

EVALUASI KONDISI PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PCI DAN METODE BINA MARGA (Payakumbuh-Lintau, Kabupaten Lima Puluh Kota)

WINI HARFA¹, HELGA YERMADONA², YORIZAL PUTRA³

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UM Sumatera Barat¹, Dosen Program Studi
Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UM Sumatera Barat^{2,3}
email: winiharfaa11@gmail.com¹, helga.umsb@gmail.com², yorizalputra010@gmail.com³

Abstrak: Jalan raya merupakan jalan utama yang menghubungkan antara satu wilayah dengan wilayah lainnya dalam sektor perhubungan terutama untuk distribusi barang dan jasa. Kondisi jalan yang baik akan mempermudah kegiatan mobilitas masyarakat, bila terjadi kerusakan jalan, maka akan terhalang kegiatan masyarakat hingga dapat terjadi kecelakaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan dan nilai indeks perkerasan jalan Payakumbuh-Lintau, sehingga dapat membandingkan nilai kondisi ruas jalan Payakumbuh-Lintau berdasarkan dua metode yang telah ditentukan. Metode yang digunakan adalah metode PCI (Pavement Condition Index) dan metode Bina Marga. Penilaian kondisi jalan pada metode PCI adalah dengan meranking dari nilai 0-100 sedangkan metode Bina Marga berdasarkan urutan prioritas jalan dengan rentang nilai 0-7. Setelah dilakukan perhitungan pada ruas Jalan Payakumbuh-Lintau, dengan metode PCI menghasilkan nilai PCI sebesar 60,63 dengan kondisi perkerasan jalan baik (baik) termasuk ke dalam pemeliharaan rutin. Sedangkan pada metode Bina Marga menghasilkan nilai urutan prioritas sebesar 6,73 yang artinya termasuk pada pemeliharaan berkala.

Kata Kunci: Jalan, Metode PCI, Bina Marga

Abstract: *The highway is the main road that connects one area to another in the transportation sector, especially for the distribution of goods and services. Good road conditions will facilitate community mobility activities, if there is road damage, community activities will be hindered so that accidents can occur. The purpose of this study was to determine the types of damage and the value of the Payakumbuh-Lintau road pavement index, so as to compare the value of the condition of the Payakumbuh-Lintau road segment based on two predetermined methods. The method used is the PCI (Pavement Condition Index) method and the Bina Marga method. Assessment of road conditions in the PCI method is by ranking from a value of 0-100 while the Highways method is based on the order of road priority with a value range of 0-7. After calculating the Payakumbuh-Lintau road section, the PCI method produces a PCI value of 60.63 with good (good) pavement conditions included in routine maintenance. While the Bina Marga method produces a priority order value of 6.73 which means that it is included in periodic maintenance.*

Keywords: Road, PCI Method, Highways

A. Pendahuluan

Jalan raya adalah prasarana angkutan darat seperti mobil, motor, dan sepeda, yang dibutuhkan dalam memperlancar pengembangan hubungan sosial dan pertumbuhan, ekonomi, dan budaya antar daerah-daerah. Adanya kondisi jalan yang nyaman dan baik akan memudahkan pergerakan atau mobilitas masyarakat saat mengadakan kegiatan perekonomian, kegiatan sosial serta kegiatan lainnya. Apabila jalan dibebani oleh volume lalu lintas yang berulang-ulang dan tinggi akan menyebabkan terjadinya penurunan dari kualitas jalan, sehingga dapat juga mempengaruhi kelancaran, kenyamanan, dan keamanan dalam berlalu lintas. Prasarana transportasi jalan yang setiap waktu terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas perkerasan jalan. Evaluasi kondisi perkerasan jalan sangat perlu dilakukan untuk monitoring seberapa tingkat kerusakan yang terjadi pada suatu ruas jalan. Metode yang digunakan dalam rangka menentukan tingkat nilai kondisi kerusakan perkerasan jalan yaitu metode *Pavement Condition Index* dan metode Bina Marga.

