

TUGAS AKHIR

EVALUASI KONDISI PERKERASAN JALAN KOTA PALEMBANG MENGGUNAKAN APLIKASI ROADROID DAN INDEKS KONDISI PERKERASAN (IKP) STUDI KASUS: KECAMATAN BUKIT KECIL

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya**



MUHAMMAD DAFFA NITISAstra

03011281722043

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**EVALUASI KONDISI PERKERASAN JALAN KOTA PALEMBANG
MENGUNAKAN APLIKASI ROADROID DAN INDEKS KONDISI
PERKERASAN (IKP)
STUDI KASUS: KECAMATAN BUKIT KECIL**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh:

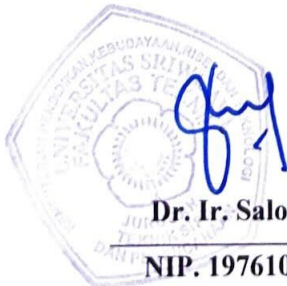
MUHAMMAD DAFFA NITISAstra

03011281722043

Palembang, 31 Juli 2023

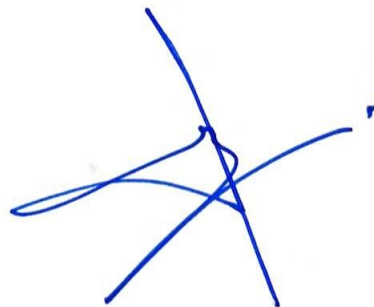
Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
dan Perencanaan,

Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Saloma S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001



Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T

NIP. 196706151995121002

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya sampaikan kepada Allah SWT karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Pada proses penyelesaian Tugas Akhir ini tidak lupa juga diucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terkait, yaitu :

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dan Dosen Pembimbing yang sudah memberikan arahan, masukan, dan motivasi dalam pengerjaan tugas akhir ini.
3. Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Mona Foralisa, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya .
5. Bapak Agus Lestari Yuono, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
7. *Mamah* Yennita, S.E., Ak., MM., CA, CPMA, CHRP dan *Abah* Drs. Ferry Paryasa, 24/7 365 dari hari pertama di dunia.
8. Dr. Leman, Sp.KJ, M.Kes, atas pertolongan medisnya selama pengerjaan Tugas Akhir.
9. Yuk Irni dan Kak Dheo, atas bantuan moralnya dan berbagi pengalamannya selama berkuliah di Universitas Sriwijaya.
10. Aldi, Alvi, Angga, dan teman-temanku dari SMA Plus Negeri 17 Palembang Angkatan XVIII lainnya.
11. Agus, Imam, Edwin, Fadhil, dan Hakim; teman-teman Kost Alkudus Gg. Buntu.
12. Andre, Gamal, Jamal, Ridho; sahabat Penghuni Terakhir.

Penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam ilmu teknik sipil secara umum dan bidang transportasi secara khusus.

Palembang, 31 Juli 2023

Muhammad Daffa Nitisastra

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى رَسُولِ اللَّهِ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ وَمَنْ
وَالآءِ، أَمَّا بَعْدُ

I wanna thank me

I wanna thank me for believing in me

I wanna thank me for doing all this hard work

I wanna thank me for having no days off

I wanna thank me for, for never quitting

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
RINGKASAN	xiv
SUMMARY	xv
PERNYATAAN INTEGRITAS	xvi
HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xviii
RIWAYAT HIDUP.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2. Evaluasi Kondisi Jalan	9
2.3. Survei Ketidakrataan Jalan (Survei IRI)	9
2.4. Alat-Alat Pengukuran Ketidakrataan Jalan	11
2.4.1. <i>Rod and Level</i>	12

