

Identifikasi Kerusakan Jalan pada Perkerasan Lentur dengan Metode PCI di Jalan Kalianak Surabaya

Moch. Choiron¹

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

E-mail : mochammadchoiron29031998@gmail.com

Hanie Teki Tjendani²

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

E-mail : hanie@untag-sby.ac.id

R Pius X Rooswan Happmono³

PT. Geanara Pratama Konsultan

E-mail : pangestunipun328@gmail.com

Abstrak

Jalan Kalianak Surabaya adalah koneksi jalan untuk penyebaran tenaga kerja dan produk, sehingga perkembangan transportasi yang kemudian dipengaruhi oleh keadaan aspal saat ini di jalan - jalan tersebut. Selain itu, keadaan aspal jalan juga mempengaruhi kelancaran lalu lintas serta kenyamanan dan keamanan pengguna jalan. Penelitian ini berencana untuk menentukan nilai kondisi dan jenis kerusakan pada aspal yang tidak dapat dibengkokkan di Jalan Kalianak. Teknik yang digunakan untuk mengevaluasi keadaan aspal jalan ini adalah Pavement Condition Index (PCI).

Berikut jenis kerusakan yang teridentifikasi di Ruas Jalan Kalianak terdiri dari 13 jenis kerusakan yaitu : Retak Kulit Buaya (11,82%), Kegemukan (25,88%), Retak Kotak-kotak (0,67%), Cekungan dengan (4,39%), Keriting (0,48%), Ambblas (0,64%), Retak Pinggir (0,08%), Pinggiran Jalan Turun Vertikal (3,64%), Retak Memanjang /Melintang (6,67%), Tambalan (9,33%), Pengausan Agregat (31,21%, Lubang (1,56%), Alur (3,64%).

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui Nilai Pavement Condition Index (PCI) untuk Ruas Jalan Kalianak adalah 52,27. Dari nilai PCI yang didapat maka ruas jalan tersebut termasuk dalam kualifikasi Buruk/(Poor).

Kata kunci: Jenis Kerusakan, Nilai Kondisi Perkerasan Jalan

Abstract

Jalan Kalianak Surabaya is a road network for the distribution of labor and products, so the development of existing transportation is strongly influenced by the current state of asphalt on these roads. This study plans to determine the type of damage and the value of the condition of the non-bent asphalt on Jalan Kalianak. The technique used to evaluate the asphalt condition of this road is Pavement Condition Index (PCI).

The types of damage identified on the Jalan Kalianak section consist of 13 types of damage, namely: Alligator Ceacking (11.82%), Bleeding (25.88%), Block Cracking (0.67%), Bumps and Sags (4.39%), Corrugation (0.48%), Depression (0.64%), Edge Cracking (0.08%), Lane/Shoulder Drop Off (3.64%),

Longitudinal/ Transverse Cracking (6.67%), Patching and Utility Cut Patching (9.33%), Polished Aggregate (31.21%), Potholes (1.56%), Rutting (3.64%). Based on the results of the study, it is known that the Pavement Condition Index (PCI) value for the Kalianak road section is 52.27. From the PCI value obtained, the road segment is included in the Bad/(Poor) qualification.

Keywords: *Damage Type, Pavement Condition Value (PCI)*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan Kalianak Surabaya merupakan jaringan jalan untuk penyebaran tenaga kerja dan produk, sehingga perkembangan transportasi yang ada sangat dipengaruhi oleh keadaan aspal saat ini di jalan-jalan tersebut. Selain itu, keadaan aspal jalan juga mempengaruhi kelancaran lalu lintas serta kenyamanan dan keamanan pengguna jalan. Studi ini berencana untuk menentukan jenis kerusakan dan nilai kondisi pada aspal yang tidak dapat dibengkokkan di Jalan Kalianak. Teknik yang digunakan untuk mengevaluasi keadaan aspal jalan ini adalah *Pavement Condition Index (PCI)*.

Berdasarkan hal tersebut, Peneliti memiliki tujuan untuk meneliti jenis-jenis kerusakan jalan dan membedah nilai kondisi jalan di Jalan Kalianak, dengan tujuan agar kerusakan tersebut dapat diketahui kerusakannya dan dapat ditangani oleh dinas yang bersangkutan.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis kondisi dan jenis-jenis kerusakan yang terjadi saat ini pada lapis permukaan perkerasan lentur di ruas jalan Kalianak Surabaya.
2. Menganalisis nilai tingkat kerusakan yang terjadi pada permukaan perkerasan lentur di ruas jalan Kalianak Surabaya.

