

ANALISIS KERUSAKAN
PERKERASAN JALAN MENGG
UNAKAN METODE PAVEMENT
CONDITION INDEX
(PCI) (Studi kasus : Pada
ruas Jalan Wadungasri Waru
Sidoarjo)
by David Kurniawan

FILE	TEKNIK_1431502860_DAVID_KURNIAWAB.PDF (737.18K)		
TIME SUBMITTED	07-JAN-2020 08:47AM (UTC+0700)	WORD COUNT	3945
SUBMISSION ID	1239661369	CHARACTER COUNT	29410

ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)

(Studi kasus : Pada rnas Jalan Wadungasri Warn Sidoarjo)

David Kumiawan'), Ir. Hary Moetriono, M.Sch

1) Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945-Surabaya

Email i\$: davidkurniawan5896a.email.com

2) Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945-Surabaya

Email 5 : hary moetriono@yahoo.co.in.

ABSTRAK

Analisis kerusakan perkerasan jalan dengan metode pavement condition index (PCI) ,(Studi kasus Jalan raya Wadungasri Warn Sidoarjo Sta 0+000 s/d 2-1-000). System penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat, dan kadar kerusakan yang terjadi, dan dapat didunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan perkerasan jalan. Beban lalu lintas yang tinggi menyebabkan banyak terjadi kerusakan,sehingga inengganggu kenyamanan dan keselamatan berkendara.Tujuan dari penelitian ini adalah untuk ment lai kondisi perkerasan Jalan raya Wadungasri Warn Sidoarjo Sta 0+000 s/d 2+000. Penelitian dilakukan secara visual dengan metode pavement condition index (PCI). Jalan raya Wadungasri Sta 0+000 s/d 2-1-000 dengan panjang 2.0 km dibagi menjadi beberapa segmen dengan ukuran 50 x 5 m per segmennya. Masing-masing sagmen dievaluasi dengan mengukur dimensi, identifikasi jenis dan tingkatan kerusakannya untuk mendapatkan nilai PCI. Hasil analisa menunjukkan bahwa kerusakan yang terjadi antara lain Retak kulit buaya, Permu kaan turun, Gelombang, Amblas , Retak memanjang, Tambalan, Lubang. Nilai PCI rata-rata untuk Jalan Raya Wadungasri Warn Sidoarjo km, 0 + 000 s/d 2 + 000 yaitu adalah 93,5 dengan rating sernpuma (excellent) dan pada permukaan perkerasan yang mengalami kerusakan bisa dilakukan perbaikan bersifat secara lokal pada titik-titik diinana kerusakan terjadi.

Kata luinci : *Pavement condition ink* (PCI), Identifikasi, segmen

ABSTRACT

Analysis of road pavement damage using the method condition index (PCI), (Case smdy of Wadungasri Warn Sidoarjo Highway Sta 0 + 000 to 2 + 000). The road pavement condition evaluation system is based on the type, level, and level of damage that has occurred, and can be used as a reference in road pavement maintenance efforts. High trafic loads cause a lot of damage, so that it disrupts driving comfort and safety. The purpose of this study was to assess the pavement conditions of the Wadungasri Warn Sidoarjo Highway, Sta. 0+000 to 2+000. The study was conducted visually with the pavement condition index (PCI) method. Wadungasri Highway Sta 0 + 000 to 2 + 000 with a length ot' 2.0 km is divided into several segments with a size of 50 x 5 m per s egment. Each segment is evaluated by measuring its dimensions, idenbfying the type and extent of damage to obtain a PCI value. The results of the analysis showed that the damage that occurred was crocodile skin cracking. surface down. waves, sinking,

elongated cracks, killings, holes. The average PCI value for Jalan Wadungasri Wani Sidoarjo km, 0 + 000 to 2 + 000 that is 93.5 with a perfect rating (excellent) and on the pavement surface damaged can be done locally repairs at points where damage occurs.

Keywords : *new condition index (PCI), identification, segment*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ditengah pesatnya pertumbuhan ekonomi saat ini juga diikuti dengan aktifitas masyarakat yang semakin meningkat, tentunya harus ditunjang dengan peningkatan kualitas prasarana salah satunya adalah jalan raya untuk menjaga keseimbangan tersebut. dengan terus berjalanya waktu, permukaan perkerasan jalan pasti akan mengalami penurunan kualitas dimana hal tersebut ditandai dengan adanya kerusakan pada permukaan perkerasan jalan, kerusakan yang terjadi juga bervariasi antara satu titik dengan titik lainnya sehingga jika dibiarkan tanpa dilakukan penanganan maka dapat menimbulkan kerusakan dari lapisan perkerasan jalan yang akhirnya mengakibatkan penurunan tingkat keamanan dan kenyamanan jalan tersebut. Ruas jalan Wadungasri, dikategorikan jalan yang sangat ramai lalu lintasnya. Adanya peningkatan volume lalu lintas pada ruas jalan tersebut dari tahun ketahun, mengakibatkan menurunnya kemampuan jalan untuk menerima beban di atasnya. Hal ini dapat dilihat dari adanya beberapa kerusakan seperti retak-retak, gelombang, ataupun gundukan pada jalan tersebut, sehingga tingkat pelayanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan menjadi menurun. Agar ruas jalan tersebut mempunyai kemampuan pelayanan secara lancar, aman, nyaman dan berdaya guna, perlu diadakan upaya perbaikan dengan cara penanganan kerusakan jalan yang ada.

Berdasarkan permasalahan diatas maka dipandang perlu penanganan serius terhadap kerusakan jalan, sehingga kajian pada tugas akhir ini dapat menjadi salah satu referensi masukan Pejabat Pembuat Komitmen Pelaksanaan Jalan Wadungasri Wani Sidoarjo dalam usulan / pelaksanaan penanganan perbaikan jalan dengan pemeliharaan rutin jalan di tahun anggaran 2020.

