

JENIS DAN LUAS KERUSAKAN RUAS JALAN PAGIMANA-BIAK BERDASARKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX**M. Lutfie¹, M. Andi² dan L. Samaduri³**^{1,2}*Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Luwuk**Jl. K.H.A. Dahlan No. III/79 Luwuk Banggai, Sulawesi Tengah.**Email: mukhtarluwuk08@gmail.com***Abstrak**

Ruas jalan Pagimana – Biak merupakan jalan provinsi yang menghubungkan ke tempat-tempat pariwisata, industri dan sebagai sarana angkutan pedesaan dan angkutan perkotaan, maka diperlukan perawatan dan perbaikan agar dapat melayani lalu lintas sesuai fungsinya. Studi terhadap kondisi jalan diperlukan sebelum dilakukan perawatan dan perbaikan. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan dan pengolahan data kerusakan jalan secara kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan pada ruas jalan Pagimana-Bunta dengan mengkaji jenis dan luas kerusakan berdasarkan metode PCI. Pelaksanaan penelitian ini meliputi menilai kondisi perkerasan secara visual dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dengan membagi ruas jalan Pagimana – Biak sepanjang 1.400 meter, lebar perkerasan jalan 7 m, lebar bahu jalan 1,5 m dan kelandaian jalan 2 %. menjadi 14 sampel unit. Hasil penelitian ini mengetahui jenis kerusakan yang terjadi pada jalan yaitu retak acak, lubang, dan pelepasan butiran. Jenis kerusakan terbesar adalah retak acak dan jalan berlubang, kerusakan yang terjadi di ruas jalan Pagimana - Biak seluas 1522,17 m² atau 15,5323% terhadap luas total yang diteliti. Perkerasan mampu mendukung beban lalu lintas, jika dilihat rata-rata nilai PCI 81,7143 dengan *rating* sangat baik (*very good*), maka kerusakan perkerasan tersebut termasuk dalam kerusakan fungsional. Perbaikan kerusakan dilakukan dengan jenis, lokasi dan tingkat kerusakannya.

Kata kunci: Kerusakan Jalan, Jenis dan Luas, PCI**Abstract**

*The Pagimana – Biak road section is a provincial road that connects to tourism, industrial places, and as a means of rural and urban transportation, so maintenance and repairs are needed to serve traffic according to its function. A study of road conditions is necessary before any maintenance and repairs are carried out. The method used includes the collection and processing of quantitative road-damaged data. This study aims to determine the level of damage to the Pagimana-Bunta road segment by assessing the type and extent of damage based on the PCI method. The implementation of this research includes assessing the condition of the pavement visually using the Pavement Condition Index (PCI) method by dividing the Pagimana - Biak road section along 1,400 meters, the pavement width is 7 m, the shoulder width is 1.5 m and the road slope is 2%. into 14 sample units. The results of this study determine the types of damage that occur on the road, namely random cracks, holes, and grain release. The biggest types of damage are random cracks and potholes, the damage that occurs in the Pagimana - Biak road section is 1522.17 m² or 15.5323% of the total area studied. The pavement can support traffic loads, if it is seen that the average PCI value is 81.7143 with a very good rating (*very good*), then the pavement damage is included in the functional damage. Damage repair is carried out by type, location, and level of damage.*

Key words: Road Damage, Type and Area, PCI

1. Pendahuluan

UU No.13 tahun 1980 tentang Jalan memahamkan bahwa jalan sebagai bagian sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan dan dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antardaerah, membentuk dan memperkokoh kesatuan nasional untuk memantapkan pertahanan dan keamanan nasional, serta membentuk struktur ruang dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional. Perkembangan sektor industri menunjukkan kemajuan dalam ekonomi. Perkembangan tersebut tidak terlepas dari program pemerintah dan kepala daerah. Dalam pendistribusian barang, sektor industri membutuhkan transportasi. Jalan merupakan hal penting dalam pendistribusian barang dalam sektor industri. Jalan yang baik mampu mempercepat proses distribusi dari daerah satu ke daerah yang lain. (Ade Yute Prasetyo, 2017 : 1). Secara administratif wilayah Kabupaten Banggai terbagi atas 23 kecamatan, 291 desa serta 46 kelurahan, jumlah penduduk 362 275 jiwa. Kabupaten Banggai merupakan kabupaten berkembang dalam Provinsi Sulawesi Tengah. Dengan pertumbuhan roda perekonomian di Kabupaten Banggai mengakibatkan bertambahnya kepadatan lalu lintas. Semakin banyaknya pabrik-pabrik dan perkantoran menjadikan volume kendaraan juga bertambah (banggaikab.go.id).

Kondisi jalan Trans Sulawesi Kabupaten Banggai saat ini, banyak ditemukan kerusakan yang terjadi sepanjang ruas jalan tersebut. Hal ini tentu berpengaruh negatif bagi pengguna jalan, maka diperlukan perawatan dan perbaikan agar dapat melayani lalu lintas sesuai fungsinya. Studi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan pada ruas jalan Pagimana-Bunta dengan mengkaji jenis dan luas kerusakan berdasarkan metode PCI.

2. Bahan dan Metode

2.1. Lokasi Studi

Lokasi studi berada pada Jalan Trans Sulawesi, Desa Tinting, Kecamatan Pagimana, Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah.



Gambar 1. Lokasi Studi

Gambar 1 menunjukkan peta lokasi dari penelitian ini. Panjang jalan yang diteliti 1.400 m, lebar perkerasan jalan 7 m, lebar bahu jalan 1,5 m dan kelandaian jalan 2 %.

2.2. Data

Beberapa data yang digunakan dalam studi ini antara lain:

1. Data primer

Data primer yaitu data peninjauan langsung di lapangan atau survey lokasi.

a. Data kerusakan jalan

b. Volume lalu lintas harian rata-rata (LHR)

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi yang terkait.

a. Peta Ruas Jalan Pagimana - Biak

b. Data *Sand Cone*

2.3. Kajian Pustaka

2.3.1. Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di atas permukaan air serta di bawah permukaan tanah dan atau air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006).

2.3.2. Klasifikasi Jalan

Berdasarkan Undang-Undang nomor 38 tahun 2004 tentang jalan, klasifikasi jalan umum menurut fungsinya terbagi atas Jalan Arteri, Jalan Kolektor, Jalan Lokal dan Jalan Lingkungan.

2.3.3. Ruas Jalan

Beberapa ciri dari ruas jalan yang perlu diketahui antara lain panjang, jumlah lajur, kecepatan, tipe gangguan hambatan samping, kapasitas serta hubungan antara kecepatan dan arus pada ruas jalan tersebut. Setiap ruas jalan yang dikodefikasikan harus dilengkapi dengan beberapa atribut yang menyatakan perilaku, ciri, serta kemampuan ruas jalan untuk mengalirkan arus lalu lintas. Beberapa atribut tersebut adalah panjang ruas, kecepatan ruas (kecepatan arus bebas dan kecepatan sesaat).

2.3.4. Jenis Perkerasan Jalan

Sukirman (1999) menyatakan bahwa berdasarkan bahan pengikatnya konstruksi jalan dapat dibedakan menjadi tiga (3) macam yaitu : lapis perkerasan lentur (*flexible pavement*), lapis perkerasan kaku (*rigid pavement*) dan lapis perkerasan komposit (*compositr pavement*).

2.3.5. Jenis Kerusakan Jalan

Jenis kerusakan pada perkerasan jalan dapat dikelompokkan atas 2 macam yaitu.

1. Kerusakan struktural

Kerusakan struktural adalah kerusakan pada struktur jalan, sebagian atau keseluruhannya, yang menyebabkan perkerasan jalan tidak lagi mampu mendukung beban lalu lintas. Untuk itu perlu

adanya perkuatan struktur dari perkerasan dengan cara pemberian pelapisan ulang (*overlay*) atau perbaikan kembali terhadap perkerasan yang ada.

2. Kerusakan fungsional

Kerusakan fungsional adalah kerusakan pada permukaan jalan yang dapat menyebabkan terganggunya fungsi jalan tersebut. Pada kerusakan fungsional perkerasan jalan masih mampu menahan beban yang bekerja namun tidak memberikan tingkat kenyamanan dan keamanan seperti yang diinginkan. Untuk itu lapisan permukaan perkerasan harus dirawat agar permukaan kembali baik.

2.3.6. Dampak Kerusakan Jalan

Dengan terjadinya kerusakan pada jalan tentu menimbulkan pengaruh yang mengganggu pengguna jalan dan masyarakat. Oleh karena itu dampak yang terjadi pada kerusakan jalan yaitu kecelakaan, ketidaknyamanan pengendara dan biaya perawatan kendaraan.

2.3.7. Sistem Kondisi Jalan

Sistem penilaian kondisi perkerasan jalan adalah mampu memahami dan menggambarkan kondisi perkerasan yang ada saat ini, bisa memprediksi kondisi perkerasan untuk tahun yang akan datang. Kerusakan pada perkerasan jalan secara garis besar bisa dibagi menjadi dua bagian diantaranya kerusakan yang terjadi pada struktur jalan dimana menimbulkan adanya kegagalan struktur perkerasan jalan pada setiap komponen struktur jalan yang mengakibatkan jalan tersebut tidak kuat dalam menahan beban dari aktifitas lalu lintas yang terus-menerus terjadi, dan kerusakan jalan yang terjadi secara fungsional yang mengakibatkan berkurangnya tingkat keamanan dan kenyamanan berkendara sehingga memicu adanya peningkatan biaya operasional kendaraan.

Untuk menganalisa kondisi perkerasan jalan yang ada dengan baik, harus adanya sistem penilaian guna mengidentifikasi perkerasan yang ada. Dalam sistem penilaian yang akan digunakan terdapat beberapa sistem penilaian diantaranya Metoda PCI.

PCI yaitu suatu metode analisa tingkat pelayanan jalan secara visual yang dikembangkan oleh M.Y. Sahin dan U.S. Army Corp of Engineer Metode ini merupakan salah satu sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat, dan luas kerusakan yang terjadi, serta dapat digunakan acuan dalam usaha pemeliharaan jalan. Nilai PCI bervariasi dari angka 0 sampai 100.

2.4. Metode

Untuk menyelesaikan studi ini, beberapa tahapan yang akan dilakukan antara lain:

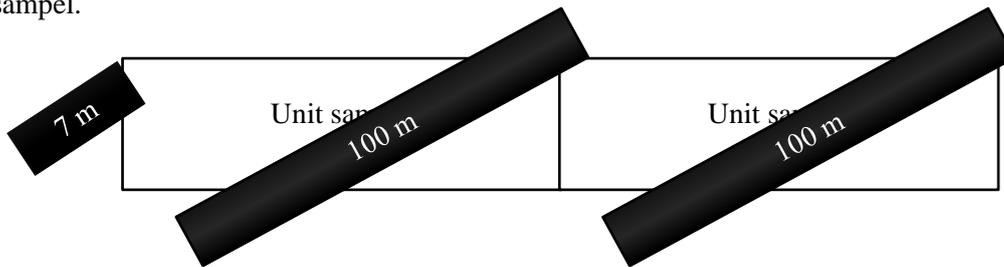
1. Pengumpulan data kerusakan jalan
2. Mengukur tingkat kerusakan (*severity level*)
3. Penilaian kondisi perkerasan (kadar kerusakan/*density*, nilai pengurang/*deduct value* (retak kulit buaya dan acak, lubang, pelepasan butiran, amblas, retak memanjang/ melintang, tambalan,

kegemukan/ *blending*, nilai pengurang total, mencari nilai *correct deduct value*, menghitung nilai kondisi perkerasan.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisa Data Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

Dari data pengamatan yang dilakukan pada perkerasan lentur ruas jalan Pagimana – Biak secara visual dilakukan dengan pembagian jumlah sampel. Cara pembagian sampel terdapat dalam Gambar 2 dengan sampel yang berjumlah 7 unit dan setiap unit sampel mempunyai luas tinjauan 700 m²/sampel.



Gambar 2. Pembagian Unit Sampel

Dari hasil pengamatan didapat data jenis kerusakan. Ukuran kerusakan perkerasan lentur (*flexible pavement*) dalam satuan m² dan untuk masing-masing tingkat kerusakannya (*severity level*) yang dikelompokkan dalam setiap unit sampel. Nilai PCI dari jalan Trans Sulawesi adalah nilai rata-rata dari seluruh nilai PCI dari setiap unit sampel (PCIs).

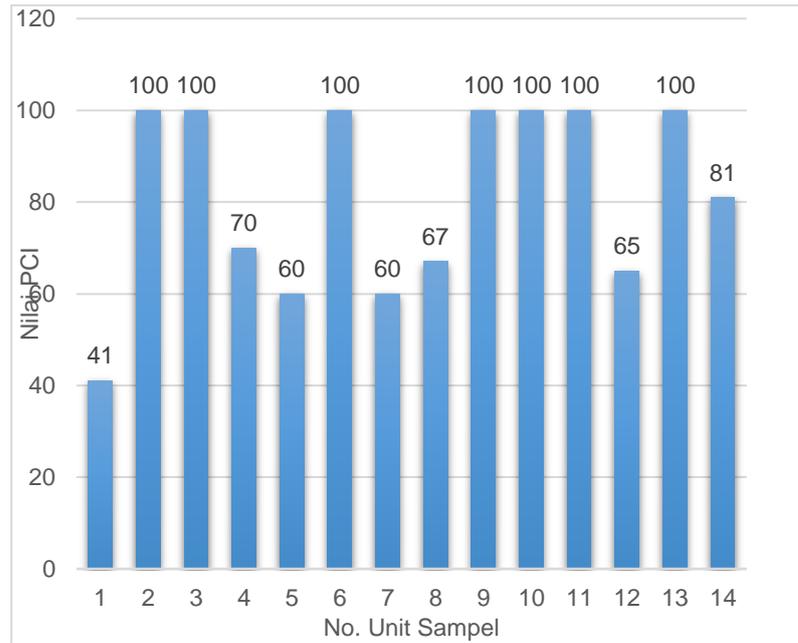
Tabel 1. Hasil Pengolahan Data PCI

STA	Jenis Kerusakan	Kelas Kerusakan	Ukuran (m/m ²)	Density (%)	DV	CDV	PCI	
13+150 - 14+250	Retak Acak	2	12,68	1,81	30			
	Lubang	5	5,55	0,79	51			
					81	59	41	
13+250 - 13+350		Tidak ada kerusakan						100
13+350 - 13+450		Tidak ada kerusakan						100
13+450 - 13+550	Lubang	5	0,54	0,08	18			
	Pelepasan Butiran	7	114,7	16,39	22			
					40	30	70	
13+550 - 13+650	Retak Acak	2	9,6	1,37	24			
	Lubang	5	1,32	0,2	30			
					54	40	60	
		Tidak ada kerusakan						100

STA	Jenis Kerusakan	Kelas Kerusakan	Ukuran (m/m ²)	Density (%)	DV	CDV	PCI	
13+650 - 13+750								
13+750 - 13+850	Retak Acak	2	34,2	4,89	25			
	Lubang	5	1,29	0,18	29			
					54	40	60	
13+850 - 13+950	Retak Acak	2	31,16	4,45	24			
	Lubang	5	0,67	0,1	21			
					45	33	67	
13+950 - 14+050		Tidak ada kerusakan						100
14+050 - 14+150		Tidak ada kerusakan						100
14+150 - 14+250		Tidak ada kerusakan						100
14+250 - 14+350	Lubang	5	1,04	0,15	26			
	Pelepasan Butiran	7	98,27	14,04	21			
					47	35	65	
14+350 - 14+450		Tidak ada kerusakan						100
14+450 - 14+550	Retak Acak	2	5,55	0,79	0,9			
	Lubang	5	0,52	0,07	17			
					17,9	19	81	

Sumber : Pengolahan Data, 2022

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di atas, maka didapat nilai rata-rata kondisi perkerasan pada setiap segmen yang diteliti seperti yang dapat dilihat pada Grafik dan Tabel nilai PCI rata-rata di bawah ini.



Gambar 3. Grafik Nilai PCI Ruas Jalan Pagimana – Biak

Tabel 2. Nilai PCI Ruas Jalan Pagimana – Biak

Sampel Unit	STA	Nilai PCI	Rating
1	13+150 - 13+250	41	Sedang (<i>Fair</i>)
2	13+250 - 13+350	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)
3	13+350 - 13+450	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)
4	13+450 - 13+550	70	Baik (<i>Good</i>)
5	13+550 - 13+650	60	Baik (<i>Good</i>)
6	13+650 - 13+750	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)
7	13+750 - 13+850	60	Baik (<i>Good</i>)
8	13+850 - 13+950	67	Baik (<i>Good</i>)
9	13+950 - 14+050	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)
10	14+050 - 14+150	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)
11	14+150 - 14+250	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)
12	14+250 - 14+350	65	Baik (<i>Good</i>)
13	14+350 - 14+450	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)
14	14+450 - 14+550	81	Sangat Baik (<i>very Good</i>)
Rata-rata PCI		81,7143	Sangat Baik (<i>very Good</i>)

Berdasarkan Tabel 2 dari 14 sampel unit didapatkan hasil analisis PCI menunjukkan bahwa nilai PCI maksimum sebesar 100 dengan *rating* sempurna (*excellent*), dan disusul nilai PCI sedang maksimum 81 dengan *rating* sangat baik (*very good*), sedangkan nilai PCI minimum sebesar 41 dengan *rating* sedang (*fair*). Rata-rata dari nilai PCI diperoleh 81,7143 dengan *rating* sangat baik (*very good*).

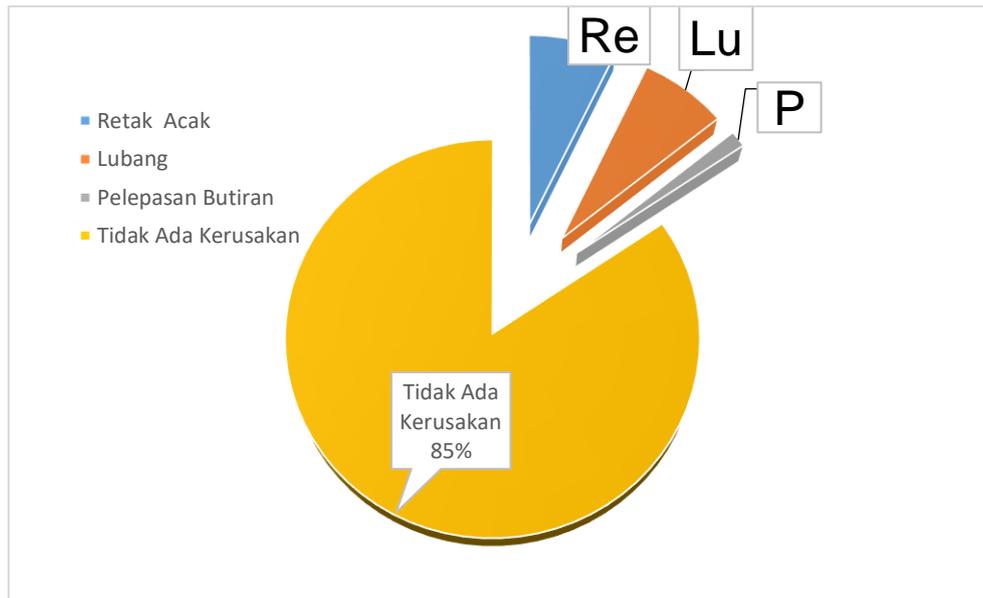
Berdasarkan jenis dan luas kerusakan perkerasan yang terjadi pada ruas jalan Pagimana - Biak dari hasil *survey* sepanjang 1,4 km dengan lebar jalan 7 meter (luas jalan = 9800 m²) diperoleh luas kerusakan seperti tertuang dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rating, % Luas dan Nomor Unit Sampel Jalan Pagimana - Biak

<i>Rating</i>	% Luas	Nomor Unit Sampel
Sedang (<i>fair</i>)	5,8367	1
Baik (<i>good</i>)	29,1835	4,5,7,8,12
Sangat Baik (<i>very good</i>)	5,8367	14
Sempurna (<i>excellent</i>)	40,8569	2,3,6,9,10,11,13

Tabel 4. Jenis dan Luas Kerusakan Ruas Jalan Pagimana - Biak

No.	Jenis kerusakan	Luas (m ²)	% Luas terhadap total luas kerusakan	% terhadap luas total penelitian
1	Retak Acak	694,19	7	7,0835
2	Lubang	695,98	7	7,102
3	Pelepasan Butiran	132	1	1,347
4	Tidak ada Kerusakan	8277,83	85	84,4676
	Jumlah	9800	100	100



Gambar 4. Jenis dan Persentase Kerusakan

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan bahwa *rating* terbanyak dari jumlah sampel yaitu *rating* sempurna (*excellent*) sebesar 40,8569% (7 unit sampel) yang terdapat pada unit sampel 2,3,6,9,10,11,13, selanjutnya diikuti dengan *rating* baik (*good*) sebesar 29,1835% (5 unit sampel) yang terdapat pada unit sampel 4,5,7,8,12, selanjutnya diikuti *rating* sedang (*fair*) sebesar 5,8367% (1 unit sampel) yang terdapat pada unit sampel 1, dan *rating* sangat baik (*very good*) sebesar 5,8367% (1 unit sampel) terdapat pada unit sampel 14.

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 4 pada data ini menunjukkan bahwa kerusakan yang terjadi di ruas jalan Pagimana - Biak seluas 1522,17 m² atau 15,5323% terhadap luas total yang diteliti.

Jika dilihat dari rata-rata nilai PCI 81,7143 dengan *rating* sangat baik (*very good*) dan jenis kerusakan terbesar adalah retak acak dan jalan berlubang, serta perkerasan mampu mendukung beban lalu lintas, maka kerusakan perkerasan tersebut termasuk dalam kerusakan fungsional.

4. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari studi ini antara lain: jenis kerusakan yang terjadi pada jalan yaitu retak acak, lubang, dan pelepasan butiran. Jenis kerusakan terbesar adalah retak acak dan jalan berlubang, kerusakan yang terjadi di ruas jalan Pagimana - Biak seluas 1522,17 m² atau 15,5323% terhadap luas total yang diteliti. Perkerasan mampu mendukung beban lalu lintas, jika dilihat rata-rata nilai PCI 81,7143 dengan *rating* sangat baik (*very good*), maka kerusakan perkerasan tersebut termasuk dalam kerusakan fungsional. Perbaikan kerusakan dilakukan dengan jenis, lokasi dan tingkat kerusakannya.

Daftar Pustaka

- Anonim, 1998. Departemen Pekerjaan Umum – Direktorat Jendral Bina Marga, Spesifikasi. Jakarta
- Ade Yute Prasetyo, 2017. Analisa Dampak Kerusakan Jalan Terhadap Pengguna Jalan dan Lingkungan, Tugas Akhir, Universitas Atma Jaya : Yogyakarta.
- Bina Marga, 1987. Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen, SKBI 1987. Badan Penerbit Departemen Pekerjaan Umum.
- Bina Marga, 2005. Pd.T-05-2005-B : Pedoman Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan lentur dengan Metode Lendutan. Departemen Pekerjaan umum Direktorat Jendral
- Bolla, Margareth Evelyn. 2012. Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode PCI (Pavement Condition Index) dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan. Jurnal Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya (UK Petra Surabaya).
- Direktorat Pembinaan Jalan Kota, 1990. Tata Cara Penyusunan Pemeliharaan Jalan Kota (No. 018/T/BNKT/1990). Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen PU
- Djalante, Susanti. 2011. Evaluasi Kondisi dan Kerusakan Perkerasan Lentur di Beberapa Ruas Jalan Kota Kendari. Jurnal penelitian Media Teknik No. 1 Tahun XIII edisi Januari 2011
- Direktorat Pembinaan Jalan Kota, (1990). Tata Cara Penyusunan Pemeliharaan Jalan Kota (No. 018/T/BNKT/1990). Direktorat Jendral Bina Marga Departemen PU. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, 2012. Pedoman Penetapan Fungsi Jalan dan Status Jalan.
- Rizaldi Kuniawan, 2016. Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Menggunakan Pavement Condition Index (PCI). Universitas Muhammadiyah Yogyakarta : Yogyakarta.
- SNI 1732-1989-F, Standar Nasional Indonesia, Tata Cara Perencanaan Komponen..
- Sahlan, Ichsan, Syahrar, Ikhsan. 2005. Analisis Kondisi Permukaan Jalan Talasalapang dengan Metode Pavement Condition Index (PCI), Tugas Akhir, Universitas Hasanuddin : Makassar.
- Shahin, M. Y. (1994). Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots. Chapman & Hall. New York
- Undang-Undang Republik Indonesia No.13 Tahun 1980, Tentang Jalan.
- Undang-Undang Republik Indonesia No.38 Tahun 2004, Tentang Jalan.
- Utomo, Suryo Hapsoro Tri. (2001). Kajian Kondisi Perkerasan Jalan Arteri Di Kabupaten Banggai Menggunakan Cara Pavement Condition Index. Media Teknik No. 2 Tahun XXIII Edisi Mei 2001. No. ISSN 0216-3012.