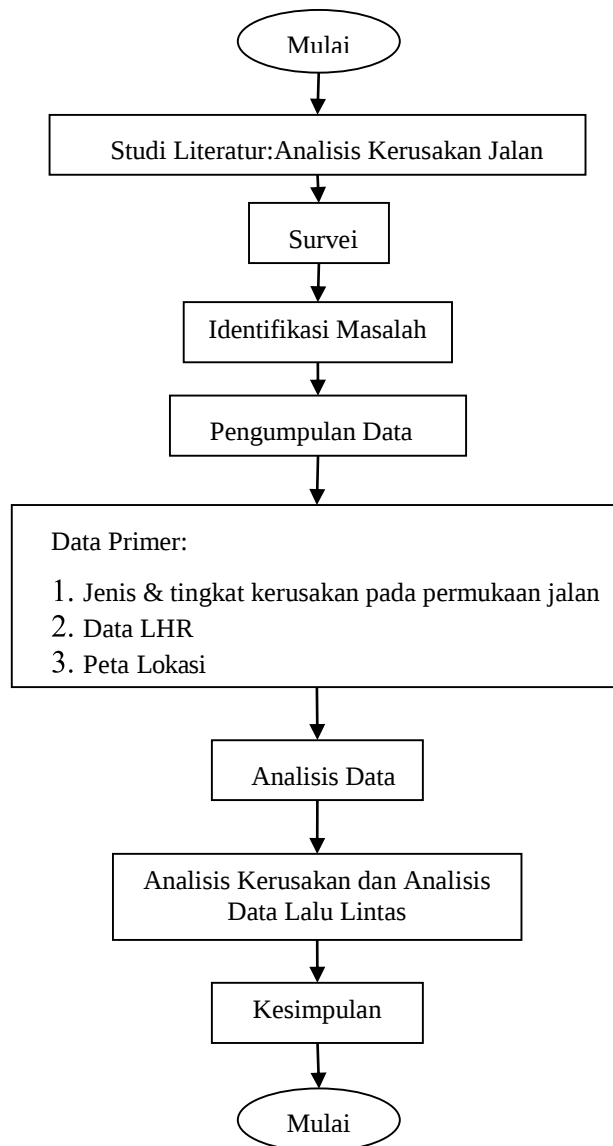
- a. Isi formulir survey
- b. Lakukan pengamatan terhadap kondisi kerusakan perkerasan ruas jalan, dan isikan hasil pengamatan ke dalam formulir yang telah disiapkan setiap jarak 100 m.
- c. Lakukan pengambilan foto pada setiap segmen yang diamati
- d. Pengambilan data LHR dilakukan pada jam – jam sibuk yaitu pukul 06.00 – 08.00 dan pukul 15.00 – 17.00. masukan data lalu lintas ke dalam formulir perhitungan LHR

$$LHR = \frac{\text{Jumlah Lalulintas Selama Pengamatan}}{\text{Lamanya Pengamatan}}$$

3.4 Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk menentukan urutan prioritas dalam penelitian ini bersumber pada Dirjen Bina Marga SNI No 018/T/BNKT/1990, sedangkan penentuan tebal perkerasan jalan menggunakan metode analisa komponen SKBI-2.3.26.1987.

3.5 Diagram Alir



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Menentukan Jenis Kerusakan Jalan

Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan di lapangan, diperoleh hasil lalu lintas harian rata-rata sebagai berikut.

Tabel 4.1. Tabel Penilaian Kondisi

Waktu Survei	Motor Cycle	Light Vehicle	Heavy Vehicle	Un Motorized	Total
Hari 1 / Indeks EMP	0,5	1	1,3	0,8	
07.00-08.00	523	16	3	18	295,8
08.00-09.00	445	13	5	9	249,2
15.00-16.00	323	10	3	8	181,8
16.00-17.00	461	11	9	16	266
Sumber : Hasil survey.				Jumlah	992,8

$$LHR = \frac{\text{Jumlah Lalulintas Selama Pengamatan}}{\text{Lamanya Pengamatan}} = 5957 \text{ Emp}$$

Berdasarkan hasil perhitungan dari tabel 4.1 diatas diperoleh LHR sebesar 5957 kend/hari. Dari nilai LHR tersebut setelah di tinjau berdasarkan Tabel 2. 4 Kelas Lalu Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan didapat nilai kelas lalulintas jalan yaitu sebesar 6.