1.2 Perumusan Masalah

Dengan adanya permasalahan yang terjadi diatas, penulis mendapatkan beberapa permasalahan seperti di bawah ini

1. Apa saja jenis-jenis kerusakan yang ada di ruas jalan Wadungasri ?
2. Berapa nilai rata-rata *pavement condition index* (PCI) jalan ruas jalan Wadungasri ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui jenis kerusakan yang terjadi pada permukaan perkerasan di ruas jalan Wadungasri menggunakan metode PCI.
2. Bagaimana nilai tingkat kerusakan pada ruas jalan wadungasri dengan menggunakan metode PCI.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis memberi batasan permasalahan, agar pembahasan masalah tidak keluar dari pokok bahasan. Yaitu sebagai berikut:

1. Objek penelitian di ruas jalan Wadungasri.
2. Penelitian ini hanya mengevaluasi kerusakan perkerasan lentur jalan dan tidak meninjau sistem drainase.

@ Tidaklinerencanakan waktu penyelesaian proyek.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Mengetahui tingkat kerueakan dan kelayakan struktur perkerasan jalan yang diteliti untuk ngantisipasi penyelesaian masalah yang tepat.
2. Sebagai tambahan literatur bagi peneliti lain yang mempunyai kaitan dengan penelitian ini.
3. Sebagai acuan dan pemeliharaan dan perencanaan perkerasan kedepan.
4. Sebagai acuan agar upaya penanganan yang diambil tepat dan efisien.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Kerusakan jalan disebabkan anuim lain karena bebsn lalu lintas berulang yang berlebihan (overloaded), panas/suhu udara air dan hujan serta mutu awal produk jalan yang jelek. Oleh sebab iiu disamping direncanakan secara tepat jalan harus dipelihara dengan baik agar dapat rnelayani per tumbuhan lalulintas selama uinur rencana. Pemeliharaan jalan rutin maupun berkala perlu dilakukan untuk rnempertahankan keamanan dan kenyamanan jalan bagi pengguna dan rnenjaga daya tahan fk eaivetan sampai umur rencana. (Suwardo & Sugiharto, 2004).

2.2 Konstruksi Perkerasan

Pada umumnya pembualan jalan menempuh jarak beberapa kilometer sampai ratusan kilometer batt kan melewati rnedan yang berbukii, berlikii-liku dan berbagai masalah lainnya.

Oleh karena itu jenis konstruksi perkerasan harus disesuaikan dengan kondisi tiap- tiap tempat atau daerah yang akan dibangun jalan tersebut,

khusiisnya mengenai bahan material yang digunakan diupayakan mudah didapatkan disekiir trase jalan yang akan dibangun, sehigga biaya pembangunan dapat ditekan. Silvia sukinnan (1999) menyatakan bahwa erasarkan bahan pengikatnya konstruksi jalan dapat dibedakan menjadi tiga inacain yaitu:

1. Konstruksi perkerasan lentur (*flexible paveiitent*) adalah lapis perkerasan yang menggunakan semen sebagai bahan ikat antar material. Lapisan-lapisan perkerasannya bersifai memikul dan meneruskan serui menyebarkan beban lalu lintas ke uinah dasar.
2. Konstruksi perkerasan kaku (*rigid pavement*) adalah lapis perkerasan yang menggunakan semen sebagai bahan ikat antar material pelat beton atau dengan tanpa tulangan diletakkan ata u diatas tanah denga dasar atau tanpa lapis pondasi bawah. Beban lalu lintas dilimpahkan ke pelai beton konstruksi ini jarang digunakan karena biaya yang cukup rnahal.
3. Konstruksi perkerasan koinposit (*composite pavement*) adalah lapis perkerasan yang berupa kombinasi antara perkerasan lentur dengan perkerasan kaku. Perkerasan lentur berada diatas perkerasan kaku, atau kornbinasi berupa perkerasan kaku diatas perkerasan lentur.

2.3 Lapisan Perkerasan

Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari lapisanlapisan yang diletkskan diatas tanah dasar ya ng telah dipadatkan. Lapisan-lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkananya kelapisan dibawahnya.

Tanah dasar adalah bagian yang terpenting dari konstruksi jalan karena tanah dasar inilah yang mendukung seluruh konstruksi jalan beserui muauin lalu lintas diatasnya. Tanah dasar pulalah yang menentukan mahal atau tidaknya pembangunan jalan tersebut, karena kekiatan tanah dasar menentukan tebal tipisnya lapisan perkerasan, yang berarti juga menentukan mahal atau rnurahnya biaya pembangunan jalan tersebut. Menurut konstruksi jalan terdiri dari tiga bsgian yang penting, yaitu

1. Lapisan penutup atau lapisan aus
2. **Lapisan** perkeiasan

Setelah selesai melakukan irvey, fita yang diperoleh kemudian dihitung luas dan persentase kerusakannya sesuai dengan tingkat dan jenis kerusakannya. Langkah berikutnya adalah menghitung nilai PCI untuk tiap-tiap sampel unit dari ruas-ruas jalan, berikut ini akan disajikan cara penentuan nilai PCI:

1. Mencari Presentase Kerusakan (Dearly)

Densf/y adalah preseniase luas kerusakan terhadap luas sarnpel unit yang ditinjaii, density diperoleh dengan cara membagi liras kerusakan dengan liras sampel unit. Ruinus inencari nilai kerapatan (*Density*) :

$$\text{Kerapatan (density) (\%)} = \frac{A}{Ld} \times 100 \dots\dots\dots (2.2)$$

Atau

$$\text{Kerapatan (Density) (\%)} = \frac{Ad}{Ld} \times 100 \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana

Ad -- Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (in').

Ld - Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m).

As - Luas total unit segmen (ink .

2. Menentukan Deduct Value

Setelah nilai density diperoleh, kemudian masing-masing jenis kerusakan diplotkan ke grafik sesuai degan tingkat kerusakannya untuk mencari nilai deduct xzluue.

3. Mencari Nilai q

Syamt untuk inencari nilai q adalah nilai *Heditct valitv* lebih besar dari 2 dengan menggunakan interasi. Nilai *deduct value* diurutkan dari yang besar sampai yang kecil. Sebelumnya dilakukan pengecekan nila *deduct value* dengan rumus:

$$3fi = 1 + (9f98) \cdot (100 - HDVi) \dots\dots\dots, (2.fi)$$

Dimana:

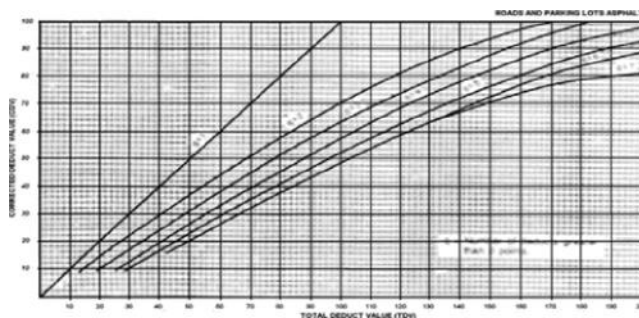
Mi -- Nilai koreksi untuk *{deduct valuc j}*.

