

TUGAS AKHIR

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN NGADIROJO -
TIRTOMOYO KABUPATEN WONOGIRI
DENGAN METODE BINAMARGA)**

Sumina ST.,MT

**Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tunas
Pembangunan Surakarta**

Minasumina33@gmail.com

Robby Mulya Kusuma

**Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tunas
Pembangunan Surakarta**

Robbymulya27@gmail.com

Robby Mulya Kusuma
Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tunas
Pembangunan Surakarta

Robbymulya27@gmail.com

Abstrak

Memiliki problematika yang terjadi pada ruas jalan antara Ngadirojo-Tirtomoyo Wonogiri. Permasalahan ini berdampak pada kurang nyaman saat berkendara atau melintasi di Jalan tersebut. Penelitian ini bertujuan menganalisis jenis kerusakan yang terjadi dan penanganannya pada ruas Jalan Ngadirojo-Tirtomoyo, Jenis penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Data yang diperoleh dan pengamatan langsung di lapangan selama dua hari yaitu tanggal 4 April, dan 5 April dengan waktu pengamatan pagi hari sampai sore kemudian di analisis menggunakan Metode MKJI dan menggunakan metode Bina Marga

Wonogiri Rencana pada ruas jalan Ngadirojo-Tirtomoyo perhitungan lapis ulang selama umur rencana lima tahun di dapat sebesar 6,35 cm

Kata Kunci : Jenis Kerusakan, Metode Perbaikan, Tebal Lapis Ulang

Pendahuluan

Latar belakang

Jalan ruas Ngadirojo – Tirtomoyo adalah jalan yang menghubungkan ke Propinsi Jawa Timur untuk itu banyak aktifitas penyediaan barang dan kegiatan pertambangan serta keluar masuk kendaraan bermuatan lebih maka dari itu perlu adanya peningkatan kualitas dan kuantitas infrastruktur jalan

Rumusan Masalah

Ruas jalan Ngadirojo – Tirtomoyo merupakan salah satu jalur penting yang menghubungkan Propinsi Jawa Timur bagian selatan Propinsi Jawa Tengah. Maka dari itu tetap dipertahankan kinerjanya. Adapun perumusan masalah yang akan dilakukan untuk melakukan penelitian Dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Jenis kerusakan apa yang terjadi pada Ruas Jalan Ngadirojo – Tirtomoyo ?
2. Teknik perbaikan apakah yang tepat untuk penanganan kerusakan yang terjadi pada Ruas Jalan Ngadirojo – Tirtomoyo ?

Berdasarkan dari permasalahan tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

- :
1. Untuk mengetahui jenis kerusakan jalan yang terjadi di ruas jalan Ngadirojo sampai Tirtomoyo Kabupaten Wonogiri.
 2. Menentukan jenis penanganan kerusakan perkerasan jalan berdasarkan jenis kerusakannya.
 3. Menentukan perhitungan lapis ulang (overlay)

Batasan masalah

Berdasarkan dari latar belakang tersebut maka batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian ada di Ruas jalan Ngadirojo – Tirtomoyo
2. Pengambilan data dilakukan di jam sibuk.
3. Pengambilan data volume lalu lintas dan waktu tempuh kendaraan di lakukan dengan dua lajur dua arah.

Manfaat penelitian

Manfaat penelitian tugas akhir ini berdasarkan latar belakang tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penulis dapat mengetahui bagaimana menentukan kapasitas ruas jalan.
2. Bagi pembaca untuk menambah informasi atau wawasan.
3. Menjadi masukan bagi pihak terkait penyelenggara moda transportasi terus memperbaiki kualitas moda masing-masing.

• Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*)

Perkerasan lentur adalah konstruksi perkerasan yang terdiri dari lapisan-lapisan perkerasan yang dihampar diatas tanah dasar yang dipadatkan. Lapisan tersebut dapat menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Kekuatan konstruksi perkerasan ini ditentukan oleh kemampuan penyebaran tegangan tiap lapisan, yang ditentukan oleh tebal lapisan tersebut dan kekuatan tanah dasar yang diharapkan. Struktur perkerasan beraspal pada umumnya terdiri atas: Lapisan Tanah Dasar (*subgrade*), Lapis Pondasi Bawah (*Subbase*), Lapis Pondasi Atas (*Base*) dan Lapis Permukaan (*Surface*). Struktur perkerasan aspal dapat dilihat pada Gambar 2.1.

perkotaan sedangkan tipe alinyemen untuk jalan perkotaan.

Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu±lintas (FCw)

Harga faktor penyesuaian kapasitas didasarkan pada tipe jalan dan lebar jalur lalulintas dapat dilihat pada MKJI 1997.

Jenis Kerusakan Jalan

Jenis kerusakan jalan pada perkerasan dapat dikelompokkan menjadi 2 macam, yaitu kerusakan fungsional dan kerusakan struktural.

1. Kerusakan Fungsional

Kerusakan fungsional adalah kerusakan pada permukaan jalan yang dapat menyebabkan terganggunya fungsi jalan tersebut. Kerusakan ini dapat berhubungan atau tidak dengan kerusakan structural. Pada kerusakan fungsional, perkerasan jalan masih mampu menahan beban yang bekerja namun tidak memberikan tingkat kenyamanan dan keamanan seperti yang diinginkan. Untuk itu lapis permukaan perkerasan harus dirawat agar tetap dalam kondisi baik dengan menggunakan metode perbaikan standar Direktorat Jendral Bina Marga 1995.

2. Kerusakan Struktural

Kerusakan struktural adalah kerusakan pada stuktur jalan, sebagian atau seluruhnya yang menyebabkan perkerasan jalan tidak lagi mampu menahan beban yang bekerja di atasnya. Untuk itu perlu adanya perkuatan struktur dari perkerasan dengan cara pemberian pelapisan ulang (*overlay*), perbaikan dengan perkerasan kaku (*rigid pavement*), dan perbaikan dengan CTRB (*Cement Treated Recycling Base*).

Kecepatan tempuh didefinisikan dalam manual Penyebab Kerusakan Pada Perkerasan Jalan

Menurut Mubarak (2016) kerusakan-kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan dapat disebabkan oleh:

- 1.) Lalu-lintas yang dapat berupa peningkatan beban dan repetisi beban.
- 2.) Air yang dapat berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik, naiknya air dengan sifat kapilaritas.
- 3.) Material konstruksi perkerasan. Dalam hal ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan yang tidak baik.
- 4.) Iklim. Indonesia beriklim tropis, dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi, yang dapat merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan.
- 5.) Kondisi tanah dasar yang tidak stabil. Kemungkinan disebabkan oleh sistem pelaksanaan yang kurang baik, atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah dasar yang memang jelek.
- 6.) Proses pemadatan di atas lapisan tanah dasar yang kurang baik.

Umumnya kerusakan-kerusakan yang timbul itu tidak disebabkan oleh satu faktor saja, tetapi dapat merupakan gabungan dari penyebab yang saling kait-mengait. Sebagai contoh adalah retak pinggir, pada awalnya dapat diakibatkan oleh tidak baiknya sokongan dari samping. Dengan terjadinya retak pinggir, memungkinkan air meresap masuk ke lapis di bawahnya yang melemahkan ikatan antara aspal dengan agregat, hal ini dapat menimbulkan lubang-lubang disamping melemahkan daya

Lalu-Lintas Pada Lajur Rencana

Lalu lintas pada lajur rencana (W_{18}) diberikan dalam kumulatif beban gandar standar. Untuk mendapatkan lalu lintas pada lajur rencana

$$W_{18} = D_D \times D_L \times \hat{W}_{18}$$

Dimana:

\hat{W}_{18} = Beban gandar standar kumulatif untuk dua arah

D_D = Faktor distribusi arah = 0,5 (Pt T-01-2002-B)

D_L = Faktor Distribusi Lajur (dari Tabel 2.2)

Modulus Resilien

Dalam pedoman ini diperkenalkan modulus resilien (MR) sebagai parameter tanah dasar yang digunakan dalam perencanaan. Modulus resilien (MR) tanah dasar juga dapat diperkirakan dari CBR standar dan hasil atau nilai tes soil index. Korelasi Modulus Resilien dengan nilai CBR (Heukelom & Klomp) berikut ini :

$$MR \text{ (psi)} = 1.500 \times CBR$$

Indeks permukaan ini menyatakan nilai ketidakrataan dan kekuatan perkerasan yang berhubungan dengan tingkat pelayanan bagi lalu-lintas yang lewat. Adapun beberapa ini IP beserta artinya adalah seperti yang tersebut di bawah ini:
 IP=2,5 : menyatakan permukaan jalan masih cukup stabil dan baik.

IP=2,0 : menyatakan tingkat pelayanan terendah bagi jalan yang masih mantap.

IP=1,5 : menyatakan tingkat pelayanan terendah yang masih mungkin (jalan tidak terputus).

IP=1,0 : menyatakan permukaan jalan dalam keadaan rusak berat sehingga sangat mengganggu lalu-lintaskendaraan.

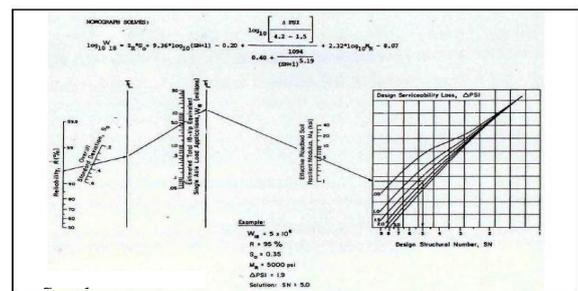
Dalam menentukan indeks permukaan (IP)

Kualifikasi Jalan			
Lokal	Kolektor	Arteri	Bebas hambatan
1,0 – 1,5	1,5	1,5 – 2,0	-
1,5	1,5 – 2,0	2,0	-
1,5 – 2,0	2,0	2,0 – 2,5	-
-	2,0 – 2,5	2,5	2,5

Indeks Tebal Perkerasan Perlu (ITP_{perlu})

Untuk menentukan indeks tebal perkerasan perlu (ITP_{perlu}) diperoleh dari gambar

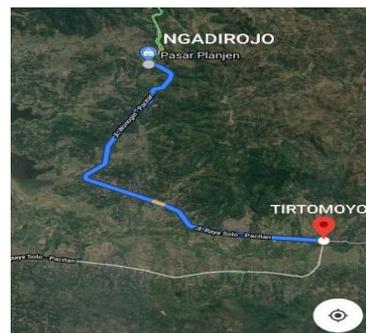
2.2.9 dibawah ini.



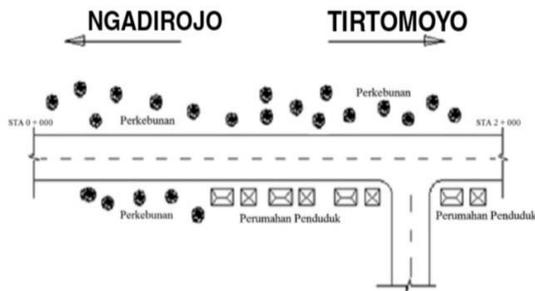
Gambar 2.22.. Nomogram Untuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada perkerasan lentur yang berlokasi di ruas jalan Ngadirojo - Tirtomoyo sepanjang 5 km dengan lebar jalan 7 m mulai dari STA 103+000 s.d STA 108+000 .



7.894957, 110.958034 (7°53'41.9''S 110°57'28.9''E)



Denah Lokasi penelitian ini dilakukan pada Ruas Jalan Ngadirojo Sampai pertigaan Karangturi Tirtomoyo (Sumber : google Maps 2021)

Waktu Pelaksanaan Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 4 April 2021 dari muali pagi hari sampai sore hari, Namun untuk waktu yang lain tidak menutup kemungkinan untuk dilakukan penelitian baik survey maupun pengambilan data lapangan. Karena pada dasarnya penelitian ini tidak terikat dengan waktu namun tergantung cuaca dan kondisi serta medan yang terjadi di lapangan

Peralatan Peneletian

Dalam penelitian ini digunakan alat bantu dalam pelaksanaan survei dan pengolahan data sebagai berikut ini;

1. Meterean alat ukur panjang untuk mengukur panjang dan luas kerusakan jalan.
2. Penggaris untuk mengukur kedalaman kerusakan jalan, kerusakan alur, lubang, amblas, dsb.
3. Formulir penelitian, untuk data hasil survei penelitian kondisi jalan.
4. Alat tulis ,untuk mencatat lalu lintas harian rata-rata.
5. Alat pengolah data (Komputear/Laptop) progam *Microsoft Exel* dan *Microsoft Word* untuk mengolah hasil survei
Kamera handphone Untuk dokumentasi lapangan

Data dan Sumber Data

DataPrimer

Data primer ini adalah data yang diperoleh melalui pengamatan data survei di lapangan, adapun data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Volume lalu-lintas harian rata-rata(LHR);
2. Jenis kerusakan dan Dimensi kerusakan jalan

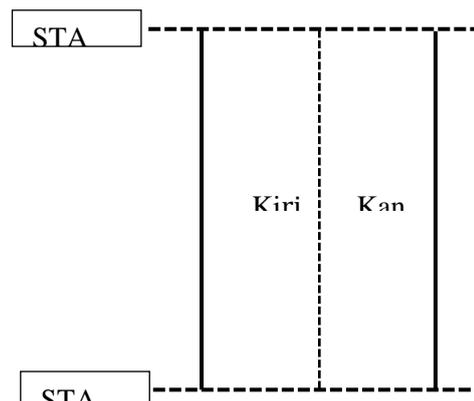
Data Sekunder

Data skunder ini merupakan data yang diperoleh dari instansi yang terkait, dalam hal ini adalah Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Wonogiri. Data-data yang di perlukan adalah sebagai berikut :

- Peta ruas jalankebupaten;
- Data struktur perkerasan yangada;
- Data CBRlapangan;
- Volume lalu-lintas harian rata-rata (LHR)

Data kondisi jalan ini meliputi :

- Untuk mengetahui kondisi perkerasan pada ruas jalan mulai dari STA 103+100 – 108+000 (sepanjang 5km) dilakukan dengan survei untuk mendapatkan jenis-jenis kerusakan, dimensi kerusakan, dan tingkat kerusakan jalan yang di ukur menggunakan roll meter.
- Ruas jalan Ngadirojo – Tirtomoyo ini terdiri dari 2 lajur 2 arah dengan median dan bahu jalan.
- Dalam menganalisa perkerasan jalan sepanjang 5 kilometer dibagi dalam segmen yang panjangnya 100meter untuk mengetahui kerusakan apa saja yang terjadi di ruas jalan Ngadirojo – Tirtomoyo.



Jenis-Jenis Kerusakan yang Didapatkan

Berikut ini merupakan jenis kerusakan yang didapatkan setelah melakukan survei dilapangan)

Lokasi penelitian ini dilakukan pada Jl. Raya Solo - Yogyakarta, Jalan Solo-Klaten No. 181, Delanggu, Soropaten, Sabrang, Kec. Delanggu, Kabupaten Klaten, depan puskesmas Delanggu. Berikut adalah denah lokasi penelitian:

1. Kerusakan Retak kulit Buaya (*Aligator Cracking*)
2. Kerusakan Amblas (*Depression*)
3. Kerusakan Lubang (*Pothole*)
4. Kerusakan Retak Memanjang dan Retak Melintang (*Longitudinal/Trasverse Cracking*)
5. Kerusakan Tambalan (*Petching and Utiliti Cut Patching*)

Data Kondisi Kerusakan Jalan

Setelah mendapatkan nilai dimensi kerusakan dari hasil survei lapangan, selanjutnya melakukan penjumlahan luas (A) dengan rumus $A = P \times L$.

Kemudian menjumlahkan semua jenis kerusakan jalan yang mempunyai jenis kerusakan yang sama dalam satu segmen sehingga didapatkan nilai luas total (Ad).

Penanganan Kerusakan jalan

Penanganan kerusakan permukaan jalan pada lapis lentur menggunakan. Jenis-jenis metode penanganan kerusakan pada STA 103+000 – 108+000 adalah sebagai berikut:

- 1.) Pengaspalan (P2) Jenis-jenis kerusakan yang diperbaiki dengan laburan aspal setempat adalah kerusakan retak buaya, retak kotak, retak memanjang dan melintang dengan lebar < 2 mm, dan tergerus (revelling). Usaha perbaikannya sebagai berikut :
 - a.) Bersihkan bagian yang akan ditangani, permukaan jalan harus bersih dan kering.
 - b.) Beri tanda persegi pada daerah yang akan ditangani dengan cat.
 - c.) Semprotkan aspal emulsi sebanyak $1,5 \text{ kg/m}^2$ pada bagian yang sudah diberi tanda hingga merata.
 - d.) Tebarkan pasir kasar atau agregat halus, dan ratakan hingga menutup seluruh daerah yang ditangani.
 - e.) Bila digunakan agregat halus, padatkan dengan alat pemadat ringan.
- 2.) Mengisi Retakan (P4) Kerusakan yang diperbaiki dengan metode mengisi retakan ini adalah kerusakan retak memanjang dan melintang dengan lebar retak > 2 mm. Usaha perbaikannya sebagai berikut :
 - a.) Bersihkan bagian yang akan ditangani, permukaan jalan harus bersih dan kering.
 - b.) Isi retakan dengan aspal minyak panas.
 - c.) Tutup retakan yang sudah diisi aspal dengan pasir kasar.
- 3.) Penambalan lubang (P5) Kerusakan yang diperbaiki dengan metode ini adalah retak kotak, retak buaya dengan lebar retak > 2 mm dan penurunan/ambles, dan lubang dengan kedalaman > 50 mm. Usaha perbaikannya sebagai berikut :
 - a.) Buat tanda persegi pada daerah yang akan ditangani dengan cat, tanda persegi tersebut harus mencakup bagian jalan yang baik.
 - b.) Gali lapisan jalan pada daerah yang sudah diberitanda persegi, hingga mencapai lapisan yang padat.
 - c.) Tepi galian harus tegak, dasar galian harus rata dan mendatar.
 - d.) Padatkan dasar galian.
 - e.) Isi lubang galian dengan bahan pengganti yaitu bahan lapis pondasi agregat atau campuran aspal.
 - f.) Padatkan lapis demi lapis, pada lapis terakhir lebihkan tebal bahan pengganti sehingga diperoleh permukaan akhir yang padat dan rata dengan permukaan jalan.
- 4.) Perataan (P6) Kerusakan yang perlu diperbaiki dengan perataan adalah penurunan/ambles, lubang dengan

kedalaman 10-50 cm, alur kedalaman < 30 mm.

Usaha perbaikannya sebagai berikut :

- a.) Bersihkan bagian yang akan ditangani, permukaan jalan harus bersih dan kering.
- b.) Beri tanda daerah yang akan ditangani dengan cat.
- c.) Siapkan campuran aspal dingin (*cold mix*)
- d.) Semprotkan lapis perekat (*tack coat*) dengan takaran 0,5 kg/m².
- e) Tebarkan campuran aspal dingin pada daerah yang sudah ditandai, ratakan dan lebihkan ketebalan hamparan kira – kira 1/3 dalam cekungan.
- f.) Padatkan dengan mesin penggilas hingga rata.

• **Menghitung LHR**

diperoleh dengan *survey* secara langsung dilapangan, masing-masing kendaraan dikelompokkan menurut jenis dan beban kendaraan dengan satuan kendaraan/hari/2 lajur.

Kendaraan ringan 2 ton = 5934 kend/hari
 Bus 8 ton = 3370 kend/hari
 Truk 2 as 13 ton = 2514 kend/hari
 Truk 3 as / trailer 20 ton=318 kend/hari

• **Menentukan kelas lalu lintas**

Untuk menentukan kelas lalu lintas dilakukan dengan cara menghitung total nilai LHR yang mana pada ruas jalan sijunjung STA 103+000 – 108+000 dengan jumlah total kendaraan 7436 kendaran yang berarti memiliki angka kelas lalu lintas adalah 6.

KENDARAAN RINGAN	5934
BIS KECIL & BIS BESAR	3370
TRUCK 2 Sumbu	2514
TRUCK 3 Sumbu	318
JUMLAH KENDARAAN	12.136

• **Menentukan urutan prioritas**

Setelah mengetahui kelas LHR dan nilai kondisi jalan maka dapat dilakukan perhitungan urutan prioritas dengan cara:

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

$$= 17 - (6 + 5)$$

= 6

Jadi, dapat disimpulkan bahwa jalan tersebut memiliki angka urutan prioritas 6 masuk kedalam program pemeliharaan berkala.

• **Menentukan Koefisien Relatif (a) dari Tiap Jenis Lapisan**

Berdasarkan Tabel 2.27. diketahui nilai koefisien kekuatan relatif (a)

adalah: Laston MS 340 = 0,20

Macadam manual = 0,20 Pondasi *Macadam* Kering = 0,12

• **Tebal Lapisan Jalan Lama**

Tebal lapisan jalan lama (sumber DPU Wonogiri)

Macadam : Pondasi *Macadam* Kering = D₃ = 24 cm = 9,44 inchi

Surface : Laston MS 340 = D₁ = 8 cm = 3,15 inchi

Lapen : *Macadam* manual = D₂ = 5 cm = 1,96 inchi

Perhitungan Nilai ITP_{ada}

Laston MS 340 = 0,20 x 3,15 = 0,63

Macadam manual = 0,20 x 1,96 = 0,392

Pondasi *Macadam* Kering = 0,12 x 9,44 = 1,132

ITP_{ada}
 =
 2,154

• **Menghitung Angka Ekuivalen**

Untuk menghitung angka ekuivalen (E) dapat dilihat pada Rumus(2.27.1.Bab II)

Perhitungan angka ekuivalen (E) masing-masing kendaraan adalah : Kendaraan ringan 2 ton (1+1).....

(10/53)⁴ + 0,0002 = 0,0015

Bus 8 ton (3+5) (30/53)⁴ + 0,140 = 0,2427

Truk 2 as 13 ton (5+8) (50/53)⁴ + 0,905 = 1,697

Truk 3 as / trailer 20 ton (6+7.7) (60/53)⁴ + 0,697 = 2,339

Menghitung Beban Gandar Standar untuk Lajur Rencana Pertahun

$$a. \hat{w}_{18} \text{ perhari} = (5934 \times 0,0015) + (3370 \times 0,2427) + (2514 \times 1,697) + (318 \times 2,339)$$

$$= 5836,86$$

$$W_{18} \text{ per hari} = D_D \times D_L \times \hat{w}_{18}$$

Dimana:

\hat{w}_{18} = Beban gandar standar kumulatif untuk dua arah.

D_D = Faktor distribusi arah = 0,5 (Pt T-01-2002-B)

D_L = Faktor Distribusi Lajur (dari Tabel 2.2)

$$W_{18} \text{ perhari} = 0,5 \times 1 \times 5836,86 = 2918,43$$

$$c. W_{18} \text{ pertahun} = 365 \times 2918,43 = 1.065.226,95$$

• Menghitung Perkembangan Lalu Lintas (m)

$$\text{LHR } 2021 = 12136 \text{ smp/hari}$$

$$\text{LHR}_n = \text{LHR} \times (1 + g)^n \quad (1 + g)^5 = 6,0$$

$$\text{Jadi perkembangan lalu lintas } (g) = 6 \%$$

Menghitung beban gandar standar untuk lajur rencana selama umur rencana Untuk menghitung jumlah beban gandar tunggal standar kumulatif (W_{18}) dapat dilihat pada Rumus 2.3.

$$W_{18} = W_{18} \text{ pertahun} \times \frac{(1 + g)^n - 1}{g}$$

$$= 1.065.226,95 \times \frac{(1 + 0,6)^5 - 1}{0,6}$$

$$0,6$$

$$= 1.065.226,95 \times 60,9576$$

$$= 64.933.039,19115$$

• Menghitung Modulus Resilien

$$\text{MR} = 1500 \times \text{CBR}$$

$$= 1500 \times 3,46 \text{ (Didapat hasil selama survei berlangsung)}$$

$$= 5190 \text{ psi}$$

• Menentukan Tingkat Reliabilitas

Berdasarkan Tabel 2.3 maka tingkat reliabilitas yang diambil adalah 80%

• Menentukan nilai Deviasi Standar (So)

Rentang nilai Deviasi Standar (So) adalah 0,40-0,5. Maka nilai So diambil sebesar 0,45

• Mencari ITP

Untuk mencari ITP berdasarkan data-data sebagai berikut

$$\text{MR} = 5190 \text{ psi}$$

$$\text{So} = 0,45$$

$$\text{R} = 80 \%$$

$$W_{18} = 64.933.039,1911$$

$$\Delta \text{PSI} = 1,9$$

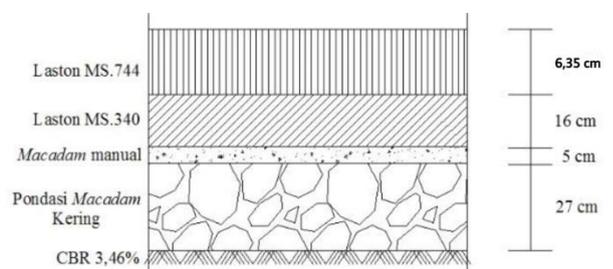
$$\text{didapat ITP}_5 = 3,15$$

Perkerasan untuk *overlay* yang digunakan adalah : Laston MS.744

$$\square D_1 (\text{overlay}) = D_1 - a_1 - 0,40 \text{ (Nilai diperoleh dari tabel nomogram)}$$

$$\square D_1 (\text{UR} = 5 \text{ th}) = 3,15 - 2,154 / 0,40 = 2,50 \text{ inch} = 6,35 \text{ cm}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh tebal *overlay* setebal 6,35 cm untuk umur rencana 5 tahun dengan menggunakan Laston MS.744. Kontruksi perkerasan dapat dilihat pada Gambar 4.7.1.



Kesimpulan

1. Berdasarkan jenis kerusakan perkerasan yang ditinjau maka cara perbaikan yang digunakan yaitu :
 - a.) Pengaspalan (P2) Jenis-jenis kerusakan yang diperbaiki dengan laburan aspal setempat adalah kerusakan retak buaya, retak kotak, retak memanjang dan melintang dengan lebar < 2 mm, dan tergerus (ravelling)
 - b.) Mengisi Retakan (P4) kerusakan yang diperbaiki dengan metode mengisi retakan ini adalah kerusakan retak memanjang dan melintang dengan lebar retak > 2 mm
 - c.) Penambalan lubang (P5) Kerusakan yang diperbaiki dengan metode ini adalah retak kotak, retak buaya dengan lebar retak > 2 mm dan penurunan/ambles, dan lubang dengan kedalaman > 50 mm
 - d.) Perataan (P6) Kerusakan yang perlu diperbaiki dengan perataan adalah penurunan/ambles, lubang dengan kedalaman 10-50 cm, alur kedalaman < 30 mm.
2. Berdasarkan hasil analisa metode perbaikan jalan dengan umur rencana 5 tahun yaitu: *Overlay* Laston setebal 6,35 cm.

Berdasarkan hasil analisis dari lapangan dampak kerusakan jalan diakibatkan meningkatnya volume harian lalu lintas karena di ruas jalan Ngadirojo – tirtomoyo merupakan jalan yang menghubungkan wilayah Propinsi Jawa Timur dan di daerah

Saran

Dari hasil penelitian dan pembahasan dan kesimpulannya yang dapat disampaikan beberapa saran untuk perbaikan pada Ruas Jalan Ngadirojo–Tirtomoyo di Kabupaten Wonogiri agar lebih efektif dan efisien antara lain:

1. Diperlukan pemantauan dan pengamatan kerusakan secara rutin apabila ada kemungkinan jalan rusak maka segera diadakan perbaikan dengan metode perbaikan yang sesuai agar kerusakan dikemudian hari tidak bertambah luas.
2. Perlu adanya pengelolaan data base jalan secara lengkap dan tertib meliputi idata kerusakan, data teknis jalan dan data – data

lalu lintas yang sewaktu –waktu sangat diperlukan sebagai dasar kegiatan rutin tahunan penangananjalan.

3. Salah satu penyebab kerusakan perkerasan Jalan Ngadirojo – Tirtomoyo adalah karena beban lalu lintas yang berulang-ulang. Untuk itu peran serta pengawasan angkutan barang perlu mendapatkan perhatian yang serius

Daftar pustaka

- Departemen Pekerjaan Umum (1987) *Petunjuk Perencanaan Tebal PerkerasanLentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen*. Jakarta: YayasanBadanPenerbitPU.
- Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah (2004) *Survai Pencacahan LaluLintasdenganCaraManual*, Jakarta:DepartemenPemukiman dan Prasarana Wilayah.
- DepartemenPemukiman dan Prasarana Wilayah(2004)*Survai Kondisi Jalan BeraspaldiPerkotaan*, Jakarta:DepartemenPemukiman dan Prasarana Wilayah.
- DepartemenPekerjaanUmum(1997)*Manual Kapasitas Jalan Indonesia(MKJI)*. Jakarta:DitjenBinaMarga.
- Direktorat Jendral Bina Marga, *Tata Cara Penyusunan Program PemeliharaanJalanKota*, 1990.
- PeraturanPemerintahNomor.34Tahun2006,*Tentang Jalan*.
- PeraturanMenteriPekerjaanUmumNomor.13Tahun(2011)*Tentang Pemeliharaan dan penilaian jalan*.
- Sukirman,S.,(1992), *Perkerasan Lentur Jalan Raya*,PenerbitNova,Bandung.
- Dinas Bina Marga Daerah Kabupaten Wonogiri. Ari suryawan.(1993), *Perkerasan Jalan*

Beton Semen Portland

(Rigid Pavement)

Departemen Pemukiman dan Prasarana

Wilayah. (2002) *Pedoman Perencanaan*

Tebal Perkerasan Lentur

