



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

ANALISIS PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DAN *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI)

DIO VIKRAM



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Perkerasan Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan *Surface Distress Index* (SDI)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Dio Vikram
F4401211086



ABSTRAK

DIO VIKRAM. Analisis Perkerasan Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan *Surface Distress Index* (SDI). Dibimbing oleh ERIZAL dan APRIADI.

Jalan menjadi prasarana penting dalam memperlancar perputaran ekonomi. Volume lalu lintas yang padat dengan frekuensi tinggi menurunkan kualitas jalan dan berdampak pada kenyamanan dalam berlalu lintas. Pemeliharaan jalan secara berkala penting dilakukan dengan rencana yang efektif. metode PCI dan SDI terbukti lebih sensitif dan mencerminkan kondisi aktual kerusakan jalan karena menangkap detail kerusakan visual dibandingkan metode lain. Penelitian bulan Maret - Juni 2025 di Jalan Cilubang Mekar, Kota Bogor. Hasil survei kerusakan yang terjadi adalah retak kulit buaya, retak tepi, penurunan bahu, tambalan, lubang, dan pelapukan. Hasil nilai PCI 66,92 dengan peringkat sedang dan SDI sebesar 35 dengan peringkat baik. Korelasi antara dua metode yaitu sedang dengan pengaruh PCI terhadap SDI sebesar 43,39%. Rekomendasi penanganan kerusakan yaitu dengan metode P2 (pengaspalan), P5 (penambalan), P6 (perataan), dan U3 (pembuatan kemiringan ulang). Selain itu juga *overlay* setebal 4 cm. Rencana anggaran biaya yang diperlukan untuk penanganan kerusakan Jalan Cilubang Mekar sebesar Rp 50.021.000 menurut metode PCI dan Rp 30.336.000 menurut metode SDI. Namun karena hanya jenis kerusakan tambalan dan lubang yang berdampak besar, cukup dilakukan penanganan dengan metode SDI saja.

Kata kunci: kerusakan jalan; *pavement condition index*; *surface distress index*

ABSTRACT

DIO VIKRAM. Pavement Analysis Using Pavement Condition Index (PCI) and Surface Distress Index (SDI) Methods. Supervised by ERIZAL and APRIADI.

Roads are an important infrastructure for facilitating economic activity. Heavy traffic volume with high frequency reduces road quality and impacts driving comfort. Regular road maintenance is essential and must be carried out with an effective plan. The PCI and SDI methods have proven to be more sensitive and reflective of actual road damage conditions because they capture visual damage details compared to other methods. A study conducted from March to June 2025 on Cilubang Mekar Road, Bogor City. The survey results revealed the following types of damage: alligator cracking, edge cracking, shoulder settlement, patches, potholes, and deterioration. The PCI value was 66.92 with a moderate rating, and the SDI was 35 with a good rating. The correlation between the two methods was moderate, with PCI influencing SDI by 43.39%. The recommended damage management methods are P2 (asphalting), P5 (patching), P6 (leveling), and U3 (re-sloping) and 4 cm overlay is recommended. The estimated budget required for repairing the Cilubang Mekar Road damage is Rp 50,021,000 according to the PCI method and Rp 30,336,000 according to the SDI method. However, since only patching and potholes have a significant impact, repair using the SDI method alone is sufficient.

Keywords: pavement condition index; surface distress index; road distress



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

ANALISIS PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DAN *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI)

DIO VIKRAM

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Sutoyo, S.TP., M.Si.



IPB University
— Bogor Indonesia —

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

Judul Skripsi : Analisis Perkerasan Jalan Menggunakan *Metode Pavement Condition Index (PCI)* dan *Surface Distress Index (SDI)*

Nama : Dio Vikram
NIM : F4401211086

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPU.
NIP. 19650106 199002 1 001



Pembimbing 2:
Apriadi, S.T., M.Sc.
NIP. 19930408 202406 1 002



Diketahui oleh

Plt. Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan:
Prof. Dr. Ir. Chusnul Arif, S.TP., M.Si. IPM.
NIP. 19801206 200501 1 004



Tanggal Ujian: 28 Juli 2025

Tanggal Lulus: 13 AUG 2025

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Maret 2025 sampai bulan Juli 2025 ini ialah mengenai Analisis Perkerasan Jalan dengan judul “Analisis Perkerasan Jalan Menggunakan *Metode Pavement Condition Index* (PCI) dan *Surface Distress Index* (SDI)”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang berperan dalam proses penelitian dan penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPU. dan Apriadi, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing serta memberikan masukan dalam penelitian dan penyusunan skripsi. Terima kasih atas ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan;
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Chusnul Arif, S.TP., M.Si., IPM. Selaku Plt. Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan yang telah membantu dalam arahan dan saran penyusunan skripsi;
3. Bapak Sutoyo, S.TP, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan penelitian ini;
4. Ayahanda Amrizal, Ibunda Vivit Hentrisyofita, Adik Didan Vikram, dan Adik Balqis Varisha Vikram yang senantiasa memberikan do'a, dukungan serta motivasi;
5. Jemima Margaretha, Muhammad Farhan Husain Khadafi, Muhammad Reza Putra, Nafisha Faradhilla, Roghib Akhyar selaku rekan satu bimbingan yang telah membantu dan memberikan semangat selama pelaksanaan penelitian;
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Sipil dan Lingkungan angkatan 58 (Pratistha Rajaluca) yang telah memberikan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Dio Vikram