HDVi -- Nilai tersebar *dechicl va/tie* dalam satu sampel unit

Jika semua nilai deduct value lebih besar dari nilai *Mi* maka dilakukan pengurangan terhadap nilai deduct value dengan nilai *Mi* tapi jika nilai deduct value lebih kecil dari nilai *Mi* maka tidak dilakukan pengurangan terhadap nilai deduct value tersebut.

4. Mencari Nilai CDV

Nilai CDV dapat dicari setelah nilai q diketahui dengan cam inenjumlah nilai *deduct value* selanjutnya rnengeplotkan jumlah *dechicl vahie* tadi pada grafik CDV sesuai dengan nilai q. Grafik CDV dapat dilihat pada gambar 2.23



Gambar 2.23 Grafik CDV

(Sumber.' Shanin II.Y, Aunty Corp of En8tneers USA 1994)

1. Menentukan Nilai PCI

Setelah nilai CDV diketahui maka dapat ditentukan nilai PCI dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PCI = 100 - CDV' \dots\dots\dots (2.5)$$

Setelah nilai PCI diketahui, selanjutnya dapat ditentukan rating dari sampel unit yang ditinjau dengan mengplotkan grafik. Sedangkan untuk menghitung nilai PCI secara keseluruhan dalam satu ruas jalan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PCI_s = \frac{(N - A) \times PCI_p + A \times PCI_a}{N} \dots\dots\dots (2.6)$$

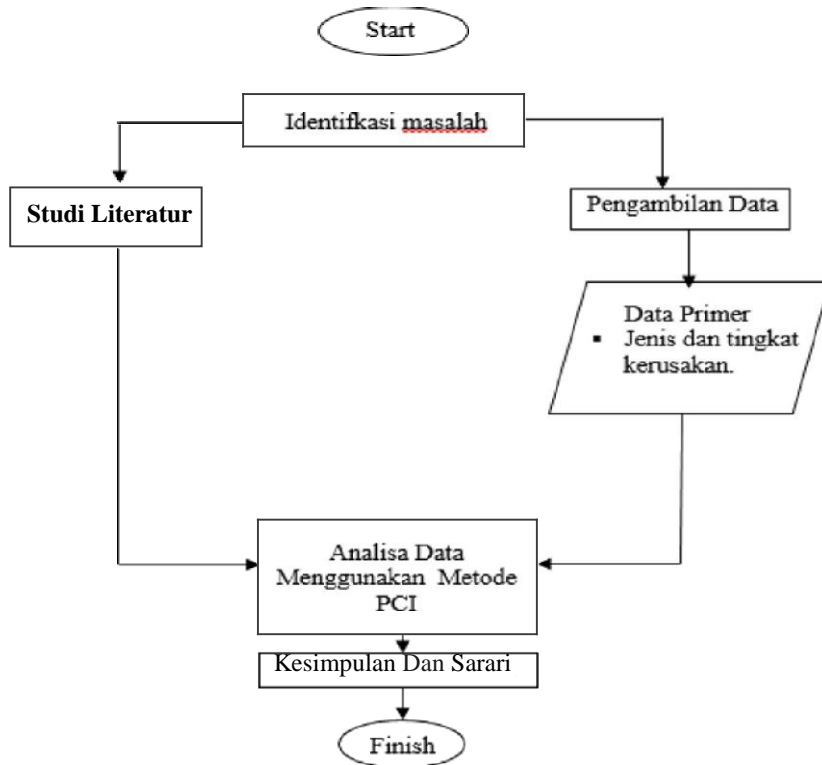
Dimana:

- PCI_s = Nilai PCI dalam satu ruas jalan
- PCI_r = Nilai PCI rata-rata sampel unit dalam satu ruas jalan
- PCI_a = Nilai PCI rata-rata dalam sampel unit utmlxihan
- N = .Jumlah sarnpel unit yang di siirv'ey
- A = .Jumlah sarnpel unit tambahan yang di survey

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rencana Bagan Alir Penelitian

Secara garis besar, prosedur atau langkah-langkah yang ditempuh peneliti dalam menganalisa kerusakan jalan tersebut melalui proses yang tergambar dalam bagan alir (how chart) sebagai berikut:



4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Kegiatan Survei Lapangan

Berdasarkan hasil pengamatan secara virtual yang telah dilakukan dilapangan maka diperoleh jenis-jenis kerusakan yang terjadi beserta dimensi kerusakan yang terdiri dari panjang kerusakan, lebar kerusakan dan celah fkedalaman kerusakan yang mana data-data tersebut bisa digunakan untuk menentukan tingkat keparahan kerusakan jalan. Jenis dan dimensi kerusakan yang telah diperoleh tersebut dimasukan kedalam table catalan kondisi kerusakan jalan yang berguna untuk memudahkan saat memasukan data-data keusakan jalan kedalam table perhitungan nilai PCI nantinya. Adapun data kerusakan yang telah diperoleh dan dimasukan kedalam tabel catatan kerusakan. untuk coritoh tabel catatan kerusalnm perkerasan jalan diantaranya seperti yang ditunjukkan pada table 4.1.

Table 4.1 Cacatan kondisi kerusakan pada permukaan perkerasan jalan berdasarkan hasil survei lapangan.