1.3 Tinjauan Pustaka

Dalam penyusunan, selain menggunakan buku sebagai referensi namun juga penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan di lokasi-lokasi yang berbeda yaitu sebagai berikut :

Nurul Fadhilah/2012-2013, “*Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan di Kota Semarang*”, Hasil Peneliti didapatkan Kerusakan jalan yang dipengaruhi volume jenis kendaraan ringan dan kendaraan berat memiliki presentase sebesar 86%. (Fadhilah 2013)

Muhammad Susanto tahun 2016, “*Identifikasi jenis kerusakan di jalan Soekarno Hatta Bandar Lampung*”. Didapat Nilai PCI sebesar 77,24 dengan kondisi sangat baik.

1.4 Jalan

Menurut Peraturan Pemerintah no 34 tahun 2006 tentang jalan, jalan didefinisikan sebagai prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap, dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api dan jalan kabel.

1.5 Jenis Konstruksi Perkerasan

Sukirman (1999) menyatakan bahwa berdasarkan pengikatnya, konstruksi perkerasan jalan dapat dibedakan sebagai berikut.

1. Konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*), yaitu perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanahdasar.
2. Konstruksi perkerasan kaku (*rigid pavement*), yaitu perkerasan yang menggunakan semen (*portland cement*) sebagai bahan pengikat. Pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan di atas tanah dasar, beban lalu lintas sebagian besar dipikul oleh pelatbeton.
3. Konstruksi perkerasan komposit (*composit pavement*), yaitu perkerasan kaku yang dikombinasikan dengan perkerasan lentur.

1.6 Beban Pada Lapis Perkerasan

Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakkan di atas tanah dasar. Lapisan-lapisan tersebut berfungsi menerima beban lalu lintas di atasnya dan menyebarkan ke lapisan yang ada di bawahnya. Beban lalu lintas yang berkerja di atas lapis perkerasan terdiri atas:

1. Muatan kendaraan berupa gayavertikal,
2. Gaya rem kendaraan berupa gaya horizontal,dan
3. Pukulan roda kendaraan berupagetaran-getaran.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

2.1.1 Data Primer

Data Primer adalah data yang langsung diperoleh dari lapangan dengan cara pengamatan visual. Adapun data primer yang dibutuhkan adalah :