2.4.2.	<i>Dipstick</i>	12
2.4.3.	<i>Inertial Profiler</i> (GM Design).....	13
2.4.4.	NAASRA <i>Test</i>	14
2.4.5.	<i>Bump Integrator</i>	15
2.5.	Roadroid	16
2.6.	Indeks Kondisi Perkerasan	24
2.7.	Jenis-Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan.....	26
2.8.	Perencanaan dan Pemrograman Pekerjaan Preservasi Jalan	34
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		36
3.1.	Umum.....	36
3.2.	Lokasi Penelitian	36
3.3.	Waktu Penelitian	40
3.4.	Survei Geometri Jalan	40
3.5.	Survei Profil Memanjang Menggunakan Roadroid	40
3.6.	Survei Indeks Kondisi Perkerasan.....	41
3.7.	Analisis Statistik.....	48
3.8.	Penyusunan Rekomendasi Tindakan Perbaikan Perkerasan Jalan.....	48
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		55
4.1.	Survei Kondisi Perkerasan Jalan menggunakan IRI Roadroid	55
4.2.	Survei Kondisi Perkerasan Jalan menggunakan Indeks Kondisi Perkerasan	56
4.2.1.	Penentuan Luas dan Jumlah Unit Sampel	56
4.2.2.	Survei Lapangan Indeks Kondisi Perkerasan.....	56
4.2.3.	Analisis Indeks Kondisi Perkerasan	58
4.3.	Hasil Survei Kondisi Perkerasan Jalan.....	60
4.3.1.	Hasil Pengambilan Data IRI menggunakan Aplikasi Roadroid.....	60
4.3.2.	Hasil Survei Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)	62

4.3.3. Perbandingan Hasil Survei IRI dan IKP	64
4.4. Korelasi antara Hasil Survei Kondisi Jalan dengan Metode IRI Roadroid dan Metode IKP/PCI.....	65
4.5. Rekomendasi Pekerjaan Perawatan dan Perbaikan	69
4.5.1.Rekomendasi Pekerjaan Perawatan dan Perbaikan berdasarkan Nilai IKP	69
4.5.2. Rekomendasi Pekerjaan Perawatan dan Perbaikan berdasarkan Pedoman no. 07/P/BM/2021	70
BAB 5 PENUTUP.....	81
5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi penggunaan <i>Dipstick</i>	13
Gambar 2.2 Sketsa alat <i>inertial profiler</i>	14
Gambar 2.3 Alat ukur NAASRA (a), alat penghitung kekasaran NAASRA dan odometer kasar (b)	15
Gambar 2.4 <i>Bump Integrator</i>	16
Gambar 2.5 Antarmuka <i>start menu</i> aplikasi Roadroid.....	17
Gambar 2.6 <i>Fitting adjustment</i>	18
Gambar 2.7 Antarmuka fungsi survei IRI di aplikasi Roadroid	18
Gambar 2.8 Tampilan antarmuka <i>Surveys and presets</i>	19
Gambar 2.9 Ilustrasi hubungan antara nilai eIRI dan cIRI dengan kondisi perkerasan jalan	20
Gambar 2.10 Tampilan grafik hasil survei terakhir	20
Gambar 2.11 Tampilan antarmuka pengaturan sensitivitas perhitungan aplikasi.	21
Gambar 2.12 Tampilan pengaturan sensitivitas aplikasi Roadroid.....	22
Gambar 2.13 Tampilan antarmuka menu <i>Manage uploads</i>	23
Gambar 2.14 Tampilan peta pada situs web Roadroid	23
Gambar 2.15 Skala penilaian PCI	25
Gambar 3.1 Jalan Dr. Cipto.....	37
Gambar 3.2 Jalan Rumah Bari	37
Gambar 3.3 Jalan Gajah Mada	37
Gambar 3.6 Jalan Dr. Sutomo	38
Gambar 3.7 Jalan Krama Jaya.....	39
Gambar 3.8 Jalan Riau	39
Gambar 3.9 Jalan Pembayun.....	39
Gambar 3.10 Jalan Kartini	40
Gambar 3.11 Alat-alat survei geometri jalan	40
Gambar 3.12 Contoh pembagian ruas perkerasan beton aspal menjadi unit sampel	42
Gambar 3.13 Contoh sistematika lokasi unit sampel	44
Gambar 3.14 Bagan alir analisis indeks kondisi perkerasan unit sampel	45