Survey Pemeliharaan Jalan Inventarisasi Kerusakan Jalan							
Ruas Jalan Wadungasri-Warn Kab. Sidorajo							
Panjang : 2000 m				Cuaca : Cerah			
Lebar : 5 m							
STA/ KM		Tingkat k	Ukuran				Keteranagn
			p(m)	l(m)	d atau c (\bullet)	A(m)	
0+010	-	L	1	1,5	-	1,5	Tambalan
0+017		L	1,2	0,7	0,02	0,84	Amblas
0+024		L	8,2	0,45	0,01	3,69	R.Momanjang
0-1-037		L	3,8	0,45	0,01	1,71	R.Momanjang
0+039	-	M	5	0,3	0,4	1,3	Permukaan turun
0+060	-	L	7	0,10	0 01	0,7	R.Memanjang
0+068	-	L	3,1	2	0,025	6,2	Gelombang
0-1-085	-	L	4,2	1,5	0,01	6,3	R.Memanjang
0+111	-	L	2,2	0,50	-	1,1	Tambalan
0+127	-	L	1,7	0,65	0,045	1,105	R.Kulit buaya
0+129	-	L	2,5	0,98	0,025	2,45	R.Memanjang

0+135	-	M	3,4	1,25	0,030	4,25	Gelombang
0+170	-	L	2,7	0,25	0,01	0,675	R.Memanjang
0+225	-	L	4,5	0,75	0,01	3,375	Gelombang
0+231		L	2	1		2	Tambalan
0+280	-	L	9,2	1,5	-	13,8	Tambalan
0+394		L	3	0,5	0.025	1,5	R.Memanjang
0+422	-	L	1,5	1,5	-	2,25	Tambalan
0-1-445		M	8,3	1,4	0,02	11,62	Cralombang
0+447	-	L	2,5	3,4		8,5	Tatnbalan
0+512	-	M	0,g	0,5	0.025	0,4	Lubang
0+671	-	L	1,4	1		1,4	Tatnbalan
0+684		L	3	2,5	0,01	7,5	R.Kulit buaya
0+991		L	5	2,2	0,01	11	Galombang
I+010		L	15	0,90	0,4	13,5	P.Turun
1+025	-	L	9	1,2		10,8	Tambalan
1+057	-	M	0,8	0,24	0,025	0,19	Lubang
1+084	-	L	14	0,40	0,025	5,6	R.Memanjang
1+112	-	L	4,5	0,5		2,25	Tambalan
1+175		L	0,7	0,70	0,025	0,49	Lubang
1+200		L	3,2	2	0,1	6,4	R.Kulit buaya
1+207	-	L	0,5	0,6	0,025	0,3	Lubang
1+211	-	L	0,2	0,5	0,025	0,1	Lubang
1+275		L	5,4	5,7	0,4	30,7	PTunm
1+313	-	L	15	2,3	0,4	34,5	P.Turun
1+475	-	L	8,3	0,70	0,020	5,51	R.Kulit buaya
1+555		L	2,8	1,5		4,2	Tambalan
1+875	-	L	5,5	0,5	0,04	2,75	R.Memanjang

1+680		L	1,5	1		1,5	Tambalan
1+775	-	L	2	2		4	Tambalan
1+779	-	L	7	1,5		10,5	Tambalan
1+850		L	5	0,3	0,025	1,5	R.Kulit buaya
1+864	-	L	3,2	1,3	0,01	4,16	Gelombang
1+873	-	L	3	0,7	0,01	2,1	R.Memanjang
1+892		L	3,3	0,5	0,025	1,65	Gelombang
1+991		L	2	0,2	0,010	0,4	R.Kulit buaya

Keterangan

l = lebar

kn = kanan

d = kedalaman

A= luasan (hasil penjumlahan panjang (m) dan lebar (m))

Sumber • Hasil Penelitian

4.2 Perhitungan dan Luasan Kerusakan

Berdasarkan hasil pengamatan seor virtual dilapangan yang telah dilakukan tersebut diketahui bahwa pada ruas jalan wadungawi km0+000 — 2+000 terdapat 7 jenis kerusakan yang terjadi pada perinukaan perkerasan jalan adapun hasil rakapitulasi jenis, luasan, panjang dan jiiimalah kejadian kerusakan yang terjadi dapat dilihat pada table 4.2 seperti yang ditunjukkan dibawah ini.

Table 4.2 Hasil penjumlahan luasan (m) untuk semua jenis-jenis kerusakan pada permukaan perkerasan yang terjadi dapat dilihat pada tabel 4.1.

No	Jenis Kerusakan	Total Jumlah Luasan (m) pada jenis Kejadian Kemp	Keterangan
1.	Retak kulit buaya (1,105)+(7,5)+(6,4)+(5,51)+(1,5)+(0,4)	22,415	(m ²)
2	PennNmmomnm (1,3)+(13,5)+(30,7)-I-(34,5)	80	(m ²)
3.	Gelombang	42,225	(m ²)

	$(6,2)+(4,25)+(3,375)+(11,62)+t(1)+(4,16)$ $+(1,65)$		
4.	Amblas $(0,84)$	0,84	(m^2)
5.	R .memanjang/melintang $(3,69)+(1,71)+(0,7)+t(6,3)-I-t(2,45)-1-(0,675)+$ $(1,5)-I-t(5,6)+(2,75)-1-(2,1)$	27,475	(m)
6.	Tambalan $(1⁰»)+(1, 1)+(2)+(13,8)+(8,5)+(1,4)+(10,8)$ $+(2,25)+(4,2)+(1,5)-i-(4)+(10,5)$	63,8	(m^2)
7.	Lubang	5	I .kejadian

Sumber. Hasil Penelitian

4.3 Perhitungan Berdasarkan Metode PCI

Setelah diketahui dimensi-dimensi kerusakan yang ada dilapangan seperti yang telah ditunjukkan pada table 4.1 mengenai catatan kerusakan, maka selanjutnya dimensi kerusakan tersebut yang berupa luasan maupun panjang diriasukan kedalam table perhitungan PCI, misal untuk km 0+050 — 0+100 dapat dilihat pada tabel 4.3 dan untuk hasil masing-masing sampel unit selengkapnya bisa dilihat dalam lampiran 2 yang terdapat pada tugas akhir ini.

