

METODE PERBAIKAN PERKERASAN JALAN DI KABUPATEN KATINGAN KALIMANTAN TENGAH

Novendri Agung Walen Paul Asin, Salonten dan Murniati

Program Studi Teknik Sipil Universitas Palangka Raya

E-mail : novendriagung@gmail.com

ABSTRACT

The Hampalit – Petak Bahandang village is categorized class IIIC road, that is local roads and neighborhood roads that can be traversed by motorized vehicles including loads with a width not exceeding 2.1 meters, a length not exceeding 9 meters, and the heaviest axle load allowed is less of 8 tons. The purpose of this study is to determine the type of road damage and provide alternative ways of handling road damage. The research location is on the Hampalit – Petak Bahandang with a road length of 34,960 kilometers, with a road width of 5.00 meters, left and right shoulder width of 1.00 meters, drainage channel width of 0.30 meters and the type of existing pavement construction is HRS-Base.

Type of damage that occurred there were 5 types of damage consisting of: crocodile crack (0.082 %), fine crack (0.127 %), edge crack (0.010 %), skid crack (0.006% %), hole (0.227%). The damage that occurred was dominated by hole damage with a percentage of damage 0.227%, and for total percentage of damage to the entire 34.960 kilometers road on the Hampalit – Petak Bahandang road section was 0.452 %. The method used for repairs is the 2011 Bina Marga standard repair method and has been converted using the 2018 Work Unit Price Analysis (Division 10 on Performance Maintenance Works).

Keywords: Hampalit – Petak Bahandang Road, Road Damage, Bina Marga Method, Work Unit Price Analysis 2018.

1. PENDAHULUAN

Akibat beban lalu lintas, permukaan jalan akan terus mengalami tekanan yang dapat menyebabkan kerusakan pada permukaan jalan. Perbaikan kerusakan harus ditangani dengan cepat untuk mencegah kerusakan lebih lanjut.

Salah satu contoh kerusakan jalan terlihat di Ruas Jalan Hampalit – Petak Bahandang sepanjang 34.960 km. Berdasarkan klasifikasi jalan, Ruas Jalan Hampalit – Petak Bahandang dikategorikan jalan IIIC, yaitu jalan lokal dan jalan lingkungan. Melihat dari kondisi lapangan, jalan ini sering terjadi *overload* yaitu pada situasi dimana beban gandar kendaraan melebihi kapasitas beban standar yang diasumsikan pada desain perkerasan jalan. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam mengenai ruas jalan ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan perbaikan yang tepat berdasarkan jenis kerusakan pada ruas Hampalit – Petak Bahandang.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang diharapkan dapat dijawab melalui penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apa saja jenis kerusakan yang terjadi pada Ruas Jalan Hampalit – Petak Bahandang?
2. Metode perbaikan apa yang cocok untuk mengatasi berbagai jenis kerusakan di Ruas Jalan Hampalit – Petak Bahandang?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi pada Ruas Jalan Hampalit – Petak Bahandang.
2. Menentukan metode perbaikan yang paling optimal berdasarkan jenis kerusakan yang terjadi.

1.4 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah Ruas Jalan Hampalit – Petak Bahandang dengan Panjang 34,960 kilometer. Petak Bahandang merupakan desa di kecamatan Tasik Payawan, kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah tepatnya di bagian Katingan Bagian Selatan dan Hampalit merupakan desa di Kecamatan Katingan Hilir, Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah.



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerusakan Yang Terjadi Pada Perkerasan Lentur

Menurut manual Konstruksi dan Bangunan Nomor : 001-02/M/BM/2011 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga, ada beberapa jenis kerusakan jalan yaitu :

1. Retak halus (*hair cracking*).
2. Retak kulit buaya (*alligator crack*).
3. Retak pinggir (*edge crack*).
4. Retak selip (*slippage cracks*).
5. Lubang.