Gambar 3.15 Kurva untuk menentukan nilai pengurang terkoreksi (NPT) unit sampel perkerasan	47
Gambar 3.16 IKP Rating Kondisi Jalan dan kurva penurunan kondisi aset jalan	50
Gambar 3.17 Bagan alir pengambilan keputusan pekerjaan preservasi perkerasan lentur.....	54
Gambar 4.1 Sketsa unit survei ruas Jalan Dr. Cipto	56
Gambar 4.2 Formulir survei yang sudah diisi	57
Gambar 4.3 <i>Decision tree</i> rekomendasi perawatan dan perbaikan ruas Jl. Dr. Cipto	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi kondisi jalan berdasarkan nilai IRI	11
Tabel 3.1 Variabel hubungan nilai IKP dengan nilai IRI.....	48
Tabel 3.2 Penggunaan IKP untuk penentuan jenis penanganan	49
Tabel 3.3 Bobot komponen IKP Rating Kondisi Jalan	50
Tabel 3.4 Penilaian ketidakrataan permukaan	51
Tabel 3.5 Penilaian kondisi permukaan jalan	51
Tabel 3.6 Skala penilaian IKP sisa umur struktur perkerasan	52
Tabel 3.7 Rating efektivitas drainase permukaan	53
Tabel 3.8 <i>Rating</i> efektivitas drainase <i>subsoil</i>	53
Tabel 4.1 Data <i>output</i> aplikasi Roadroid pada ruas Jl. Dr. Cipto arah normal (N)55	
Tabel 4.2 Kondisi perkerasan jalan berdasarkan nilai IRI Roadroid	60
Tabel 4.3 Kondisi perkerasan jalan berdasarkan nilai IRI Roadroid (per ruas)....	61
Tabel 4.4 Kondisi perkerasan jalan berdasarkan indeks kondisi perkerasan (IKP)	62
Tabel 4.5 Kondisi perkerasan jalan berdasarkan indeks kondisi perkerasan (IKP) (per ruas).....	63
Tabel 4.6 Perbandingan hasil survei kondisi perkerasan jalan berdasarkan nilai IRI Roadroid dengan IKP	64
Tabel 4.7 Daftar variabel dan nilai untuk analisis regresi linier	65
Tabel 4.8 Hasil analisis regresi linier hasil survei eIRI dan hasil survei IKP	67
Tabel 4.9 Hasil analisis regresi linier hasil survei eIRI dan hasil survei IKP	68
Tabel 4.10 Rekomendasi penanganan ruas jalan Dr. Cipto berdasarkan Nilai IKP	69
Tabel 4.11 Rekomendasi pekerjaan perawatan dan perbaikan berdasarkan nilai IKP	70
Tabel 4.12 <i>Rating</i> komponen ketidakrataan permukaan jalan (eIRI)	71
Tabel 4.13 <i>Rating</i> komponen ketidakrataan permukaan jalan (cIRI)	71
Tabel 4.14 <i>Rating</i> komponen kondisi perkerasan jalan	72
Tabel 4.15 <i>Rating</i> komponen sisa umur perkerasan menggunakan nilai eIRI.....	73
Tabel 4.16 <i>Rating</i> komponen sisa umur perkerasan menggunakan nilai cIRI.....	74
Tabel 4.17 <i>Rating</i> subkomponen drainase permukaan	75

Tabel 4.18 <i>Rating</i> subkomponen drainase <i>sub-soil</i>	75
Tabel 4.19 <i>Rating</i> komponen efektivitas drainase	76
Tabel 4.20 IKP Rating Kondisi Jalan dan rekomendasi pemeliharaan dan perbaikan	79
Tabel 4.21 IKP Rating Kondisi Jalan dan rekomendasi pemeliharaan dan perbaikan berdasarkan cIRI	80

DAFTAR LAMPIRAN

1. Formulir survei IKP perkerasan beton aspal.....	86
--	----

EVALUASI KONDISI PERKERASAN JALAN KOTA PALEMBANG MENGUNAKAN APLIKASI ROADROID DAN INDEKS KONDISI PERKERASAN (IKP)

