

E-ISSN : 2715-842X



Jurnal TeKLA

Jurnal Inovtek seri Teknik Sipil dan Aplikasi (TeKLA)

PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Vol.5	No.2	Halaman 52 – 152	Desember 2023
--------------	-------------	-----------------------------	--------------------------



9 772715 842015

Dewan Redaksi:

Redaktur :

Indriyani Puluhulawa

Tim Editor/ penyunting :

Zev Al Jauhari

Zulkarnain

Lizar

Tira Roesdiana

Dian Eksana Wibowo

Mitra Bestari:

Ir. Ahmad Zaki, ST, M.Sc, Ph.D (Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)

Putera Agung Maha Agung (Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta)

Yayan Adi Saputro (Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara)

Sigit Sutikno (Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau)

Administrasi/ Sirkulasi:

Supianto

Alamat Redaksi/ Penerbit:

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis

Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

email: tekla@polbeng.ac.id

website: <http://ejournal.polbeng.ac.id/index.php/tekla>

Terbit pada Bulan:

Juli dan Desember

Penanggung jawab:

Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Bengkalis

Jurnal Inovtek seri Teknik Sipil dan Aplikasi (TekLA) merupakan publikasi ilmiah online berkala yang diperuntukkan bagi peneliti yang hendak mempublikasikan hasil penelitiannya dalam bentuk studi literatur, penelitian, pengembangan, dan aplikasi teknologi. Jurnal TekLA memuat artikel terkait dengan ilmu rekayasa struktur dan material, ilmu pondasi dan tanah pendukung, rekayasa transportasi dan perkerasan jalan, rekayasa hidro dan bangunan air, manajemen konstruksi serta ilmu pengukuran dan pemetaan.

EDITORIAL

Bismillahirrahmanirrahiim,

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan anugerah iman dan ilmu kepada hamba-Nya. Tak terasa tim editor Jurnal TekLA telah menuntaskan proses review dan penerbitan Volume 5 Edisi 2 di Bulan Desember 2023 ini. Tim Editor menerima beberapa makalah dari dalam dan luar Polbeng. Namun dari jumlah tersebut, hanya 10 naskah yang diterima pada edisi ini.

Dalam edisi ini, topik naskah yang ditampilkan meliputi beberapa fokus keilmuan Teknik Sipil. Secara kuantitas, minat publikasi di kalangan civitas akademik bidang ilmu Teknik Sipil semakin meningkat. Hal ini dibuktikan dengan jumlah naskah yang diterbitkan pada edisi kali ini sebanyak enam naskah. Meskipun demikian, Tim Editorial Jurnal TekLA bertekad meningkatkan kualitas naskah yang diterima dan menjaga proses review yang independen terhadap naskah-naskah tersebut. Lebih lanjut, tim Editorial juga menerapkan pemeriksaan kemiripan (*similarity*) terhadap seluruh naskah sebelum dilakukan proses review.

Tim Editorial berterimakasih kepada para reviewer eksternal yang berasal dari berbagai Perguruan Tinggi di Indonesia. Berkat saran koreksi dan review yang dijalankan oleh para reviewer tersebut, maka tim dapat menuntaskan penerbitan edisi ini.

Bengkalis, 30 Desember 2023

Indriyani Puluhulawa, S.T., M. Eng
Editor-in-Chief Jurnal TekLA
email: indriyani_p@polbeng.ac.id

DAFTAR ISI

Desain Perkuatan Geotextile Pada Timbunan Khusus Studi Kasus Jalan Tol Ruas Pekanbaru Padang Seksi Bangkinang Pangkalan STA 1+035 IC Missi Afrilia, Junaidi	52-64
Analisis Biaya Perawatan Dan Perbaikan Jembatan Sei. Jangkang Kec. Bantan Ardhi Pratama Wanda, Gunawan	65-72
Desain Jembatan Sungai Mengkopot Dengan Menggunakan PCI Girder Prategang Junaidi, Juli Ardita Pribadi	73-83
Perancangan Jalan Sultan Syarif Kasim Kelurahan Tanjung Kapal Menuju Desa Darul Aman Pada KM 7-KM 9 Menggunakan Metode PDT-14-2003 Syarifudin, Guswandi, Mutia Lisya	84-93
Perhitungan Struktur Atas Jembatan Kelemantan Dengan Tipe T-Girder Berdasarkan SNI 1725-2016 Zulfani. S1, Alamsyah2, Indriyani	94-108
Analisis Perbandingan Tingkat Kerusakan Jalan Lentur Menggunakan Metode Bina Marga Dan <i>Pavement Condition Index</i> (PCI) Zumalin, Guswandi, Mutia Lisya	109-121
Inventarisasi Kerusakan Jalan SDN 04 Damon Bengkalis Dengan Metode PCI Menggunakan ArcGIS 10.8 Yogi Andri Saputra, Hendra Saputra	122-131
Studi Komparasi Eksperimental Balok Beton Bertulang Dengan Menggunakan ABACUS CAE Sebagai Perbandingan Nilai Beban Dan Lentutan Nofri Bernando, Zev Al Jauhari, Muhammad Gala Garcya	132-141
Perencanaan Geometrik Jalan Berbasis Bim Pada Jalan Pelabuhan Bandar Setia Raja - Berancah Fikri Nugraha Ihsan, Hendra Saputra	142-152

ANALISIS PERBANDINGAN TINGKAT KERUSAKAN JALAN LENTUR MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN *PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)*

ZumaLin¹, Guswandi², Mutia Lisya³,

Politeknik Negeri Bengkalis,

*zumalin54@gmail.com*¹, *guswandi@polbeng.ac.id*², *mutialisya@polbeng.ac.id*³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan tingkat kerusakan jalan menggunakan metode bina marga dan *pavement condition index (PCI)* pada jalan Sultan Syarif Kasim, Kecamatan Sungai Apit. Tingkat kerusakan lentur dapat memberikan gambaran tentang kondisi infrastruktur jalan dan perlu diidentifikasi secara tepat untuk perencanaan perawatan yang efektif. Dalam penelitian ini, dilakukan survei lapangan untuk mengumpulkan data mengenai kondisi jalan lentur. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode bina marga dan PCI. Hasil analisis akan membandingkan tingkat kerusakan jalan lentur yang dihasilkan oleh kedua metode. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang perbandingan tingkat kerusakan jalan lentur antara metode bina marga dan PCI. Sesuai dengan metode Bina Marga 1990 jika nilai UP ≥ 7 termasuk kedalam kategori program pemeliharaan Berkala. Nilai Urutan Prioritas pada ruas jalan Sultan Syarif Kasim Desa Teluk Masjid Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak sebesar 9.00. maka masuk dalam kategori pemeliharaan berkala. Nilai Kondisi jalan rata-rata pada ruas jalan Sultan Syarif Kasim (sungai apit) metode PCI yaitu sebesar 60,23 dengan rating *Fair (Sedang)*

Kata Kunci: Perbandingan, Kerusakan Jalan, Bina Marga, PCI.