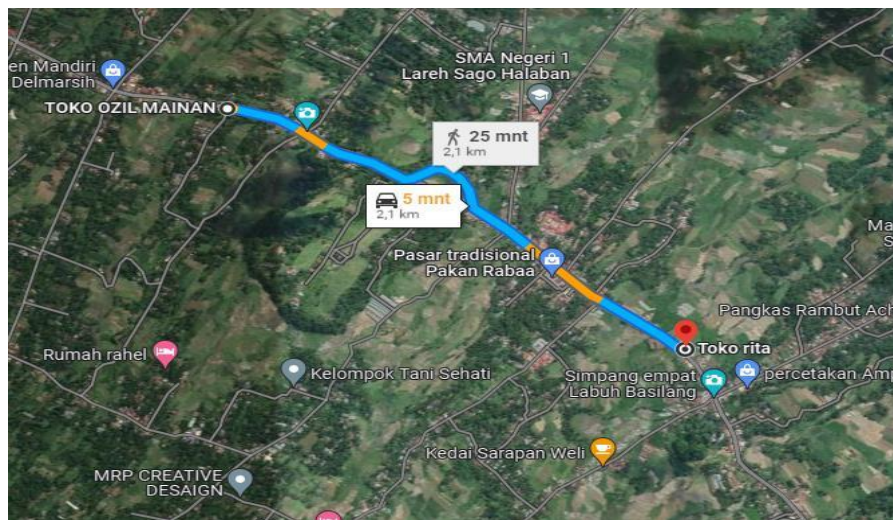
Jalan raya ruas Payakumbuh-Lintau merupakan jenis jalan kolektor sekunder yang menghubungkan antara daerah Payakumbuh dan Tanah Datar. Jalan kolektor sekunder merupakan penghubung kawasan sekunder kedua dengan daerah sekunder kedua dan daerah sekunder ketiga. Dengan lebar jalan minimal 9 meter. Kondisi ruas jalan Payakumbuh-Lintau saat ini menurut yang dilihat pada umumnya mengalami kerusakan berlobang, retak-retak dan pengelupasan agregat, serta

tambalan jalan yang mungkin kendaraan yang melaju harus sangat berhati-hati. Penyebab dari kerusakan jalan yaitu sistem drainase yang belum tersedia, meningkatnya volume lalu lintas, kondisi tanah yang kurang stabil, perencanaan dari perkerasan tidak sesuai, kurangnya perawatan atau pemeliharaan. Penelitian awalnya yaitu secara visual yang bertujuan agar mengetahui jenis kerusakan, dan persentase kerusakan hingga nilai kondisi permukaan ruas Jalan Payakumbuh-Lintau.

B. Metodologi Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di ruas jalan Payakumbuh-Lintau, Kabupaten Lima Puluh Kota. Ruas jalan yang diteliti panjangnya 2,1 km. Data yang dikumpulkan dimulai dari Toko Ozil Mainan sampai pada Toko Rita..



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

2. Jenis dan Sumber Data

a. Data Primer

Data ini dilakukan dengan pengamatan secara langsung di lokasi penelitian.

Berikut data primer yang digunakan:

- 1) Jenis-Jenis Kerusakan Yang Terjadi
- 2) Data dimensi (berupa panjang, lebar, dan kedalaman masing-masing kerusakan)

b. Data Sekunder

Data ini berasal dari data yang sudah ada. Seperti laporan, jurnal, buku ataupun sumber lainnya yang sesuai. Berikut data sekunder yang digunakan.

- a. Data panjang, dan lebar jalan.
- b. Peta jalan.
- c. Klasifikasi jalan.

3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dengan observasi langsung atau pengamatan langsung adalah cara pengambilan data yang menggunakan mata visual tanpa bantuan alat standar lain untuk keperluan penelitian tersebut. Pengumpulan data merupakan proses pengadaan data(primer) untuk keperluan penelitian sesuai dengan rumusan masalah yang ingin dicapai, maka dibutuhkan data primer dan data sekunder yang berkaitan dengan penelitian.

4. Metode Analisis Data

1. Pengumpulan data

Tahap 1 : Survey lokasi, ukur panjang setiap segmen.