- Jenis Kerusakan
- Dimensi / Luas Kerusakan

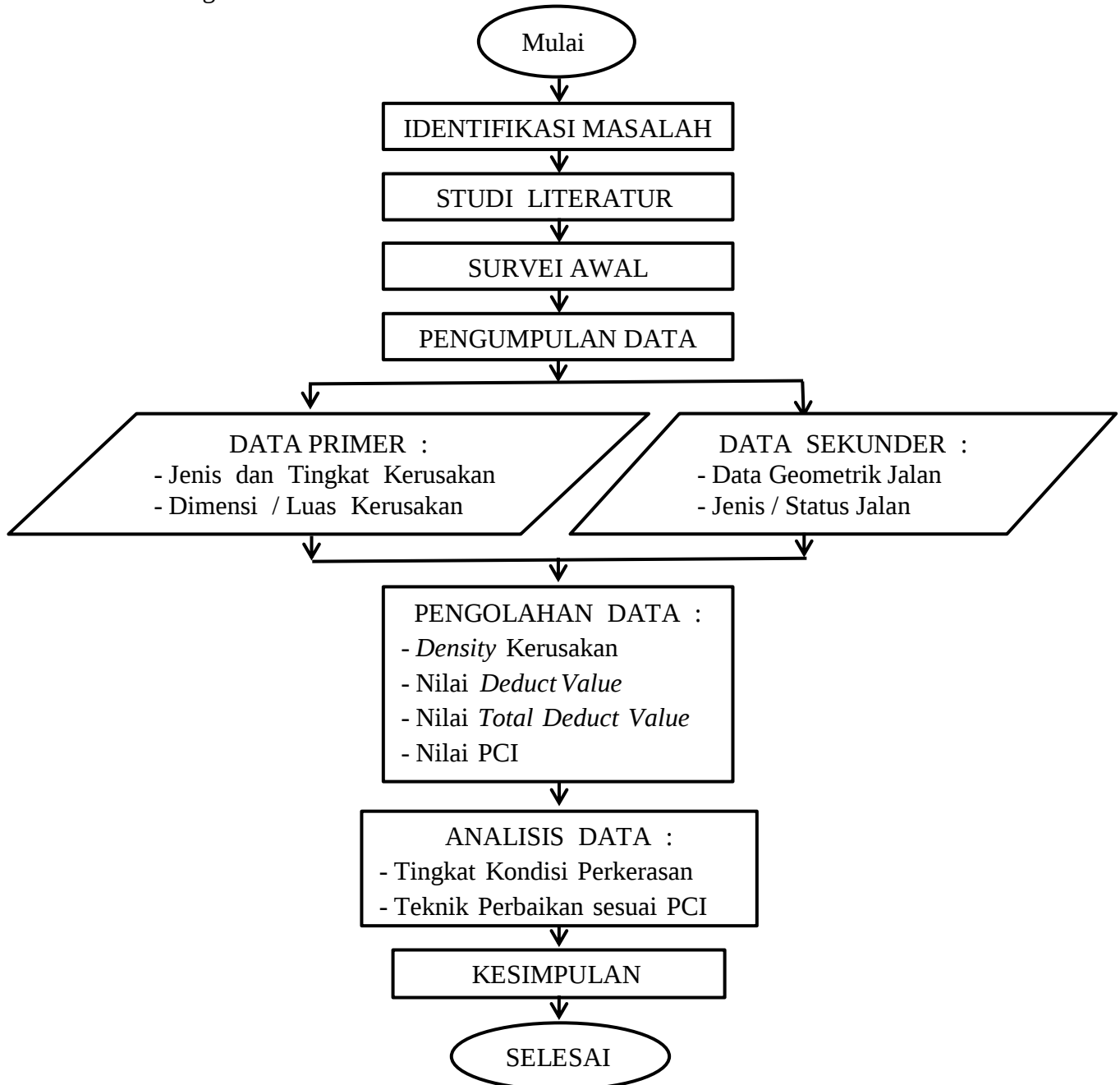
2.1.2 Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang diperoleh dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan. Data yang diperlukan adalah sebagai berikut :

- Data Geometric Jalan,
- Jenis / Status Jalan

2.2 Bagan Alir Penelitian

Tahapan – tahapan dalam penelitian ini dapat dibuat menjadi diagram alur kerja sebagai berikut :



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Geometrik Jalan

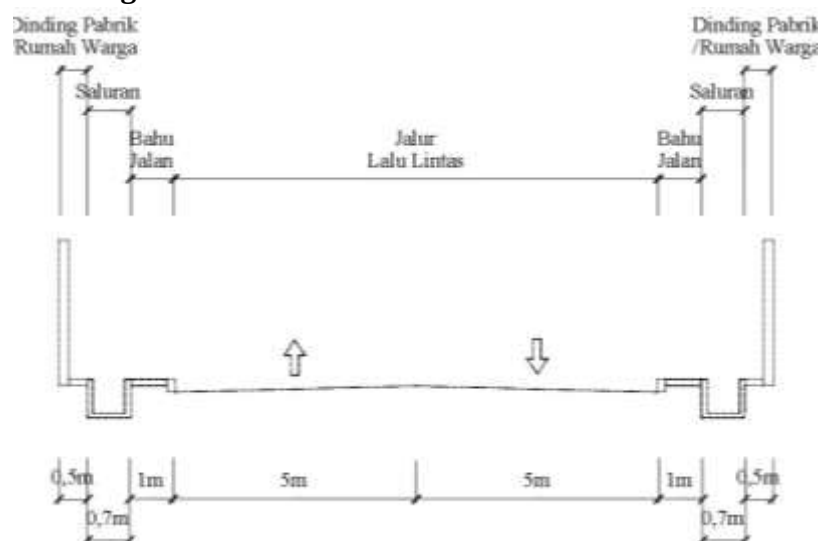
Jalan Geometrik dapat didefinisikan sebagai bangunan jalan raya yang menggambarkan bentuk dan ukuran yang menyangkut penampang melintang, penampang memanjang, dan juga segala macam aspek yang berhubungan dengan bentuk fisik jalan. Berikut adalah tabel data geometrik jalan :

