

# **JURNAL TUGAS AKHIR**

**PENILAIAN KONDISI PERKERASAN JALAN DENGAN METODE *PCI*  
( *PAVEMENT CONDITION INDEX* ) DAN UPAYA PENANGANAN  
STUDI KASUS JALAN STASIUN KAUMAN MASARAN SRAGEN**



**Di Susun Oleh :**

**FENDI SETIAWAN**

**NIM : A0117086**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN SURAKARTA**

**2021**

# **PENELITIAN KONDISI PERKERASAN JALAN DENGAN METODE PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*) DAN UPAYA PENANGANAN**

**(Studi Kasus Jalan Plupuh - Tanon Sragen)**

FENDI SETIAWAN

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan  
Jl. Walanda Maramis No.31 Surakarta 57135 Telp.(0271)85324  
Email : [dodocet1@gmail.com](mailto:dodocet1@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Penelitian Kondisi Perkerasan Jalan Dengan Metode PCI (*Pavement Condition Index*), study kasus Ruas Jalan Plupuh – Tanon, Sragen STA 0+000 – 2+000. Tugas akhir, program sarjana Teknik Sipil, jurusan Teknik Sipil fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta (UTP). Jalan raya adalah salah satu prasarana yang mempercepat atau mempermudah pertumbuhan dan perkembangan suatu daerah serta akan membuka hubungan sosial, ekonomi dan budaya antar daerah. Namun, karena sering sekali mengalami kerusakan. Oleh karena itu perlu dilakukan tinjauan ulang, untuk dapat mengetahui kerusakan dan jenis penangan pada kerusakan dan memperkecil biaya operasional, sehingga memberikan keamanan bagi pengguna jalan. Pengamatan yang dilakukan pada jalan Plupuh – Tanon, STA 0+000 – 2+000 dengan panjang 2 km ini bertujuan untuk melakukan penilaian kondisi jalan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dengan membagi jalan dengan beberapa segmen yaitu tiap segmen 100m kemudian tiap segmen di jalan dilakukan pengamatan (secara visual) dan pengukuran untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang ada dan melakukan penelitian sesuai dengan metode PCI. Setelah itu mendapatkan rata-rata PCI kerusakan keseluruhan jalan menunjukkan angka 39,75 (Jelek). Setelah itu dilakukan penanganan dengan menggunakan metode PPK dan diketahui estimasi jumlah harga upaya penanganannya yaitu 1,485,593,269 . Dari hasil pengamatan diperoleh jenis-jenis kerusakan berupa *Coner break, Devided slab, Pothole, Linier crack, Patching (Large), Patching (small), Faulting, Join seal, Pumping*. Kerusakan ini terjadi pada beberapa segmen saja dan dilakukan perbaikan berdasarkan jenis kerusakan yang ada. Kerusakan ini hanya terjadi pada beberapa segmen saja dan dilakukan perbaikan berdasarkan jenis kerusakan yang ada. Yaitu pengisian retak, Penutupan celah sambungan, Tambalan, Lapis perata, rekonstruksi setempat, Rekonstruksi.

**Kata Kunci:** Kerusakan Jalan, *Pavement Condition Index* (PCI), PPK

## **ABSTRACT**

*Research on Pavement Conditions Using the PCI (Pavement Condition Index) method, study the case of the Plupuh – Tanon Road, Sragen STA 0+000 – 2+000. Final project, undergraduate program in Civil Engineering, majoring in Civil Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta (UTP). The highway is one of the infrastructure that accelerates or facilitates the growth and development of an area and will open social, economic and cultural relations between regions. However, because it is often damaged. Therefore, it is necessary to do a review, to be able to find out the damage and the types of handling on the damage and minimize operational costs, thus providing safety for road users. Observations made on the Plupuh – Tanon road, STA 0+000 – 2+000 with a length of 2 km aim to assess road conditions using the Pavement Condition Index (PCI) method by dividing the road into several segments, namely each 100m segment then each segment. On the road, observations (visually) and measurements are carried out to identify the types of damage that exist and conduct research according to the PCI method. After that, getting an average PCI damage of the whole road shows the number 39.75 (bad). After that, the handling is carried out using the PPK method and it is known that the estimated total price for the handling effort is 1,485,593,269. From the observations, it was found that the types of damage were Coner break, Devided slab, Pothole, Linear crack, Patching (Large), Patching (small), Faulting, Join seal, Pumping. This damage occurs in only a few segments and repairs are made based on the type of damage that exists. This damage only occurs in a few segments and repairs are made based on the type of damage that exists. Namely crack filling, joint gap closure, filling, leveling, local reconstruction, reconstruction.*

**Keywords:** *Road Damage, Pavement Condition Index (PCI), PPK*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia sebagai salah satu negara berkembang, telah banyak mengalami peningkatan yang pesat dalam intensitas aktifitas sosial ekonomi seiring dengan kemajuan ekonomi yang telah terjadi. Akibatnya aktifitas masyarakat pun semakin meningkat, untuk itu diperlukan adanya tingkat efisiensi, keamanan, serta kenyamanan dalam berkendara. Untuk itulah perlu diperhatikan keseimbangan antara peningkatan jumlah pengendara (pengguna jalan) dan prasarananya (jalannya).