Tabel 4.3 Tabel Perhitungan yang Digunakan Pada Metode PCI

PERMUKAAAN JALAN ASPAL DAN AREA PARKIR		SKETSA:	
DATA SURVEI KONDISI UNTUK UNIT SAMPEL			
1.Retak kulit buaya	(m')	11.Tambalan	(m^o)
2.Kegemukan	(m^3)	12.Agregat licin	(rn')
3.Retak blok	(m')	13.Lubang	$(count)$
4.Permukan turun	(m)	14.Persilangan jalur rel	(m')
5.Bergelombang	(m^3)	15.Alur	$(m\text{S})$
6.Ambblas	(m')	16.Sungkur	(m^2)
7.Retak pinggir	(m)	17.Retak slip	(m')
8.Retak sambungan	(m)	18.Mengembang	(rn^o)

9. Bau tmm (m)		19. Pelepasan dan buiran lepas (m ⁵)						
10. R. Mernanjang/melintang (m)								
STA/ KM	Kerusakan/ Keparahan	Kuandms				Total	Kerapatan (%)	Nilai DV
0+000 s/d 0-1-050	HL	1				1	0,4	0
	6L	1,2				1,2	0,48	5
	10L	8,2	3,8			12	4,8	5
	4M	5				5	2	18

Menentukan Nilai Pengurang DV (Deduct Value)

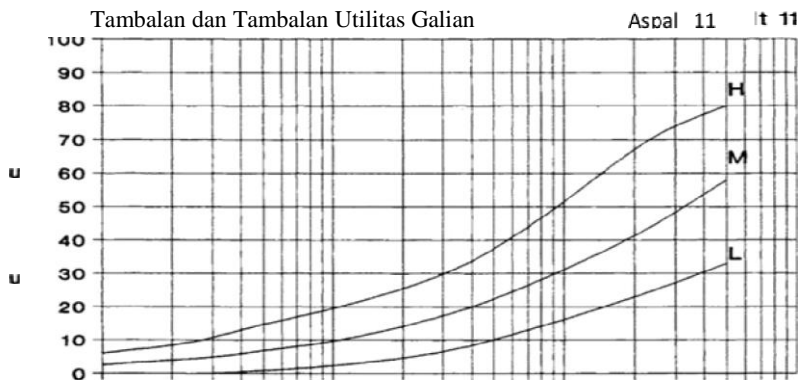
Untuk menentukan nilai pengurang (Deduct Value) maka dapat dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah seperti yang ditunjukkan dibawah ini:

- Menjumlahkan setiap tipe kerusakan dan tingkat keparahannya pada kolom "Total" dalam formulir perhitungan. Contoh Pada Tabel 4.2 ditunjukkan bahwa terdapat kerusakan tambalan dengan tingkat keparahan "ringan" (Low, L) ditulis HL. Dan untuk mencari kuantitas jika terdapat 2 masukkan untuk tipe kerusakan, maka kedua nilai tersebut dijumlahkan sehingga panjang total diketahui kenisakannya. Satuan kerusakan bisa berupa meter panjang (m), meter persegi (m²), atau angka kejadian tergantung pada tipe kerusakannya. Pada km. 0+000 s/d 0+050 nilai total kerusakan tiap masing-masing jenis kerusakan adalah sebagai berikut
 - Tambalan (1 IL) = 1 m
 - Amblas (6L) = 1,2 m
 - Retak memanjang (10L) = 8,2+3,8 = 12 m
 - Permukaan turun (4M) = 5 m
- Mencari nilai kerapatan kerusakan (Density) dengan cara membagi nilai total dari kuantitas kerusakan tiap masing-masing jenis kerusakan dengan luasan total dari unit sampel lalu dikalikan dengan angka 100 untuk memperoleh nilai kerapatan tiap jenis kerusakan. Contoh pada Tabel 4.2, dalam kolom "Kerapatan %" pada jenis kerusakan permukaan tuiun dengan kode kerusakan III, panjang total kerusakan adalah 1 m dan luas unit sampel adalah $250^2 \text{ t } 5 \text{ m} \times 50 \text{ m} = 250^2 \text{ m}^2$. Maka nilai kerapatan (Density) kerusakan = $(1/250) \times 100\% = 0,4\%$. Pada km. 0+000 s/d 0+050 nilai kerapatan (Density) kenisakan tiap masing-masing jenis kerusakan adalah sebagai berikut :

$$\text{a. Tambalan (1 IL)} = \frac{1}{250} \times 100\% = 0,4\%$$

3. Menentukan nilai pengurang DV (Deduct Value) untuk setiap jenis tipe kerusakan dengan tingkat keparahan masing-masing berdasarkan kurva nilai pengurang kerusakan. Adapun cara untuk menentukan nilai pengurang tersebut adalah dengan memasukkan nilai persentase dari kerapatan kerusakan tiap masing-masing jenis kerusakan kedalam kurva nilai pengurangnya masing-masing, lalu menarik garis ke arah vertikal sampai memotong garis tingkat kerusakan (Low, Medium, High). Setelah itu menarik garis yang telah memotong sumbu tingkat kerusakan tersebut ke arah horizontal sehingga didapatkan nilai pengurang DV (Deduct Value), setelah itu nilai tersebut dimasukkan kedalam kolom "Nilai DV". Adapun nilai pengurang DV pada masing-masing jenis kerusakan yang terjadi pada km. 0+000 s/d 0+050 adalah dapat dilihat pada Gambar 4.2 s/d Gambar 4.5 sebagai berikut :

a. Tambalan (11L)



eraoatan Kerusakan(Density) - Persen

Gambar 4.2 Nilai pengurangan DV (deduct value) untuk kerusakan tambalan

Sumber: Shahin (2005)

4.4 Menentukan Jumlah Pengurang Ijin (m) dan Nilai CDV

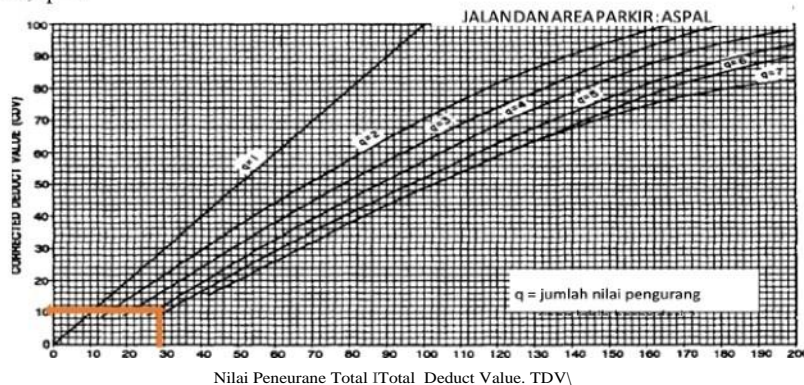
Untuk menentukan jumlah pengurang ijin (m) dan nilai CDV (Corrected Deduct Value)

