

SKRIPSI

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SDI DAN IRI JALAN KH.AHMAD DAHLAN, LABUAPI - LOMBOK
BARAT**

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Studi

Pada Program Studi Teknik Sipil Jenjang Strata 1

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Mataram



DISUSUN OLEH:

TYARA DWI PUTRI

2019D1B006

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARM

TAHUN 2023

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SDI DAN IRI JALAN KH.AHMAD DAHLAN, LABUAPI-LOMBOK
BARAT**

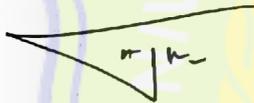
Disusun Oleh:

TYARA DWI PUTRI

2019D1B006

Mataram, 15 Juni 2023

Pembimbing I



Titik Wahyuningsih, ST., MT.

NIDN. 0819097401

Pembimbing II



Anwar Efendy, ST., MT.

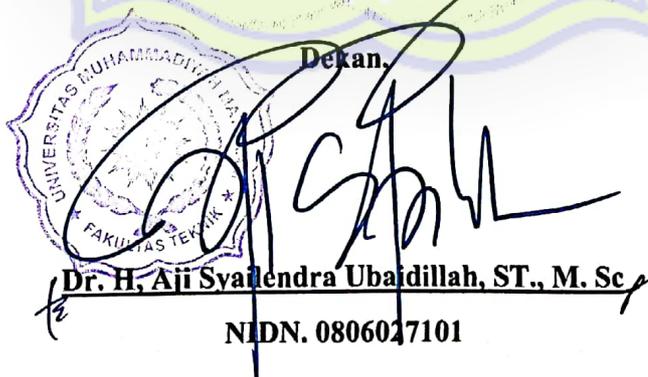
NIDN. 0811079502

Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK

Dekan.


Dr. H. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M. Sc
NIDN. 0806027101

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI
ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SDI DAN IRI JALAN KH.AHMAD DAHLAN, LABUAPI-LOMBOK
BARAT

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

TYARA DWI PUTRI
2019D1B006

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Senin, 19 Juni 2023
dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I : Titik Wahyuningsih, ST., MT
2. Penguji II : Anwar Efendy, ST., MT
3. Penguji III : Nurul Hidayati, ST., M.Eng



Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
Dekan



Dr. H. Aji Svailendra Ubaidillah, ST., M. Sc
NIDN. 0806027101

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir/Penulisan Skripsi dengan judul:
“ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SDI DAN IRI JALAN KH. AHMAD DAHLAN, LABUAPI-LOMBOK
BARAT

Merupakan hasil karya asli penulis, tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di perguruan tinggi manapun. Ide dan hasil penelitian maupun kutipan baik langsung dan tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir/ Skripsi dan disebutkan dalam daftar Pustaka. Apabila Tugas Akhir/Skripsi ini terbukti merupakan duplikasi ataupun plagiasi dari penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, sebagai penanggungjawaban, dan dibuat tanpa ada paksaan maupun tekanan dari pihak manapun juga.

Mataram, 19 Juli 2023
Yang Menyatakan,


TYARA DWI PUTRI

2019D1B006



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tyara Dwi Putri
 NIM : 2019013006
 Tempat/Tgl Lahir : Dompu, 24 September 2001
 Program Studi : Teknik Sipil
 Fakultas : Teknik
 No. Hp : 082339016279
 Email : tyaradwiiputri24@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

Analisis Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode SDI dan IRI
 Jalan KH. Ahmad Dahlan, Labuapi - Lombok Barat

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 47%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 21 Juli 2023

Penulis



Tyara Dwi Putri
 NIM. 2019013006

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A.
 NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K. H. A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : TYARA ANI PUTRI
NIM : 2019018006
Tempat/Tgl Lahir : DOMPU, 29 SEPTEMBER 2001
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK
No. Hp/Email : 82324181124@gmail.com / 087339046279
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta atas karya ilmiah saya berjudul:

ANALISIS KEARIFAN LAIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE SDI DAN IKI
DAN KH. AHMAD DAHAN LABIAPI - LOMBOK BARAT

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 21 JULI 2023
Penulis



Tyara Ani Putri
NIM 2019018006

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO

“Ilmu itu lebih baik dari kekayaan, karena kekayaan itu harus dijaga, sedangkan ilmu menjaga kamu”

(Ali Bin Abi Thalib)

“Kerjain skripsi memang capek, ngga capek kalau sudah di syurga”

(Tyara Dwi Putri)

*“Ini adalah kompeonen kehidupan yang paling sederhana dan mendasar:
perjuangan kita menentukan keberhasilan kita”*

(Mark manson)