Abstract

This study aims to analyze the comparison of the level of road damage using the Bina Marga method and the Pavement Condition Index (PCI) at Jalan Sultan Syarif Kasim, Sungai Apit District. The degree of bending damage can provide an overview of the condition of the road infrastructure and must be accurately identified for effective maintenance planning. In this study, a field survey was conducted to collect data on flexible road conditions. The obtained data were then analyzed using the Highways and PCI methods. The results of the analysis compare the degree of damage to the flexible road produced by the two methods. The results of this study are expected to provide a better insight into the comparison of the extent of damage to flexible roads between the Highways and PCI methods. In accordance with the Bina Marga 1990 method if the UP value ≥ 7 is included in the periodic maintenance program category. The value of the rank on Jalan Sultan Syarif Kasim road, Teluk Masjid Village, Sungai Apit District, Siak Regency is 9.00. then it falls under the category of periodic maintenance. The average road condition value on Jalan Sultan Syarif Kasim (Sungai Apit) PCI method is 60.23 with fair rating (average)

Keywords: Comparison, Road Damage, Bina Marga, PCI.

1. PENDAHULUAN

Jalan raya merupakan prasarana transportasi yang sangat penting bagi masyarakat untuk memenuhi aktivitas sehari-hari. Aktivitas transportasi yang dilakukan oleh masyarakat pada umumnya melibatkan seluruh aspek yang berkaitan dengan jalan, baik itu marka jalan, penunjuk jalan dan permukaan jalan itu sendiri[1]. Jalan raya juga merupakan prasarana dalam mendukung laju perekonomian serta berperan sangat besar dalam kemajuan dan perkembangan suatu daerah dan juga merupakan salah satu

transportasi darat yang sangat penting dalam aspek kegiatan manusia.

Seiring dengan jumlah penduduk serta aktifitas masyarakat yang semakin meningkat disuatu wilayah merupakan faktor utama pembangkit kebutuhan perjalanan. Pada akhirnya kegiatan transportasi dari waktu ke waktu semakin berkembang, maka perlu adanya tingkatan efisiensi, keamanan, serta kenyamanan dalam perjalanan[2]. Jaringan jalan sebagai salah satu urat nadi pembangunan merupakan prioritas utama dalam perkembangan suatu wilayah dan merupakan prasarana bagi masyarakat dalam melakukan aktifitas sehari-hari.

Lapisan perkerasan jalan lambat laun akan mengalami penurunan tingkat pelayanannya. Sebagai indikatornya dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan, baik kondisi structural maupun fungsionalnya yang mengalami kerusakan[3]. Agar jalan tetap mencapai pelayanan pada kondisi yang baik, maka diperlukan adanya upaya pemeliharaan. Pemeliharaan jalan adalah kegiatan mempertahankan, memperbaiki, menambah ataupun mengganti bangunan fisik yang telah ada agar fungsinya tetap dapat dipertahankan untuk waktu yang lama.

Ruas Jalan Sultan Syarif Kasim Desa Teluk Masjid Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak merupakan salah satu ruas jalan yang banyak dilalui oleh berbagai macam kendaraan dengan berbagai kepentingan, jalan ini termasuk kedalam jalan Kabupaten karena menghubungkan Kecamatan Pusako dengan Kecamatan Sungai Apit. Banyaknya kendaraan yang melewati Jalan Sultan Syarif Kasim menyebabkan berbagai permasalahan yang terjadi pada badan jalan sebagai prasarana transportasi. Permasalahan ini berupa kerusakan badan jalan, keretakan jalan[4], jalan berlubang, dan kerusakan lainnya. Seperti muat bongkar sawit yang dibawa truk-truk besar yang melewati Jalan Sultan Syarif Kasim.



Gambar 1 Jalan Sultan Syarif Kasim Sepanjang 3.1 km Desa teluk masjid Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak

Pada ruas jalan ini terdapat permasalahan yaitu kerusakan pada struktur permukaan sehingga penulis tertarik untuk menganalisa kerusakan yang terjadi pada ruas jalan ini menggunakan metode Bina Marga dan PCI (*Pavement Condition Index*).

Metode Bina Marga adalah Penilaian Kondisi jalan berdasarkan Urutan Prioritas (UP) untuk mengetahui jenis penanganan kerusakan. Metode *Pavement Condition Index* (PCI) adalah sistem penilaian kondisi permukaan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi[5].

2. METODOLOGI

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Sultan Syarif Kasim Sepanjang 3.1 KM Desa Teluk Masjid Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak pada Januari 2023. Adapun Lokasi Penelitiannya dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 2 Lokasi Penelitian

B. Alat dan Media

1. Alat

Dalam penyusunan skripsi tentang Perbandingan Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina[6] Marga dan *Pavement Condition Index* (PCI) Pada Ruas Jalan Sultan Syarif Kasim Desa Teluk Masjid Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak ini, penulis perlu mempersiapkan alat sebagai berikut :

1) Alat Tulis

Alat tulis digunakan untuk mencatat data yang telah diperoleh dilapangan.

2) Meteran

Meteran digunakan untuk mengukur panjang dan lebar jalan serta kerusakan jalan.

3) Kalkulator

Kalkulator digunakan untuk mempermudah perhiyungan dalam pengoalahan data.

- 4) Kamera
Kamera digunakan sebagai alat untuk mengambil dokumentasi dilapangan.
- 5) Form survey LHR
Form survey LHR digunakan untuk mengambil data-data lalu lintas harian rata-rata.

2. Media

Media yang digunakan dalam penelitian ini, ialah:

- 1) Microsoft word
Microsoft word digunakan untuk membuat dokumen skripsi.
- 2) Microsoft excel
Microsoft excel digunakan untuk pengolahan data analisis
- 3) Laptop
Laptop digunakan sebagai media untuk penyusunan skripsi.
- 4) Smartphone
Smartphone digunakan sebagai alat bantu seperti dokumentasi, melihat peta dan lain-lain.

C. Jenis Kerusakan Perkerasan

Tabel 1 Klasifikasi Kondisi Jalan Perkerasan Beraspalt (Bina Marga, 2003)

No	tipe kerusakan	Tingkat Kerusakan Permukaan (m2/km)			
		Baik	Sedang	Rusak Ringan	Rusak Berat
1	Jalan beraspal	Tingkat Kerusakan Permukaan (m2/km)			
1.A	Lubang-lubang	0-40	40-200	200-600	>600
1.B	Legokan	0-100	100-500	500-1000	>1000
1.C	Retak-retak	0-200	200-400	400-2000	>2000
1.D	Alur bekas roda	0-100	100-200	200-1000	>1000
2	Jalan tanah	Tingkat Kerusakan Permukaan (% luas)			
2.A	Lubang-lubang	0-3	3-10	10-25	>25
2.B	Titik-titik lembek	0-3	3-10	10-25	>25
2.C	Erosi permukaan	0-3	3-10	10-25	>25

2.D	Alur bekas roda	0-5	5-15	15-50	>50
2.E	Bergelombang	0-3	3-10	10-50	>50

Dari tabel 2.1 menunjukkan bahwa tipe kerusakan permukaan jalan beraspal jalan tanah dibedakan dalam 4 (empat) kriteria yaitu Kondisi Baik, Sedang, Rusak Ringan, dan Rusak Berat. Dimana untuk jalan beraspal masing-masing kondisi dibagi dalam range batasan tipe kerusakan dalam satuan m2/km, sedangkan untuk jalan tanah masing-masing kondisi sudah dibagi dalam range batasan tingkat kerusakan permukaan dalam persentase luas total (% luas).

Jenis kerusakan pada perkerasan lentur menurut Bina Marga dapat diklasifikasikan sebagai berikut[7]:

- 1) Retak (*Crack*)

Retak dapat terjadi bila tegangan tarik yang terdapat pada lapisan aspal melampui tegangan tarik maksimum yang dapat ditahan oleh perkerasan tersebut. Perkerasan yang kurang kuat tidak mempunyai pertahanan terhadap tegangan tarik berlebih, retak dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu[8]:

- a) Retak kulit buaya (*Aligator Crack*)



Gambar 3 Retak buaya

- b) Retak Memanjang



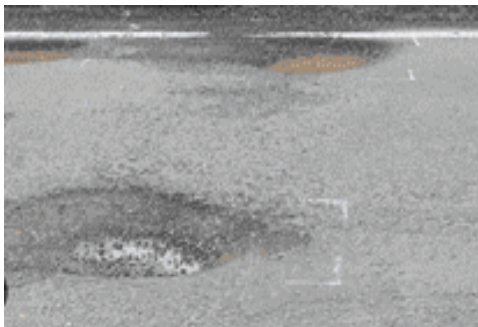
Gambar 4 Retak Memanjang

c) Amblas



Gambar 5 Amblas

d) Lubang



Gambar 6 Lubang

e) Tambalan



Gambar 7 Tambalan

D. Tahapan Pelaksanaan

Adapun tahapan-tahapan penelitian yang akan digunakan dalam penyusunan laporan skripsi ini agar mendapatkan hasil yang baik dan benar adalah sebagai berikut :

1) Survey Lokasi

Dalam penelitian ini perlu dilakukan survey langsung ke lokasi penelitian, yang

bertujuan untuk mendapatkan data-data seperti panjang jalan, lebar jalan, jenis kerusakan jalan, dan kondisi jalan. Survey lokasi ini berupa pengamatan (obsevasi) dan pengukuran langsung

2) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan guna menghimpun informasi yang sejalan dengan topik atau masalah yang sedang diteliti. Studi literatur ini merupakan salah satu langkah yang penting dalam metode ilmiah, karena untuk mencari sumber data sekunder yang akan mendukung penelitian dan untuk mengetahui sampai kemana ilmu yang berhubungan dengan penelitian telah berkembang.

Untuk memperoleh hasil analisis perbandingan tingkat kerusakan jalan dengan Metode Bina Marga dan *Pavement Condition Index* (PCI), maka penulis terlebih dahulu mempelajari tentang metode Bina Marga dan metode *Pavement Condition Index* (PCI) tentang analisis tingkat kerusakan dan pemeliharaan jalan, serta literatur lain yang diperoleh dari buku maupun internet.

3) Pengumpulan data

a) Data primer

Data primer adalah data yang didapat dengan melakukan pengamatan secara langsung di lokasi penelitian. Data primer pada penelitian ini yaitu:

a. Jenis kerusakan jalan

Jenis kerusakan yang ada direkap untuk setiap segmen jalan yang ditinjau. Semua jenis kerusakan dinilai secara visual

b. Jumlah kerusakan dan dimensi kerusakan

Tiap jenis kerusakan jalan direkap dan dijumlahkan untuk setiap segmen yang ditinjau dan data tebal, Panjang, lebar hingga luasan kerusakan caranya dengan mengukur menggunakan meteran baik itu Panjang, lebar maupun kedalaman kerusakan.

c. Data Lalulintas (LHR)

Untuk mendapatkan data lalulintas maka dilakukan survei lalulintas. Data lalulintas yang dikumpulkan meliputi data volume lalulintas, komposisi kendaraan, frekuensi

kendaraan. Survey lalu lintas dilaksanakan selama 2 hari yaitu hari Kamis, dan Hari Sabtu, Selama 16 jam pengamatan, Dengan hari yang telah ditentukan pada saat penelitian adalah menyesuaikan kondisi lalu lintas di lokasi penelitian dan pemilihan 2 hari penelitian ini yaitu untuk mewakili hari kerja dan hari libur. Perhitungan Lalulintas harian menggunakan form sesuai dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Jenis kendaraan yang disurvei adalah terdiri dari tiga jenis kendaraan, yaitu kendaraan ringan, kendaraan berat, dan sepeda motor.

b) Data Sekunder

Data sekunder adalah merupakan suatu data yang didapat melalui instansi terkait. Adapun data sekunder yang dikumpulkan adalah data kelas jalan, data geometri jalan, dan data ruas jalan.

4) Analisis data

Setelah mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian, maka selanjutnya dilakukan analisis data sebagai berikut :

- a. Analisa Data dengan Metode Bina Marga
 - a) Menentukan urutan prioritas jalan
 - b) Menganalisa data penilaian kerusakan permukaan perkerasan.
 - c) Perhitungan luasan dan presentase kerusakan.
- b. Analisa Data dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI)
 - a) Penetapan nilai kondisi jalan
 - b) Menghitung *Density* (Kadar Kerusakan)
 - c) Menentukan nilai *Deduct Value* tiap jenis kerusakan
 - d) Nilai *q* (*Quality*)
 - e) Menghitung nilai *Total Deduct Value* (Nilai Pengurangan Total)
 - f) Menentukan nilai *Corrected Deduct Value* (*CDV*)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengambilan data

Pada ruas Jalan Sultan Syarif Kasim Sepanjang 3.1 KM Desa Teluk Masid

Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak (STA.00+000 – STA.03+100) dengan lebar jalan 6 meter. Panjang jalan 100 m/ unit sampel.

Survey data lalu lintas harian rata-rata (LHR) dilakukan oleh 2 orang surveyor, Adapun data yang dihitung pada survey ini yaitu menghitung kendaraan yang lewat yaitu Sepeda motor (SM), Kendaraan Ringan (KR), Kendaraan Berat (KB), dan Kendaraan Tidak Bermotor (KTB). Pengumpulan data LHR dilaksanakan selama 16 Jam pada pukul 07.00 WIB sampai dengan pukul 16.00 WIB, pada hari kerja dan hari libur. Survey dilaksanakan selama 2 hari.



Gambar 8 Survei LHR

Gambar diatas merupakan foto dokumentasi saat pengambilan data lalu lintas harian rata rata pada lokasi penelitian.

B. Metode Bina Marga

1) Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Adapun data lalu lintas harian rata-rata dari survei yang dilakukan selama 16 jam adalah sebagai berikut[9] :

Tabel 2 Data LHR Hari ke-1

TABEL ANALISA KONDISI EKSISTING HARI KE -1					
Kamis, 01 Juni 2023					
Waktu	Total 2 Arah				Total (Kend/Jam)
	SM	KR	KB	KTB	
07.00 - 08.00	265	48	54	14	381
08.01 - 09.00	249	32	47	18	346
09.01 - 10.00	211	42	43	14	310
10.01 - 11.00	274	65	46	8	393
11.01 - 12.00	228	52	49	0	329
13.01 - 14.00	245	43	41	0	329
14.01 - 15.00	256	38	37	0	331
15.01 - 16.00	240	71	34	0	345
Total	1968	391	351	54	2764

Tabel diatas merupakan data lalu lintas harian rata-rata hari pertama dalam satuan kend/jam.

Tabel 3 Data LHR Hari ke-2

TABEL ANALISA KONDISI EKSISTING HARI KE -2					
Sabtu, 03 Juni 2023					
Waktu	Total 2 Arah				Total (Kend/Jam)
	SM	KR	KB	KTB	
07.00 - 08.00	144	43	21	17	225
08.01 - 09.00	188	31	35	12	266
09.01 - 10.00	253	48	42	4	347
10.01 - 11.00	273	49	35	7	364
11.01 - 12.00	252	25	23	0	300
13.01 - 14.00	192	34	35	0	261
14.01 - 15.00	196	35	33	0	264
15.01 - 16.00	260	36	40	0	336
Total	175	30	26	40	2363
	8	1	4		

Berdasarkan pengolahan data di atas, total kendaraan yang paling banyak terjadi pada Survei Kondisi Exisisting hari ke-1 sebanyak 1885 kendaraan/Jam.

Tabel 4 Data LHR Total Kend/Hari

Waktu	Total 2 Arah				Total (Kend/Hari)
	SM	KR	KB	KTB	
Kamis, 01 Juni 2023	1968	391	351	54	2764
Sabtu, 03 Juni 2023	1758	301	264	40	2363
Total :	3726	692	615	94	5127
Rata - rata :	1863	346	308	47	2564

Berdasarkan Data diatas, Lalu Lintas Harian Rata-rata untuk Ruas jalan Jalan Sultan Syarif Kasim Desa Teluk Masjid Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak, adalah sebesar 379 Smp/hari. Nilai Kelas Jalan untuk LHR 500 – 2000 adalah 4 Dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 4 Kelas lalu lintas pekerjaan pemeliharaan

Kelas Lalu-Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan	
Kelas Lalu-Lintas	LHR (Kend/Hari)
0	< 20

Kelas Lalu-Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan

Kelas Lalu-Lintas	LHR (Kend/Hari)
1	20 - 50
2	50 - 200
3	200 - 500
4	500 - 2000
5	2000 – 5000
6	5000 - 20000
7	20000 - 50000
8	> 50000

2) Menghitung Nilai Kerusakan Jalan

Total angka kerusakan jalan didapat dengan cara menjumlahkan angka dari setiap kerusakan yang ada.

3) Menghitung Nilai Urutan Prioritas Kondisi Jalan

Menghitung Nilai Urutan Prioritas Kondisi Jalan dapat dilihat pada Persamaan 2.7

$$\begin{aligned} \text{Nilai UP} &= 17 - (\text{Kelas Lalu-Lintas} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \\ &= 17 - 5 - 3 \\ &= 9 \end{aligned}$$

UP > 7 maka STA 0+000 – 0+100 masuk kedalam kategori program pemeliharaan Berkala.