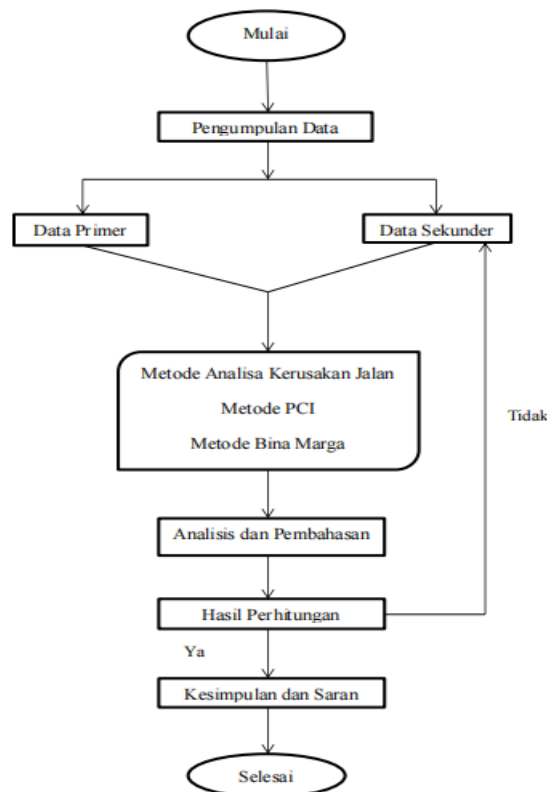
Tahap 2 : Survey kerusakan, yaitu jenis-jenis kerusakan yang terjadi dan ukuran kerusakan dan dokumentasikan.

Berikut langkah-langkah untuk melanjutkan survey:

- a. Sampel jalan dibagi setiap 100 meter.

- b. Kerusakan yang didapat di dokumentasikan.
 - c. Tentukan tingkat kerusakan yang terjadi.
 - d. Ukur setiap kerusakan yang ditemukan.
 - e. Lalu catat di format survey yang telah disiapkan.
2. Analisa dengan metode PCI
 - a. Hitung *density* (kadar kerusakan).
 - b. Tentukan nilai *deduct value*
 - c. Hitung *allowable maximum deduct value* (m).
 - d. Hitung nilai total *deduct value* (TDV).
 - e. Tentukan nilai *corrected deduct value* (CDV).
 - f. Selanjutnya hitung nilai PCInya³.
 3. Analisa dengan metode Bina Marga.
 - a. Tentukan kelas jalannya dan jenisnya terlebih dahulu.
 - b. Hitung LHR jalan yang akan diteliti.
 - c. Masukkan ke dalam tabel hasil survey tersebut dan kelompokkan sesuai dengan jenisnya.
 - d. Hitung parameter setiap kerusakan dan lakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan.
 - e. Jumlahkan setiap angka kerusakan, selanjutnya tetapkan nilai kondisi jalan

5 Diagram Alir



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

C. Pembahasan dan Analisa

1. Analisa Kerusakan Metode PCI

Setelah dilakukan survey dilapangan, jalan memiliki lebar 6 meter dengan 2 lajur 2 arah. Data diambil sepanjang 2,1 km dengan pembagian panjang setiap segmen 100 meter. Sebanyak 14 segmen mengalami kerusakan, dan 6 segmen sudah dilakukan pelebaran serta perbaikan dengan menggunakan perkerasan kaku. Posisi STA 8+700 berada pada depan toko Ozil Mainan dan posisi STA akhir 10+800 berada pada depan toko Rita. Setelah dilakukan survey, kerusakan terjadi dimulai dari STA 8+800 sampai pada posisi STA 9+500 lalu pada posisi STA 9+600 sampai pada

STA 10+200 sudah dilakukan pelebaran dan perbaikan dengan perkerasan kaku. Selanjutnya kerusakan ditemukan lagi pada STA 10+300 sampai pada STA 10+800.
 Tabel 1 Perhitungan jenis dan kualitas kerusakan pada STA 10+600 – 10+700

STA	JENIS KERUSAKAN	KUALITAS KERUSAKAN	LUAS KERUSAKAN (m ²)		TOTAL	DENSITY %	DEDUCT VALUE
		A	B	c	D	E	
10+600 S/D 10+700	RETAK MEMANJANG	L	10,32	-	10,32	1,72	16
	TAMBALAN	L	9,65	83,67	93,32	15,55	20
	RETAK KULIT BUAYA	M	35,93	-	35,93	5,98	39
	RETAK BLOK	M	58,49	-	58,49	9,74	17
	LOBANG	M	0,81		0,81	0,13	38