UCAPAN TERIMAKASIH

Selama pengerjaan Tugas Akhir ini, penyusun banyak mendapat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan ucapak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. Abdul Wahab, MA. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram,
2. Dr. H. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M. Sc. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Adryan Fitrayudha, ST., MT. Selaku ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Titik Wahyuningsih, ST., MT. Selaku dosen pembimbing I.
5. Anwar Efendy, ST., MT. Selaku dosen pembimbing II.
6. Nurul Hidayati, ST., M.Eng. Selaku Dosen Penguji.
7. Seluruh staf dan pegawai sekertariat Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
8. Keluarga yang amat saya sayangi, terutama untuk kedua orang tua saya bapak (Muhammad Ali) dan Ibu (Siti Ramlah) yang sudah mendo'akan, memotivasi, menyemangati, serta selalu memberikan saya dukungan. Sehingga tugas akhir ini saya selesaikan dengan penuh semangat.
9. Saudara-saudara saya, terutama untuk abang saya (Andhika Arya Putra) yang sudah banyak memberikan dukungan, dan semangat yang laur biasa. Serta untuk adik saya (Muhammad Ijlal Ramadhan) yang sangat saya sayangi.
10. Rekan seperjuangan saya selama mengerjakan skripsi, dua saudara sekaligus sahabat yang sangat saya sayangi yaitu Paras dan Putri. Tidak kalah baikny pula dengan sahabat saya yang lainnya April, Hani, Dae, Lestari, Ozin, Ahyar, Gifar serta sahabat-sahabat saya yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala bantuan selama pengerjaan tugas akhir ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi wabbarokatuh

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, atas Rahmat dan karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir dengan judul “Analisis Kerusakan Jalan dengan Menggunakan Metode SDI dan IRI Jalan KH.Ahmad Dahlan, Labuapi-Lombok Barat” dapat diselesaikan sebagaimana mestinya. Tidak lupa pula penulis ucapkan terimakasih kepada Ibu Titik Wahyuningsih ST., MT. dan Bapak Anwar Efendy ST., MT. selaku dosen pembimbing pertama dan kedua yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir serta teman-teman yang turut berperan serta membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk memenuhi jenjang Pembimbing Strata Satu (S1) pada fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.

Tidak lupa ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penyusun sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung selama pengerjaan Tugas akhir ini. Dengan penuh kebebasan hati, penyusun memohon maaf apabila dalam susunan Tugas Akhir ini terdapat banyak kekurangan. Untuk itu penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabbarokatuh

Mataram, Maret 2023

Penulis

ABSTRAK

Jalan merupakan sarana penghubung suatu wilayah satu dengan wilayah lainnya sehingga tercipta interaksi sosial, ekonomi dan budaya. Selain itu jalan ialah salah satu infrastruktur yang sangat penting dan berperan penting dalam mendukung kemajuan politik, ekonomi, sosial budaya, pertahanan dan keamanan. Maka dari itu diperlukan dukungan langsung dari pemerintah pusat maupun Pemerintah Daerah agar terciptanya sebuah infrastruktur yang aman, nyaman, serta dapat dinikmati oleh masyarakat umum tanpa mengesampingkan aspek-aspek keteknikan didalamnya.

Penelitian ini menggunakan metode Surface Distress Index (SDI) dan Internaional Roughbess Index (IRI). Adapun metode SDI yaitu skala kinerja jalan yang diperoleh dari hasil pengamatan secara visual terhadap kerusakan jalan yang terdiri di lapangan. Sedangkan metode IRI adalah sebagai pengukuran indeks kerataan jalan di lakukan dengan menggunakan aplikasi berbasis android.

Hasil pengamatan menggunakan metode SDI yang diperoleh 102 dan berdasarkan tabel parameter tingkat kerusakan nilai SDI tersebut 100-150, berarti Jalan KH.Ahmad Dahlan masuk dalam kategori rusak ringan. Sedangkan metode IRI dengan aplikasi android *Roudbounce*, dari total jalan 2.1 km panjang jalan yang di analisis menunjukkan bahwa 0.5 km dalam keadaan baik, 1.25 mengalami kerusakan sedang dan 0.25 mengalami kerusakan berat.

Kata Kunci: Jenis Kerusakan, Penilaian Kondisi Jalan, Surface Distress Index, Internasional Roughness Index.

ABSTRACT

Roads provide social, economic, and cultural exchanges between various locations by connecting them. Additionally, highways are a critical piece of infrastructure that enable improvements in sociocultural, economic, political, military, and security domains. In order to build a secure, cozy, and accessible infrastructure for the general population while taking technical considerations, direct cooperation from both the federal government and local governments is required. The Surface Distress Index (SDI) and International Roughness Index (IRI) techniques are used in this study. Based on visual observations of work-related road degradation, the SDI technique evaluates the performance level of roads. On the other hand, the IRI approach uses an Android-based application to measure the road smoothness index. According to the parameter table for the amount of damage, the SDI value falls between 100 and 150, and the observation results acquired using the SDI method show a value of 102, classifying the KH.Ahmad Dahlan Road as somewhat damaged. According to the Roadbounce Android app's IRI technique results, of the 2.1 km of total studied road length, 0.5 km is in good condition, 1.25 km is moderately damaged, and 0.25 km is seriously damaged.