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Perkerasan Jalan	4
2.2 Metode <i>Pavement Condition Index</i>	4
2.3 Indeks Kondisi Perkerasan	4
2.4 Metode <i>Surface Distress Index</i>	5
2.5 Manual Perbaikan Standar untuk Pemeliharaan Rutin Jalan	5
2.6 Analisis Biaya Perbaikan	7
III METODE	8
3.1 Waktu dan Lokasi	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Penelitian	8
3.4 Survei dan Pengumpulan Data	10
3.5 Metode <i>Pavement Condition Index</i>	10
3.6 Metode <i>Surface Distress Index</i>	13
3.7 Perhitungan Kebutuhan Biaya	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Penilaian Kerusakan Metode <i>Pavement Condition Index</i>	15
4.2 Penilaian Kerusakan Metode <i>Surface Distress Index</i>	28
4.3 Analisis Hubungan Nilai PCI dengan Nilai SDI	29
4.4 Rekomendasi dan Biaya Penanganan Kerusakan Jalan	31
V SIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Simpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38
RIWAYAT HIDUP	56



DAFTAR TABEL

1	Jenis penanganan nilai IKP	5
2	Jenis penanganan nilai SDI	5
3	Kode warna segmen	12
4	Penilaian total luas retak (SDI^1)	13
5	Penilaian rata-rata lebar retak (SDI^2)	14
6	Penilaian jumlah lubang (SDI^3)	14
7	Penilaian kedalaman bekas roda (SDI^4)	14
8	Rekapitulasi kerusakan Jalan Cilubang Mekar	15
9	Densitas kerusakan retak kulit buaya	16
10	<i>Deduct value</i> retak kulit buaya	17
11	Densitas kerusakan retak tepi	17
12	<i>Deduct value</i> retak tepi	18
13	Densitas kerusakan penurunan bahu	19
14	<i>Deduct value</i> penurunan bahu	20
15	Densitas kerusakan tambalan	20
16	Densitas kerusakan tambalan (lanjutan)	21
17	<i>Deduct value</i> tambalan	21
18	<i>Deduct value</i> tambalan (lanjutan)	22
19	Densitas kerusakan lubang	22
20	<i>Deduct value</i> lubang	23
21	Densitas kerusakan pelapukan	24
22	<i>Deduct value</i> pelapukan	25
23	Rekapitulasi <i>deduct value</i> segmen STA 0+000 - 0+050	26
24	Rekapitulasi nilai CDV segmen STA 0+000 - 0+050	26
25	Rekapitulasi PCI Jalan Cilubang Mekar	27
26	Hasil survei SDI Jalan Cilubang Mekar	28
27	Hasil perhitungan SDI	28
28	Rencana Anggaran biaya penanganan berdasarkan metode PCI	32
29	Rencana Anggaran biaya penanganan berdasarkan metode PCI	33

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	8
2	Diagram alir penelitian	9
3	Pembagian segmen penelitian	10
4	Contoh grafik <i>deduct value</i> (Sumber: ASTM (2018))	11
5	Kurva <i>deduct value</i> terkoreksi (Sumber: ASTM (2018))	12
6	Peringkat nilai PCI (Sumber: ASTM (2018))	13
7	Dokumentasi kerusakan retak kulit buaya	16
8	Grafik <i>deduct value</i> retak kulit buaya	16
9	Dokumentasi kerusakan retak tepi	17
10	Grafik <i>deduct value</i> retak tepi	18
11	Dokumentasi penurunan bahu	19

12	Grafik <i>deduct value</i> penurunan bahu	19
13	Dokumentasi tambalan	20
14	Grafik <i>deduct value</i> tambalan	21
15	Dokumentasi lubang	22
16	Grafik <i>deduct value</i> lubang	23
17	Dokumentasi pelapukan	24
18	Grafik <i>deduct value</i> pelapukan	25
19	Grafik koreksi TDV Segmen STA 0+000 - 0+050	26
20	Grafik koreksi TDV seluruh segmen	27
21	Grafik hubungan nilai PCI dan SDI per 100 m	29
22	Grafik hubungan rasio PCI dan SDI	30
23	Hasil metode OFAT PCI	30
24	Hasil metode OFAT SDI	31
25	Potongan melintang pekerjaan <i>overlay</i> Jalan Cilubang Mekar	32

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi kerusakan Jalan Cilubang Mekar	39
2	Hasil survei kerusakan Jalan Cilubang Mekar	49
3	Iterasi PCI Jalan Cilubang Mekar	51
4	Metode perbaikan standar pengaspalan (P2) dan penambalan (P5)	54
5	Metode perbaikan standar perataan (P6) dan pembuatan kemiringan ulang (U3)	55
6	Analisa harga satuan pekerjaan pengaspalan (P2)	56
7	Analisa harga satuan pekerjaan penambalan (P5)	57
8	Analisa harga satuan pekerjaan perataan (P6)	59
9	Analisa harga satuan pekerjaan pembuatan kemiringan ulang (U3)	60
10	Analisa harga satuan pekerjaan <i>overlay</i>	61
11	Analisa harga satuan pekerjaan mobilisasi	62