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi angkutan darat yang berfungsi sebagai penghubung antara daerah satu dengan daerah lainnya dan memiliki fungsi penting dalam sektor perekonomian, sektor sosial budaya, sektor pariwisata dan sektor keamanan nasional. Transportasi merupakan salah satu sarana penunjang dalam pembangunan suatu negara. Dalam hal ini di perlukan sarana dan prasarana transportasi yang memadai untuk menunjang system operasional transportasi dalam menunjang suatu pembangunan dalam negara tersebut. Seiring dengan perkembangan ekonomi, kesejahteraan masyarakat pun meningkat sehingga intensitas penggunaan jalan darat meningkat. Tingginya ferkuensi kendaraan yang lewat mengakibatkan turunya tingkat pelayanan jalan yang ditandai dengan adanya kerusakan pada lapisan perkerasan jalan dan apabila dibiarkan dalam jangka waktu yang lama, maka akan memperburuk kondidi lapisan perkerasan yang ada, sehingga dapat mempengaruhi keamanan, kenyamanan, dan kelancaran dalam berlalu lintas.

Jalan Plupuh – Tanon merupakan Jalan yang berada di wilayah Sragen ,Jawa Tengah lebih tepatnya berada di Dusun II, Sambirejo Kecamatan Plupuh Kabupaten Sragen. Jalan Plupuh – Tanon sendiri merupakan jalan Alternatif yang menghubungkan antara Kecamatan Plupuh dengan Kecamatan Tanon. Jalan Plupuh – Tanon juga merupakan jalan yang biasa di lewati kendaraan yang bermuatan berat seperti truk angkut padi, pasir, batu kali, matrial bangunan dan lain-lain. Sedangkan

jalan Plupuh – Tanon sendiri kondisi sekarang menggunakan perkerasan Kaku (Riud).

berjalannya waktu terjadi peningkatan volume serta kondisi drainase yg kurang baik di daerah tersebut Menimbulkan Genangan yg berada di jalan dan mengakibatkan menurunnya Tanah sehingga menyebabkan Jalan retak dan berlubang. tak jarang juga mengakibatkan kecelakaan pengendara roda dua.

Oleh karena itu diperlukan Kajian mengenai “Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan Plupuh – Tanon Kabupaten Sragen”. Dari hasil Penilaian akan di ketahui tingkat dan jenis kerusakan yang dominan terjadi. Serta urutan prioritas ruas jalan yang harus segera dilakukan penanganan berdasarkan hasil nilai kondisi kerusakan pada masing – masing ruas jalan.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tugas akhir yang telah di uraikan di atas, maka penulis mendapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

2. Bagaimana jenis-jenis kerusakan yang terjadi di Jalan Plupuh–Tanon ?
3. Bagaimana nilai kondisi perkerasan jalan Plupuh - Tanon?
4. Bagaimana solusi penanganan terhadap kerusakan yang terjadi ?
5. Berapakah biaya perbaikan penanganan kerusakan ?

### 1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian yang digunakan sebagai tugas akhir ini yaitu:

1. Mengetahui jenis-jenis kerusakan jalan yang terjadi
2. Menilai kondisi perkerasan jalan Plupuh - Tanon
3. Memberi solusi penanganan kerusakan
4. Menghitung besarnya biaya perbaikan

### 1.4. Manfaat

1. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan dalam menilai kondisi sebuah jalan dan solusi penanganannya
2. Memberikan masukan buat DPU, dan Pemerintah dalam upaya memperbaiki jalan yang ada
3. Menambah wawasan dan pengetahuan pembaca dan teman-teman

Mengetahui jenis kerusakan – kerusakan permukaan yang ada di ruas jalan plupuh – Tanon sehingga dapat dilakukan perbaikan yang tepat

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Jalan

Jalan adalah suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun yang meliputi seluruh bagian jalan termasuk bagian pelengkap dan pelengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, jalan khusus adalah jalan yang selain jalan yang diperuntukkan di atas, dan jalan tol adalah jalan umum yang kepada para pemakainya dikenakan kewajiban membayar tol (Undang-Undang Jalan Raya No.13 Tahun 1980).