4) Urutan Prioritas Ruas Jalan Sultan Syarif Kasim (Sungai Apit) Metode Bina Marga

Tabel 5 Urutan Prioritas Ruas Jalan Sultan Syarif Kasim (Sungai Apit) Metode Bina Marga

STA	Jenis Kerusakan	Σ	Nilai Up
STA 0+000 s.d 0+100	Retak	1	10,000
	Memanjang	1	
STA 0+100 s.d 0+200	Amblas	3	10,000
	Retak	1	
STA 0+200 s.d 0+300	Memanjang	1	10,000
	Amblas	1	
STA 0+300	Retak	1	10,000
	Memanjang	1	

STA	Jenis Kerusakan	Σ	Nilai Up	STA	Jenis Kerusakan	Σ	Nilai Up
s.d 0+400	Memanjang				Retak Buaya	1	
	Amblas	1			Retak	1	
	Amblas	2		STA 1+700	Memanjang	4	10,000
STA 0+400			10,000	s.d 1+800	Lubang	2	
s.d 0+500	Retak	2			Amblas	1	
	Memanjang				Retak	1	
STA 0+500	Retak	1	10,000	STA 1+800	Memanjang	3	9,000
s.d 0+600	Memanjang	1		s.d 1+900	Lubang	1	
	Amblas	1			Amblas	1	
STA 0+600	Retak Acak	1	8,000		Lubang	6	
s.d 0+700	Retak	1		STA 1+900	Amblas	1	7,000
	Memanjang	2		s.d 2+000		5	
STA 0+700	Lubang	2	11,000		Retak Buaya	3	
s.d 0+800					Retak Buaya	4	
	Amblas	1	11,000	STA 2+100	Lubang	1	11,000
STA 0+800				s.d 2+200	Retak	1	
s.d 0+900	Amblas	2	8,000		Memanjang	1	
STA 0+900	Retak	1			Amblas	3	
s.d 1+000	Memanjang	1	10,000	STA 2+100	Lubang	2	9,000
	Retak Acak	1		s.d 2+200	Amblas	3	
STA 1+000	Amblas	1				3	
s.d 1+100	Retak	1	10,000	STA 2+200	Lubang	3	7,000
	Memanjang	1		s.d 2+300	Amblas	3	
STA 1+100	Retak Acak	1	10,000			1	
s.d 1+200					Retak Buaya	5	
STA 1+200	Retak	1	10,000	STA 2+300	Lubang	3	9,000
s.d 1+300	Memanjang	1		s.d 2+400	Retak Buaya	1	
	Amblas	1				2	
STA 1+300	Retak	1	10,000		Retak	1	
s.d 1+400	Memanjang	2			Memanjang	2	
	Lubang	2	10,000	STA 2+400	Amblas	4	
	Amblas	1				1	
STA 1+400	Retak Buaya	2	10,000	STA 2+400	Amblas	4	11,000
s.d 1+500				s.d 2+500		5	
	Lubang	2	10,000		Retak Buaya		
STA 1+500	Retak	1	10,000				
s.d 1+600	Memanjang	5					
	Lubang	1					
STA 1+600	Retak	2	11,000				
s.d 1+700	Memanjang						
	Lubang	2					

STA	Jenis Kerusakan	Σ	Nilai Up
STA 2+500 s.d 2+600	Lubang	7	9,000
	Amblas	2	
	Lubang	5	
	Retak Buaya	2	
	Amblas	2	
STA 2+600 s.d 2+700	Retak Buaya	3	9,000
	Lubang	3	
	Lubang	4	
STA 2+700 s.d 2+800	Retak Buaya	3	9,000
	Amblas	2	
STA 2+800 s.d 2+900	Amblas	2	9,000
	Lubang	9	
	Retak Buaya	1	
	Lubang	7	
STA 2+900 s.d 3+000	Amblas	2	7,000
	Retak Buaya	5	
	Retak Memanjang	1	
	Lubang	6	
STA 3+000 s.d 3+100	Amblas	3	9,000
	Retak Buaya	5	
Rata-rata			9,375

Urutan Prioritas Ruas Jalan Sultan Syarif Kasim (Sungai Apit) STA (00+000 – 3+100) Metode Bina Marga dapat dilihat seperti dibawah ini adapun Rata-rata dari Nilai Urutan

Prioritas Untuk Keseluruhan Ruas Jalan Sultan Syarif Kasim Yaitu sebesar : 9,375 dan termasuk kedalam Pemeliharaan Berkala.

C. Metode Pavement Condition Index (PCI)

1) Menghitung Luas dan Tingkat Keparahan Kerusakan

Data-data hasil survei kerusakan jalan dapat dilihat seperti pada tabel berikut :

Tabel 6 Luas Kerusakan 1 Unit Sampel

STA	JENIS KERUSAKAN	Tingkat Kerusakan	P (m)	L (m)	Kedalaman (m)	Luasan (m ²)
0+100	Retak Memanjang	Low				
		Medium				
		High	11	0,08	0,1	0,880
		Low	5,23	0,5	0,20	2,615
0+200	Amblas	Medium				
		High				
		High				

2) Menghitung Density

Nilai *Density* didapat dari luas kerusakan dibagi dengan luas perkerasan jalan (tiap segmen) dikalikan dengan 100 %. Rumusnya dapat dilihat pada persamaan dibawah :

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100 \% \dots\dots\dots(2.1)$$

Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m²)
= 0,880 m²

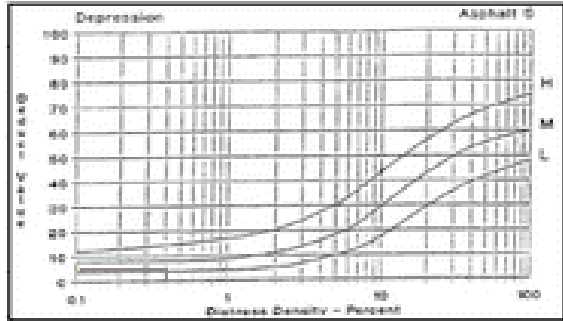
As = Lebar jalan x Panjang unit sampel
= 6 m x 100 m
= 600 m²

$$Density = (0,880 \text{ m}^2 / 600 \text{ m}^2) \times 100\% = 0,146 \%$$

3) Menentukan Nilai *Deduct Value*

Mencari nilai *deduct value* (DV)[10] yang berupa grafik jenis – jenis kerusakan. Adapun cara untuk menentukan nilai DV, yaitu dengan memasukkan nilai density pada grafik masing-masing jenis kerusakan kemudian menarik garis vertikal, hingga memotong tingkat

kerusakan (*low, medium, high*), selanjutnya pada perpotongan garis tersebut, di tarik garis horizontal kearah kiri dan akan di dapat nilai DV. Dapat dilihat seperti grafik di Gambar 9 :



Gambar 9 Grafik Deduct Value Amblas

Setelah nilai DV di dapat, kemudian menghitung nilai HDVI yang merupakan nilai maksimum dari nilai DV masing-masing jenis kerusakan.