Tabel 2 Nilai PCI setiap segmen

N O	STA	LUAS SEGMEN (m ²)	PCI	CDV	TINGKATAN
1	8+700 S/D 8+800	600	86	14	EXCELLENT
2	8+800 S/D 8+900	600	76	24	VERY GOOD
3	8+900 S/D 9+000	600	99,9	0,1	EXCELLENT
4	9+000 S/D 9+100	600	84	16	VERY GOOD
5	9+100 S/D 9+200	600	98	2	EXCELLENT
6	9+200 S/D 9+300	600	68	32	GOOD
7	9+300 S/D 9+400	600	75	25	VERY GOOD
8	9+400 S/D 9+500	600	52	48	FAIR
9	10+200 S/D 10+300	600	36	64	POOR
10	10+300 S/D 10+400	600	36	64	POOR
11	10+400 S/D 10+500	600	0	100	FAILED
12	10+500 S/D 10+600	600	32	68	POOR
13	10+600 S/D 10+700	600	28	72	POOR
14	10+700 S/D 10+800	600	78	22	VERY GOOD
Σ PCI					848,9
Rata-rata nilai PCI STA 8+700 S/D 10+800			60,63		GOOD

2. Analisa Kerusakan Metode Bina Marga

Contoh pada STA 10+600 sampai STA 10+700, memiliki panjang 100 m dan lebar 6 m. Luasan segmen= 100 x 6 = 600 m² Pada STA ini, terdapat 5 tipe kerusakan yaitu, retak memanjang (10,32 m²), tambalan (93,32 m²), retak kulit buaya (35,93m²), retak blok (58,49 m²), dan lobang (0,81 m²).

Tabel 3 Rekapitulasi penentuan angka kerusakan

STA	Jenis Kerusakan	Luas Tiap Kerusakan	Persentase Kerusakan	Angka Jenis Kerusakan	Angka Lebar Kerusakan	Angka Luas Kerusakan	Angka Kerusakan
8+800	Pelepasan butir	3,94	0,65%	3	0	0	3
8+900	Retak kulit buaya	8,87	1,47%	5	3	1	5
9+000	Retak horizontal	0,058	0,01%	3	3	1	3
9+100	Retak pinggir	6,16	1,02%	1	3	1	1
	Retak kulit buaya	2,44	0,40%	5	3	1	5
9+200	Pelepasan butir	2,47	0,41%	3	0	0	3
9+300	Lobang	0,56	0,9%	0	0	0	0
9+400	Lobang	0,19	0,03%	0	0	0	0
	Tambalan	9,96	1,66%	0	0	0	0
9+500	Retak kulit buaya	15,69	2,61%	5	3	1	5
	Lobang	0,35	0,05%	0	0	0	0

STA	Jenis Kerusakan	Luas Tiap Kerusakan	Persentase Kerusakan	Angka Jenis Kerusakan	Angka Lebar Kerusakan	Angka Luas Kerusakan	Angka Kerusakan
9+600 S/D 10+200	Tidak ada kerusakan						
10+300	Tambalan	31,04	5,17%	0	0	0	0
	Lobang	4,08	0,68%	0	0	0	0
10+400	Tambalan	112,03	18,67%	0	0	1	0
	Retak blok	18,84	3,14%	4	3	1	4
10+500	Tambalan	93,84	15,64%	0	0	1	0
	Lobang	23,23	3,87%	0	0	0	0
	Retak blok	2,57	0,42%	4	0	1	4
10+600	Tambalan	269,25	44,87%	0	0	3	0
	Retak kulit buaya	4,05	0,67%	5	3	1	5
	Retak blok	30,65	5,10%	4	3	1	4
10+700	Retak memanjang	10,32	1,72%	2	3	1	2
	Tambalan	93,32	15,55%	0	0	1	0
	Retak kulit buaya	35,93	5,98%	5	3	1	5
	Retak blok	58,49	9,74%	4	3	1	4
	Lobang	0,81	0,13%	0	0	0	0
	total						11
10+800	Retak blok	68,38	11,39%	4	3	2	4
	Lobang	1,36	0,22%	0	0	0	0
	Ambias	0,55	0,09%	0	0	0	0
	Kegemukan	0,90	0,15%	1	0	0	1