### 2.2. Jenis Jalan Beton

Perkerasan kaku adalah perkerasan yang menggunakan bahan ikat beton, yang sifatnya kaku. Perkerasan kaku berupa pelat beton dengan atau tanpa tulangan diatas tanah dasar dengan atau tanpa pondasi bawah. Beban lalu lintas diteruskan ke atas pelat beton. Pada konstruksi ini diperlukan *membrane* pemisah antara lapis beton dan lapis pondasi bawah, dengan ini lapis beton dapat dikonstruksikan dengan salah satu cara sebagai berikut :

- a. Beton tanpa tulang (URC, *Unreinforced Concrete*)
- b. Beton bertulang dan sambungan (JRC, *Joint Reinforced Concrete*)
- c. Pelat beton menerus dan bertulang (CRCP, *Continuously Reinforced Concrete Pavement*)

### 2.3. Jenis Jalan Lentur

Perkerasan lentur (*Flexible Pavement*) terdiri dari lapisan batuan dipadatkan yang berada di bawah permukaan aspal. (Dr.Ir.H.Hary Christandy Hardiyanto)

### 2.4. Penilaian Kondisi PCI

*Pavement Condition Index* (PCI) adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Nilai PCI ini memiliki

rentang 0 (nol) sampai 100 (seratus) dengan kriteria : sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*), dan gagal (*failed*).

### 2.5. Metode Penanganan (PPK)

Jenis penanganan kerusakan perkerasan jalan beton semen portland dikelompokkan dalam beberapa pemeliharaan perkerasan Kaku (PPK), dengan jenis-jenis penanganan secara umum dapat dilihat dibawah :

- 1.PPK1, Pengisian celah retak (*crack filling*)
- 2.PPK2, Penutupan celah sambungan (*joint sealing*)
- 3.PPK3, Tambalan (*patching*)
- 4.PPK4, Lapisan perekat (*levelling*)
- 5.PPK5, Penyuntikan (*grouting*)
- 6.PPK6, Pengaluran (*grooving*)
- 7.PPK7, Pelapisan ulang tipis (*suefacing*)
- 8.PPK8, Rekontruksi setempat (*parasia*)
- 9.PPK9, Rekontruksi

### 2.6. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

#### 2.6.1. Umum

Pengertian Rencana Anggaran Biaya (RAB) secara umum adalah Perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lainnya yang berhubungan dengan pelaksanaan pembangunan atau proyek tertentu.

Merencanakan sesuatu pembangunan dalam bentuk dan faedah dalam penggunaannya, beserta besar biaya yang diperlukan susunan-susunan pelaksanaan dalam bidang administrasi maupun pelaksanaan pekerjaan dalam bidang teknik serta ditambah biaya umum lainnya. Anggaran Biaya adalah harga dari suatu perencanaan pembangunan yang dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat.

#### 2.6.2. Tujuan dan Fungsi dari Pembuatan RAB

Untuk mengetahui harga bagian/item pekerjaan sebagai pedoman untuk mengeluarkan biaya-biaya dalam masa pelaksanaan. Selain itu supaya bangunan yang akan didirikan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien. Sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan dan sebagai alat pengontrol pelaksanaan pekerjaan.

## 3. METODOLOGI

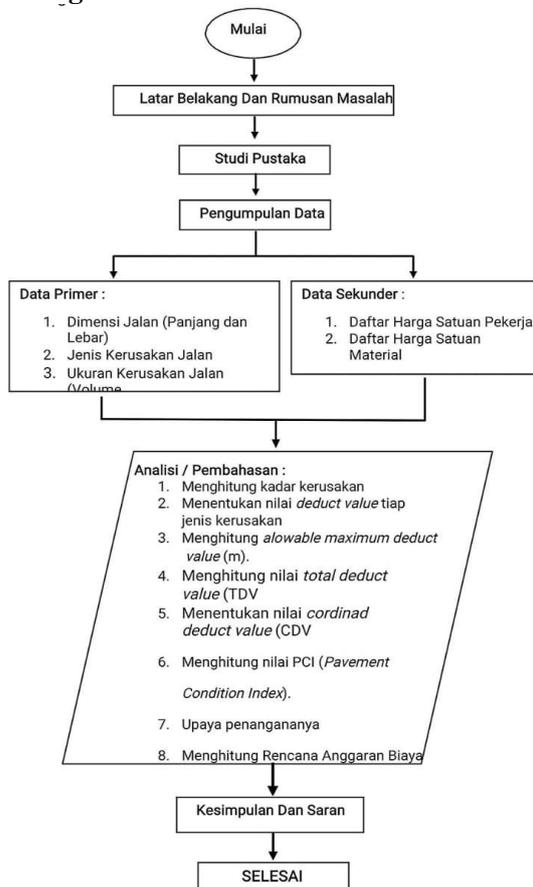
### 3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi di jalan Plupuh – Tanon Sragen. Ruas jalan ini memiliki panjang  $\pm 2$  km dan lebar jalan 5 meter.



Gambar 3.1 Denah Lokasi Kerusakan jalan

### 3.2. Bagan Alir



## 4. HASIL SURVEI DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Survei Kondisi Jalan

Survei yang dilakukan penelitian ini adalah survei kondisi, yaitu survei yang

menentukan kondisi perkerasan pada waktu tertentu dan tidak mengevaluasi kekuatan perkerasan. Dimana, survei ini berguna untuk persiapan analisis struktur secara detail dan waktu rehabilitasi.