4) Mencari Nilai Mi

Nilai Mi pada STA 02+000 - 02+100 didapat dari persamaan 2.3. dapat di lihat seperti dibawah ini :

$$Mi = 1 + (9/98) * (100 - HDVi)$$

$$Mi = 1 + (9/98) * (100 - 14)$$

$$Mi = 4,9$$

Tabel 7 Tabel Mi

MI	$= 1 + (9/98) (100 - HDVI)$
	$= 1 + (9/98) (100 - 14)$
	4,9

5) Nilai TDV (Total Deduct Value)

Nilai TDV adalah jumlah total nilai *deduct value*. Jika jumlah kerusakan kurang dari nilai Mi, maka semua nilai *deduct value* di digunakan

Tabel 8 Nilai TDV

STA 0+200 s.d 0+300			
No	Deduct Value	TDV	
1	58	18	76
2	58	2	60

6) Nilai q

Nilai q di dapat berdasarkan jumlah *deduct value* yang didapat.

Tabel 9 Nilai q

STA 01+900 - 02+000			= Poor		
No	Deduct Value	TDV	q	CDV	
1	58	18	76	3	49
2	58	2	60	2	44

7) Nilai CVD (Corrected Deduct Value)

Nilai CDV didapat dari grafik CDV seperti pada gambar 2.40. Adapun cara untuk menentukan nilai CDV, yaitu dengan memasukkan nilai TDV pada grafik kemudian menarik garis vertikal, hingga memotong garis q sesuai dengan nilainya. selanjutnya pada perpotongan garis q tersebut, di tarik garis horizontal kearah kiri dan akan di dapat nilai CDV. CDV Max di dapat dari maksimum nilai CDV.

Tabel 10 Nilai CDV

STA 01+900 - 02+000			= Poor		
No	Deduct Value	TDV	q	CDV	
1	58	18	76	3	49
2	58	2	60	2	44
CDV Max					49

8) Menghitung Nilai Kondisi Perkerasan

$$PCI = 100 - CDVMax$$

$$= 100 - 49$$

$$= 51$$

Nilai PCI pada STA 02+000 - 02+100 adalah 51 diperoleh rating Poor (Buruk).

9) Nilai Kondisi Ruas Jalan Sultan Syarif Kasim Menggunakan Metode PCI (Pavement Condition Index)

Tabel 11 Nilai Kondisi Ruas Jalan Sultan Syarif Kasim (Sungai Apit) Metode PCI

Sample	STA	Nilai PCI	Kondisi Jalan
1	00+000 - 00+100	90	Good (Sangat Baik)
2	00+100 - 00+200	91	Good (Sangat Baik)
3	00+200 - 00+300	93	Good (Sangat Baik)
4	00+300 - 00+400	53	Poor (Buruk)
5	00+400 - 00+500	83	Satisfactory (Baik)
6	00+500 - 00+600	58	Fair (Sedang)

Sample	STA	Nilai PCI	Kondisi Jalan
7	00+600 - 00+700	93	Good (Sangat Baik)
8	00+700 - 00+800	64	Fair (Sedang)
9	00+800 - 00+900	91	Good (Sangat Baik)
10	00+900 - 01+000	70	Fair (Sedang)
11	01+000 - 01+100	48	Poor (Buruk)
12	01+100 - 01+200	98	Good (Sangat Baik)
13	01+200 - 01+300	80	Satisfactory
14	01+300 - 01+400	15	Serious (Serius)
15	01+400 - 01+500	81	Satisfactory
16	01+500 - 02+600	98	Good (Sangat Baik)
17	00+600 - 00+700	39	Very Poor (Sangat Buruk)
18	01+700 - 01+800	68	Fair (Sedang)
19	01+800 - 01+900	46	Poor(Buruk)
20	01+900 - 02+000	68	Fair (Sedang)
21	02+000 - 02+100	51	Poor(Buruk)
22	02+100 - 02+200	76	Satisfactory
23	02+200 - 02+300	61	Fair (Sedang)
24	02+300 - 02+400	30	Very Poor (Sangat Buruk)
25	02+400 - 02+500	24	Serious(Serius)
26	02+500 - 02+600	68	Fair (Sedang)
27	02+600 - 02+700	6	Failed (Gagal)
28	02+700 - 02+800	2	Failed (Gagal)
29	02+800 - 02+900	22	Serious (Serius)
30	02+900 - 03+000	84	Satisfactory (Baik)
31	03+000 - 03+100	16	Serious (Serius)
Total		1867	
Rata-rata		60,23	Fair (Sedang)

D. Hasil

10) Persentase Kerusakan Jalan Sultan Syarif Kasim (Sungai Apit)

Tabel 12 Nilai Persentase Kerusakan Jalan

STA	Jenis Kerusakan	Σ	P (m)	Persentase Kerusakan (%)
STA 0+000	Retak Memanjang	1	11,000	0,15%
s.d 0+100	Amblas	1	5,230	0,44%
STA 0+100	Amblas	1	2,000	0,16%
s.d 0+200	Amblas	1	1,150	0,09%
0+200	Retak Memanjang	1	14,360	0,24%
STA 0+200	Amblas	1	17,320	1,93%
s.d 0+300	Retak Memanjang	1	15,100	0,25%
STA 0+300	Retak Memanjang	2	19,130	1,66%
s.d 0+400	Retak Memanjang	2	25,200	3,36%
0+400	Amblas	1	40,190	2,81%
STA 0+400	Amblas	2	59,600	4,57%
s.d 0+500	Retak Memanjang	2	9,700	0,97%
0+500	Retak Memanjang	2	38,000	0,76%
STA 0+500	Retak Memanjang	1	26,700	4,01%
s.d 0+600	Amblas	1	1,210	0,08%
STA 0+600	Retak Acak	1	7,500	0,26%
s.d 0+700	Retak Memanjang	1	52,820	1,06%
STA 0+700	Lubang	2	0,320	0,01%
s.d 0+800	Lubang	2	0,280	0,01%
0+800	Amblas	2	2,660	0,19%
STA 0+800	Amblas	2	61,210	6,94%
s.d 0+900	Amblas	1	3,370	0,52%
STA 0+900	Retak Memanjang	2	11,300	1,51%
s.d 1+000	Retak Memanjang	2	11,700	0,20%
1+000	Retak Acak	1	16,510	1,02%
STA 1+000	Amblas	1	59,850	5,09%

