

LAPORAN PENELITIAN

EVALUASI KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)* PADA JALAN RAYA PASAR BABELAN HINGGA JALAN MERDEKA, BEKASI UTARA



TIM PELAKSANA :

1. Ngirtjuk Hirwo NIDN 0315066801 (Ketua / Dosen)
2. Ika Sulistyowati NPM. 19273115740 (Mahasiswa)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
JAKARTA
TAHUN 2021**



YAYASAN BUDI UTOMO
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
(ITBU)

Jalan Raya Mawar Merah No. 23, Pondok Kopi, Jakarta Timur
Telp.8611849 – 8511850 Fax. 8613627

Bank : CIMB Niaga

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN

1. Judul Kegiatan : EVALUASI KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) PADA JALAN RAYA PASAR BABELAN HINGGA JALAN MERDEKA, BEKASI UTARA
2. Program : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
3. Ketua Pelaksana :
Nama : Ngirtjuk Hirwo
NIDN : 0315066801
Program Studi : Teknik Sipil
4. Anggota :
 - 1) Nama : Ika Sulistyowati
NIDN/NIM : 19273115740
Program Studi : Teknik Sipil
 - 2) Lokasi : Jakarta
5. Lama Pelaksanaan: 6 (bulan)
6. Tanggal/Tahun : Februari 2021 s/d Agustus 2021
7. Biaya : Rp 3.500.000

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Industri


(Dr. Suryadi, S.T., M.T.)
NIDN : 0302046907

Jakarta, Agustus 2021

Menyetujui,

Kepala LPPM,


(Dr. Iwar Setyadi, S.T., M.T.)
NIDN : 0314116301



YAYASAN BUDI UTOMO
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
(ITBU)

Jalan Raya Mawar Merah No. 23, Pondok Kopi, Jakarta Timur
Telp.8611849 – 8511850 Fax. 8613627

Bank : CIMB Niaga

Kepada
Yth. **Kepala LPPM ITBU**
Di Jakarta

Dengan hormat,
Dalam rangka memenuhi kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka bersama ini kami mengajukan proposal penelitian untuk Semester Genap TA. 2020-2021:

- a. Judul : EVALUASI KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) PADA JALAN RAYA PASAR BABELAN HINGGA JALAN MERDEKA, BEKASI UTARA
- b. Tim Peneliti:
1. Ketua
Nama : Ngirtjuk Hirwo
NIDN : 0315066801
Prodi : Teknik Sipil
 2. Anggota
 3. Nama : Ika Sulistyowati
NIDN/NIM : 19273115740
Prodi : Teknik Sipil
- c. Lokasi : Kabupaten Kebumen
- d. Lama Pelaksanaan: 6 (bulan)
- e. Tanggal/Tahun : Februari 2021 s/d Agustus 2021
Biaya : Rp 3.500.000

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuannya, kami ucapkan terima kasih.

Menyetujui,
Kaprodik Teknik Sipil


(Udien Yulianto, S.T., M.Tech.)
NIDN: 0310077002

Jakarta, Februari 2021
Yang mengajukan,



(Ngirtjuk Hirwo, S.T., M.T)
NIDN: 0315066801

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Alloh SWT, yang telah melimpahkan rahmat & karuniaNya sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini Bersama dengan mahasiswa system informasi Institut Teknologi Budi Utomo.

Dalam pengerjaan laporan penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan. Oleh karena itu sangat diharapkan sekali kritik & saran yang sifatnya membangun untuk menciptakan laporan ini lebih baik lagi, semoga laporan ini dapat bermanfaat.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, Agustus 2021

Peneliti

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Surat Pengajuan Penelitian	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	v
Daftar tabel	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	2
BAB III METODE PENELITIAN	4
BAB IV HASIL PEMBAHASAN.....	6
BAB V PENUTUP	10
DAFTAR PUSTAKA	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	4
---	---

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Lembar Catatan Hasil Survei.....	5
Tabel 4. 1 Layout penelitian	7
Tabel 4.2 Jenis kerusakan jalan	9