Tabel 4 Perhitungan volume lalu lintas arah Payakumbuh

LALU LINTAS HARIAN RATA-RATA ARAH LINTAU KE PAYAKUMBUH												
No	Waktu	Jenis Kendaraan (kend/jam)				Σ	Jenis Kendaraan (smp/jam)				Σ	Keterangan
		LV	HV	MC	UM		LV	HV	MC	UM		
		B	C	d	E		F	g=b.1	h=c.1,3	i=d.0,5		
1	07.00 - 08.00	82	1	278	4	365	82	1,3	139	4	226,3	

2	08.00 - 09.00	52	3	73	2	130	52	3,9	36,5	2	94,4	
3	09.00 - 10.00	43	4	78	2	127	43	5,2	39	2	89,2	
4	10.00 - 11.00	34	4	124	0	162	34	5,2	62	0	101,2	
5	11.00 - 12.00	61	22	271	0	354	61	28,6	135,5	0	225,1	
6	12.00 - 13.00	22	48	281	4	355	22	62,4	140,5	4	228,9	
7	13.00 - 14.00	143	62	203	1	409	143	80,6	101,5	1	326,1	Jam Puncak
8	14.00 - 15.00	147	24	144	0	315	147	31,2	72	0	250,2	
9	15.00 - 16.00	84	11	203	0	298	84	14,3	101,5	0	199,8	
10	16.00 - 17.00	64	7	211	0	282	64	9,1	105,5	0	178,6	
11	17.00 - 18.00	37	13	111	6	167	37	16,9	55,5	6	115,4	
12	18.00 - 19.00	32	8	81	1	122	32	10,4	40,5	1	83,9	
Total		801	207	2028	20	3.086	4.737	269,1	1.029	30	2119	

Tabel 5 Perhitungan volume lalu lintas arah Lintau

LALU LINTAS HARIAN RATA-RATA ARAH PAYAKUMBUH KE LINTAU												
No	Waktu	Jenis Kendaraan (kend/jam)				Σ	Jenis Kendaraan (smp/jam)				Σ	keterangan
		LV	HV	MC	UM		LV	HV	MC	UM		
		A	B	C	D		E	F	G=b.1	H=c.1,3		
1	07.00 - 08.00	56	3	175	8	242	56	3,9	87,5	8	155,4	
2	08.00 - 09.00	43	6	68	1	118	43	7,8	34	1	85,8	
3	09.00 - 10.00	91	7	111	1	210	91	9,1	55,5	1	156,6	

LALU LINTAS HARIAN RATA-RATA ARAH PAYAKUMBUH KE LINTAU												
No	Waktu	Jenis Kendaraan (kend/jam)				Σ	Jenis Kendaraan (smp/jam)				Σ	keterangan
		LV	HV	MC	UM		LV	HV	MC	UM		
		A	b	C	d		E	F	g=b.1	h=c.1,3		
4	10.00 - 11.00	33	3	101	1	138	33	3,9	50,5	1	88,4	
5	11.00 - 12.00	94	9	212	0	315	94	11,7	106	0	211,7	
6	12.00 - 13.00	29	9	200	3	241	29	11,7	100	3	143,7	
7	13.00 - 14.00	61	30	284	0	375	61	39	142	0	242	
8	14.00 - 15.00	118	11	290	0	419	118	14,3	145	0	277,3	Jam Puncak
9	15.00 - 16.00	97	13	302	2	414	97	16,9	151	2	266,9	
10	16.00 - 17.00	99	4	205	0	308	99	5,2	102,5	0	206,7	
11	17.00 - 18.00	37	5	140	6	188	37	6,5	70	6	119,5	
12	18.00 - 19.00	46	6	54	0	106	46	7,8	27	0	80,8	
Total		804	106	2142	22	3074	804	573,3	1071	28	2034	