STA	Jenis Kerusakan	Σ	P (m)	Persentase Kerusakan (%)	STA	Jenis Kerusakan	Σ	P (m)	Persentase Kerusakan (%)
1+000 s.d 1+100 STA	Retak Memanjang	1	50,170	6,69%	2+000	Lubang		5,810	0,76%
1+100 s.d 1+200 STA	Retak Acak	1	3,830	0,26%		Lubang		0,450	0,04%
1+200 s.d 1+300 STA	Retak Memanjang	1	7,150	0,95%		Lubang		0,320	0,03%
1+300 s.d 1+400 STA	Amblas	1	3,170	0,38%		Amblas	1	0,570	0,06%
1+400 s.d 1+500 STA	Retak Memanjang	1	13,640	2,05%		Retak Buaya		1,120	0,12%
1+500 s.d 1+600 STA	Lubang	2	0,580	0,11%		Retak Buaya		0,280	0,01%
1+600 s.d 1+700 STA	Lubang	2	1,140	0,25%		Retak Buaya	5	0,500	0,05%
1+700 s.d 1+800 STA	Amblas	1	1,710	0,15%		Retak Buaya		0,600	0,04%
1+800 s.d 1+900 STA	Retak Buaya	2	0,820	0,10%		Retak Buaya		0,280	0,02%
1+900 s.d 2+000 STA	Retak Buaya	2	0,530	0,04%		Retak Buaya		0,820	0,08%
2+000 s.d 2+100 STA	Lubang	2	0,780	0,05%		Retak Buaya	3	0,730	0,08%
2+100 s.d 2+200 STA	Lubang	2	3,130	0,57%		Retak Buaya		5,050	0,05%
2+200 s.d 2+300 STA	Retak Memanjang	1	8,100	0,12%		Lubang		0,440	0,04%
2+300 s.d 2+400 STA	Lubang		0,850	0,11%		Lubang	4	1,030	0,12%
2+400 s.d 2+500 STA	Lubang	5	1,880	0,20%		Lubang		0,910	0,10%
2+500 s.d 3+000 STA	Lubang	5	0,940	0,09%		Lubang		0,670	0,06%
3+000 s.d 3+100 STA	Lubang		25,700	0,51%		Retak Memanjang	1	31,260	0,68%
3+100 s.d 3+200 STA	Retak Memanjang	1	1,200	0,10%		Amblas	1	5,220	1,72%
3+200 s.d 3+300 STA	Lubang	2	1,100	0,14%		Lubang		0,560	0,06%
3+300 s.d 3+400 STA	Lubang	2	0,520	0,06%		Lubang	3	0,490	0,03%
3+400 s.d 3+500 STA	Retak Buaya	1	0,920	0,13%		Lubang		1,460	0,20%
3+500 s.d 4+000 STA	Retak Memanjang	1	0,390	0,02%		Lubang	2	1,480	0,15%
4+000 s.d 4+100 STA	Lubang		10,250	0,14%		Amblas	2	3,520	0,38%
4+100 s.d 4+200 STA	Lubang	4	0,410	0,03%		Lubang		2,150	1,36%
4+200 s.d 4+300 STA	Lubang	4	5,000	0,51%		Lubang	3	2,060	0,18%
4+300 s.d 4+400 STA	Lubang		0,560	0,06%		Lubang		1,960	0,14%
4+400 s.d 4+500 STA	Amblas	2	0,400	0,02%		Amblas	3	4,570	0,47%
4+500 s.d 5+000 STA	Amblas	2	4,800	0,38%		Amblas	3	5,240	0,45%
5+000 s.d 5+100 STA	Retak Memanjang	1	0,610	0,04%		Retak Buaya	1	4,660	1,13%
5+100 s.d 5+200 STA	Lubang		0,310	0,02%		Lubang		3,110	2,18%
5+200 s.d 5+300 STA	Lubang	3	0,280	0,01%		Lubang		0,450	0,02%
5+300 s.d 5+400 STA	Lubang		9,770	0,68%		Lubang	5	0,480	0,03%
5+400 s.d 5+500 STA	Amblas	1	1,080	0,07%		Lubang		0,790	0,08%
5+500 s.d 6+000 STA	Lubang		0,520	0,04%		Lubang		1,740	0,19%
6+000 s.d 6+100 STA	Lubang	6	1,030	0,09%		Retak Buaya		3,050	0,30%
6+100 s.d 6+200 STA	Lubang		0,400	0,02%		Lubang	3	2,140	0,38%
6+200 s.d 6+300 STA	Amblas	2	4,800	0,38%		Retak Buaya		1,880	0,30%
6+300 s.d 6+400 STA	Retak Memanjang	1	0,610	0,04%		Retak Buaya	1	4,210	0,06%
6+400 s.d 6+500 STA	Lubang		0,310	0,02%		Amblas		3,830	0,27%
6+500 s.d 7+000 STA	Lubang	3	0,280	0,01%		Amblas	2	5,000	0,43%
7+000 s.d 7+100 STA	Lubang		9,770	0,68%		Amblas		50,000	4,17%
7+100 s.d 7+200 STA	Amblas	1	1,080	0,07%		Amblas	4	50,000	3,83%
7+200 s.d 7+300 STA	Lubang		0,520	0,04%		Amblas		50,000	3,75%
7+300 s.d 7+400 STA	Lubang	6	1,030	0,09%		Retak Buaya	5	0,520	0,05%
7+400 s.d 7+500 STA	Lubang		0,400	0,03%		Retak Buaya		0,500	0,04%