2.2 Penyebab Kerusakan Jalan

Adapun faktor penyebab kerusakan jalan ialah :

1. Faktor lalu lintas, berupa beban berlebih yang melewati jalan, jumlah pengulangan beban, distribusi beban, dan jenis sumbu kendaraan.
2. Faktor alam, berupa iklim seperti curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan jalan.
3. Faktor pelaksanaan pekerjaan, misalnya material dan karakteristik aspal tidak sesuai spesifikasi, dan proses pemadatan pada tanah dasar dan lapis perkerasan kurang baik.

2.3 Pemeliharaan Rutin (*Routine Maintenance*)

Pemeliharaan jalan adalah suatu bentuk kegiatan pemeliharaan dan perbaikan jalan yang dirancang untuk memelihara kondisi jalan agar dapat terus melayani kinerja lalu lintas selama umur *planning* jalan yang ditetapkan.

Pemeliharaan rutin merupakan kegiatan pemeliharaan jalan yang berlangsung sepanjang tahun. Lingkup perbaikannya adalah kerusakan ringan pada perkerasan jalan, dan jenis perbaikan berupa perbaikan tambal sulam (*patching*), pemburasan, dan perbaikan kerusakan tepi perkerasan.

2.4 Penanganan Kerusakan Jalan dengan Metode Perbaikan Standar

Perbaikan standar diprioritaskan pada kerusakan kecil pada perkerasan, karena apabila tidak ditangani dengan segera akan berkembang menjadi kerusakan besar. Adapun jenis-jenis metode penanganan tiap jenis kerusakan adalah :

1. Metode perbaikan P1 (Penebaran pasir)
2. Metode perbaikan P2 (Peleburan aspal setempat)
3. Metode perbaikan P3 (Pelapisan retakan)
4. Metode perbaikan P4 (Pengisian retak)

5. Metode perbaikan P5 (Penambalan lubang)
6. Metode perbaikan P6 (Perataan)

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan memfokuskan pada permasalahan yang ada pada saat ini dimana keadaan pada ruas jalan di lokasi penelitian didapat data yang seksama sesuai dengan kondisi ruas jalan.

3.1.1 Data Primer

Data primer didapat dari tempat penelitian yaitu ruas jalan Hampalit – Petak Bahandang dengan melakukan survei secara langsung di lapangan. Data primer yang diperlukan adalah :

1. Jenis kerusakan jalan.
2. Dimensi kerusakan jalan.

3.1.2 Data Sekunder

Data sekunder didapat dengan menggunakan cara pengumpulan data dari instansi terkait. Dalam hal ini Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang dan Perhubungan Kabupaten Katingan. Data sekunder yang diperlukan adalah :

1. Peta ruas jalan kabupaten.
2. Spesifikasi teknis pemeliharaan rutin jalan.

3.2 Survei Pendahuluan

Untuk mengetahui kondisi eksisting pada ruas jalan Hampalit - Petak bahandang perlu dilakukan survei pendahuluan. Adapun alat-alat yg dipakai ketika survei adalah :

1. Kendaraan.
2. Alat tulis.
3. Meteran roll, sebagai alat untuk mengukur lebar penampang jalan dan mengukur dimensi kerusakan jalan.
4. Pylox putih, sebagai penanda dimensi kerusakan jalan.
5. Kamera, sebagai alat dokumentasi.
6. Formulir survei, untuk mencatat hasil pengukuran.
7. Keterangan STA, berupa kartu yang berfungsi sebagai penanda kilometer jalan.

3.3 Pengolahan Data

Data diolah dengan cara menghitung volume kerusakan, dan menentukan jenis perbaikan jalan. Hasil akhir berupa tabel data kerusakan perkerasan dan penanganan tiap *spot-spot* kerusakan pada Ruas Jalan Hampalit – Petak Bahandang.

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Teknis Lapangan

Penelitian pada Ruas Jalan Hampalit – Petak Bahandang dengan lebar perkerasan 5,00 meter, lebar bahu jalan kiri dan kanan 1,00 meter, lebar saluran drainase 0,30 meter, dan panjang jalan pada lokasi penelitian 34,960 kilometer. Jenis konstruksi perkerasan eksistingnya adalah *Hot Rolled Sheet-Base* (HRS-Base).

4.2 Kondisi Kerusakan Jalan

Dari hasil pengamatan secara langsung dilapangan didapat luas kerusakan, lebar kerusakan, kedalaman dan jenis kerusakan jalan. Dari hasil survei didapat data jenis kerusakan dan luas kerusakan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Data Kerusakan Jalan

No.	Kerusakan Kelas Kerusakan	Luas Kerusakan			Jumlah (m ²)
		Kiri (m ²)	Tengah (m ²)	Kanan (m ²)	
1.	Retak Buaya	39,65	99,15	14,72	153,52
2.	Retak Halus	210,86	26,8	-	237,66
3.	Retak Pinggir	18,8	-	-	18,8
4.	Retak Selip	2,55	-	9,12	11,67
5.	Lubang	88,43	255,94	82,45	424,83
Jumlah					846,48

Dapat dilihat dari tabel 4.1 ada berbagai macam jenis kerusakan, mulai dari retak buaya, retak halus, retak pinggir, retak selip dan lubang. Untuk lebih jelas mengenai jenis kerusakan jalan akan diuraikan sebagai berikut :

1. Retak buaya

Kerusakan retak buaya yang terjadi adalah sebesar 153,52 m² dan dominan terjadi pada posisi tengah badan jalan sehingga akan mempengaruhi kondisi perkerasan di sekitarnya. Akibat curah hujan yang tinggi, air merembes masuk melalui retak tersebut dan dapat meresap

sampai ke lapis pondasi yang di mana dapat terjadinya kerusakan pada agregat. Dapat diperbaiki dengan cara mengganti agregat yang lama menggunakan agregat A setelah itu dilapis ulang menggunakan aspal dingin atau aspal panas.



Gambar 4.1 Kerusakan Retak Buaya

2. Retak Halus

Kerusakan retak halus yang terjadi adalah sebesar 237,66 m² terjadi pada posisi kiri dan tengah badan jalan, retak halus atau retak rambut ini berbentuk celah lebih kecil dari retak buaya, sehingga sedikit sulit untuk melakukan survei kerusakan jenis ini. Air dapat meresap melalui retak halus, dan jika tidak cepat untuk ditangani, kerusakan ini dapat berkembang menjadi retak buaya. Penanganan dilakukan dengan cara malapis ulang retak dengan aspal emulsi.



Gambar 4.2 Kerusakan Retak Halus

3. Retak Pinggir

Kerusakan retak pinggir yang terjadi adalah sebesar 18,8 m² dan merupakan luas kerusakan yang paling sedikit dari luas jenis kerusakan yang lain. Di spot retak, air meresap ke lapis permukaan dan dapat merusak perkerasan jalan, jika kerusakan ini tidak segera ditangani, retak pinggir perkerasan bisa mengalami penurunan elevasi, sehingga bisa terbentuknya

kerusakan lubang. Perbaikan pada retak pinggir dapat dilakukan dengan cara melapisi celah dengan aspal emulsi dan pasir.



Gambar 4.3 Kerusakan Retak Pinggir

4. Retak Selip

Kerusakan retak selip yang terjadi adalah sebesar 11,67 m² dan terjadi pada posisi kiri dan kanan badan jalan. Retak ini terjadi karena kurang baiknya campuran pada lapis permukaan, pemadatan lapis permukaan tidak sesuai spesifikasi, atau akibat tidak diberi prime coat di antara kedua lapisan. Perbaikan dilakukan dengan mengganti agregat yang lama menggunakan agregat A setelah itu dilapisi ulang menggunakan aspal dingin atau aspal panas.



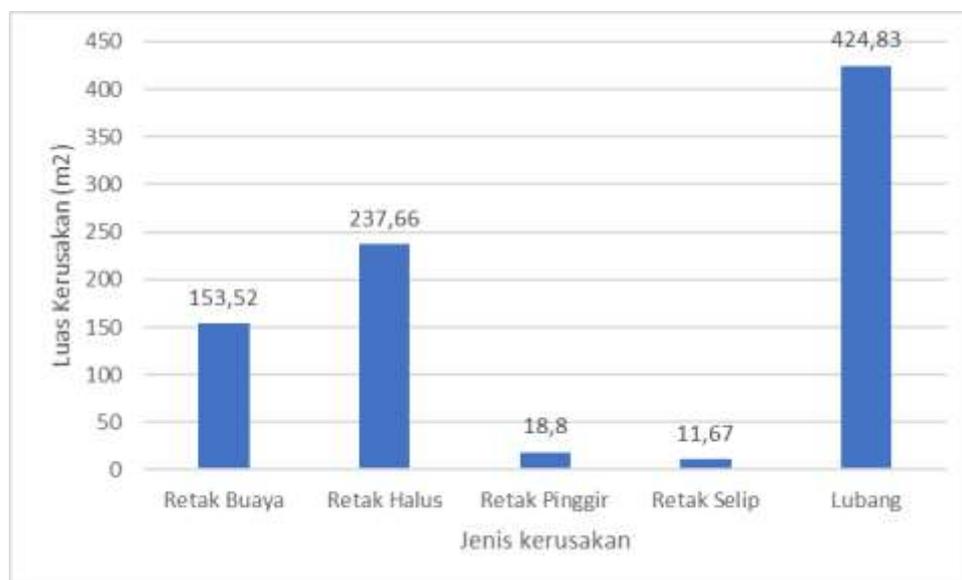
Gambar 4.4 Kerusakan Retak Selip

5. Lubang

Luas kerusakan lubang tersebut adalah 424,83 m², yang merupakan kerusakan paling mendominasi dibandingkan kerusakan lain yang terjadi hampir di sepanjang jalan. Lubang-lubang ini menggenang dan menyerap air ke lapis permukaan, dan dapat menyebabkan kerusakan jalan lebih lanjut. Perbaikan dilakukan dengan mengganti agregat yang lama menggunakan agregat A setelah itu dilapisi ulang menggunakan aspal dingin atau aspal panas.



Gambar 4.5 Kerusakan Lubang



Gambar 4.6 Histogram Jenis Kerusakan dan Luas Kerusakan

4.3 Persentase Kerusakan Jalan

Tabel 4.2 Persentase Kerusakan Terhadap Luas Total Kerusakan

No.	Kerusakan	Luas Kerusakan (m ²)	% kerusakan dari luas kerusakan (%)	% dari luas keseluruhan (%)
				34000 m ²
1	Retak Buaya	153,520	18,136	0,082
2	Retak Halus	237,660	28,076	0,127
3	Retak Pinggir	18,800	2,221	0,010
4	Retak Selip	11,672	1,379	0,006
5	Lubang	424,827	50,188	0,227
Jumlah		846,479	100%	0,452

Seperti terlihat pada Tabel 4.2, terdapat persentase kerusakan jalan menurut jenis kerusakan, luas kerusakan, persentase luas, dan persentase kerusakan total. Untuk ruas jalan mulai dari STA 00

+ 000 – STA 34 + 960, luas total yang rusak adalah 846.479 m², dan persentase kerusakannya adalah 0,452%.

4.4 Penentuan Angka Kondisi Jalan

Untuk mengetahui jenis pemeliharaan yang digunakan, maka perlu di tentukan angka kondisi jalan pada tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Penentuan Angka Kondisi Jalan Berdasarkan Jenis Kerusakan Jalan

Luas Kerusakan	Angka Kondisi Jalan
>30 %	3
10 % - 30 %	2
<10 %	1
Tidak ada	0

Dapat dilihat dari tabel 4.3 terdapat angka terhadap kondisi jalan berdasarkan persentase luas kerusakan. Pada luas kerusakan <10 % ditetapkan angka 1 yaitu pemeliharaan rutin, pada luas kerusakan 10 % - 30 % ditetapkan angka 2 yaitu pemeliharaan berkala, dan pada luas kerusakan > 30 % ditetapkan angka 3 yaitu rehabilitasi jalan.

4.5 Jenis Pemeliharaan Jalan

Dapat dilihat dari tabel 4.2 persentase luas kerusakan yang terjadi sebesar 0,452 %, jika dikaitkan dengan Tabel 4.3 didapat angka berdasarkan luas kerusakan yaitu <10 % maka diperoleh angka 1. Dalam artian jalan hanya perlu dilakukan pemeliharaan rutin. Pemeliharaan rutin merupakan pekerjaan untuk memastikan jalan berada pada kondisi yang layak, dan kerusakan kecil tidak dibiarkan, namun diatasi sebelum menjadi permasalahan yang besar.

4.6 Analisis Perbaikan dengan Metode Perbaikan Standar

Untuk menentukan perbaikan kerusakan jalan pada ruas Hampalit – Petak Bahandang harus dipilih jenis dan tingkat kerusakannya. Perlakuan kerusakan perkerasan lapis lentur menggunakan Metode Perbaikan Standar Bina Marga 2011, dan persyaratan perbaikan standar perkerasan ditunjukkan pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.4 Kerusakan dan Metode Perbaikan Perkerasan

Kerusakan	Perbaikan	Unit	Luas Kerusakan
Retak Buaya	P2 (Pengaspalan)	m2	153,52
	P5 (Penambalan lubang)		
Retak Halus	P2 (Pengaspalan)	m2	237,66
	P3 (Penutupan Retak)		
	P4 (Pengisian Retak)		
Retak Pinggir	P2 (Pengaspalan)	m2	18,8
	P5 (Penambalan lubang)		
Retak Selip	P5 (Penambalan lubang)	m2	11,67
	P6 (Perataan)		
Lubang	P5 (Penambalan lubang)	m2	424,83
	P6 (Perataan)		

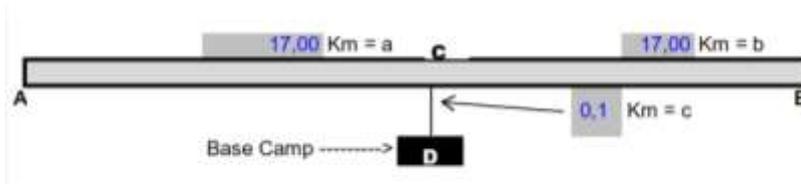
4.7 Informasi Umum Perencanaan Perbaikan

1. Program : Rehabilitasi/Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
2. Kegiatan : Rehabilitasi/Pemeliharaan Jalan
3. Sub Kegiatan : Pemeliharaan Rutin Jalan Kabupaten/Ruas
Hampalit Petak Bahandang
4. Lokasi : Kec. Katingan Hilir dan Kecamatan Tasik
Payawan
5. Kondisi Jalan lama : HRS-Base
6. Panjang efektif : 34 Kilometer ($L_{eff} = a + b$)
7. Lebar Jalan lama : (1,50 + 5,00 + 1,50) meter
8. Lebar Rencana : (1,50 + 5,00 + 1,50) meter
9. Jangka waktu pek. : 180 hari kalender / 6 bulan (Periode
Pelaksanaan)
10. Jarak rata-rata Base : L = 8,60 Kilometer Camp ke lokasi
Pekerjaan

Perhitungan didasarkan pada sketsa di bawah ini :

$$L = \{ (c+a/2)*a + (c+b/2)*b \} / (a+b)$$

$$= \{ (0,1+17,00/2)17,00 + (0,1+17,00/2)*17,00 \} / (17,00+17,00) = 8,60 \text{ km}$$



4.8 Analisis Pekerjaan Pemeliharaan Kinerja

Setelah mengetahui data kerusakan jalan, maka dilakukan kajian penanganan kerusakan jalan dengan menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan 2018 yang didapat dari Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang dan Perhubungan Kabupaten Katingan, spesifikasi yang digunakan adalah Divisi 10 tentang Pekerjaan Pemeliharaan Kinerja. Maka dari itu perlu di konversi untuk penanganan kerusakan dan dapat dilihat dalam tabel 5 berikut :

Tabel 4.5 Konversi Metode Perbaikan Standar Menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan 2018

Jenis Kerusakan	Metode Perbaikan Standar Bina Marga	Analisa Harga Satuan Pekerjaan 2018
Retak Buaya	P2 (Pengaspalan)	Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas A
	P5 (Penambalan lubang)	Perbaikan Campuran Aspal Panas
		Perbaikan Asbuton Campuran Panas Hampa Dingin
Retak Halus	P2 (Pengaspalan)	
	P3 (Penutupan Retak)	Residu Bitumen untuk Pemeliharaan
	P4 (Pengisian Retak)	
Retak Pinggir	P2 (Pengaspalan)	
	P5 (Penambalan lubang)	Residu Bitumen untuk Pemeliharaan

Retak Selip	P5 (Penambalan lubang)	Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas A
	P6 (Perataan)	Perbaikan Campuran Aspal Panas Perbaikan Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin
Lubang	P5 (Penambalan lubang)	Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas A
	P6 (Perataan)	Perbaikan Campuran Aspal Panas Perbaikan Asbuton Campuran Panas Hampar Dingin

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Jenis kerusakan yang terjadi ada 5 macam kerusakan terdiri dari: retak buaya (0,082 %), retak halus (0,127 %), retak pinggir (0,010 %), retak selip (0,006 %), lubang (0,227 %). Kerusakan yang terjadi didominasi oleh kerusakan lubang dengan persentase kerusakan 0,227 %, dan untuk total persentase kerusakan keseluruhan jalan sepanjang 34 kilometer pada Ruas Jalan Hampalit – Petak Bahandang adalah sebesar 0,452 %.
2. Jenis pemeliharaan yang dilakukan adalah pemeliharaan rutin, metode yang digunakan adalah metode perbaikan standar Bina Marga 2011 dan telah dikonversi menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan 2018 (Divisi 10 tentang Pekerjaan Pemeliharaan Kinerja), adapun Analisa yang digunakan yaitu: Perbaikan lapis fondasi agregat kelas A, perbaikan campuran aspal panas, perbaikan asbuton campuran panas hampar dingin, dan residu bitumen untuk pemeliharaan.
3. Untuk penanganan kerusakan retak buaya, retak selip dan lubang bisa dilakukan dengan perbaikan lapis fondasi agregat kelas A, campuran aspal panas, dan perbaikan asbuton

campuran panas hampar dingin. Untuk penanganan kerusakan retak halus dan retak pinggir bisa ditangani dengan residu bitumen untuk pemeliharaan.

5.2 Saran

1. Segera dilakukan tindakan perbaikan pada spot-spot kerusakan, supaya kerusakan yang terjadi pada Ruas Jalan Hampalit – Petak Bahandang tidak menjadi kerusakan yang lebih parah.
2. Perlu diadakan pengawasan terhadap kapasitas lalu lintas yang melewati jalan tersebut.
3. Untuk kedepannya agar dapat diperhatikan secara mendalam mengenai spesifikasi teknis perkerasan jalan sesuai dengan kondisi tanah yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, C. 2010. Pemilihan Teknik Perbaikan Perkerasan Jalan Dan Biaya Penanganannya (Studi Kasus Pada Ruas Jalan Nguter–Wonogiri).
- Ibrahim, Bachtiar. 1993, *Rencanadan Estimate Real of Cost*. Bumi Aksara. Jakarta
- Lou. Z. and Yin. H. 2008. Probabilitic Analysis of Pavement Distress Rating with the Clusterwise Regression Method. Transportation Research Board of the National Academies. Washington DC.
- Manual Konstruksi dan Bangunan Nomor : 001-02/M/BM/2011 (Jilid 2), *Tentang Perbaikan Standar untuk Pemeliharaan Rutin (2011)*. Jakarta : Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Nurumi, K. L. (2020). Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Kaliurang Km 13 – Km 14 Berdasarkan Nilai PCI Serta Perencanaan Penanganannya.
- Saputro, D. A. (2014). Penentuan Jenis Pemeliharaan Jalan dengan Menggunakan Metode Bina Marga. *SISTEM*, 10(2).
- Sukirman, Silvia. (1999). Perkerasan Lentur Jalan Raya. Nova. Bandung
- Tao. Mingjiang. Dkk. 2008. Simple Procedure to Assess Performance and Cost Benefits

of Using Recycled Materials in Pavement Construction. Journal Of Materials In Civil Engineering. ASCE.

Wanto, p. (2017). Perencanaan perbaikan jalan pada ruas jalan santan–bontang. Kurva s, 5(2), 8-14.