BAB I

PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana yang digunakan oleh masyarakat untuk melintas dengan kendaraan atau tanpa kendaraan. Jalan digunakan oleh masyarakat sebagai prasarana untuk melakukan kegiatan diluar rumah seperti kegiatan perekonomian, sehingga kondisi jalan dapat mempengaruhi kegiatan masyarakat di luar rumah. Kondisi jalan yang baik akan mempermudah kegiatan masyarakat. Namun, kondisi jalan yang buruk dapat menghambat kegiatan masyarakat diluar rumah. Pasar Babelan berada di Jalan Raya Pasar Babelan, sehingga Jalan Raya Babelan merupakan ruas jalan yang sangat penting, karena menjadi jalur kegiatan perekonomian. Selain itu, ruas Jalan Raya Pasar Babelan hingga Jalan Merdeka merupakan jalan penghubung untuk warga daerah Babelan ke daerah Kota Bekasi. Banyak kendaraan besar seperti motor, mobil bahkan truk pengangkut barang melintas di ruas Jalan Raya Pasar Babelan hingga Jalan Merdeka, sehingga membuat volume jalan menjadi tinggi. Volume jalan yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada jalan yang dapat membahayakan pengguna jalan. Selain itu, drainase yang buruk juga memperparah kerusakan jalan. Sehingga perlu adanya evaluasi mengenai kerusakan jalan di ruas Jalan Raya Pasar Babelan hingga Jalan Merdeka.

Metode yang digunakan untuk mengevaluasi kerusakan jalan di ruas Jalan Raya Pasar Babelan hingga Jalan Merdeka adalah metode *Pavement Condition Index* (PCI). Dengan metode PCI akan diketahui kondisi perkerasan jalan dan rekomendasi pemeliharaan jalan. Rekomendasi pemeliharaan jalan dapat dilakukan yaitu, pemeliharaan rutin dan pemeliharaan rehabilitasi agar jalan yang rusak dapat segera diperbaiki. Evaluasi jalan sangat penting agar instansi terkait dapat memperbaiki kerusakan jalan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Jalan

Jalan menurut UU RIN0. 13 Tahun 1980 Tentang Jalan (1980)⁵ : Jalan adalah suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu-lintas.

Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan adalah suatu konstruksi yang dibangun diatas tanah dasar dengan maksud untuk dapat menahan beban lalu-lintas atau kendaraan serta tanah terhadap perubahan cuaca yang terjadi (Adhita Maharani, 2018).

Berikut ini adalah dua jenis perkerasan jalan yang biasanya digunakan :

1. Perkerasan Jalan Kaku

Perkerasan kaku (*rigid pavement*), yaitu perkerasan yang bahan pengikatnya menggunakan semen (*portland cement*) (Lu'luk Rahmatika, 2016)⁹. Struktur perkerasan jalan beton bersifat relatif kaku karena ikatan kimia antara agregat dan semen menghasilkan struktur komposit yang keras dan kuat. Oleh karena itu maka perkerasan jalan beton sering juga disebut perkerasan kaku.

2. Perkerasan Jalan Lentur

Perkerasan lentur (*flexible pavement*), yaitu perkerasan yang bahan pengikatnya menggunakan aspal (Lu'luk Rahmatika, 2016)⁹. Struktur perkerasan jalan aspal bersifat relatif lentur karena aspal dapat melunak bila suhu meningkat atau dibebani secara terus menerus. Oleh karena itu maka perkerasan jalan aspal sering juga disebut perkerasan lentur.

Kerusakan Jalan

Kerusakan perkerasan kaku/beton sering terjadi oleh akibat turunnya kualitas bahan. Kerusakan ini, adalah akibat dari hancurnya beton, karena menggunakan campuran dari material yang daya tahan terhadap perubahan iklim kurang baik (Hary Christady Hardiyatmo, 2015)

Kerusakan pada perkerasan kaku dapat diakibatkan oleh dua hal :

1. Kondisi perkerasan yang memburuk atau berkurangnya mutu kekuatan perkerasan beton. Berkurangnya kekuatan beton dapat diakibatkan oleh material pembentuk yang tidak awet, proses beku cair es, reaksi agregat alkali dan lain-lain. Kerusakan perkerasan kaku juga bisa diakibatkan oleh melengkung atau tidak tepatnya kelurusan batang ruji (*dowel*) dan tegangan-tegangan yang timbul akibat ekspansi dan penyusutan.
2. Kerusakan yang diakibatkan oleh lemahnya struktur perkerasan beton, lapis pondasi bawah (*subbase*), dan tanah-dasar. Perkerasan rusak oleh akibat beban yang berlebihan, pemompaan (*pumping*) pecahnya bagian pojok pelat, rusaknya sambungan dan lain-lain.