STA	Jenis Kerusakan	Σ	P (m)	Persentase Kerusakan (%)
	Retak Buaya		2,040	0,15%
	Retak Buaya		0,410	0,03%
	Retak Buaya		0,610	0,05%
	Lubang		0,210	0,01%
	Lubang		0,310	0,01%
	Lubang		0,250	0,01%
	Lubang	7	0,200	0,01%
	Lubang		0,360	0,02%
	Lubang		1,240	0,21%
	Lubang		0,470	0,03%
	Amblas	2	30,250	2,52%
	Amblas		50,000	4,17%
	Lubang		0,400	0,04%
STA 2+500	Lubang	5	0,480	0,04%
s.d 2+600	Lubang		3,440	1,06%
	Lubang		0,650	0,03%
	Lubang		0,680	0,05%
	Retak Buaya	2	0,520	0,04%
	Retak Buaya		3,400	0,28%
	Amblas	2	3,100	0,45%
	Amblas		0,530	0,04%
STA 2+600	Retak Buaya	3	0,260	0,01%
s.d 2+700	Retak Buaya		0,360	0,02%
	Retak Buaya		25,500	6,21%
	Lubang		0,490	0,03%
	Lubang	3	50,000	4,42%
	Lubang		25,500	3,32%
	Lubang		4,670	1,21%
	Lubang	4	15,320	0,92%
	Lubang		0,520	0,04%
STA 2+700	Lubang		0,300	0,01%
s.d 2+800	Retak Buaya	3	0,480	0,07%
	Retak Buaya		5,180	1,13%
	Retak Buaya		0,500	0,04%
	Amblas	2	25,000	2,29%
	Amblas		50,000	3,75%
	Amblas	2	22,360	1,79%
	Amblas		7,260	0,69%
	Lubang		0,410	0,02%
	Lubang		5,830	0,75%
STA 2+800	Lubang		0,630	0,05%
s.d 2+900	Lubang	9	0,690	0,07%
	Lubang		0,410	0,02%
	Lubang		0,530	0,04%
	Lubang		1,380	0,13%
	Lubang		1,850	0,38%
	Lubang		3,840	1,52%
	Retak Buaya	1	0,570	0,03%

STA	Jenis Kerusakan	Σ	P (m)	Persentase Kerusakan (%)
	Lubang		24,310	9,64%
	Lubang		0,300	0,02%
	Lubang		0,340	0,02%
	Lubang	7	0,690	0,04%
	Lubang		1,270	0,11%
	Lubang		0,240	0,01%
STA 2+900	Lubang		0,210	0,01%
s.d 3+000	Amblas	2	15,660	1,36%
	Amblas		14,250	1,14%
	Retak Buaya		0,580	0,04%
	Retak Buaya	5	0,530	0,04%
	Retak Buaya		1,640	0,16%
	Retak Buaya		1,040	0,08%
	Retak Buaya		0,330	0,02%
	Retak Memanjang	1	14,300	0,26%
	Lubang		0,520	0,04%
	Lubang		0,280	0,01%
	Lubang	6	0,850	0,07%
	Lubang		10,310	0,31%
	Lubang		3,160	0,75%
STA 3+000	Lubang		0,320	0,02%
s.d 3+100	Amblas	3	50,000	4,00%
	Amblas		34,710	3,01%
	Amblas		22,730	1,97%
	Retak Buaya		0,340	0,03%
	Retak Buaya	5	15,640	1,09%
	Retak Buaya		0,640	0,09%
	Retak Buaya		0,680	0,07%
	Retak Buaya		0,610	0,23%
	Rata Rata			4,82%

Tabel diatas merupakan hasil persentase setiap kerusakan persegmen dan rata-rata persen kerusakan disemua segmen, rata-rata kerusakan dikeseluruhan segmen yaitu sebesar 4,82% pada jalan sultan syarif kasim kecamatan sungai apit kabupaten siak.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai Urutan Prioritas pada ruas jalan jalan Sultan Syarif Kasim Desa Teluk Masjid Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak

sebesar 9.00. maka masuk dalam kategori pemeliharaan berkala.

2. Nilai Kondisi jalan rata-rata pada ruas jalan Sultan Syarif Kasim (sungai apit) metode PCI yaitu sebesar 60,23 dengan rating *Fair* (Sedang).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan saudara serta semua pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini. semoga paper ini bermanfaat bagi akademis dan praktisi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Siagin, D. Riani, and S. Salonten, "Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga Pada Jalan Rajawali Kota Palangka Raya," *J. Kacapuri J. Keilmuan Tek. Sipil*, vol. 4, no. 2, p. 162, 2022, doi: 10.31602/jk.v4i2.6423.
- [2] Direktorat Jenderal Bina Marga, "Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota No. 018/T/BNKT/1990," *Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Pembina. Jalan Kota*, no. 018, p. 47, 1990, [Online]. Available: <http://sni.litbang.pu.go.id/image/sni/isi/018-t-bnkt-1990.pdf>
- [3] E. Surahman, "Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan Pada Ruas Jalan Rimo-Singkil," 2017.
- [4] D. Apriady, "Bina Darma Conference on Engineering Science," *Bina Darma Conf. Eng. Sains*, vol. m, pp. 244–254, 2019, [Online]. Available: <http://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCES>
- [5] F. R. Yamali, E. Handayani, and E. E. Sirait, "Penilaian Kondisi Jalan dengan Metode Pci (Pavement Condition Index)," *J. Talent. Sipil*, vol. 3, no. 1, p. 47, 2020, doi: 10.33087/talentsipil.v3i1.27.
- [6] Taufikkurrahman, "Analisa kerusakan jalan berdasarkan metode Bina Marga (Studi kasus Jalan Mangliawan - Tumpang Kabupaten Malang)," *J. Ilmu-Ilmu Tek. Sist.*, vol. 17, no. 1, pp. 45–53, 2021.
- [7] F. Chasanah and D. A. Wijaya, "Evaluasi Tingkat Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) Untuk Menentukan Prioritas Penanganan Pada Jalan Solo-Yogyakarta Km 43,8-44,8," *Proc. 19th Int. Symp. FSTPT*, no. October, pp. 278–287, 2016.
- [8] F. Yudanigrum, "(Studi Kasus Ruas Jalan Kedungmundu-Meteseh)," vol. XII, no. 2, pp. 16–23, 2017.
- [9] F. E. Putra, "Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode Lhr Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Amd Projakal Kariangau, Kota Balikpapan)," *J. Tugas Akhir Tek. Sipil*, vol. Vol 3, no. 1, pp. 20–31, 2019.
- [10] Sabaruddin and A. Deni, "Application of pavement condition index (PCI) on the assessment of the Kalumata highway section of the City of South Ternate," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 419, no. 1, pp. 0–5, 2020, doi: 10.1088/1755-1315/419/1/012016.