1. Menyusun nilai pengurang DV menjadi susunan nilai yang menurun dari nilai yang tertinggi sampai nilai yang terendah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Perhitungan yang digunakan pada metode PCI

STA/	No.	Nilai Pengurang (Deduct Value)					TDV	Q	CDV
	#	5	5	0					
	1.	18	5	5	0				
	2.	18	5	2	0				
	3.	18	2	2	0				
	4.	18	2	2	0				
		$m = 1 + (9/98) \times (100 - 18) = 8.52 > 4$							
PCI		100		22		88	Diambil CDV Tertinggi	Sempurna (excellent)	

2. Menentukan jumlah pengurang ijin (m) dengan menggunakan persamaan $m = 1 + (9/98) \times (100 - HDV)$, diinana HDV adalah nilai DV yang tertinggi yaitu adalah 18 seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.4. sehingga nilai m yaitu:
 $m = 1 + (9/98) \times (100 - 18) = 8,52 > 4$ (4 adalah jumlah data nilai pengurang DV).
 3. Mengurangkan Jumlah data dari nilai pengurang sampai jumlahnya in, jika jumlah data kurang dari m, maka keseluruhan nilai dari jumlah data tersebut dapat dipakai. Contoh pada km. 0+000 s/d 0+050 seperi yang ditunjukkan pada Tabel 4.4, semua nilai DV yang berjumlah 4 angka harus digunakan karena jumlah ini kurang dari 8,52 (m = 8,52, sedangkan jumlah date nilai DV = 4).
 4. Menentukan nilai pengurang DV yang nilainya lebih besar dari 2.Contoh seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.4 terdapat 4 nilai DV yang lebih besar dari 2 yaitu 18, 5, 5, 0. Iadi q = 4, dengan q adalah nilai-nilai DV yang lebih besar dari 2 lalu nilai tersebut dimasukkan kedalam kolom "q" pada uibel.
 5. Menentukan nilai pengurang touil TDV (Touil Deduct Value) dengan menjuinlahkan seluruh nilai pengurang DV. Pada conloh dalam Tabel 4.4, nilai pengurang total, $TDV = 18 + 5 + 5 + 0 = 28$.
 6. Melakukan itemsi sampai mendapatkan nilai q = 1, dengan cam inengurangi nilai- nilai pengurang DV yang nilainya lebih besar dari 2 menjadi 2. Untukmendapatkan nilai q = 1 (yaitu saat $TDV = CDV$) maka langkah 4 dan 5 harus diilangi.
 - 7 Menentukan nilai pengurang terkoreksi CDV (Corrected Deduct Value) dengan menggunakan kurva hubungan anuira nilai TDV dan nilai q dengan cara inemasukkan nilai TDV kedalam kurva lalu menarik garis kearah x'ertikal sampai rnehoiong garis nilai q, setelah itu menarik lagi garis kearah horizontal hingga didapatkan nilai CDV lalu nilai tersebut dimasukkan kedalam kolorn "CDV" pada Tabel4.4. Adapun nilai pengurang CDV inasing-inasing hasil iterasi psda km. 0+000 s/d 0+050 adalah dapat dilihat pada Gambar 4.8 s/d Gambar 4.12 sebagai berikut:
 8. Iika masing-masing nilai CDV telah didapatkan, maka nilai CDV yang tertinggi digunakan sebagai pengurang untuk mendapatkan nilai PCI. Contoh pada Tabel 4.4 untuk unit sampel nomor 1 yaitu km. 0+000 s/d 0+050 diketahui nilai CDV tertinggi yaitu 22, maka nilai tersebut digunakan sebagai Jai pengurang untuk mendapatkan nilai PCI unit sampel.
 9. Nilai pengurang DV yang dipakai adalah nilai yang lebih besar dari 2, jika hanya ada 1 nilai penguran V (atau tidak ada) maka nilai pengurang total TDV digunakan sebagai nilai pengurang. Jika ada lebih dari satu nilai pengurang, maka langkah- langkah yang telah dijelaskan sebelumnya harus diikuti agar bisa didapatkan nilai maksimum CDV.
- TDV = 28, q = 4



Gambar 4.6 Nilai CDV (Corrected Deduct Value) 1

4fi Menentukan Nilai Kondisi Perkerasan

Nilai kondisi perkerasan atau nilai PCI (Pavement Condition Index) didapatkan dengan rumus $PCI = 100 - CDV$, dimana CDV adalah nilai pengurang terkoreksi maksimum. Contoh seperti yang telah ditunjukkan pada Tabel 4.4, nilai CDV maksimum diperoleh 22. Sehingga nilai $PCI = 100 - 22 = 78$ (untuk unit sampel 2 km. 0+000 s/d 0+050), nilai kondisi perkerasan tersebut masuk dalam kategori sempurna (excellent).

Rekapitulasi Nilai Kondisi Perkerasan

Berdasarkan hasil analisa perhitungan yang telah dilakukan dan diuraikan pada sub-bab sebelumnya, maka didapatkan nilai PCI masing-masing unit sampel adalah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.5 dibawah ini:

Tabel 4.5 Rekapitulasi Nilai PCI Masing-Masing Sampel Unit Secara Keseluruhan

No. Unit	STA/KM	Nilai PCI	Keterangan
1	0+000 - 0+050	78	Sangat baik (vary good)
2	0-1-050 - 0*100	96	Sempurna (excellent)
3	0+100 - 0*150	81	Sangat baik (vary good)
4	0+150 - 0*200	100	Sempurna (excellent)
5	0+200 - 0*250	97	Sempurna (excellent)
6	0+250 - 0*300	92	Sempurna (excellent)
7	0+300 - 0*350	100	Sempurna (excellent)
8	0+350 - 0*400	100	Sempurna (excellent)
9	0+400 - 0*450	72	Sangat baik (vary good)
10	0-1-450 - 0*500	99	Sempurna (excellent)
11	0+500 - 0*550	85	Sempurna (excellent)
12	0+550 - 0+600	100	Sempurna (excellent)
13	0+600 - 0+650	100	Sempurna (excellent)
14	0-1-650 - 0*700	89	Sempurna (excellent)
15	0+700 - 0*750	100	Sempurna (excellent)
16	0+750 - 0*800	100	Sempurna (excellent)
17	0+800 - 0*850	100	Sempurna (excellent)
18	0+850 - 0*900	100	Sempurna (excellent)
19	0+900 - 0*950	100	Sempurna (excellent)
20	0-1-950 - 1+000	96	Sempurna (excellent)
21	1+000 - 1+050	87	Sempurna (excellent)
22	1+050 - 1*100	84	Sangat baik (vary good)
23	1+100 - 1*150	96	Sempurna (excellent)
24	1+150 - 1*200	86,5	Sempurna (excellent)
25	1+200 - 1*250	92	Sempurna (excellent)
26	1+250 - 1*300	94	Sempurna (excellent)
27	1+300 - 1*350	88	Sempurna (excellent)
28	1+350 - 1*400	100	Sempurna (excellent)
29	1+400 - 1*450	100	Sempurna (excellent)
30	1+450 - 1*500	75	Sangat baik (vary good)
31	1+500 - 1*550	100	Sempurna (excellent)
32	1+550 - 1+600	96	Sempurna (excellent)
33	1+600 - 1+650	100	Sempurna (excellent)
34	1-1-650 - 1*700	91	Sempurna (excellent)

35	1+700 - 1*750	100	Sempurna (excellent)
36	1+750 - 1*800	91	Sempurna (excellent)
37	1+800 - 1*850	84	Sangat baik fverr good)
38	1+850 - 1*900	100	Sempurna (excellent)
39	1+900 - 1*950	90	Sempurna (excellent)
Nilai rata-rata PCI (E Total)		3639,5	Sempurna (excellent)
		93,3	

Berdasarkan hasil tersebut, didapatkan nilai PCI secara keseluruhan pada jalan Raya Wadungasri Warn Sidoarjo km. 0+000 s/d km. 2+000 adalah sebagai berikut :

$$PCI_f = \frac{\sum E \text{ PCI}_i}{N}$$

$$PCI_f = \frac{3639,5}{39} = 93,3$$

PCI_f = 93,3 Sempurna (excellent)

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan terhadap kondisi pada permukaan perkerasan jalan raya Wadung asri Waru Sidoarjo km, 0+000 s/d km, 2-1-000, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada permukaan perkerasan yang disurvei sepanjang 2 kilometer, terdapat 7 jenis kerusakan yang terjadi yaitu adalah Retak kulit buaya seluas 22,415 m², permukaan turun seluas 80 m², gelombang seluas 42,225 m², ambblas seluas 0,84 m², retak memanjang/melintang seluas 27,475 m², tambalan seluas 63,4 m², lubang dengan jumlah 5 kejadian.
2. Berdasarkan analisa perhitungan yang telah dilakukan maka nilai PCI pada masing-masing unit sampel adalah sebagai berikut: pada

STA/KM	Nilai PCI	Keterangan
0+000 - 0+050	78	Sangat baik (very good)
0+050 - 0+100	96	Sempurna (excellent)
0+100 - 0+150	81	Sangat baik (very good)
0+150 - 0+200	100	Sempurna (excellent)
0+200 - 0+250	97	Sempurna (excellent)
0+250 - 0+300	92	Sempurna (excellent)
0+300 - 0+350	100	Sempurna (excellent)
0+350 - 0+400	100	Sempurna (excellent)
0+400 - 0+450	72	Sangat baik (very good)
0+450 - 0+500	99	Sempurna (excellent)
0+500 - 0+550	85	Sempurna (excellent)
0+550 - 0+600	100	Sempurna (excellent)
0+600 - 0+650	100	Sempurna (excellent)
0+650 - 0+700	89	Sempurna (excellent)
0+700 - 0+750	100	Sempurna (excellent)
0+750 - 0+800	100	Sempurna (excellent)
0+800 - 0+850	100	Sempurna (excellent)
0+850 - 0+900	100	Sempurna (excellent)
0+900 - 0+950	100	Sempurna (excellent)
0+950 - 1+000	96	Sempurna (excellent)
1+000 - 1+050	87	Sempurna (excellent)
1+050 - 1+100	84	Sangat baik (very good)
1+100 - 1+150	96	Sempurna (excellent)

1+150 - 1+200	86,5	Sempurna	excellent)
1+200 - 1+250	92	Sempurna	excellent)
1+250 - 1+300	94	Sempurna	excellent)
1+300 - 1+350	88	Sempurna	excellent)
1+350 - 1+400	100	Sempurna	(excellent)
1+400 - 1+450	100	Sempurna	(excellent)
1+450 - 1+500	75	Sangat baik	(vary good)
1+500 - 1+550	100	Sempurna	(excellent)
1+550 - 1+600	96	Sempurna	excellent)
1+600 - 1+650	100	Sempurna	excellent)
1+650 - 1+700	91	Sempurna	excellent)
1+700 - 1+750	100	Sempurna	excellent)
1+800 - 1+850	91	Sempurna	excellent)
1+850 - 1+900	84	Sangat baik	very good)
1+900 - 1+950	100	Sempurna	excellent)
1+950 - 2+000	90	Sempurna	excellent)

3. Nilai rata-rata *Pavement Condition Index*: (PCI) yang diperoleh berdasarkan analisis perhitungan terhadap kondisi pada permukaan perkerasan jalan raya Wadungasri Warn Sidoarjo km, 0 + 000 s/d 2 + 000 yaitu Nilai rata-rata PCI (Z Total) adalah $3639,5/39 = 93,3$ dengan rating sempurna (excellent) dan pada permukaan perkerasan yang mengalami kerusakan bisa dilakukan perbaikan bersifat secara lokal pada titik-titik dimana kerusakan