Selain itu, menurut Utomo dalam jurnal Giyatno (2016)¹⁰ mengemukakan bahwa ada beberapa factor-faktor penyebab kerusakan pada perkerasan jalan di antaranya meliputi sebagai berikut:

1. Beban lalu lintas yang berlebihan, kondisi tanah dasar yang tidak stabil;
2. Kondisi tanah pondasi yang kurang baik
3. Material dari struktur perkerasan dan pengolahan yang kurang baik
4. Penurunan akibat pembangunan utilitas di bawah lapisan perkerasan
5. Drainase yang buruk
6. Kadar aspal dalam campuran terlalu banyak
7. Kelelahan dari perkerasan, pemadatan atau geseran pada semua lapis pondasi

BAB III

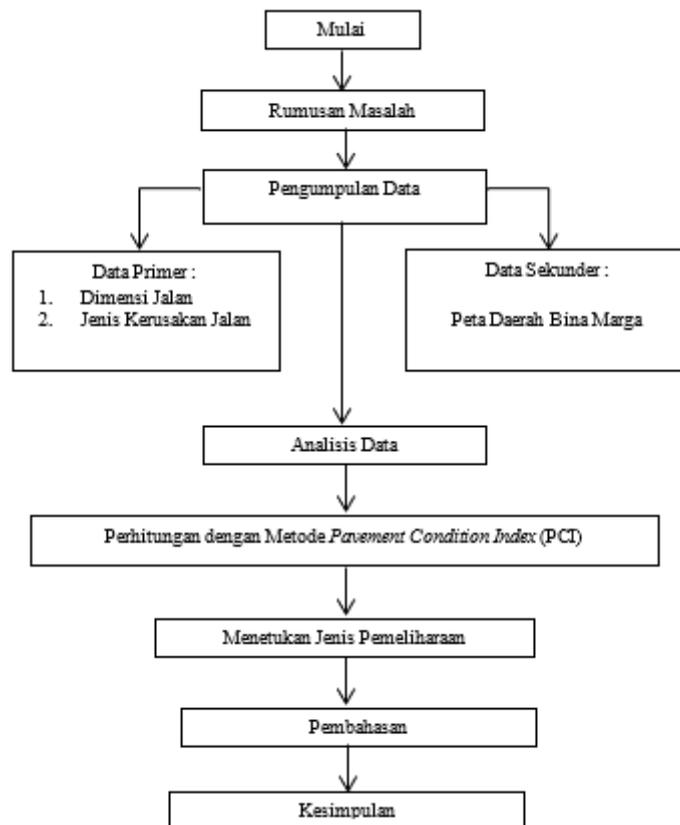
METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah evaluasi kerusakan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Data penelitian didapat dengan mengamati langsung obyek penelitian untuk mendapatkan data seperti jenis kerusakan jalan, dimensi kerusakan jalan, dokumentasi kerusakan jalan. data yang didapat kemudian diolah dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI).

Kerangka Pemikiran

Penulisan penelitian ini digambarkan pada gambar bagan alir di bawah ini :



Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian

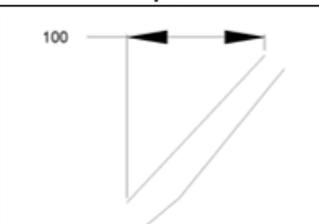
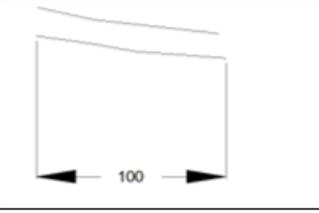
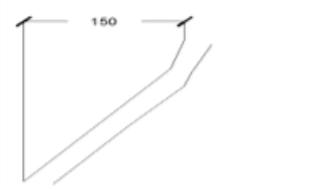
BAB IV

HASIL PEMBAHASAN

Data Penelitian

Tipe jalan yang diteliti adalah jalan lokal. Data penelitian didapat dengan melakukan survei langsung ke lapangan dengan mengukur jalan untuk mendapatkan lebar jalan, lebar sambungan dan panjang sambungan jalan, serta mengamati kerusakan jalan untuk mendapatkan jenis kerusakan jalan, tingkat kerusakan jalan, jumlah pelat rusak. Panjang jalan yang diteliti sepanjang jalan STA 0+000 hingga STA 4+900. Perkerasan jalan yang diteliti adalah perkerasan jalan beton. Berikut adalah layout yang diteliti :

Jarak	Layout
STA 0+00- 0+180	
STA 0+180 - 0+300	
STA 0+300 - 0+400	
STA 0+400 - 0+500	