Lokasi survei adalah pada ruas Jalan Plupuh – Tanon STA 0+000 – STA 2+000 kabupaten Sragen, Survei dilakukan dalam waktu 7 hari, dimana hari pertama melakukan survei lokasi jalan Plupuh – Tanon yang mana akan dilakukan penelitian tugas akhir, hari ke dua memberikan titik acuan dengan menulis no di pinggir perkerasan jalan per 100m. Hari ketiga dilanjutkan dengan pengambilan data sepanjang 2000m. Hari keempat dan kelima mendata kerusakan jalan yang ada di setiap ruas jalan Plupuh – Tanon Sragen (Panjang, lebar dan kedalaman) dan dilanjutkan dokumentasi berbagai jenis kerusakan serta untuk mendapatkan pandangan yang jelas dalam mengidentifikasi jenis kerusakan.

Cara yang digunakan pada survei kali ini adalah dengan berjalan kaki dan mengisi formulir PCI tentang tips dan ukuran kerusakan serta membuat dokumentasi yang jelas setiap kerusakan per stasiun. Jika inspeksi telah selesai dilakukan pengumpulan data secara keseluruhan kemudian dilanjutkan pengolahan data.

Dalam hal tertentu, sering ditemui kasus dimana pada satu kerusakan memiliki tingkat keparahan kerusakan yang berbeda-beda, walaupun dalam luasan yang sama. Jika parah dan dominan yang dipilih. Hal ini dilakukan, karena tingkat keparahan kerusakan yang paling parah akan menentukan tipe perbaikan yang dipilih. Sebagai contoh, area lokasi yang mengalami kerusakan retak plat terbagi dari tingkat kerusakan sedang sampai tinggi, maka keseluruhannya diklasifikasikan mempunyai tingkat keparahan kerusakan tinggi (Hardiyatmo, 2015)

### 4.2. Analisis Kondisi Perkerasan

Kondisi perkerasan pada jalan yang dilakukan penelitian jika dimana secara visual mengalami kerusakan yang cukup di STA tertentu diantaranya remuk dan amblas. Dari hasil inspeksi didapatkan luas kerusakan, kedalaman, ataupun lebar retak

yang nantinya digunakan untuk menentukan kelas kerusakan jalan pada *scale range* PCI .

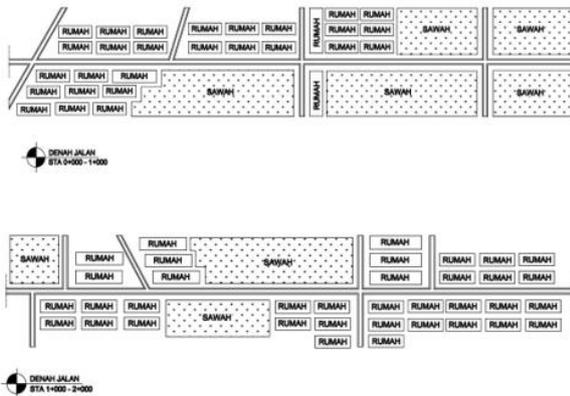
Hitungan PCI didasarkan pada nilai pengurangan DV (*deduct value*) yang berat nilai 0-100. Nilai pengurangan ini menunjukkan pengaruh setiap kerusakan pada kondisi atau kinerja perkerasan. Nilai pengurangan 0 mengindikasikan bahwa kerusakan tidak mempunyai pengaruh kerusakan serius pada perkerasan (Hardiyatmo, 2015). Adapun langkah-langkah perhitungan PCI sebagai berikut :

1. Pengumpulan data.

Semua data yang dibutuhkan seperti danah lokasi jalan, potongan melintang jalan, klasifikasi jalan.

2. Membuat catatan kondisi dan kerusakan

Catatan kondisi dan kerusakan yang dimaksud adalah melakukan pengisian data-data tipe kerusakan kedalam tabel formulir PCI serta membuat dokumentasi setiap kerusakan yang disertai keterangan stasiun pada kerusakan tersebut. Untuk mempermudah pengambilan data maka stasiun dibagi per 100m.



Gambar 4.1 Segmentasi Lokasi Penelitian

4.2. Denah jalan dan kerusakan

Tabel 4.1 Denah jalan dan Kerusakan sta 0+000 – 0+100

Denah Jalan Beton	Jenis Kerusakan
	1. Coner Break (2) 2. Devided Slab (3) 3. Linier Crack (8)
	Hasil dokumentasi survei kerusakan jalan : 