3. Perbandingan antara Metode PCI dan Bina Marga

Tabel 4 Perbandingan dari metode PCI dan Bina Marga

PCI	Bina Marga
Mencatat setiap ukuran kerusakan yang ada pada jalan. Dokumentasi setiap kerusakan.	Memfoto keadaan jalan, dan mencatat kerusakan yang ditemukan.
Tidak melakukan survey LHR. Analisis dengan grafik sesuai jenis kerusakan. Hasil akhirnya adalah tingkat kerusakan jalan.	Melakukan survey LHR. Analisis menggunakan tabel yang telah ditetapkan. Hasil akhirnya adalah urutan prioritas jalan.
Analisis perhitungan menghasilkan nilai PCI sebesar 60,63 dengan berarti kondisi jalan baik (<i>good</i>) termasuk kedalam pemeliharaan rutin .	Hasil analisis perhitungan menghasilkan nilai urutan prioritas sebesar 6,73 yang artinya jalan termasuk pada penanganan/pemeliharaan berkala .

D. Penutup

Simpulan

Kesimpulan yang didapatkan setelah melakukan penelitian sebagai berikut:

1. Penyebab dari kerusakan jalan yaitu meningkatnya volume lalu lintas, sistem drainase yang belum tersedia, kondisi tanah yang kurang stabil, perencanaan dari perkerasan tidak sesuai, kurangnya perawatan dan pemeliharaan.
2. Jenis kerusakan yang didapatkan pada ruas Jalan Payakumbuh-Lintau sepanjang 2,1 km antara lain yaitu pelepasan butir, retak horizontal, retak pinggir, retak kulit buaya, lobang, tambalan, retak blok, amblas, dan kegemukan.
3. Pada STA 10+600 sampai 10+700 merupakan merupakan STA yang paling banyak mengalami kerusakan yaitu enam kerusakan.

Saran

Berikut ini saran yang diberikan berdasarkan analisis penelitian:

1. Untuk Dinas terkait agar dapat segera memperhatikan atau memberikan penanganan kepada jalan tersebut karena masyarakat sekitar sudah banyak mengeluh dengan keadaan jalan saat ini, dan mereka sangat berharap agar segera dilakukan perbaikan untuk jalan tersebut.
2. Sebaiknya dilakukan pemeliharaan secara berkala.
3. Juga dilakukan pelebaran, tambahkan lampu jalan dan rambu lalu lintas serta marka jalan, sebab jalan ini merupakan jalan penghubung kabupaten.

Daftar Perpustakaan

- Jannah, R. L., Yermadona, H., & Dewi, S. (2022). *Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metoda Bina Marga Dan Pavement Condition Index (PCI)(Studi kasus: Jl. Lintas Sumatera Km 203-213)*. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(2), 114-122.
- Maulana, H., Priana, S. E., & Masril, M. (2022). *Analisis Tipe Kerusakan Jalan Dengan Bina Marga Tebal Lapis Tambahan Metode AASHTO*. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(3), 211-214.
- Mazlina, Saputra, H., dan Idham, M. (2018). *Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode PCI Dan Bina Marga, Seminar Nasional Industri dan Teknologi (SNIT)*, Politeknik Negeri Bengkalis.
- Priana, S. E. (2018). *Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Lingkar Utara Kota Padang Panjang)*. *Rang Teknik Journal*, 1(1).
- Rahmanto, A. (2016). *Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penaganannya. Evaluasi Kerusakan Dan Penaganannya Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Bojonegoro-Ngawen*. <http://www.sttrcepu.ac.id>. Vol 10 (01), hal. 18-21.
- Repository.umy.ac.id. (tanpa tahun). 22 Bab III *Landasan Teori. Jenis-jenis Kerusakan Jalan*, 22-62. <http://repository.umy.ac.id>. Diakses 04 Februari 2022.
- Santoso, R. (2018). *Kajian Tingkat Kerusakan Metode PCI. Kajian Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode PCI Pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo*. <http://repository.unitomo.ac.id>. Vol 01(02), hal.66-67.
- Sukirman, S. (1992). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Bandung: Nova
- .Yunardhi, H., Alkas, M.J., dan Sutanto, H. (2018), *Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI dan Alternatif Penyelesaiannya*, *Jurnal Teknologi Sipil*, Vol.2 (2), hal. 38-47.
- Zikra Mutia. (2020). *Analisa Kerusakan Jalan Raya Pada Lapis Permukaan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Dan Metode Bina Marga*. (Studi Kasus: Jalan By Pass Bukittinggi, Sumatera Barat), *Skripsi*, Bukittinggi: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat