



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

(STUDI KASUS: Jalan Gatot Subroto, Jakarta)

TUGAS AKHIR

HAFIZ SADIKIN

41120010089

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024



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

(STUDI KASUS: Jalan Gatot Subroto, Jakarta)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Nama : Hafiz Sadikin
NIM : 41120010089
Pembimbing : Dr. Ir. Nunung Widyaningsih, Pg.Dipl.Eng. IPM

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

i

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hafiz Sadikin
NIM : 41120010089
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN
MENGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI
(PAVEMENT CONDITION INDEX)
(STUDI KASUS: Jalan Gatot Subroto, Jakarta)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 06 Agustus 2024



Hafiz Sadikin

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : HAFIZ SADIKIN
NIM : 41120010089
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga Dan PCI (*Pavement Condition Index*) (Studi Kasus : Jalan Gatot Subroto, Jakarta)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

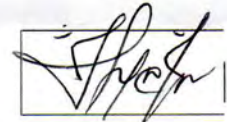
Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Dr. Ir. Nunung Widyaningsih,
Pg.Dipl.Eng. IPM
NIDN/NIDK/NIK : 0304015902



Ketua Penguji : Nabila, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0327068804



Anggota Penguji : Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0302087103

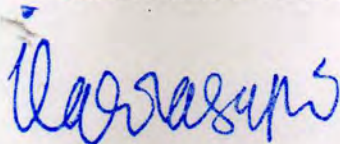


Jakarta, 06 Agustus 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202



Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas khadirat Allah SWT. Atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul berjudul **“ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX) (STUDI KASUS: Jalan Gatot Subroto, Jakarta)** ini sebagai syarat untuk untuk memperoleh gelar Strata Sarjana 1 (S1) Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam penyelesaian studi dan penulisan tugas akhir ini, penulis banyak memperoleh bantuan baik pengajaran, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu, antara lain kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini.
2. Kedua orangtua penulis yang telah memberi dukungan dan doa, serta semua saudara dan kerabat penulis yang telah membantu dan mendukung hingga Proposal Tugas Akhir ini dapat selesai tepat waktu.
3. Ibu Ir. Sylvia Indriany, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Suci Putri Elza, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik.
5. Ibu Dr. Ir. Nunung Widyaningsih, Pg.Dipl.Eng. IPM selaku dosen pembimbing tugas akhir.
6. Semua Rekan – rekan Jurusan Teknik Sipil Angkatan 2020 Universitas Mercu Buana yang senantiasa memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung.
7. Teman-teman Mustang yang telah mengingatkan dan mendukung selama penyusunan tugas akhir ini.

Dalam Penulisan Proposal Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu dengan segala hormat penulis berharap mendapatkan kritik, saran dan masukan yang membangun dari para pembaca supaya penulis dapat menulis laporan yang lebih baik lagi kedepannya. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi setiap pembaca.

Jakarta, 16 Februari 2024

Hafiz Sadikin



ABSTRAK

Nama : Hafiz Sadikin
NIM : 41120010089
Program Studi : Teknik Sipil
Pembimbing : Dr. Ir. Nunung Widyaningsih, Pg.Dipl.Eng. IPM
Judul Tugas Akhir : Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dan PCI (*Pavement Condition Index*) (Studi Kasus: Jalan Gatot Subroto, Jakarta)

Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam melakukan penilaian kondisi kerusakan jalan, yaitu dengan metode Bina Marga dan PCI (*Pavement Condition Index*). Kerusakan jalan akan menimbulkan banyak kerugian bagi pengguna jalan, karena akan sangat memperlambat laju kenyamanan sarana transportasi. Salah satu jalan yang mengalami kerusakan jalan adalah Jalan Gatot Subroto, Jakarta.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis dan tingkat kerusakan yang ada pada Jalan Gatot Subroto Jakarta, mengetahui nilai kondisi perkerasan, dan urutan prioritas berdasarkan Metode Bina Marga dan PCI (*Pavement Condition Index*).

Hasil dari penelitian didapatkan jenis kerusakan pada Jalan Gatot Subroto, Jakarta adalah retak buaya, retak acak, retak memanjang, retak melintang, lubang, pengelupasan lapisan, tambalan, ambles dan pelepasan butiran. Hasil penilaian kondisi jalan bersarkan metode bina marga 1990 sebesar 3,93 dan nilai prioritas didapat yaitu 5,07 maka jenis penanganan yang dilakukan dijalan Gatot Subroto, Jakarta adalah program pemeliharaan berkala (4 – 6). Sedangkan dengan metode PCI didapat nilai 87 yang berarti kondisi jalan pada Jalan Gatot Subroto Jakarta masih sempurna.

Kata Kunci: Kerusakan Jalan, Perkerasan Lentur, Metode Bina Marga 1990, Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

ABSTRACT

Name : Hafiz Sadikin
NIM : 41120010089
Study Program : Civil Engineering
Counselor : Dr. Ir. Nunung Widyaningsih, Pg.Dipl.Eng. IPM
Title : *Analysis of Road Damage Level Using Bina Marga Method and PCI (Pavement Condition Index) (Case Study: Jalan Gatot Subroto, Jakarta)*

There are several methods that can be used to assess road damage conditions, namely the Bina Marga and PCI (Pavement Condition Index) methods. Road damage will cause many losses for road users, because it will greatly slow down the comfort of transportation facilities. One of the roads that experienced road damage was Jalan Gatot Subroto, Jakarta.

The purpose of this research is to determine the types and levels of damage on Jalan Gatot Subroto Jakarta, determine the value of the pavement condition, and the order of priority based on the Bina Marga Method and PCI (Pavement Condition Index).

The results of the research showed that the types of damage on Jalan Gatot Subroto, Jakarta were crocodile cracks, random cracks, longitudinal cracks, transverse cracks, holes, peeling layers, patches, sinking and granular release. The results of the road condition assessment based on the 1990 development method were 3.93 and the priority value obtained was 5.07, so the type of treatment carried out on the Gatot Subroto road, Jakarta was a periodic maintenance program (4 – 6). Meanwhile, using the PCI method, a score of 87 was obtained, which means that the road condition on Jalan Gatot Subroto Jakarta is still perfect.

Keywords: Road Damage, Flexible Pavement, 1990 Bina Marga Method, PCI (Pavement Condition Index) Method

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Identifikasi Masalah	I-2
1.3. Rumusan Masalah	I-2
1.4. Maksud dan Tujuan.....	I-2
1.5. Manfaat Penelitian	I-2
1.6. Pembatasan Ruang Lingkup Masalah.....	I-3
1.7. Sistematika Penulisan.....	I-3
BAB II.....	II-1
TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Pengertian Jalan	II-1
2.2 Klasifikasi Jalan	II-1
2.2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Peran dan Fungsi	II-2
2.2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Status Administratif.....	II-3
2.3 Klasifikasi Kendaraan	II-4
2.3.1 Jenis-Jenis Kendaraan.....	II-4
2.3.2 Komposisi Lalu Lintas.....	II-5
2.4 Material Perkerasan Jalan Raya	II-7
2.4.1 Konstruksi Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	II-7
2.4.2 Konstruksi Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	II-7

2.4.3	Konstruksi Perkerasan Komposit (<i>Composite Pavement</i>)	II-8
2.5	Kerusakan Jalan	II-8
2.6	Penyebab Kerusakan Jalan	II-8
2.7	Jenis-Jenis Kerusakan Jalan	II-9
2.8	Metode Bina Marga.....	II-22
2.9	Metode PCI (<i>Pavement Condition Index</i>)	II-25
2.10	Penelitian Terdahulu.....	II-29
2.11	Riset GAP	II-34
2.12	Kerangka Berpikir	II-36
BAB III.....		III-1
METODE PENELITIAN.....		III-1
3.1.	Diagram Alir	III-1
3.2.	Prosedur Penelitian.....	III-2
3.2.1	Persiapan dan Studi Literatur.....	III-2
3.2.2	Penempatan Stasioning.....	III-2
3.2.3	Pengumpulan Data.....	III-2
3.2.4	Metode Analisis Data.....	III-3
3.2.5	Analisis Data Menggunakan Bina Marga.....	III-3
3.2.6	Penetapan Nilai Prioritas Jalan	III-4
3.2.7	Analisis Data Menggunakan PCI.....	III-4
3.2.8	Klasifikasi Kondisi Nilai Jalan	III-5
3.3.	Lokasi Penelitian.....	III-5
3.4.	Instrumen Penelitian.....	III-6
3.5.	Tempat Penelitian.....	III-6
BAB IV.....		IV-1
ANALISIS DAN PEMBAHASAN		IV-1
4.1	Kondisi Karakteristik Tempat Penelitian	IV-1
4.2	Evaluasi Kondisi Jalan Dengan Metode Bina Marga 1990	IV-2
4.2.1	Identifikasi Jenis dan Jumlah Kerusakan Jalan.....	IV-2
4.2.2	Penilaian Kondisi Jalan Dengan Metode Bina Marga 1990	IV-7
4.2.3	Penentuan Nilai Prioritas	IV-9
4.3	Metode Pavement Condition Index (PCI).....	IV-13
4.3.1	Menentukan Nilai Kerapatan (<i>density</i>)	IV-14

4.3.2	Menentukan Nilai Pengurang (<i>Deduct Value</i>)	IV-14
4.3.3	Menghitung <i>Allowable Maximum Deduct Value</i> (m):	IV-15
4.3.4	Menghitung Nilai Pengurang Total (<i>Total Deduct Value, TDV</i>)	IV-16
4.3.5	Menentukan nilai <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV)	IV-16
4.3.6	Menghitung nilai PCI (<i>Pavement Condition Index</i>).	IV-17
4.3.7	Rekomendasi Mengenai Pemeliharaan (<i>Road Asphalt, PASER</i>)	IV-19
4.4	Perbandingan Metode Bina Marga dan PCI	IV-20
BAB V		V-1
PENUTUP		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA		Pustaka-1
LAMPIRAN		Lampiran-1



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Susunan Kontruksi Perkerasan Lentur	II-7
Gambar 2. 2 Susunan Konstruksi Perkerasan Kaku	II-7
Gambar 2. 3 Susunan Konstruksi Perkerasan Komposit	II-8
Gambar 2. 4 Retak Kulit Buaya (Aligator Cracking)	II-9
Gambar 2. 5 Kegemukan (Bleeding)	II-10
Gambar 2. 6 Retak Kotak-kotak (Block Cracking)	II-11
Gambar 2. 7 Cekungan (Bumb and Sags).....	II-11
Gambar 2. 8 Keriting (Corrugation)	II-12
Gambar 2. 9 Amblas (Depression)	II-12
Gambar 2. 10 Retak Samping Jalan (Edge Cracking)	II-13
Gambar 2. 11 Retak Sambung (Joint Reflec Cracking).....	II-14
Gambar 2. 12 Pinggiran Jalan Turun Vertikal.....	II-14
Gambar 2. 13 Retak Memanjang/Melintang.....	II-15
Gambar 2. 14 Tambalan (Patching end Utiliti Cut Patching).....	II-16
Gambar 2. 15 Pengausan Agregat (Polised Agregat)	II-16
Gambar 2. 16 Lubang (Pothole)	II-17
Gambar 2. 17 Rusak Perpotongan Rel (Railroad Crossing)	II-18
Gambar 2. 18 Alur (Rutting).....	II-18
Gambar 2. 19 Sungkur (Shoving).....	II-19
Gambar 2. 20 Patah Slip (Slippage Cracking).....	II-20
Gambar 2. 21 Mengembang Jembul (Swell)	II-20
Gambar 2. 22 Pelepasan Butir (Weathering/Raveling)	II-21
Gambar 2. 23 Klasifikasi Kualitas Perkerasan PCI	II-27
Gambar 3. 1 Klasifikasi Nilai Jalan Metode PCI.....	III-5
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Penelitian.....	III-5
Gambar 4. 1 Trase Jalan Gatot Subroto, Jakarta.....	IV-1
Gambar 4. 2 Stationing 0+000 – 0+100 Jalan Gatot Subroto, Jakarta	IV-2
Gambar 4. 3 Pengukuran Kerusakan Tambalan Jalan Pada Segmen 1	IV-3
Gambar 4. 4 Pengukuran Kerusakan Retak Memanjang Jalan Pada Segmen 1	IV-3
Gambar 4. 5 Pengukuran Kerusakan Pelepasan Butir Jalan Pada Segmen 1	IV-4

Gambar 4. 6 Diagram Presentase Penilaian Kerusakan Jalan Gatot Subroto, Jakarta.IV-6
Gambar 4. 7 Nilai deduct value tambalan untuk segmen 6IV-15
Gambar 4. 8 Nilai deduct value pelepasan butir untuk segmen 6.....IV-15
Gambar 4. 9 Grafik Corrected Deduct Value (CDV) untuk segmen 6.....IV-17



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi jalan secara umum menurut kelas, fungsi, dimensi kendaraan maksimum dan muatan sumbu terberat (MST)	II-1
Tabel 2. 2 Lebar Lajur Jalan dan Bahu Jalan.....	II-1
Tabel 2. 3 Dimensi Kendaraan Rencana (m).....	II-5
Tabel 2. 4 Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp) untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi (UD)	II-6
Tabel 2. 5 Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp) untuk Jalan Perkotaan Satu Arah dan Terbagi.....	II-6
Tabel 2. 6 Identifikasi Kerusakan Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking)	II-9
Tabel 2. 7 Identifikasi Kerusakan Kegemukan (Bleeding).....	II-10
Tabel 2. 8 Identifikasi Kerusakan Retak Blok (Block Cracking).....	II-11
Tabel 2. 9 Identifikasi Kerusakan Benjol dan Turun.....	II-11
Tabel 2. 10 Identifikasi Kerusakan Keriting (Corrugation).....	II-12
Tabel 2. 11 Identifikasi Kerusakan Ambblas (Depression).....	II-13
Tabel 2. 12 Identifikasi Kerusakan Tepi (Edge Cracking)	II-13
Tabel 2. 13 Identifikasi Kerusakan Retak Sambung.....	II-14
Tabel 2. 14 Identifikasi Kerusakan Penanganan Bahu Jalan	II-15
Tabel 2. 15 Identifikasi Kerusakan Memanjang/Melintang (Longitudinal/Transversal Crack).....	II-15
Tabel 2. 16 Identifikasi Kerusakan Tambalan (Patching and Utility)	II-16
Tabel 2. 17 Identifikasi Kerusakan Agregat Licin (Polished Aggregate).....	II-17
Tabel 2. 18 Identifikasi Kerusakan Lubang (Potholes)	II-17
Tabel 2. 19 Identifikasi Kerusakan Perlintasan Jalan Rel (Railroad Crossing).....	II-18
Tabel 2. 20 Identifikasi Kerusakan Alur (Rutting)	II-19
Tabel 2. 21 Identifikasi Kerusakan Sungkur (Shoving)	II-19
Tabel 2. 22 Identifikasi Kerusakan Retak Selip (Slippage Cracking)	II-20
Tabel 2. 23 Identifikasi Kerusakan Mengembang (Swell)	II-21
Tabel 2. 24 Identifikasi Pelepasan Butir (Weathering/Ravelling).....	II-21
Tabel 2. 25 Penentuan Nilai Kelas Jalan Menurut Bina Marga (1990).....	II-22
Tabel 2. 26 Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis kerusakan	II-23

Tabel 2. 27 Penetapan Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan.....	II-24
Tabel 2. 28 Tindakan yang Diambil Berdasarkan Hasil Urutan Prioritas	II-24
Tabel 2. 29 Grafik Corrected Deduct Value	II-26
Tabel 3. 1 Tindakan yang Diambil Berdasarkan Hasil Urutan Prioritas	III-4
Tabel 4. 1 Data Luas Kerusakan Jalan Gatot Subroto, Jakarta.....	IV-4
Tabel 4. 2 Penilaian Kondisi Jalan Segmen 1	IV-7
Tabel 4. 3 Penilaian Kondisi Jalan Tiap Segmen	IV-8
Tabel 4. 4 Nilai K dan F	IV-9
Tabel 4. 5 Data Sekunder Lalu Lintas Harian (22 Mei 2024)	IV-10
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Volume Kendaraan	IV-10
Tabel 4. 7 Jenis Penanganan Kerusakan Jalan.....	IV-12
Tabel 4. 8 Perhitungan PCI pada segmen 6	IV-14
Tabel 4. 9 Nilai Total Deduct Value Pada Segmen 6	IV-16
Tabel 4. 10 Nilai Pengurangan ijin dan CDV segmen 6.....	IV-16
Tabel 4. 11 Penilaian Kondisi jalan Gatot Subroto Jakarta Metode PCI.....	IV-17
Tabel 4. 12 Rekomendasi Pemeliharaan Road Asphalt, PASER	IV-19
Tabel 4. 13 Perbandingan Metode Bina Marga dan PCI	IV-20
Tabel 4. 14Rekapitulasi Metode Bina Marga dan PCI	IV-20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat izin penelitian dan pengambilan data..... Lampiran-2
Lampiran 2 Perhitungan menggunakan Metode Bina Marga..... Lampiran-3
Lampiran 3 Recap Perhitunga PCI Lampiran-18