4.1. Formulir survei kondisi kerusakan jalan

Tabel 4.1 formulir survei sta 0 + 000 – 0 + 100

Formulir Survey Kondisi Kerusakan Jalan						
Lokas : JL Plupuh – Tanon Sragen						
Sta : 0+000 – 0+100m						
Tipe Kerusakan						
1. Blow up/Buc	2. Coner break	3. Devided Slab	4. Durability crack	5. Faulting	6. Join seal	7. Lane/Shoulder
8. Linier Crack	9. Patching (Large)	10. Tambalan (Small)	11. Pothoke	12. Popout	13. Pumping	14. Punchout
15. Railroad Crossing	16. Scalling	17. Shrinkage	18. Spalling Corner	19. Spalling Joint	20. Polished aggregat	
Dist. Types	Sev	No. Slab	Density %	Deduct Value	8L	Slab 1
8	L	3	30	15	2M	Slab 2
8	M	1	10	10	8L	Slab 3
2	M	2	20	15	3M 3M	Slab 4
3	M	2	20	35	8H	Slab 5
3	L	1	10	9	8H 2L	Slab 6
8	H	1	10	20	2M 3L	Slab 7
2	L	1	10	5	3M	Slab 8
					3H	Slab 9
					8L	Slabe 10

4.2. Perhitungan PCI jalan beton

**Tabel 4.2** Perhitungan PCI jalan beton Plupuh-Tanon Sragen pada km 0+000 – km 0+100

NO	Nilai Pengurangan ( <i>deduct value</i> )								Total	Q	CDV
1	35	20	15	10	9	5	4,8		98,8	7	49
2	35	20	15	10	9	5	2		96	6	50
3	35	20	15	10	9	2	2		93	5	52
4	35	20	15	10	2	2	2		86	4	48
5	35	20	15	2	2	2	2		78	3	50
6	35	20	2	2	2	2	2		65	2	48
7	35	2	2	2	2	2	2		47	1	46
8											
9											
10											

$mi = 1+(9/98)(100-HDV)$   
 $mi = 1+(9/98)(100-35)$   
 $mi = 6,96$   
 $PCI = 100 - 52 (\text{nilai tertinggi dari CDV, dibulatkan})$   
 $= 48$

### 4.3. Jumlah rata-rata PCI kerusakan keseluruhan jalan

**Tabel 4.3** Tabel Rata-rata PCI kerusakan jalan

Zona	STA	TDV	CDV	PCI=100-CDV	Keterangan
1	0+000 - 0+100		52	48	Cukup
2	0+100 - 0+200		70	30	Jelek
3	0+200 - 0+300		82	18	Sangat Jelek
4	0+300 - 0+400		83	17	Sangat Jelek
5	0+400 - 0+500		82	18	Sangat Jelek
6	0+500 - 0+600		76	24	Sangat Jelek
7	0+600 - 0+700		83	17	Sangat Jelek
8	0+700 - 0+800		82	18	Sangat Jelek
9	0+800 - 0+900		91	11	Sangat Jelek
10	0+900 - 1+000		80	20	Sangat Jelek
11	1+000 - 1+100		58	42	Cukup
12	1+100 - 1+200		40	60	Baik
13	1+200 - 1+300		32	68	Baik
14	1+300 - 1+400		42	58	Baik
15	1+400 - 1+500		48	52	Cukup
16	1+500 - 1+600		48	52	Cukup
17	1+600 - 1+700		30	70	Baik
18	1+700 - 1+800		30	70	Baik
19	1+800 - 1+900		59	41	Cukup
20	1+900 - 2+000		39	61	Baik
PCI rata-rata = $795/20 = 39,75$ (Jelek)					

Nilai PCI	Kondisi Perkerasan
0-10	Gagal ( <i>Faiend</i> )
10-25	Sangat Jelek ( <i>Very Poor</i> )
25-40	Jelek ( <i>Poor</i> )
40-55	Cukup ( <i>Fair</i> )
55-70	Baik ( <i>Good</i> )
70-85	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )
85-100	Sepuma ( <i>Excellent</i> )

Gambar 4.2 *Rating* kondisi jalan berdasarkan metode PCI

Jadi kerusakan keseluruhan dari STA 0+000 – 2+000 menunjukkan angka atau

nilai PCI 39,74 dan itu menunjukkan kondisi perkerasan Jelek (*Poor*).

### 4.4. Metode perbaikan (PPK)

Jenis penanganan kerusakan perkerasan jalan beton semen portlad dikelompokkan dalam beberapa Pemeliharaan Perkerasan Kaku (PPK), dengan kerusakan yg terjadi dilapangan inilah jenis-jenis penanganan kerusakan yang terjadi di lapangan.

NO	Jenis Kerusakan	Jenis Penanganan								
		PPK1	PPK2	PPK3	PPK4	PPK5	PPK6	PPK7	PPK8	PPK9
1	Coner Break	V								V
2	Devided Slab	V			V					V
3	Pothole			V						
4	Linier Crack	V							V	
5	Patching (Large)			V						
6	Patching (Small)			V						
7	Fauling				V					V
8	Join Seal		V							
9	Paving					V				V

#### 4.4.1. PPK1, Pengisian Celah Retak

##### (*Crack filling*)

Kriteria retak yang disarankan untuk dapat diisi dengan bahan pengisi adalah retak yang lebih kecil dari 5mm.

##### 1. Bahan

Bahan pengisi dapat berupa campuran panas (aspal) atau campuran dingin (semen), bahan yang digunakan sebagai pingisi celah retak halus dari jenis yang di tetapkan dan memenuhi salah satu spesifikasi berikut.

