

METODE PERBAIKAN KERUSAKAN RETAK PADA RUAS JALAN KEDUNGUMUNDU – METESIH

Ikhwanudin¹⁾, Farida Yudaningrum²⁾.

¹⁾Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas PGRI Semarang, Jl.Dr. Cipto – Lontar No.1 Semarang Telp.024-8451279. Email: ikhwan_menur@yahoo.com,

²⁾Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas PGRI Semarang, Jl.Dr. Cipto – Lontar No.1 Semarang Telp.024-8451279. Email: farida17061978@gmail.com

Abstrak

Ruas jalan Kedungmundu-Metesih merupakan jalan Kolektorbersamaan dengan perkembangan kawasan dilingkungan kedungmundu, Metesih, Sendangmuljo kecamatan Tembalang, maka semakin berkembang jumlah penduduk yang berada di kawasan tersebut sehingga pemakai jalan semakin tahun semakin bertambah dengan semakin bertambahnya kendaraan yang melewati ruas jalan Kedungmundu-metesih baik kendaraan kecil maupun kendaraan besar sehingga diperlukan perbaikan rutin yang pendanaanya melalui anggaran APBD sehingga dari segi pemanfaat akan merasa nyaman dan aman. Berdasar penelitian yang dilakukan bahwa kerusakan ruas Jalan Kedungmundu Metesih dikelompokkan dalam lima kategori yaitu Retak (*Cracking*),distorsi (*distorsion*), Cacat permukaan (*disintegration*),Pengausan (*polished aggregate*) danKegemukan (*bleeding of flushing*) dengan metode perbaikannya menggunakan standart Bina Marga

Kata kunci: Perbaikan jalan, cacat permukaan

Abstract

*Kedungmundu-Metesih road segment is a collector road coincided with the growth environment of the region Kedungmundu, Metesih, Sendangmuljo districts Tembalang, then the berkembang number of people who were in that area so that road users more years of growing with the increasing number of vehicles passing road vehicle Kedungmundu-metesih both small and large vehicles so that the necessary perbaikan routine of funding through the budget so that the budget in terms of beneficiaries will feel comfortable and safe. Based on research conducted that damage Jalan Kedungmundu Metesih grouped into five categories: Cracks (*Cracking*), distortion (*distorsion*), Disability surface (*disintegration*), wear (*polished aggregate*) and Obesity (*bleeding of flushing*) with the repair method using standard Highways*

Keywords: road repair, surface defects

1. PENDAHULUAN

Sarana Prasarana Jalan merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi masyarakat yang berada di kawasan kecamatan tembalang khususnya umumnya di kota Semarang karena jalan merupakan akses bagi masyarakat dalam melakukan aktifitas sehari-hari yang lebih penting lagi adalah jalan sebagai sarana transportasi untuk mendukung bagi masyarakat dalam menajalankan tugas untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari bahkan jalan merupakan sarana untuk mendukung perekonomian masyarakat kita oleh sebab itu maka diperlukan prasarana jalan yang memadai untuk kebutuhan masyarakat baik di lihat dari kenyamanan, keamanan maupun kualitasnya sehingga masyarakat tertarik dengan jalan tersebut untuk dinikmatinya.

Untuk perbaikan Ruas jalan kedungmundu-Metesih diperlukan perbaikan rutin yang pendanaanya melalui anggaran pemerintah daerah (APBD) maupun anggaran APBN meskipun Setiap tahunnya pemerintah mengeluarkan dana yang tidak sedikit untuk mengeluarkan dana untuk pemeliharaan

terhadap ruas-ruas jalan nasional di seluruh Indonesia, baik itu pemeliharaan rutin maupun pemeliharaan berkala.

Ruas jalan Kedungmundu - Metesih merupakan jalan penghubung antara Semarang Selatan dengan Semarang Timur ruas jalan tersebut merupakan jalan Kolektor yang mempunyai frekwensi lalu lintas tinggi. Dimana jalan tersebut difungsikan untuk melayani sarana transportasi dan jalan lingkar selatan menuju Ungaran Kabupaten Semarang. Dengan demikian beban lalu-lintas yang ditopang oleh konstruksi perkerasan jalan di Kedungmundu-Metesih merupakan beban lalu lintas yang berat dan berpotensi terhadap kerusakan badan jalan.