5.2 Saran

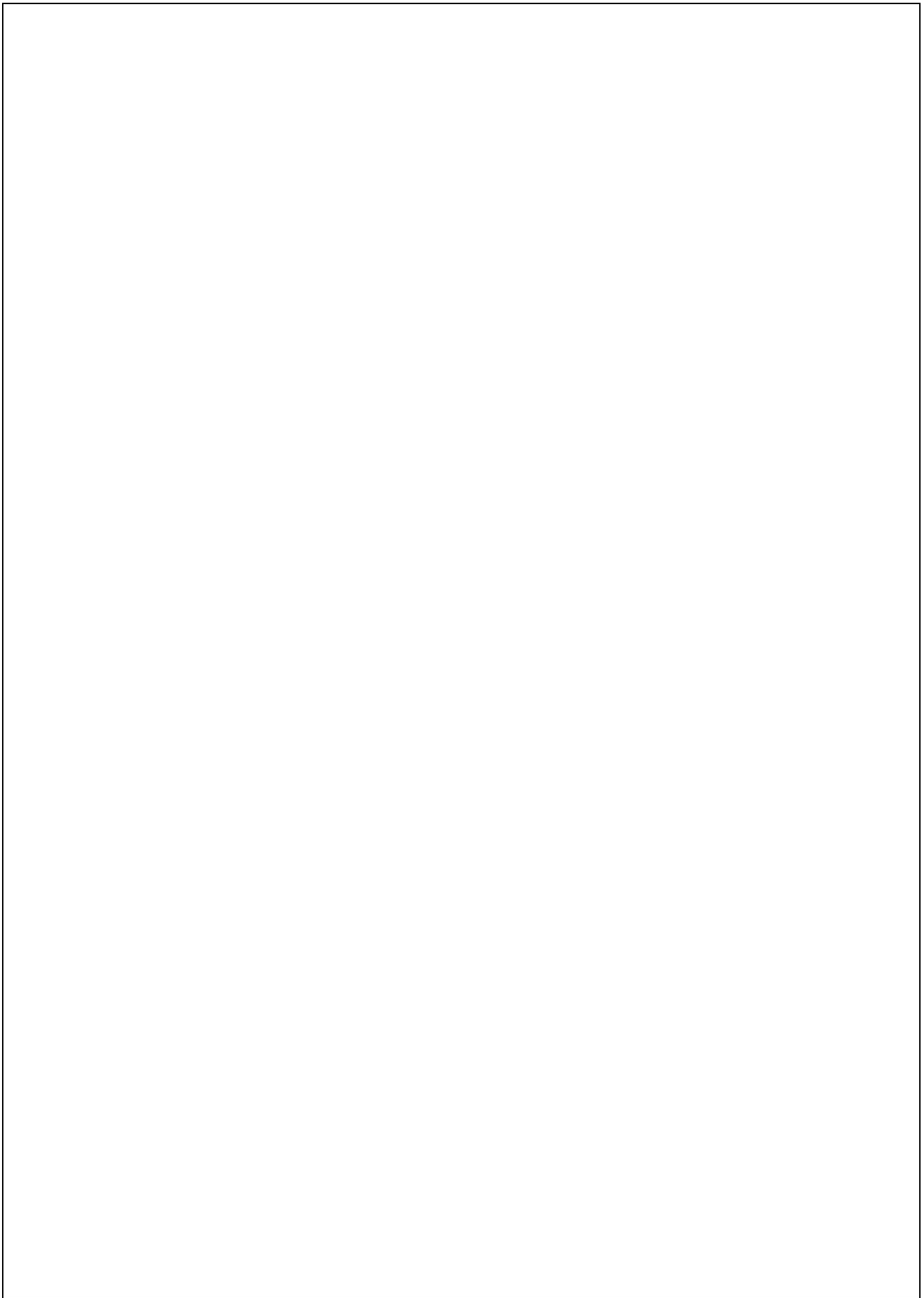
Setelah dilakukan studi pengamatan terhadap kondisi pada permukaan perkerasan jalan raya Wadungasri Warn Sidoarjo km, 0+000 s/d km, 2+000 maka dilakukan berbagai saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penanganan terhadap kerusakan pada titik-titik dimana kerusakan terjadi agar dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan serta agar kerusakan jalan yang terjadi tidak menyebar lebih luas.
2. Bagi instansi yang berwenang agar dapat melakukan survei terhadap kondisi permukaan jalan manapun secara rutin setiap tahunnya. Supaya jika terjadi kerusakan pada permukaan perkerasan jalan maka dapat segera terdeteksi sehingga bisa dilakukan penanganan yang sesuai nantinya tingkat pelayanan jalan dapat bertahan sesuai dengan umur yang telah direncanakan.

Studi analisis yang dilakukan pada skripsi ini hanya membahas pada kondisi permukaan perkerasan jalan saja, sehingga untuk studi-studi selanjutnya agar dapat dilakukan survei yang lebih kompleks lagi, yang meliputi survei

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM International, *Standard Practice for Road and Parking Lots Pavement Condition Surveys*, Designation: D 6433-07 .
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1983, *Manual Pemeliharaan Jalan No 037 MNA B/1983* .
- Direktorat Jenderal Bina Marga, (2014), *Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3*. Jakarta; Kementerian Pekerjaan Umum.
- Hardiyatno, H C. 2015, *Perencanaan dan Manajemen Satap Jalan*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Shanin M Y, 1994 *Perencanaan dan Manajemen Jalan dan Parkir*, Chapman & Hall, New York.
- Silvia Sukirman (1999), *Statistik dan Analisis Regresi*, Nova, Bandung.
- Suwardo dan Sugiharto, 2004, *Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan Amplitudo Edge Urutan Mengukur Pelayanan Jalan*, Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta



ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) (Studi kasus : Pada ruas Jalan Wadungasri Waru Sidoarjo)

ORIGINALITY REPORT

%**3**

SIMILARITY INDEX

%**2**

INTERNET SOURCES

%**0**

PUBLICATIONS

%**2**

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Universitas Islam Indonesia

Student Paper

%**1**

2

eprints.ums.ac.id

Internet Source

<%**1**

3

eprints.uns.ac.id

Internet Source

<%**1**

4

**Rachmi Yulianti, Budi Hasanah. "Implementasi
Program Pemeliharaan Jalan Di Dinas
Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang (PUPR)
Kabupaten Pandeglang", Sawala : Jurnal
Administrasi Negara, 2018**

Publication

<%**1**

5

anzdoc.com

Internet Source

<%**1**

6

es.scribd.com

Internet Source

<%**1**

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE
BIBLIOGRAPHY OFF