Jarak	Layout
STA 0+500 - +600	
STA 0+600 - 0+700	
STA 0+700 - 0+850	
STA 0+850 - 0+1045	
STA 1+045 - 1+225	

Tabel 4. 2 Layout penelitian

Pembahasan Hasil Analisis

Kerusakan jalan sepanjang 4,9 km memiliki jenis kerusakan yang berbeda-beda dan tingkat kerusakan yang berbeda. Masing-masing jenis kerusakan memiliki penyebab dan perbaikan yang berbeda. Berikut ini adalah tabel Jenis kerusakan sepanjang Jalan Raya Pasar babelan hingga Jalan Merdeka :

Segmen	Jarak (m)	Panjang jalan (m)	Lebar jalan (m)	Panjang sambungan (m)	Jenis kerusakan	Tingkat kerusakan	Penyebab	Perbaikan
1	STA. 0+00- 0+180	180	6	6	Pelat terbagi	L	Beban kendaraan berlebihan dan/atau dukungan dibawah pelat buruk.	Belum perlu perbaikan; penutupan retakan bila lebar > 1/8 in (3 mm)
					Retak sudut	L	Beban lalu lintas berulang yang berlebihan.	Belum perlu diperbaiki; penutup retak >1/8 in. (3 mm)
2	STA 0+180 - 0+300	120	5	5	Pemompaan		Terpompanya material berbutir halus dari tanah-dasar dan/atau lapis pondasi, ketika retakan atau sambungan tergenang air dan dilalui kendaraan secara berulang-ulang, sehingga mengurangi dukungan tanah-dasar dibawah pelat beton.	Penutupan sambungan atau retak.
					Retak sudut	L	Beban lalu lintas berulang yang berlebihan.	Belum perlu diperbaiki; penutup retak >1/8 in. (3 mm)
					Agregat licin		Kualitas agregat campuran beton tidak bagus, sehingga oleh beban lalu lintas permukaan perkerasan menjadi aus dan licin.	Permukaan dibuat alur-alur; lapisan tambahan.

Segmen	Jarak (m)	Panjang jalan (m)	Lebar jalan (m)	Panjang sambungan (m)	Jenis kerusakan	Tingkat kerusakan	Penyebab	Perbaikan
6	STA 0+600 - 0+700	100	5	5	Punch out	L	Pelat perkerasan beton yang terlalu tipis, pengecoran beton buruk.	Belum perlu perbaikan; penutup retak.
					Punch out	H		
					Retak sudut	L	Beban lalu lintas berulang yang berlebihan.	Belum perlu diperbaiki; penutup retak >1/8 in. (3 mm)
					Agregat licin		Kualitas agregat campuran beton tidak bagus, sehingga oleh beban lalu lintas permukaan perkerasan menjadi aus dan licin.	Permukaan dibuat alur-alur; lapisan tambahan.
7	STA 0+700 - 0+850	150	5	5	Punch out	L	Pelat perkerasan beton yang terlalu tipis, pengecoran beton buruk.	Belum perlu perbaikan; penutup retak.
					Punch out	H		
					Retak sudut	L	Beban lalu lintas berulang yang berlebihan.	Belum perlu diperbaiki; penutup retak >1/8 in. (3 mm)
					Pelat terbagi	L	Beban kendaraan berlebihan dan/atau dukungan dibawah pelat buruk.	Belum perlu perbaikan; penutupan retakan bila lebar > 1/8 in (3 mm)

Tabel 4.2 Jenis kerusakan jalan

BAB V

PENUTUP

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jenis kerusakan sepanjang Jalan Raya Babelan hingga Jalan Merdeka adalah retak terbagi, retak memanjang, retak melintang, retak sudut, pemompaan, agregat kicin, *punch out*, gompal.
2. Nilai PCI dan kondisi jalan pada setiap segmen berbeda-beda. Nilai PCI dan kondisi jalan sepanjang Jalan Raya Babelan hingga Jalan Merdeka, yaitu sebagai berikut :