##### 2. Peralatan

- Crack cutter*
- Sapu I sikat kawat
- Kompresor udara (air compresor)
- Alat pengisi celah retak

##### 3. Pelaksanaan

- Lebarkan celah retak dengan *crack cutter* hingga lebar celah retak  $\pm 13\text{mm}$  dan dalam  $\pm 18\text{mm}$ .
- Bersihkan celah retak tersebut dengan sapu / sikat kawat dan selanjutnya disemprot dengan kopresor untuk menghilangkan debu.
- Pada celah retak yang sudah diperlebar tersebut, berikan lapisan perekat sebanyak  $\pm 0,3$  s/d  $0,5 \text{ kg/m}^2$ .
- Masukan bahan pengisi (Aspal *sealant*) yang sesuai dengan *spesifikasi*

#### 4.4.2. PPK2, Penutupan Celah Sambungan (*Join Seal*)

Penggantian bahan pengisi sambungan dilakukan bila 25% bahan pengisi sambungan telah mengalami kerusakan, di mana air dan material lainnya dapat masuk melalui celah – celah sambungan ke bagian bawah slab.

##### 1. Bahan.

Bahan pengisi celah sambungan dapat berupa campuran panas atau campuran dingin, Bahan yang digunakan sebagai pengisi sambungan harus dari jenis yang ditetapkan dan memenuhi spesifikasi

##### 2. Peralatan.

- a) *Join saw*
- b) *Concrete saw / cutter*
- c) Sapu l Sikat kawat
- d) Kompresor Udara (*air compressor*)
- e) Alat pengisi celah sambungan

##### 2. Pelaksanaan

- a) Bersihkan Bahan pengisi yang lama dan sambungan dengan *Join saw*
- b) Potong dan bersihkan dinding slab pada sambungan agar mendapatkan bidang yang rata dengan *Concrete saw / cutter*
- c) Bersihkan Celah Celah sambungan dengan sapu kawat dan debu dibersihkan dengan alat kompresor udara
- d) Masukkan bahan pengisi baru ke sambungan slab
- e) Bersihkan sisa campuran bahan pengisi pada lapisan

#### 4.4.3. PPK3, Tambalan (*patching*)

Penanganan kerusakan dengan penambalan dilakukan untuk *faulting* dan amblas dengan kedalaman >25 mm, dan lubang. Bahan tambalan dapat berupa campuran beton semen atau campuran beraspal

##### 1. Bahan

- a) Bahan campuran semen

##### 2. Peralatan

- a) *Concrete saw/cutter*
- b) Kompresor udara
- c) Alat Perata
- d) Sekop
- e) Belincong
- f) Beton Molen
- g) Pemasok Getar

##### 3. Pelaksanaan

- a) Beritanda daerah yang mengalami kerusakan dan termasuk daerah yang secara visual baik (yaitu sekitar 10cm di luar daerah yang mengalami kerusakan) dengan cat semprot.
- b) Kupas/Potong daerah yang sudah di beri tanda dengan *concrete saw / cutter* dan bagian tepi pemotongan di buat tegak lurus. Gali daerah yang sudah di potong hingga mencapai lapisan padat/utuh dan dasar galian harus rata / datar
- c) Bersihkan material lepas pada daerah galian dan bersihkan bahan yang halus/debu dengan kompresor udara
- d) Semprotkan bahan lapis perekat (*tack coat*) yang terbuat dari semen di tambah air 1:1
- e) Hamparkan dan padatkan Bahan tambalan dengan alat getar (*vibrator*)
- f) Setelah selesai pelaksanaan, pada waktu pengeringan permukaan tambalan harus di perhatikan (tidak boleh terganggu) supaya tidak terjadi penguapan yang berlebihan untuk menghindari terjadinya retak akibat penyusutan

#### 4.4.4. PPK4, Lapis Perata (*levelling*)

Penanganan kerusakan dengan pemberian lapis perata dilakukan untuk permukaan perkerasan yang mengalami

*faulting* dan amblas dengan kedalaman <25 mm. bahan yang di gunakan untuk lapis perata di anjurkan campuran beraspal

1. Bahan
  - a) Campuran beraspal panas (*Hot mix asphalt*)
  - b) Lapis Perekat (*tack coat*)
2. Peralatan
  - a) Sapu kawat
  - b) Kompresor udara
  - c) Penyemprot udara
  - d) Sekop
  - e) Alat Perata
  - f) Alat pematat
3. Pelaksanaan
  - a) Bersihkan Bagian Yang akan di tangani, Sehingga bersih dan kering
  - b) Beri tanda daerah yang akan di tangani dengan cat semprot
  - c) Siapkan campuran Beraspal
  - d) Semprotkan Lapis perekat (*tack cost*) dengan takaran 0,3 – 0,5 kg/m
  - e) Hamparkan campuran beraspal pada daerah yang sudah di tandai. Ratakan dan lebihkan ketebalan hamparan kira kira 1/3 kedalam cekungan
  - f) Padatkan dengan mesin penggilas hingga rata

#### 4.4.5. PPK5, Penyuntikan (*grouting*)

1. Bahan

Semen Sebagai bahan pengisi, yang mempunyai persyaratan sesuai AASHTO M 85-89
2. Peralatan
  - a) Mesin bor beton
  - b) Kompresor udara
  - c) Mesin penyuntik
3. Pelaksanaan
  - a) Buatlah Lubang-Lubang Pada slab yang akan di suntik dengan mesin bor beton. Diameter lubang berkisar antara 50-60 mm.

- b) Bersihkan Lubang lubang tersebut dengan penyemprot udara
- c) Siapkan mesin penyuntik dan siapkan semen pengisi (dengan tambah air dengan factor air semen kurang lebih 0,45)
- d) Pompakan semen pengisi dari mesin penyuntik kedalam lubang – lubang dengan tekanan 3-5 kg/cm

#### 4.4.6. PPK8, Rekonstruksi setempat (*Persial*)

1. Bahan
  - a) Semen
  - b) Agregat
  - c) Air
  - d) Pengisi sambungan
  - e) *Dowel* atau *Tie-bar*
2. Peralatan
  - a) *Concrete saw/cutter*
  - b) Kompresor udara
  - c) Alat Perata
  - d) Sekop
  - e) Belincong
  - f) Beton Molen (*drum mixer*)
  - g) Pematat Getar (*vibrator*)
3. Pelaksanaan
  - a) Beri tanda daerah yang mengalami retak dan termasuk daerah yang secara visual baik (yaitu 10 cm di luar daerah yang mengalami kerusakan) Dengan cat semprot atau kapur
  - b) Potong daerah yang sudah di beri tanda dengan *concrete saw/cutter* sedalam 2-3 cm dan bagian tepi pemotongan dibuat tegak lurus.
  - c) Bongkar daerah yang sudah di potong tanpa merusak *dowel* atau *tie-bar*
  - d) Bongkar dan ganti tanah dasar dan lapisan

pondasi jika kurang baik kondisinya .  
perbaikan agar menggunakan *soil cement* sebab daerah pekerjaan sempit dan pemadatan sulit

- e) Periksa batang *dowel* yang ada, potong dan buang batang yang rusak kemudian pasang baru

Potonglah alur sambungan dengan alat pemotong sesudah beton mengeras dan masukan campuran perekat sambungan.

#### 4.4.7. PPK9, Rekonstruksi

Rekonstruksi dilakukan apabila cara pemeliharaan atau pelapisan tidak dapat dilaksanakan karena kerusakan cukup berat. Pada pedoman ini bahan yang digunakan untuk rekonstruksi adalah campuran beton semen.

1. Bahan
  - a. Campuran beton semen
    1. Semen
    2. Agregat
    3. Air
  - b. Bahan pengisi sambungan
  - c. *Dowel* atau *tie-bar*
2. Peralatan
  - a. *Concrete saw / cutter*
  - b. Kompresor udara
  - c. Alat perata
  - d. Sekop
  - e. Belincong
  - f. Beton Molen (*drum mixer*)
  - g. Pematik Getar (*vibrator*)
3. Pelaksanaan
  - a. Bongkar slab beton, ambil minimum satu unit slab
  - b. Gali lapisan pondasi, jika memungkinkan, dengan mesin gilas. Jika tidak mungkin, pemadatan dikerjakan dengan alat pematik kecil (*vibro hammer*) terutama pada tempat-tempat yang biasanya pemadatanya kurang sempurna
  - c. Hamparkan campuran beton semen, lakukan pemadatan

dengan alat pematik getar (*vibrator*)

- d. Jarak antara sambungan melintang ditentukan sama seperti perkerasan kaku yang lama. Apabila penggantian hanya dilakukan pada salah satu lajur, posisi dan kontruksi sambungan harus sama dengan lajur lama di sebelahnya. Pada sambungan memanjang dan melintang antara slab lama dan slab baru, pasanglah *tie-bar* dengan membuat lubang pada bidang permukaan beton lama
- e. Sambungan memanjang dan melintang antara slab lama dengan slab baru diberi pengisi sambungan

#### 4.5. Rencana anggaran biaya (RAB)

REKAPITULASI			
PERKIRAAN HARGA PEKERJAAN			
PEKERJAAN	REHABILITASI JALAN		
KEDATAN	REHABILITASI JALAN BETON RIGID PAVEMENT		
LOKASI	JALAN TANON - PLUPUH		
KELPROP.	IRABEN, JAWAT BANGAH		
TAHUN ANGGARAN	2021		
NO	URAIAN		JUMLAH (Rupiah)
I	PEKERJAAN UMUM		20.480,400
II	PERBAIKAN STA 0+00 S.D 1+100 (SEGMENT 1)		49.195,349
III	PERBAIKAN STA 0+100 S.D 0+200 (SEGMENT 2)		72.592,509
IV	PERBAIKAN STA 0+200 S.D 0+300 (SEGMENT 3)		116.906,047
V	PERBAIKAN STA 0+300 S.D 0+400 (SEGMENT 4)		104.279,442
VI	PERBAIKAN STA 0+400 S.D 0+500 (SEGMENT 5)		155.201,962
VII	PERBAIKAN STA 0+500 S.D 0+600 (SEGMENT 6)		119.493,475
VIII	PERBAIKAN STA 0+600 S.D 0+700 (SEGMENT 7)		161.326,567
IX	PERBAIKAN STA 0+700 S.D 0+800 (SEGMENT 8)		152.454,890
X	PERBAIKAN STA 0+800 S.D 0+900 (SEGMENT 9)		150.972,999
XI	PERBAIKAN STA 0+900 S.D 1+000 (SEGMENT 10)		157.399,718
XII	PERBAIKAN STA 1+000 S.D 1+100 (SEGMENT 11)		24.064,319
XIII	PERBAIKAN STA 1+100 S.D 1+200 (SEGMENT 12)		23.076,248
XIV	PERBAIKAN STA 1+200 S.D 1+300 (SEGMENT 13)		4.734,413
XV	PERBAIKAN STA 1+300 S.D 1+400 (SEGMENT 14)		3.167,143
XVI	PERBAIKAN STA 1+400 S.D 1+500 (SEGMENT 15)		9.206,813
XVII	PERBAIKAN STA 1+500 S.D 1+600 (SEGMENT 16)		5.102,760
XVIII	PERBAIKAN STA 1+600 S.D 1+700 (SEGMENT 17)		3.525,205
XIX	PERBAIKAN STA 1+700 S.D 1+800 (SEGMENT 18)		2.972,541
XX	PERBAIKAN STA 1+800 S.D 1+900 (SEGMENT 19)		7.499,268
XXI	PERBAIKAN STA 1+900 S.D 2+000 (SEGMENT 20)		6.825,509
(A)	Jumlah Harga Pekerjaan ( termasuk Biaya Umum dan Keuntungan )		1.350.539,306
(B)	Pajak Pertambahan Nilai ( PPN ) = 10% x (A)		135.053,904
(C)	JUMLAH TOTAL HARGA PEKERJAAN = (A) + (B)		1.485.593,259

#### 5. KESIMPULAN

Dari pengamatan dan survei yang telah dilakukan pada ruas Jalan Plupuh – Tanon KM 0+000 – 2+000 yang kemudian dilakukan analisa dan

pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Jenis kerusakan yang terjadi di Jalan Plupuh - Tanon KM 0+000 – 2+000 adalah : *Coner break, Devided slab, Pothole, Linier crack, Patching (Large), Patching (small), Faulting, Join seal, Pumping*
2. Secara keseluruhan tingkat kerusakan yang terjadi berdasarkan nilai rata-rata PCI untuk Jalan Plupuh-Tanon KM 0+000 – 2+000 adalah 39,75 yaitu termasuk golongan Jelek (*Poor*)
3. Estimasi biaya upaya penanganan kerusakan kurang lebih Rp 1,485,593,269,-
4. Perbaikan jalan yang dilakukan berdasarkan metode perbaikan PPK. Adapun jenis kerusakan yang terjadi dan tipe penanganan perbaikan adalah sebagai berikut :
  - a. Pengisi Celah Retak (*crack filling*)
  - b. Penutup Celah Sambungan (*join seal*)
  - c. Tambalan (*Patching*)
  - d. Lapis perata (*levelling*).
  - e. Penutupan Celah sambungan (*Join sealing*)
  - f. Rekontruksi

## 6. DAFTAR PUSTAKA

ASTM International, *Standard Pracite For Roads For And Parking Lost Pavement Condition Index Surveys, Designation: D 6433-07*.

AASHTO, *America Asspciation of Slate Highway and Transpotation Officials, Guide for desing of pavement structures 1993*.

Dinas Pekerjaan Umum. 1991. *Tata Cara Pemeliharaan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement )* No. 10/T/BNKT/1991 Direktorat Jenderal Bina Marga . Jakarta.

Dinas Pekerjaan Umum. 2013. *Manual Desain Perkerasan Jalan* (No.02/M/Bm/2013), Direktorat Jrndral Bina Marga, Jakarta.

Republik Indonesia. 2011. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.13/PRT/M/*

*2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan*. Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.

Shahin, M.Y., Walther, J.A. 1994. *Pavement Maintenance Management for Roads and Streets Using The PAVER System*. US Army Corps of Engineer. New York. 282 pp.

Suryawan, Ari. 2009. *Perkerasan Jalan Beton Semen Portland (Rigid Pavement)*.Beta Offset. Yogyakarta.

Sukirman, Silvia. 1999. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Nova. Bandung. 243 hlm.

Tenriajeng, Andi Tenrisukki. 1999. *Rekayasa Jalan Raya-2*. Jakarta. Universitas Gunadharma.

Universitas Lampung. 2012. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung*.Unila Offset. Bandar Lampung.