Tabel 1. Geometrik Jalan

No.	Deskripsi	Informasi
1.	Nama Jalan	Jl. Kalianak
2.	Lokasi	Kota Surabaya
3.	Status Jalan	Jalan Kota
4.	Fungsi Jalan	Jalan Arteri Primer
5.	Kelas Jalan	Kelas 1
6.	Panjang Jalan	3 Kilometer
7.	Lebar Perkerasan	10 Meter
8.	Tebal Aspal	7 Cm
9.	Lebar Bahu Jalan	1m x 2m
10.	Lebar Saluran Air	0,7 m x 2m
11.	Tipe Perkerasan	Aspal / Perkerasan Lentur
12.	Tipe Jalan	2/2 UD (2 Lajur 2 Arah tanpa Pemisah Jalan/Median)

(Sumber : Data Peneliti, 2022)

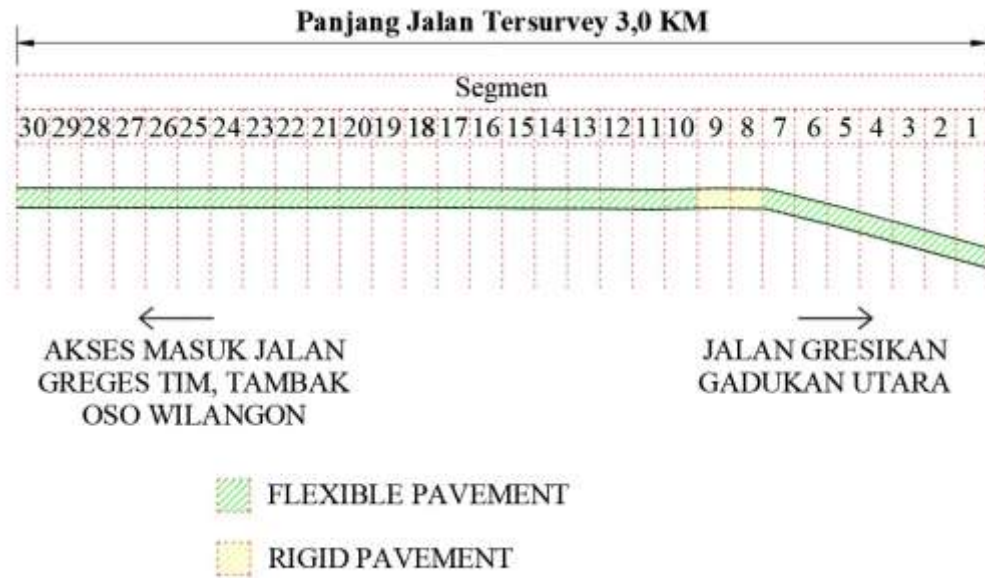
3.2 Potongan Melintang Jalan



Gambar 2. Potongan Melintang Jalan
(Sumber : Hasil Survei)

3.3 Segmen Survei

Untuk menganalisa kondisi Perkerasan jalan, maka panjang Jalan Kalianak Surabaya $\pm$ 3 Kilometer yang dimulai dari Jalan Gresikan Gadukan ke Jalan Greges Tim, sampai dengan Jalan Tambak Osowilangon akan dibagi 100 meter setiap segmennya.



Gambar 3. Arah Lokasi Penelitian dan Segmen
(Sumber : Hasil Survei)

3.4 Jenis-Jenis Kerusakan Jalan Pada Jalan Kalianak Surabaya

Persentase dari tiap jenis kerusakan yang terjadi, digambarkan melalui tabel dan diagram lingkaran dibawah ini :

Tabel 2. Persentase Jenis Kerusakan

JENIS KERUSAKAN	Total (m ²)	Persentase (%)
Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	19,5	11,82
Kegemukan (<i>Bleeding</i>)	42,7	25,88
Retak Kotak-kotak (<i>Block Cracking</i>)	1,1	0,67
Cekungan (<i>Bumps and Sags</i>)	7,24	4,39
Keriting (<i>Coorugation</i>)	0,8	0,48
Ambblas (<i>Depression</i>)	1,05	0,64
Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>)	0,14	0,08
Pinggiran Jalan Turun Vertikal (<i>Lane/Shoulder Drop Off</i>)	6	3,64
Retak Memanjang/Melintang (<i>Longitudinal/Transverse Cracking</i>)	11	6,67
Tambalan (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>)	15,4	9,33
Pengausan Agregat (<i>Polished Aggregate</i>)	51,5	31,21
Lubang (<i>Potholes</i>)	2,582	1,56
Alur (<i>Rutting</i>)	6	3,64