4.2 Kerusakan Jalan

Derdasarkan hasil survey dilapangan, diperoleh jumlah kerusakan sebagai berikut seperti pada tabel 4.1 berikut ini

Tabel 4.2. Prosentase Kerusakan Jalan

Kerusakan	Luas Kerusakan (M ²)	% Dari Luas Keseluruhan (%)
Lubang	99,25	2,84%
Ambles	88,82	2,54%
Retak Memanjang	292,9	8,37%
Pelepasan Butir	6,02	0,17%
Tambalan	194,52	5,56%
Retak Kulit Buaya	26,84	0,77%
Jumlah Keseluruhan	708,35	20,24%

Sumber : Hasil survey.

Tabel 4.3. Nilai Kerusakan Jalan

Retak-retak (Cracking)		Tambalan dan Lubang	
Tipe	Angka	Luas	Angka
Buaya	5	20 – 30%	2
Memanjang	2		
Lebar	Angka	Kekasaran Permukaan	
> 2mm	3	Jenis	Angka
		Desintegration	4
Luas Kerusakan	Angka	Fatty	1
20 - 30%	2	Pelepasan Butir	3
Alur(Ruts)		Ambblas	
Kedalaman	Angka	Kedalaman	Angka
6 – 10mm	3	2 – 5/100 m	2
Jumlah			27

Sumber : Hasil survey.

Dengan mengacu pada Tabel 2.3. Tabel Penilaian Kondisi, maka jumlah 27 dari kondisi kerusakan jalan yang terjadi di jalan Banjarejo – Ngawen sepanjang ± 1 km diperoleh nilai sebesar 9.

Nilai Prioritas kondisi jalan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

Nilai Prioritas = 17 – (Kelas LHR + Nilai Kondisi Jalan)

$$= 17 - (6 + 9) \\ = 2$$

Dengan Nilai Prioritas 2, maka nilai tersebut termasuk kedalam golongan Urutan Prioritas 0-3. Pada golongan ini maka jalan-jalan tersebut dimasukkan ke dalam program Peningkatan Jalan.

4.3 Menetapkan tebal lapis tambahan

Berdasarkan metode analisa komponen SKBI-2.3.26.1987, diperoleh perencanaan tebal lapis tambahan pada jalan lama 2 jalur seperti dibawah ini:

- a. Umur rencana: 5 tahun dan 10 tahun
- b. Jalan lokal, Lebar = 3,5 m, 1 jalur 2 arah tanpa median.
- c. Bahan lapis tambahan Laston (MS.590).
- d. LHR pada tahun ke-5 (akhir umur rencana) $(1 + i)^n$. dengan perkembangan lalu lintas untuk 5 tahun 6 % adalah sebesar 562,06 kend/hari.
- e. LHR pada tahun ke-10 (akhir umur rencana) $(1 + i)^n$. dengan perkembangan lalu lintas untuk 5 tahun 8 % adalah sebesar 1089,37 kend/hari
- f. LEP = 19,236
- g. LEA₅ = 25,743
LEA₁₀ = 49,892
- h. LET₅ = $\frac{1}{2} (LEP + LEA_5)$
= $\frac{1}{2} (19,236 + 25,743)$
= 22,490
LET₁₀ = $\frac{1}{2} (LEP + LEA_{10})$
= $\frac{1}{2} (19,236 + 49,892)$
= 34,564
- i. LER₅ = LET x UR/10
= $(22,490 \times 5/10)$
= 11,245
LER₁₀ = LET x UR/10
= $(34,564 \times 10/10)$
= 34,564
- j. Dengan menggunakan alat uji CBR tanah *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP) diperoleh nilai CBR sebesar 5 %
- k. Nilai DDT (Daya Dukung Tanah) sebesar 5
- l. Berdasarkan prosentase jumlah kendaraan berat sebesar 28,57 % diperoleh faktor regional (FR) 2.
- m. Berdasarkan nilai LER₅ dan LER₁₀ dengan klasifikasi Jalan Lokal diperoleh nilai IPT sebesar 1,5
- n. Dengan nilai IPO 3,9-3,5 pada nomogram no 5 , pada umur rencana 5 tahun diperoleh nilai ITP sebesar 4,9
- o. Dengan nilai IPO 3,9-3,5 pada nomogram no 5 , pada umur rencana 10 tahun kedepan diperoleh nilai ITP sebesar 5,8.
- p. Menetapkan tebal lapis tambahan

1. UR 5 tahun

$$\begin{aligned} ITP &= a_1 \times D_1 + a_2 \times D_2 + a_3 \times D_3 \\ 4,9 &= 0,35 \times D_1 + 0,13 \times 20 + 0,12 \times 10 \\ 4,9 &= 0,35 \times D_1 + 2,6 + 1,2 \end{aligned}$$

$$4,9 - 3,8 = 0,35 \times D_1$$

$$1,1 = 0,35 \times D_1$$

$$D_1 = \frac{1,1}{0,35}$$

$$= 3,14 \approx 5 \text{ cm Laston (MS.590)}$$

2. UR 10 tahun

$$ITP = a_1 \times D_1 + a_2 \times D_2 + a_3 \times D_3$$

$$5,8 = 0,35 \times D_1 + 0,13 \times 20 + 0,12 \times 10$$

$$5,8 = 0,35 \times D_1 + 2,6 + 1,2$$

$$5,8 - 3,8 = 0,35 \times D_1$$

$$2 = 0,35 \times D_1$$

$$D_1 = \frac{2}{0,35}$$

$$= 5,7 \approx 6 \text{ cm Laston (MS.590)}$$

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil survey diketahui bahwa jenis-jenis kerusakan yang terjadi di jalan Banjarejo – Ngawen antara lain adalah terdapat 6 macam yaitu Lubang = 99,25 m², Ambles = 88,82 m², Retak Memanjang = 292,9 m², Retak Melintang = 6,02 m², Tambalan = 194,52 m², Retak Kulit Buaya = 26,84 m² sedangkan tingkat kerusakan jalan yang terjadi tergolong dalam urutan priorotas 0-3 sebagai program Peningkatan Jalan. Sedangkan penanganan yang dilakukan adalah dengan memberikan lapis tambahan pada jalan tersebut.

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan dapat diberikan saran-saran sebagai berikut ini.

1. Jika kerusakan-kerusakan yang terjadi di lapangan akan dilakukan perbaikan, hendaknya terlebih dahulu dilakukan observasi langsung di lapangan oleh pihak terkait, agar perbaikan yang dilakukan sesuai dengan kondisi kerusakan yang terjadi, sehingga perbaikan yang dilakukan akan lebih efektif dan efisien.
2. Perlunya memperbaiki integritas struktur perkerasan yaitu dengan pemberian lapisan tambahan struktural.
3. Perlunya pengawasan terhadap kapasitas muatan kendaraan yang melintasi jalan Banjarejo – Ngawen.
4. Perlunya dilakukan penanganan kerusakan jalan untuk mengurangi tingkat kecelakaan dan memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan

DAFTAR PUSTAKA

Artikel jurnal:

- Gunawan, M. Hari. 2018. "Evaluasi Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Lamreung Kecamatan Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar". Skripsi, Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala.

- Hardiansyah dan Mawardi. 2013. "Analisis dan evaluasi tingkat kerusakan jalan dengan membandingkan metode Bina Marga dan *Pavement Condition Index* (PCI)". Skripsi, Teknik Sipil, Universitas Bengkulu.
- Irwan Lie Keng Wong, 2013. *Studi Perbandingan Perkerasan Jalan Lentur Metode Bina Marga dan AASTHO dengan Menggunakan Uji Dynamic Cone Penetrometer (Ruas Jalan-Funuasingko Kabupaten Morowali)*, Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makasar. Makasar.
- Muhammad Nauval Araka Aris dkk, 2015. *Analisa Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Lentur Menggunakan Beberapa Metode Bina Marga Studi Kasus: (Ruas Jalan Pringsurat-Batas Kedu timur)* Teknik Sipil, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Yasruddin, 2011. *Perencanaan tebal Perkerasan Lentur Ruas Jalan Paringinmuara Pitap Kabupaten Balangan*. Unuversitas Lambung Mangkurat (ULM). Banjarmasin

Buku :

- Anonim, 1987. *metode analisa komponen SKBI-2.3.26.1987*
- Dinas Perhubungan Kota Surabaya. 2012. *Formulir LHR*. Surabaya.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1983. Manual Pemeliharaan Jalan No. 03/MN/B/1983. Departemen Pekerjaan Umum. Dirjen Bina Marga. (1990). Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1990, *Petunjuk Perencanaan Trotoar (nomor 007/T/BNKT/1990)*, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, *Tata Cara Perencanaan Geometri Jalan Antar Kota (No.038/TBM/1997)*, Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum RI.
- Dirjen Bina Marga. (1990). *Petunjuk Tertib Pemanfaatan Jalan*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Hardiyatmo, Hary Cristady. 2007. *Pemeliharaan Jalan Raya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press