Keywords: *Types of Damage, Road Condition Assessment, Surface Distress Index, International Roughness Index.*

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM

KEPALA
UPT P3B

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

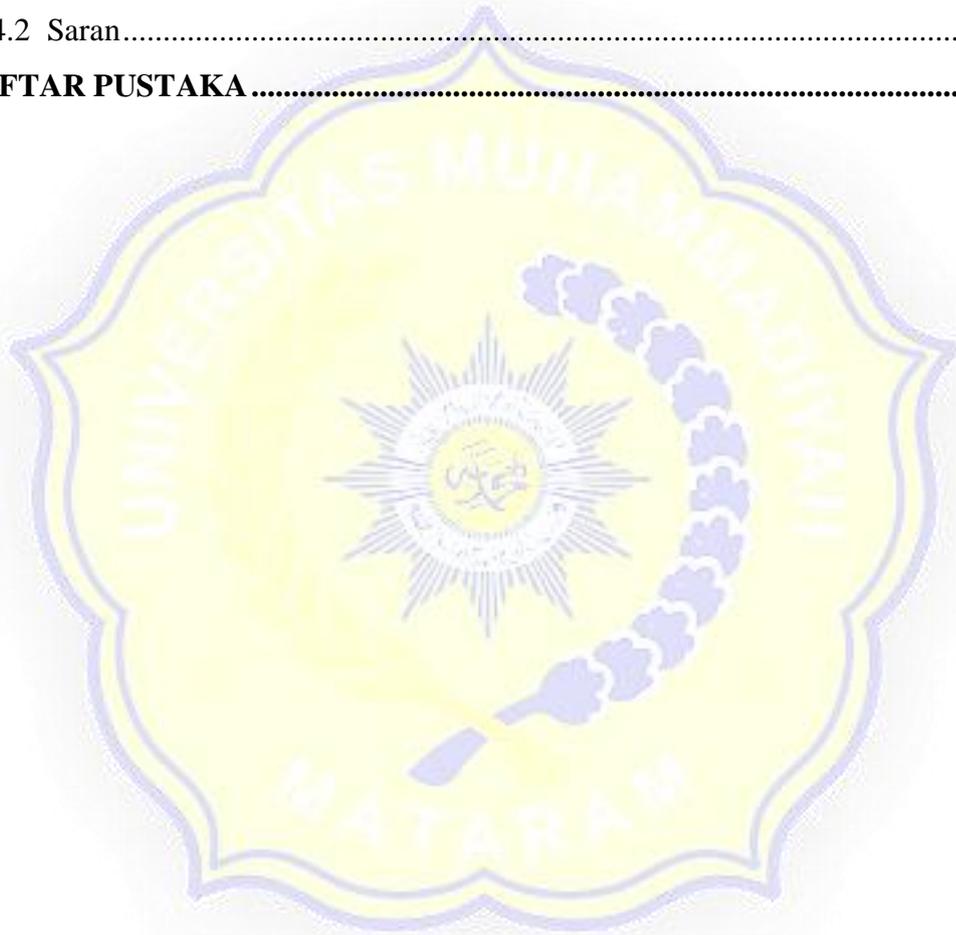


DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI	vi
MOTTO	vii
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Pengertian Jalan	8
2.2.2 Lapisan Perkerasan	9
2.2.3 Perkerasan lentur (<i>Flexibel Pavement</i>)	10

2.2.4 Faktor Penyebab Kerusakan	10
2.2.5 Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur	11
2.2.5.1 Retak (<i>Crack</i>).....	11
2.2.5.2 Distorsi.....	15
2.2.5.3 Kerusakan Tekstur Permukaan	19
2.2.6 Penilaian Kondisi Jalan	23
2.2.6.1 Penilaian Dengan Metode SDI (<i>Surface Distress Index</i>).....	23
2.2.6.2 Penilaian Dengan Metode IRI (<i>Internasional Roughness Indeks</i>).....	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Lokasi Penelitian	27
3.2 Pelaksanaan Kegiatan.....	27
3.3 Pengumpulan Data	28
3.3.1 Data Primer	28
3.3.2 Data Sekunder.....	30
3.4 Prosedur Pengolahan Data	30
3.4.1 Pengumpulan Data.....	30
3.4.2 Analisis Kondisi Jalan Menggunakan Metode SDI.....	31
3.4.3 Analisis Kondisi Jalan Menggunakan Metode IRI.....	31
3.5 Bagan Alir	32
BAB IV ANALISA PEMBAHASAN.....	33
4.1 Data Penelitian	33
4.1.1 Klasifikasi Jalan.....	33
4.2 Jenis – jenis kerusakan yang terdapat pada jalan KH.Ahmad Dahlan	34
A. Retak Pinggir.....	34
B. Retak Memanjang dan Melintang	35
C. Retak Kotak.....	35
D. Retak Kulit Buaya	36
E. Retak Bulan Sabit/ <i>Slip</i>	36
F. Berlubang	37