Penelitian pada ruas jalan Kedungmundu-Metesih diantaranya yaitu kerusakan jalan yang ada yang dapat dikelompokkan sesuai karakteristiknya yang meliputi diantara kelima kelompok itu yaitu Retak (*Cracking*), distorsi (*distorsion*), Cacat permukaan (*disintegration*), Pengausan (*polished aggregate*) dan Kegemukan (*bleeding of flushing*).

2. TINJAUAN UMUM

Sesuai Undang-Undang tentang jalan, No. 13 tahun 1980 dan Peraturan Pemerintah No. 26 tahun 1985, sistim jaringan jalan di Indonesia dapat dibedakan atas sistim jaringan jalan primer dan sistim jaringan jalan sekunder. a. Sistim jaringan jalan primer adalah sistim jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota. Ini berarti sistim jaringan jalan primer menghubungkan simpul-simpul jasa distribusi sebagai berikut:

- 1). Dalam satu Satuan wilayah Pengembangan menghubungkan secara menerus kota jenjang kesatu (ibu kota propinsi), kota jenjang kedua (ibu kota kabupaten, kotamadya), kota jenjang ketiga (kecamatan), dan kota jenjang dibawahnya sampai ke persil,
- 2). Menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kesatu antar Satuan Wilayah Pengembangan, dan sistim jaringan jalan sekunder adalah sistim jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat dalam kota, ini berarti sistim jaringan jalan sekunder disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang kota yang menghubungkan kawasan-kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu. Fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.

2.1 Fungsi jalan dapat dibedakan atas:

- a. Jalan arteri:
Adalah jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jalan masuk dibatasi secara efisien.
- b. Jalan kolektor:
Adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan/pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- c. Jalan lokal:
Adalah jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

2.2 Sistem jaringan jalan terdiri dari:

- a. Jalan arteri primer:
Adalah jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu yang terletak berdampingan,

atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua.

Persyaratan yang harus dipenuhi oleh jalan arteri primer adalah:

- 1) Kecepatan rencana > 60 km / jam,
 - 2) Lebar badan jalan $> 8,0$ m,
 - 3) Kapasitas jalan lebih besar dari volume lalu-lintas rata-rata,
 - 4) Jalan masuk dibatasi secara efisien sehingga kecepatan rencana dan kapasitas jalan dapat tercapai,
 - 5) Tidak boleh terganggu oleh kegiatan lokal, lalu lintas lokal, lalu lintas ulang alik,
 - 6) Jalan arteri primer tidak terputus walaupun memasuki kota,
 - 7) Tidak kenyamanan dan keamanan yang dinyatakan dengan indeks permukaan tidak kurang dari 2.
- b. Jalan kolektor primer, adalah jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga.

Persyaratan yang harus dipenuhi oleh jalan kolektor primer adalah:

- 1) Kecepatan rencana > 40 km / jam,
 - 2) Lebar badan jalan > 7 m,
 - 3) Kapasitas jalan lebih besar atau sama dengan volume lalu-lintas rata-rata,
 - 4) Jalan kolektor primer tidak terputus walaupun memasuki daerah kota,
 - 5) Jalan masuk dibatasi sehingga kecepatan rencana dan kapasitas jalan tidak terganggu,
 - 6) Indeks permukaan tidak kurang dari 2.
- c. Jalan lokal primer, adalah jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu dengan persil atau menghubungkan kota jenjang ketiga dengan kota jenjang ketiga, kota jenjang ketiga dengan kota jenjang dibawahnya, kota jenjang ketiga dengan persil, atau kota dibawah jenjang ketiga sampai persil.

Persyaratan jalan lokal primer, yaitu:

- 1) Kecepatan rencana > 20 km / jam,
 - 2) Lebar badan jalan > 6 m,
 - 3) Jalan lokal primer tidak terputus walaupun masuk desa,
 - 4) Indeks permukaan tidak kurang dari 1,5.
- d. Jalan arteri sekunder, adalah jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu atau

menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua.

Persyaratan jalan arteri sekunder yaitu:

- 1) Kecepatan rencana > 30 km / jam,
- 2) Lebar badan jalan > 8 m,
- 3) Kapasitas jalan sama atau lebih besar dari volume lalu-lintas rata-rata,
- 4) Tidak boleh diganggu oleh lalu-lintas lambat,
- 5) Indeks permukaan tidak kurang dari 1,5.

- e. Jalan kolektor sekunder, adalah jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua atau menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga.

Persyaratan jalan kolektor sekunder yaitu:

- 1) Kecepatan rencana > 20 km / jam,
- 2) Lebar badan jalan > 7 m,
- 3) Indeks permukaan tidak kurang dari 1,5,

- f. Jalan lokal sekunder, adalah jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan perumahan, kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.

Persyaratan jalan lokal sekunder yaitu:

- 1) Kecepatan rencana > 10 km / jam,
- 2) Lebar badan jalan > 5 meter,
- 3) Indeks permukaan tidak kurang dari 1,0.

2.3 Jenis Kerusakan Jalan dan Penanganannya

Menurut manual pemeliharaan jalan yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga, kerusakan jalan dapat dibedakan atas:

Bleeding

- a. *Bleeding* :
Tampak lelehan aspal pada permukaan jalan, tampak lebih hitam dan mengkilat dari bagian yang lain
- b. Retak rambut dan retak kulit buaya :
Tampak retakan dengan tidak beraturan dan saling berpotongan Lebar retakan < 2 mm retak rambut > 2 mm .retak kulit buaya
- c. Alur (*ruts*):
Terjadi cekungan permukaan pada jalur roda kendaraan. Pada kondisi ekstrim penampang jalan berbentuk W, dan tampak bagian aspal yang terdesak kesamping
- d. Keriting
Permukaan jalan tampak bergelombang atau keriting dengan arah tegak lurus sumbu jalan
- e. Kerusakan tepi:

Tampak retakan dan kerusakan lapisan permukaan pada tepi perkerasan

- f. Lubang – lubang :
Bahan lapis permukaan hilang dan membentuk lubang – lubang bulat
- g. Jembul :
Lapis Permukaan tampak menjembul terhadap permukaan disekitarnya

Retak yang terjadi pada lapisan permukaan jalan dapat dibedakan atas:

- 1) Retak halus (*haircracking*), lebar celah lebih kecil atau sama dengan 3 mm, penyebab adalah bahan perkerasan yang kurang baik, tanah dasar atau bagian perkerasan di bawah lapis permukaan kurang stabil. Retak halus ini dapat meresapkan air kedalam lapis permukaan. Untuk pemeliharaan dapat dipergunakan lapis latasir atau buras. Dalam tahap perbaikan sebaiknya dilengkapi dengan perbaikan sistem drainase. Retak rambut dapat berkembang menjadi retak kulit buaya.
- 2) Retak kulit buaya (*alligator crack*), lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Saling berangkai membentuk serangkaian kotak-kotak kecil yang menyerupai kulit buaya. Retak ini disebabkan oleh bahan perkerasan yang kurang baik, pelapukan permukaan, tanah dasar atau bagian perkerasan di bawah lapis permukaan kurang stabil, atau bahan lapis pondasi dalam keadaan jenuh air (air tanah naik).

Umumnya daerah dimana terjadi retak kulit buaya tidak luas. Jika daerah dimana terjadi retak kulit buaya luas, mungkin hal ini disebabkan oleh repetisi beban lalu lintas yang melampaui beban yang dapat dipikul oleh lapisan permukaan tersebut. Retak kulit buaya untuk sementara dapat dipelihara dengan mempergunakan lapis burda, burtu, ataupun latasir, jika celah ≤ 3 mm.

Sebaiknya bagian perkerasan yang telah mengalami retak kulit buaya akibat air yang merembes masuk ke lapis pondasi dan tanah dasar diperbaiki dengan cara dibongkar dan membuang bagian-bagian yang basah, kemudian dilapis kembali dengan bahan yang sesuai. Perbaikan harus disertai dengan perbaikan drainase di sekitarnya. Kerusakan yang disebabkan oleh beban lalu lintas harus diperbaiki dengan memberi lapis tambahan.