STUDI KASUS: KECAMATAN BUKIT KECIL

Muhammad Daffa Nitisastra¹, Joni Arliansyah²,

¹) Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: mdaffanitsas@gmail.com

²) Guru Besar Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

Abstrak

Selama ini, kegiatan evaluasi yang umum dilakukan untuk mengevaluasi kondisi jalan dapat berupa metode penilaian visual yang dilakukan secara manual. Selain evaluasi kondisi jalan secara visual, evaluasi kondisi jalan dilakukan melalui survei profil memanjang, yaitu survei yang dilakukan untuk mengetahui ketidakrataan jalan yang diukur dengan *International Roughness Index* (IRI). Roadroid merupakan sebuah aplikasi Android yang dapat digunakan untuk mengukur ketidakrataan jalan memanfaatkan *accelerometer* bawaan ponsel pintar. Dalam penelitian ini, evaluasi kondisi perkerasan jalan kota Palembang dilakukan menggunakan aplikasi Roadroid yang berupa nilai IRI dan menggunakan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP), atau yang lazim disebut sebagai *Pavement Condition Index* (PCI). IKP sendiri merupakan indeks numerik yang digunakan untuk menyatakan kondisi perkerasan jalan, berdasarkan suatu pengamatan visual terhadap jenis, tingkat keparahan, dan sebaran kerusakan jalan. Kedua hasil evaluasi lalu dibandingkan dan dianalisis korelasinya untuk mengetahui hubungan antar kedua indeks tersebut. Rekomendasi pekerjaan perbaikan dan perawatan juga disusun berdasar kedua hasil evaluasi tersebut. Penelitian dilakukan pada sepuluh ruas jalan kota Palembang, terpusat pada Kecamatan Bukit Kecil. Hasil evaluasi kondisi perkerasan jalan menggunakan Roadroid menunjukkan bahwa keseluruhan ruas jalan yang dievaluasi mengalami kerusakan berat dari hasil pengukuran *estimated* IRI (eIRI), sedangkan dari hasil *calculated* IRI (cIRI) hanya dua ruas yang dalam keadaan baik, sedangkan sisanya rusak ringan ataupun rusak berat. Hasil analisis korelasi antara kedua indeks menunjukkan bahwa kedua nilai, baik eIRI terhadap IKP maupun cIRI terhadap IKP memiliki korelasi yang lemah, dengan R^2 masing-masing sebesar 0,1771 dan 0,3101. Rekomendasi perbaikan dan perawatan yang diberikan bervariasi mulai dari rekonstruksi hingga perawatan rutin.

Kata kunci: Roadroid, IRI, PCI, ketidakrataan jalan, kondisi perkerasan, perawatan perkerasan

Palembang, 9 Oktober 2023

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing


Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T
NIP. 196706151995121002

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan


Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T
NIP. 197610312002122001

**EVALUASI KONDISI PERKERASAN JALAN KOTA PALEMBANG
MENGUNAKAN APLIKASI ROADROID DAN INDEKS KONDISI
PERKERASAN (IKP)**

STUDI KASUS: KECAMATAN BUKIT KECIL

Muhammad Daffa Nitisastra¹, Joni Arliansyah²,

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: mdaffanitsas@gmail.com

²Guru Besar Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

Abstract

Up until now, the most common way to evaluate road conditions has been through manual visual assessment methods. In addition to visual evaluation of road conditions, road condition evaluation is conducted through longitudinal profile surveys, which are surveys conducted to determine road unevenness as measured by the International Roughness Index (IRI). Roadroid is an Android application that can be used to measure road unevenness utilizing a smartphone's built-in accelerometer. In this research, the evaluation of Palembang city road pavement conditions was carried out using the Roadroid application in the form of IRI values and using Pavement Condition Index (PCI). PCI itself is a numerical index used to express the condition of road pavement, based on a visual observation of the type, severity, and distribution of road damage. The two evaluation results were then compared and their correlation analyzed to determine the relationship between the two indices. Recommendations for repair and maintenance work were also made, based on the two evaluation results. The research was conducted on ten Palembang city roads, centered on Bukit Kecil district. The results of the pavement condition evaluation using Roadroid showed that all of the evaluated road sections were severely damaged from the estimated IRI (eIRI) measurement results, while from the calculated IRI (cIRI) results only two sections were in good condition, while the rest were either slightly damaged or severely damaged. The correlation analysis between the two indices showed that both eIRI and cIRI had a weak correlation, with R^2 of 0.1771 and 0.3101, respectively. The repair and maintenance recommendations vary from reconstruction to routine maintenance.

Keywords: Roadroid, IRI, PCI, road roughness, pavement condition, road maintenance

Palembang, 9 Oktober 2023

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T
NIP. 196706151995121002

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T
NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Daffa Nitisastra

NIM : 03011281722043

Judul : Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Kota Palembang
menggunakan Aplikasi Roadroid dan Indeks Kondisi Perkerasan
Studi Kasus: Kecamatan Bukit Kecil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 5 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Daffa Nitisastra

NIM. 03011281722043

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini berupa Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Kota Palembang menggunakan Aplikasi Roadroid dan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) Studi Kasus: Kecamatan Bukit Kecil” yang disusun oleh Muhammad Daffa Nitisastra, NIM 03011281722043 telah dipertahankan di depan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 Agustus 2023.

Palembang, 4 Agustus 2023

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir :

Dosen Pembimbing :

1. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. ()

NIP. 196706151995121002

Dosen Penguji :

2. Mirka Pataras, S.T., M.T. ()

NIP. 198112012008121001

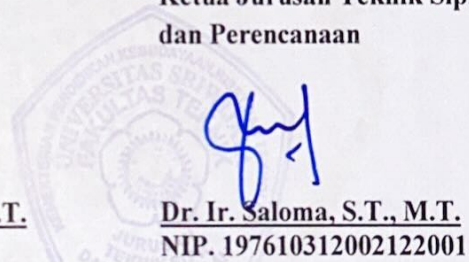
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T.
NIP. 196706151995121002

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
dan Perencanaan**



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Daffa Nitisastra

NIM : 03011281722043

Judul : Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Kota Palembang menggunakan Aplikasi Roadroid dan Indeks Kondisi Perkerasan Studi Kasus: Kecamatan Bukit Kecil

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak dipublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 5 Agustus 2023



Muhammad Daffa Nitisastra

NIM 03011281722043

RIWAYAT HIDUP

Nama : Muhammad Daffa Nitisastra
Jenis Kelamin : Laki – laki
Tempat/Tanggal Lahir : Pangkalpinang/12 Agustus 1999
E-mail : mdaffanitsas@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Institusi Pendidikan	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD Negeri 10 Pangkalpinang	-	-	-	2006-2012
SMP Negeri 2 Pangkalpinang	-	-	-	2012-2014
SMA Negeri 17 Palembang	-	MIPA	-	2014-2017
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S-1	2017-2023

Demikian riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Muhammad Daffa Nitisastra
NIM. 03011281722043

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Palembang merupakan salah satu kota terbesar di Indonesia dengan jumlah penduduk yang banyak dan wilayah yang luas. Sistem dan prasarana transportasi dengan mutu dan performa baik diperlukan demi menunjang aktivitas masyarakat Kota Palembang. Jalan raya merupakan prasarana transportasi utama yang digunakan oleh masyarakat Kota Palembang dalam melaksanakan kesehariannya. Agar memastikan kondisi jalan raya selalu optimal dan nyaman untuk digunakan, pemerintah melakukan operasi dan pemeliharaan rutin jalan-jalan melalui instansi yang bertanggungjawab di tingkat masing-masing, misalnya Balai Pelaksana Jalan Nasional Kementerian PUPR bertanggungjawab atas jalan nasional, dan Dinas Pekerjaan Umum provinsi dan kota masing-masing bertanggungjawab atas jalan provinsi dan jalan kota. Sebelum dilakukannya pemeliharaan rutin, terdapat kegiatan evaluasi kondisi jalan yang dilakukan secara berkala untuk mengetahui kondisi jalan eksisting dan sebagai bahan pertimbangan untuk menyusun rencana pekerjaan pemeliharaan rutin. Survei kondisi perkerasan jalan perlu dilakukan secara rutin baik kondisi struktural maupun non struktural untuk menentukan tingkat pelayanan jalan-jalan yang ada (Lukman dkk., 2020). Menurut data yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang pada tahun 2021, 38 ruas jalan dengan panjang total 57,53 km di Kota Palembang mengalami kerusakan. Untuk mengetahui jenis dan keparahan kerusakan ruas-ruas jalan tersebut, perlu dilakukan survei kondisi perkerasan jalan.

Selama ini, kegiatan evaluasi yang umum dilakukan untuk mengevaluasi kondisi jalan dapat berupa metode penilaian visual yang dilakukan secara manual ataupun dengan alat seperti NAASRA, *Bump Integrator*, dan sebagainya oleh petugas lapangan. Mengacu pada Pd-01-2021-BM tentang Survei Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan, survei kondisi perkerasan jalan dilakukan dengan metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) yang merujuk pada SE Menteri PUPR no. 19/SE/M/2016. Metode Indeks Kondisi Perkerasan sendiri, juga disebut *Pavement Condition Index (PCI)*, didasari oleh metode ASTM D6433-09 tentang *Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. IKP

merupakan suatu indeks numerik yang digunakan untuk menyatakan kondisi perkerasan jalan, berdasarkan suatu pengamatan visual terhadap jenis, tingkat keparahan, dan sebaran kerusakan jalan. Namun, menurut Putra dan Suprpto (2018), metode visual seperti IKP ini dipengaruhi subjektivitas pengamat sehingga harus dikorelasikan dengan pengamatan menggunakan alat untuk mengurangi subjektivitas hasil pengamatan visual.

Selain evaluasi kondisi jalan secara visual, evaluasi kondisi jalan dilakukan melalui survei profil memanjang, yaitu survei yang dilakukan untuk mengetahui ketidakrataan jalan yang diukur dengan *International Roughness Index* (IRI). IRI dapat didefinisikan sebagai indeks kekasaran yang dikalkulasikan dari variasi profil permukaan memanjang dibagi dengan panjang permukaan yang ditinjau (Ikhsani dkk., 2021).

Roadroid merupakan sebuah aplikasi Android yang dapat digunakan untuk mengukur ketidakrataan jalan memanfaatkan *accelerometer* bawaan ponsel pintar. Roadroid sendiri dikembangkan oleh Lars Forslöf di Swedia. Aplikasi Roadroid bekerja dengan menganalisis data getaran dan mengestimasi nilai IRI dengan mempertimbangkan kecepatan kendaraan survei, tipe kendaraan survei, dan tipe ponsel pintar (Aydın dkk., 2018). Roadroid sendiri dapat diklasifikasi sebagai peralatan kelas III karena algoritma aplikasi Roadroid menggunakan rumus-rumus korelasi untuk menghasilkan besaran nilai IRI (Arianto dkk., 2017). Roadroid memiliki potensi tinggi sebagai alat evaluasi ketidakrataan jalan dengan baik bahkan dengan hambatan berupa jalan berlubang, lubang utilitas, dan markah-markah ganggu di jalan (Aydın dkk., 2018). Dibanding aplikasi sejenis, Roadroid juga dinilai lebih efektif dan akurat dalam menentukan nilai IRI (Farida & Hamid, 2022). Nilai IRI dari analisis dapat dijadikan penilaian kondisi perkerasan jalan untuk pengambilan keputusan terkait pemeliharaan jalan raya (Aydın dkk., 2018). Alat Roadroid dilaporkan memiliki keunggulan seperti praktis, lebih cepat, dan ekonomis dalam pelaksanaan survei dan analisis datanya (Utama dkk., 2023).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, adapun rumusan masalah dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi perkerasan jalan Kota Palembang berdasarkan nilai IRI dari aplikasi Roadroid dan berdasarkan nilai Indeks Kondisi Perkerasan?
2. Bagaimana korelasi antara nilai IRI dari aplikasi Roadroid dengan Indeks Kondisi Perkerasan pada kondisi perkerasan jalan Kota Palembang?
3. Apa rekomendasi tindakan perbaikan yang dapat dilakukan terkait kondisi perkerasan jalan rusak di Kota Palembang?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilaksanakannya penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi kondisi perkerasan jalan Kota Palembang berdasarkan nilai IRI dari aplikasi Roadroid dan berdasarkan nilai Indeks Kondisi Perkerasan.
2. Menganalisis korelasi antara nilai IRI dari aplikasi Roadroid dengan Indeks Kondisi Perkerasan pada kondisi perkerasan jalan Kota Palembang.
3. Membuat rekomendasi tindakan perbaikan yang dapat dilakukan terkait kondisi perkerasan jalan di Kota Palembang.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian perlu dibatasi agar penelitian dan pembahasan tidak akan terlampaui luas dari yang diinginkan. Adapun ruang lingkup penelitian ini dibatasi dalam:

1. Obyek penelitian terbatas pada ruas-ruas jalan di Kota Palembang yang sudah ditentukan.
2. Parameter evaluasi yang digunakan adalah IRI, yang didapat dari aplikasi Roadroid, dan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP).
3. Pengukuran nilai IRI dilaksanakan dengan bantuan aplikasi Roadroid, sedangkan pengukuran nilai IKP dilaksanakan mengacu Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian PUPR nomor Pd 01-2016-B tahun 2016.

- 1) Analisis korelasi antara nilai IRI dari aplikasi Roadroid dengan Indeks Kondisi Perkerasan dilakukan hanya sebatas untuk mengetahui seberapa kuat korelasi antara keduanya, ditandai dengan besaran R^2 .
- 2) Penyusunan rekomendasi perawatan dan perbaikan disusun hanya menggunakan data yang didapat pada penelitian ini.
- 3) Penelitian dilakukan pada bulan Desember tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhin, S. A., Williams, L. N., Ribisso, A., & Anderson, M. F. (2015). Predicting Pavement Condition Index Using International Roughness Index in a Dense Urban Area. *Journal of Civil Engineering Research*, 5(1), 10-17.
- ASTM Standard D6433. (2011). *Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. West Conshohocken, Pennsylvania: ASTM International. doi:10.1520/D6433-11
- Aydın, M., Yıldırım, M., & Farslöf, L. (2018). The Use of Smart Phones to Estimate Road Roughness: A Case Study in Turkey. *Engineering Sciences*, 13(3), 247-257. doi:10.12739/NWSA.2018.13.3.1A0416
- Farida, I., & Hamid, M. (2022, September). Efektivitas Aplikasi Smartphone Roadbump Pro dan Roadroid dengan Nilai Kekasaran Jalan Pada Perkerasan Kaku. *Teras Jurnal*, XII(2), 405-414. doi:10.29103/tj.v12i2.737
- Hossain, M., Tutumluer, E., Nikita, & Cole, G. (2019). Evaluation of Android-Based Cell Phone Applications to Measure International Roughness Index of Rural Roads. *International Conference on Transportation and Development 2019* (pp. 359-370). Alexandria: ASCE Library. doi:10.1061/9780784482575.034
- Ikhsani, M., Setyawan, N., Yuningsih, N., Pratama, Y., & Adiman, E. (2021). Analisis Kondisi Perkerasan Jalan Metode IRI dan RCI Menggunakan Aplikasi Roadroid Jalan Kubangraya, Pekanbaru. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, XXI(2), 126-132. doi:10.26418/jtsft.v21i2.50320
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2016). *Pedoman penentuan indeks kondisi perkerasan (IKP)*. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *Pedoman survei pengumpulan data kondisi jaringan jalan*. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *Pedoman Perencanaan dan Pemrograman Pekerjaan Preservasi Jalan*. Jakarta.
- Latifa, E., Heryes, C., & Prihutomo, N. (2021). Deterioration Analysis of Rigid Pavement using Roadroid based on PCI. *Proceedings of the 9th Annual*

- Southeast Asian International Seminar - ASAIS* (pp. 31-36). Depok: SciTePress. doi:10.5220/0010510100310036
- Lukman, M., Halim, H., & Saing, Z. (2020). The flatness levels of flexible road based on roadroid software in Perintis Kemerdekaan Street Makassar. *The 3rd International Conference on Civil and Environmental Engineering (ICCEE 2019)*. 419. Bali: IOP Publishing Ltd. doi:10.1088/1755-1315/419/1/012008
- Nasution, A., Darsana, I., & Sjarifudin, D. (1998). *Aplikasi alat-alat pengukuran bantuan JICA untuk penilaian kondisi mekanis*. Bandung: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Nisumanti, S., & Prawinata, D. (2021). Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode International Roughness Index (IRI) Dan Surface Distress Index (SDI) Pada Ruas Jalan Akses Terminal Alang-Alang Lebar (Studi Kasus: Sp. Soekarno Hatta - Bts. Kota Palembang Km 13) . *Jurnal Tekno Global Universitas Indo Global Mandiri*, 57-62.
- Nugraha, M. I. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Smartphone Roadbump Pro sebagai Alat untuk Penentuan Nilai International Roughness Index (IRI) sebagai Kinerja Fungsional Jalan. *Prosiding FTSP Series 1: Seminar Nasional dan Diseminasi Tugas Akhir*, 61-65.
- Nurhadiansyah, R., & Hadiana, A. (2019). *Peramalan Indeks Ketidakrataan Jalan Tol Menggunakan Grey Forecasting Model dan Pemanfaatan Similarity Spatial Data (Studi Kasus : Jalan Tol Pondok Aren - Serpong)*. Bandung: Universitas Komputer Indonesia.
- Pal, M., & Sutradhar, R. (2014). Pavement Roughness Prediction Systems: A Bump Integrator Approach. *International Journal of Civil and Environmental Engineering*, 8(12), 1258-1261.
- Pangesti, R., & Rahmawati, R. (2020). Evaluasi Penilaian Jalan Menggunakan IRI Roadroid di Ruas Jalan Kabupaten Banyumas. *Prosiding SNITT Poltekba. IV*, pp. 16-24. Balikpapan: Politeknik Negeri Balikpapan.
- Piryonesi, S., & El-Diraby, T. E. (2021, January). Examining the Relationship Between Two Road Performance Indicators: Pavement Condition Index and International Roughness Index. *Transportation Geotechnics*, 26, 1-20.

- Putra, D. A., & Suprpto, M. (2018). Assessment of the road based on PCI and IRI Roadroid measurement. *MATEC Web of Conferences*. 195. Surakarta: EDP Sciences. doi:10.1051/mateconf/201819504006
- Roadroid Inc. (2021, January). *Essential Guide for Roadroid Pro 3*. Dipetik October 22, 2022, dari <https://www.roadroid.com/common/References/Roadroid%20User%20Guide%20-%20Pro%20Version.pdf>
- Saputro, S., & Hariyadi, E. S. (2015, Juli). Evaluasi Fungsional dan Struktural Perkerasan Lentur pada Jalan Nasional Bandung-Purwakarta dengan Metode Austroads 2011. *Jurnal HPJI*, 1(2), 85-92.
- Sayers, M. W., & Karamihas, S. M. (1998). *The Little Book of Profiling*. Ann Arbor: University of Michigan.
- Shahin, M. Y. (2005). *Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots* (2 ed.). New York City, New York, United States of America: Springer.
- Surbakti, M. S., & Ginting, P. (2020). Comparison of road inequality values using roughometer III and roadroid applications. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 801. Medan: IOP Publishing Ltd.
- Susantio, L., & Ahyudanari, E. (2015). *Pemilihan Metode Penilaian Kondisi Jalan yang Mendekati Perkiraan Kondisi Jalan saat Pemeliharaan (Studi Kasus: Ruas Jalan Sadang - Bts.Kota Gresik Sta. km.55+000 – km.60+239)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Transportation Research Board. (1978). *Transportation Research Record 666: Pavement Surface Properties, Evaluation, and Shoulders*. Washington, D.C.: National Academy of Sciences.
- Utama, N. R., Arliansyah, J., & Kadarsa, E. (2023). *Analisa Kebutuhan Penanganan Ruas-Ruas Jalan di Kota Palembang menggunakan Aplikasi Roadroid*. Palembang: Universitas Sriwijaya.