Segmen	Jarak (m)	PCI = (100-CDT)	Kondisi	Penanganan Jalan
1	STA 0+00 - 0+180	90.00	Sempurna	Pemeliharaan rutin
2	STA 0+180 - 0+300	81.00	Sangat Baik	Pemeliharaan rutin
3	STA 0+300 - 0+400	92.00	Sempurna	Pemeliharaan rutin
4	STA 0+400 - 0+500	95.00	Sempurna	Pemeliharaan rutin
5	STA 0+500 - +600	91.00	Sempurna	Pemeliharaan rutin
6	STA 0+600 - 0+700	68.00	Baik	Pemeliharaan rutin
7	STA 0+700 - 0+850	68.00	Baik	Pemeliharaan rutin
8	STA 0+850 - 0+1045	52.00	Baik	Pemeliharaan rehabilitasi
9	STA 0+1045 - 1+225	100.00	Sempurna	Pemeliharaan rutin
10	STA 1+225 - 1+465	93.10	Sempurna	Pemeliharaan rutin
11	STA 1+465 - 1+645	89.00	Sempurna	Pemeliharaan rutin
12	STA 1+645 - 1+795	92.00	Sempurna	Pemeliharaan rutin
13	STA 1+795 - 1+945	90.20	Sempurna	Pemeliharaan rutin
14	STA 1+945 - 2+125	89.91	Sempurna	Pemeliharaan rutin
15	STA 2+125 - 2+325	96.00	Sempurna	Pemeliharaan rutin
16	STA 2+325 - 2+485	93.20	Sempurna	Pemeliharaan rutin
17	STA 2+485 - 2+65	95.00	Sempurna	Pemeliharaan rutin
18	STA 2+665 - 2+845	97.10	Sempurna	Pemeliharaan rutin
19	STA 2+845 - 3+025	93.20	Sempurna	Pemeliharaan rutin
20	STA 3+025 - 3+205	93.00	Sempurna	Pemeliharaan rutin
21	STA 3+205 - 3+385	100.00	Sempurna	Pemeliharaan rutin
22	STA 3+385 - 3+565	90.00	Sempurna	Pemeliharaan rutin
23	STA 3+565 - 3+745	68.00	Baik	Pemeliharaan rutin
24	STA 3+745 - 3+925	41.60	Sedang	Pemeliharaan rehabilitasi
25	STA 3+925 - 4+105	64.00	Baik	Pemeliharaan rutin
26	STA 4+105 - 4+285	93.80	Sempurna	Pemeliharaan rutin
27	STA 4+285 - 4+465	95.20	Sempurna	Pemeliharaan rutin
28	STA 4+465 - 4+645	97.20	Sempurna	Pemeliharaan rutin
29	STA 4+645 - 4+825	93.20	Sempurna	Pemeliharaan rutin
30	STA 4+825 - 4+900	95.20	Sempurna	Pemeliharaan rutin

Secara umum jenis kerusakan jalan yang terjadi diakibatkan oleh beban kendaraan dan volume kendaraan yang melintas, serta drainase yang kurang baik. Rekomendasi jalan sepanjang Jalan Raya Babelan hingga Jalan Merdeka yaitu, sebanyak 93,33% direkomendasikan untuk

melakukan pemeliharaan rutin. Sedangkan sebanyak 6,67% direkomendasikan untuk melakukan pemeliharaan rehabilitasi.

DAFTAR PUSTAKA

Agustyawan, P. E, Sugeng, D. H. (2016) . *Identifikasi Kerusakan Jalan Beton Ditinjau Dari Jenis Kerusakannya*. Lamongan : Universitas islam Lamongan.

Direktorat Jenderal Bina Marga. Retrieved Agustus 29, 2021, From https://binamarga.pu.go.id/kondisi_jalan.html.

Giyatno. (2016). *Analisis Kerusakan Jalan Dengan Metode Pci Kajian Ekonomis Dan Strategi Penanganannya (Studi Kasus Ruas Jalan Ponorogo – Pacitan Km 231+000 Sampai Dengan Km 246+000, Km 0+000 Di Surabaya)*. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Rahmatika, Lu'luk. (2016). *Penilaian Kondisi Perkerasan Lentur Di Kabupaten Wonosobo Dengan Menggunakan Metode PCI (Pavement Condition Index) (Studi Kasus Jalan Provinsi Kabupaten Wonosobo)*. Wonosobo : Universitas Muhammadiyah Purworejo.

Supardi. (2013). *Evaluasi Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Rigid Dengan Menggunakan Metode Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Sei Durian – Rasau Jaya Km 21 + 700 S.D. Km 24 + 700)*. Tanjungpura : Universitas Tanjungpura.

Sari, devita. (2019). *Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Pengamatan Metode Pci (Pavement Condition Index) Dan Metode Iri (International Roughness Index) Pada Jalan Kelas Ii Di Kabupaten Lumajang*. Jember : Universitas Jember.