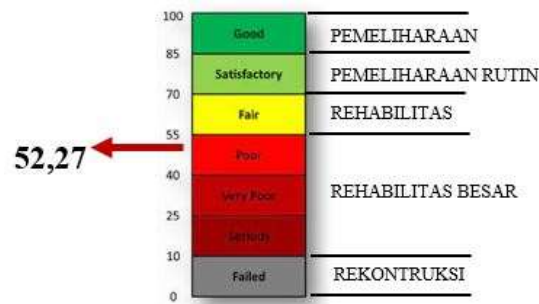
(Sumber : Hasil Perhitungan)

3.5 Nilai PCI dan Klasifikasi Kondisi Perkerasan

Segmen	Stationing	Total Deduct Value (TDV)	Corrected Deduct Value	Nilai PCI
1	STA 0+000 - STA 0+100	3	24	76
2	STA 0+100 - STA 0+200	4	32	68
3	STA 0+200 - STA 0+300	0	0	100
4	STA 0+300 - STA 0+400	3	24	76
5	STA 0+400 - STA 0+500	14	72	28
6	STA 0+500 - STA 0+600	10	80	20
7	STA 0+600 - STA 0+700	9	72	28
8	STA 0+700 - STA 0+800	<i>Rigid Pavement (Perkerasan Kaku)</i>		
9	STA 0+800 - STA 0+900			
10	STA 0+900 - STA 1+000	7	56	44
11	STA 1+000 - STA 1+100	3	24	76
12	STA 1+100 - STA 1+200	9	72	28
13	STA 1+200 - STA 1+300	8	64	36
14	STA 1+300 - STA 1+400	13	72	28
15	STA 1+400 - STA 1+500	10	80	20
16	STA 1+500 - STA 1+600	0	0	100
17	STA 1+600 - STA 1+700	0	0	100
18	STA 1+700 - STA 1+800	0	0	100
19	STA 1+800 - STA 1+900	15	72	28
20	STA 1+900 - STA 2+000	3	24	76
21	STA 2+000 - STA 2+100	0	0	100
22	STA 2+100 - STA 2+200	5	40	60
23	STA 2+200 - STA 2+300	9	72	28
24	STA 2+300 - STA 2+400	6	48	52
25	STA 2+400 - STA 2+500	1	8	92
26	STA 2+500 - STA 2+600	2	16	84
27	STA 2+600 - STA 2+700	14	72	28
28	STA 2+700 - STA 2+800	7	56	44
29	STA 2+800 - STA 2+900	10	80	20
30	STA 2+900 - STA 3+000	13	72	28
TOTAL		178	1232	1568
PCI				52,27
Kategori				Poor

Nilai PCI pada Jalan Kalianak Surabaya :

$$PCI = \frac{\sum PCI(s)}{N} = \frac{1568}{30} = 52,27 \text{ (Poor)}$$



(Sumber : https://www.researchgate.net/figure/Menggambarkan-rating-nilai-PCI-Tabel-1-PCI-Rating-16_tbl1_341095536)

Dari hasil perhitungan diatas, maka didapat nilai PCI untuk Ruas Jalan Kalianak adalah 52,27. Dari nilai PCI yang didapat maka Ruas Jalan Kalianak termasuk klasifikasi Buruk (*Poor*).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil seluruh pembahasan yang telah diuraikan pada penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan Perkerasan lentur di Ruas Jalan Kalianak terdiri dari 13 jenis kerusakan yaitu : Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*) dengan total luas 19,5 m² atau (11,82%) , Kegemukan (*Bleeding*) dengan total luas 42,7 m² atau (25,88%) , Retak Kotak-kotak (*Block Cracking*) dengan total luas 1,1 m² atau (0,67%) , Cekungan (*Bumps and Sags*) dengan total luas 7,24 m² atau (4,39%) , Keriting (*Corrugation*) dengan total luas 0,8 m² atau (0,48%) , Ambblas (*Depression*) dengan total luas 1,05 m² atau (0,64%) , Retak Pinggir (*Edge Cracking*) dengan total luas 0,14 m² atau (0,08%) , Pinggir Jalan Turun Vertikal (*Lane/Shoulder Drop Off*) dengan total luas 6 m² atau (3,64%) , Retak Memanjang /Melintang (*Longitudinal/ Transverse Cracking*) dengan total luas 11 m² atau (6,67%) , Tambalan (*Patching and Utility Cut Patching*) dengan total luas 15,4 m² atau (9,33%) , Pengausan Agregat (*Polished Aggregate*) dengan total luas 51,5 m² atau (31,21%) , Lubang (*Potholes*) dengan total luas 2,582 m² atau (1,56%) , Alur (*Rutting*) dengan total luas 6 m² atau (3,64%).

Nilai *Pavement Condition Index* (PCI) untuk Ruas Jalan Kalianak adalah 52,27. Dari nilai PCI yang didapat maka ruas jalan tersebut termasuk dalam kualifikasi Buruk / (*Poor*).

Dari hasil keseluruhan pada penelitian ini, maka merekomendasikan survei kerusakan jalan dilakukan secara rutin/berkala agar informasi kondisi perkerasan berguna untuk memprediksi kinerja jalan dimasa yang akan datang dan pada penelitian selanjutnya, tidak hanya mengetahui jenis-jenis kerusakan dan nilai PCI nya, tetapi dibutuhkan juga volume lalu lintas, data mix dan perkerasan eksisting serta pengujian di laboratorium untuk mengetahui penyebab kerusakan yang lebih akurat.

5. REFERENSI

- Fadhilah, Nurul.2013. “Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Rigid Di Kota.” <http://lib.unnes.ac.id/19162/1/5101409106.pdf>. Indonesia, Universitas et al. 2010. “Pada Program Preversi Jalan.”
- Muhammad, Susanto. 2016. Identifikasi Jenis Kerusakan Pada Perkerasan (Studi Kasus Ruas Jalan Soekarno- Hatta Bandar Lampung. Jurnal Rekayasa, Vol. 20, No. 2, Agustus 2016.
- Kristiawan, P.R., Dewi, D. A. S., & Suharso, S. (2020). Implesentasi Peraturan Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan Berkaitan Dengan Pemeliharaan Jalan (Studi Kasus Jalan yang Menjadi Kewenangan Kabupaten Magelang). *Borobudur Law Review*, 2(1), 30-39.
- Ade, Prasetyo Yute. 2017. “Analisa Dampak Kerusakan Jalan Terhadap Pengguna Jalan Dan Lingkungan Di Jalan Raya Gampeng, Kediri Jawa Timur.” *Laporan Tugas Akhir*.
- ASTM International. 2007. “Standard Practice for Road and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys, Designation: D 6433 – 07.”
- Azhari, Rima Devira, Hermansyah Hermansyah, and Eti Kurniati. 2020. “Analisa Kerusakan Lapis Perkerasan Lentur Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI).” *JUTEKS. : Jurnal Teknik Sipil* 5(1): 38
- Badan Pembinaan Kontruksi dan Sumber Daya Manusia, and Departemen Pekerjaan Umum.2005. “Perencanaan Geometrik Jalan.” *Departemen Pekerjaan Umum*: .1-65.
- Direktorat Jenderal BinaMarga. 1990. “Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota No.018/T/BNKT/1990.”(018):47. <http://sni.litbang.pu.go.id/image/sni/isi/018-t-bnkt-1990.pdf>.
- Marabahan-margasari, Jalan Atak Imbransyah, Banjari Banjarmasin, and Banjari Banjarmasin. “1 , 2 , 3.”
- Marita, Atika.2016. “Perbandingan Perancangan Struktur Perkerasan Lentur Jalan Dengan Metode Mekanistik Empirik Dan Metode Bina Marga 2013.” (October): 11-13
- Menteri Pekerjaan Umum. 2011. “TataCara Pemeliharaandan PenilikanJalan.” *PeraturanMenteri PekerjaanUmum Nomor:13/Prt/M/2011 TentangTata CaraPemeliharaan DanPenilikanJalan*: 1-28.

Putra, M.Yoga Mandala, Bambang Sugeng Subagio, Eri Susanto Hariadi, and Sri Hendarito. 2013. “Evaluasi Kondisi Fungsional Dan Struktural Menggunakan Metode Bina Marga Dan AASHTO 1993 Sebagai Dasar Dalam Penanganan Perkerasan Lentur Studi Kasus : Ruas Medan – Lubuk Pakam.” *Jurnal Teknik Sipil* 20(3): 245.

Shahin,M Y.1994.*Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots: Second Edition.*

Sukirman, Silvia. 1999. Penerbit NOVA *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik*.Tenriajeng, Andi Tenrisukki.1999.“Rekayasa Jalan Raya2.” : Depok.