Retak kulit buaya dapat diresapi oleh air sehingga lama kelamaan akan menimbulkan lubang-lubang akibat terlepasnya butir-butir.

- 3) Retak pinggir (*edge crack*), retak memanjang jalan, dengan atau tanpa cabang yang mengarah ke bahu dan terletak dekat bahu. Retak ini disebabkan oleh tidak baiknya sokongan dari arah samping, drainase kurang baik, terjadi penyusutan tanah, atau terjadinya *settlement* di bawah daerah tersebut. Akar tanaman yang tumbuh di tepi perkerasan dapat pula menjadi sebab terjadinya retak pinggir itu. Di lokasi retak, air dapat meresap yang dapat semakin merusak lapis permukaan.

Retak dapat diperbaiki dengan mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir. Perbaikan drainase harus dilakukan, bahu diperlebar dan dipadatkan. Jika pinggir perkerasan mengalami penurunan, elevasi dapat diperbaiki dengan menggunakan hotmix. Retak ini lama kelamaan akan bertambah besar disertai dengan terjadinya lubang-lubang.

- 4) Retak sambungan bahu dan perkerasan (*edge joint crack*), retak memanjang, umumnya terjadi pada sambungan bahu dengan perkerasan. Retak dapat disebabkan oleh kondisi drainase di bawah bahu jalan lebih buruk daripada di bawah perkerasan, terjadi *settlement* di bahu jalan, penyusutan material bahu atau perkerasan jalan, atau akibat lintasan truk/kendaraan berat di bahu jalan. Perbaikan dapat dilakukan seperti perbaikan retak refleksi.
- 5) Retak sambungan jalan (*lane joint crack*), retak memanjang, yang terjadi pada sambungan 2 lajur lalu-lintas. Hal ini disebabkan tidak baiknya ikatan sambungan kedua lajur. Perbaikan dapat dilakukan dengan memasukan campuran aspal cair dan pasir ke dalam celah-celah yang terjadi. Jika tidak diperbaiki, retak dapat berkembang menjadi lebar karena terlepasnya butir-butir pada tepi retak dan meresapnya air ke dalam lapisan.
- 6) Retak sambungan pelebaran jalan (*widening cracks*), adalah retak memanjang yang terjadi pada sambungan antara perkerasan lama dengan perkerasan pelebaran. Hal ini disebabkan oleh perbedaan daya dukung dibawah bagian pelebaran dan bagian jalan lama, dapat juga disebabkan oleh ikatan antara sambungan tidak baik. Perbaikan dilakukan dengan mengisi celah-celah yang timbul dengan campuran aspal cair dan p.asir. Jika tidak diperbaiki, air dapat

meresap masuk ke dalam lapisan perkerasan melalui celah-celah, butir-butir dapat lepas dan retak bertambah besar.

- 7) Retak refleksi (*reflection cracks*), retak memanjang, melintang, diagonal, atau membentuk kotak. Terjadi pada lapis tambahan (*overlay*) yang menggambarkan pola retakan di bawahnya. Retak refleksi dapat terjadi jika retak pada perkerasan lama tidak diperbaiki secara baik sebelum pekerjaan overlay dilakukan.

Retak refleksi dapat pula terjadi jika terjadi gerakan vertikal/horizontal di bawah lapis tambahan sebagai akibat perubahan kadar air pada jenis tanah yang ekspansip.

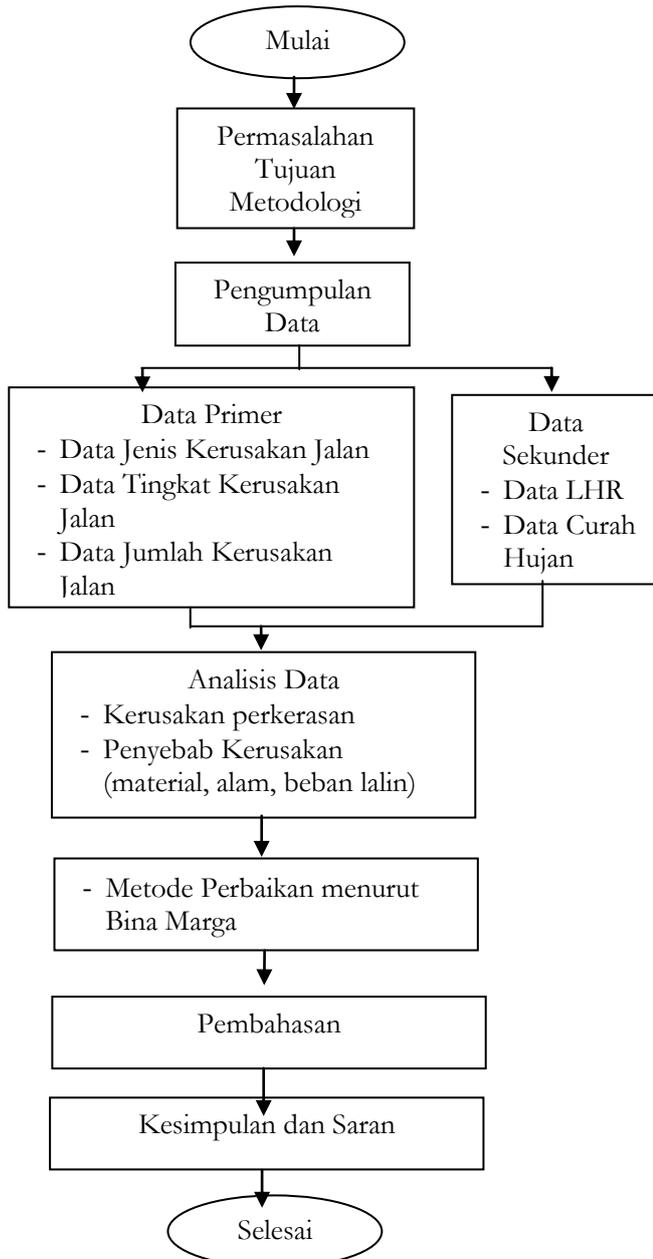
Untuk retak memanjang, melintang dan diagonal perbaikan dapat dilakukan dengan mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir. Untuk retak berbentuk kotak, perbaikan dilakukan dengan membongkar dan melapis kembali dengan bahan yang sesuai.

- 8) Retak susut (*shrinkage cracks*), retak yang saling bersambungan membentuk kotak-kotak besar dengan sudut tajam. Retak disebabkan oleh perubahan volume pada lapisan permukaan yang memakai aspal dengan penetrasi rendah, atau perubahan volume pada lapisan pondasi dan tanah dasar. Perbaikan dapat dilakukan dengan mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir dan dilapisi dengan burtu.
- 9) Retak slip (*slippage cracks*), retak yang bentuknya melengkung seperti bulan sabit, hal ini terjadi disebabkan oleh kurang baiknya ikatan antara lapis permukaan dan lapis di bawahnya. Kurang baiknya ikatan dapat disebabkan oleh adanya debu, minyak, air atau benda non adhesif lainnya, atau akibat tidak diberinya tack coat sebagai bahan pen ;ikat di antara kedua lapisan. Retak selip pun dapat terjadi akibat terlalu banyaknya pasir dalam campuran lapisan permukaan, atau kurang baiknya pemadatan lapis permukaan.

Perbaikan dapat dilakukan dengan membongkar bagian yang rusak dan menggantikannya dengan lapisan yang lebih baik.

3. METODE

a. Alur Pelaksanaan Penelitian



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

Tingkat Kerusakan Perkerasan ruas jalan kedungmundu-Metesih adalah dengan menganalisis data Primer dan data Sekunder yang diperoleh di lokasi penelitian. Dalam penyelesaian permasalahan dibuat suatu bagan alur, bertujuan untuk mendapatkan tahapan – tahapan penyelesaian yang sistematis. Seperti pada bagan alur diatas.

b. Pengumpulan Data

1) Data Primer

Data primer adalah suatu data yang didapat langsung di lapangan, yaitu meliputi

pengukuran jenis – jenis kerusakan perkerasan, jenis perkerasan yang digunakan dan data komposisi lalu – lintas. Data tersebut diperoleh dengan melakukan pengamatan dan peninjauan secara langsung di lapangan.

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah merupakan suatu data yang diperoleh melalui instansi – instansi terkait, misalnya LHR, peta lokasi dan gambar teknis jalan Kedungmundu-metesih dari Dinas Pekerjaan Umum Propinsi Jawa Tengah atau dari sumber lainnya.

3) Peralatan penelitian

Pada Penelitian ini menggunakan alat – alat berupa: kamera, buku catatan, pena, mistar, roll meter dan data – data penunjang lainnya yang didapat dari dinas dinas instansi terkait serta sumber data lain yang didapatkan dari berbagai sumber. .

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Data Eksisting Perkerasan Jalan Kedungmundu-Metesih

Dari hasil pengamatan visual di lapangan diperoleh luas kerusakan, kedalaman, lebar jenis kerusakan yang akan digunakan sebagai data untuk penanganan kerusakan dengan Metode Perbaikan Jalan kedungmundu-matesih. Untuk lebih jelasnya, kondisi dan hasil pengukuran dan identifikasi dilapangan dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Tabel Data Jenis Kerusakan

No	Jenis Kerusakan	Ciri - Ciri	Ukuran (satuan)
1	Bleeding	Tampak lelehan aspal pada permukaan jalan, tampak lebih hitam dan mengkilat dari bagian yang lain	428 m ²
2	Retak rambut dan retak kulit buaya	Tampak dengan tidak beraturan dan saling berpotongan Lebar retakan : < 2 mm ... retak rambut > 2 mm .. retak kulit buaya	456 m ²
3	Alur (<i>ruts</i>)	Terjadi cekungan permukaan pada jalur roda kendaraan. Pada kondisi ekstrim	31 m ³

tertutup tanah, kondisi daya dukung tanah dasar yang kurang baik

- b. Prosentase lalu lintas kendaraan melebihi kapasitas jalan dengan LHR rata-rata di atas 2000 kendaraan, keadaan iklim yang cukup signifikan dengan curah hujan harian rata-rata selama 5 tahun sebesar 1336,51 mm. Berdasarkan faktor regional, termasuk dalam iklim 1 (≥ 900 mm/tahun).

6. SARAN

- a. Perbaikan pada Ruas Jalan Kedungmundu - Metesih sebaiknya tidak hanya dipusatkan pada perbaikan perkerasannya saja tetapi juga melakukan usaha peningkatan kapasitas jalan dan perbaikan sistem transportasi secara integral dengan beberapa cara, misalnya menambah lebar perkerasan jalan, mengurangi beban yang masuk, dan mengurangi hambatan samping jalan.
- b. 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.
- c. Jika dilihat dari kondisi kerusakan jalan, jalan yang mengalami kerusakan lubang-lubang perlu dilakukan penambalan (*paching*) serta dilapisi ulang (*overlay*) agar bekas tambalan

yang dilakukan dan retakan-retakan serta kerusakan-kerusakan lainnya yang terjadi sepanjang jalan tersebut tertutup oleh aspal *hotmix* agar air tidak meresap ke lapisan jalan yang menyebabkan terjadinya kerusakan berulang pada jalan tersebut.

7. DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO. 1994. *A policy on geometric Design of Highways and Streets, American Association of State Highway and transportation officials*, Washington, DC.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Bina Teknik, (Jilid I Metode Survey).
- JOHN WATSON B.Sc., M.I.C.E. 1989. *Highway Construction and Maintenance*, Second Edition, Longman Scientific & Technical.
- Manual Series No. 17 (MS-17). *Asphalt Overlays for Highway and Street Rehabilitation*, Asphalt Institute.
- Information Note, Skid Resistance (Mu-meter) dan Laser Beam Profilometer (LBP).
- Sukirman, Silvia. 1995. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Penerbit NOVA, Bandung.
- Sukirman, Silvia. 2007. *Beton Aspal Campuran Panas*, Edisi kedua, Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.