G. <i>Rutting</i> /Bekas Roda.....	37
4.3 Analisis Hasil Pengamatan Keusakan Jalan.....	38
4.3.1 Analisis Kondisi Jalan Menggunakan Metode SDI.....	38
4.3.2 Analisis Kondisi Jalan Menggunakan Metode IRI.....	44
4.4 Penanganan Kerusakan.....	47
BAB V PENUTUP.....	59
4.1 Kesimpulan.....	59
4.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kondisi Jalan Berdasarkan SDI	23
Tabel 2.2 Penentuan Jenis Penanganan Jalan.	24
Tabel 2.3 Perhitungan SDI untuk Jalan Beraspal.....	24
Tabel 2.4 Penilaian Luas Retak	24
Tabel 2.5 Penilaian Lebar Retak	25
Tabel 2.6 Penilaian Jumlah Lubang.	25
Tabel 2.7 Penilaian Bekas Roda.....	25
Tabel 2.8 Hubungan antara Nilai dengan Kondisi Jalan.....	26
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Kerusakan.....	38
Tabel 4.2 Luasan Kerusakan Retak.....	40
Tabel 4.3 Jumlah Kerusakan Lubang	40
Tabel 4.4 Nilai SDI	41
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Penelitian Metode SDI.....	42
Tabel 4.6 Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI.....	43
Tabel 4.7 Analisis Kondisi Jalan dan Jenis Penanganan Jalan Metode SDI.....	43
Tabel 4.8 Rekapitulasi Kerusakan dengan Metode IRI	46
Tabel 4.9 Rata-rata Nilai IRI.....	46
Tabel 4.10 Penanganan Kerusakan	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lapisan Konstruksi Pekerjaan Jalan.....	10
Gambar 2.2 Komponen Struktur Perkerasan Lentur.....	10
Gambar 2.3 Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracks</i>).....	11
Gambar 2.4 Retak Bentuk Bulan Sabit atau Retak Slip (<i>Slippage Crack</i>).....	12
Gambar 2.5 Retak Memanjang. dan Melintang	13
Gambar 2.6 Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>).....	13
Gambar 2.7 Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan (<i>Edge Joint Crack</i>).....	14
Gambar 2.8 Retak Kotak (<i>Block Crackng</i>).....	15
Gambar 2.9 Retak Alur (<i>Rutting</i>)	16
Gambar 2.10 Retak Bergelombang/Keriting.....	16
Gambar 2.11 Amblas (<i>Depression</i>).....	17
Gambar 2.12 Mengembang (<i>Swell</i>).....	18
Gambar 2.13 Sungkur (<i>Shoving</i>).....	18
Gambar 2.14 Tonjolan dan Turun (<i>Hump and Sags</i>).....	19
Gambar 2.15 Lubang (<i>Potholes</i>).....	19
Gambar 2.16 Pelapukan dan Butiran Lepas (<i>Raveling</i>).....	20
Gambar 2.17 Penurunan pada Bahu Jalan.....	21
Gambar 2.18 Agregat Licin/Aus (<i>Polished Aggregate</i>).....	21
Gambar 2.19 Pengelupasan (<i>Stripping</i>).....	22
Gambar 2.20 Tambalan dan Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>)	22
Gambar 2.21 Perhitungan SDI untuk Jalan Beraspal.....	24
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	27
Gambar 3.2 Roll Meter dan Meter.....	28
Gambar 3.3 Peralatan Tulis.....	28
Gambar 3.4 Kamera Handphone.....	29
Gambar 3.5 Cat Pylox.....	29
Gambar 3.6 Aplikasi <i>Roadbounce</i>	29
Gambar 3.7 Bagan Alir Penelitian.....	32

Gambar 4.1 Geometrik Jalan.....	34
Gambar 4.2 Retak Pinggir.....	34
Gambar 4.3 Retak Memanjang.....	35
Gambar 4.4 Retak Melintang.....	35
Gambar 4.5 Retak Kotak.....	36
Gambar 4.6 Retak Kulit Buaya.....	36
Gambar 4.7 Retak Bulan Sabit.....	37
Gambar 4.8 Berlubang.....	37
Gambar 4.9 Kerusakan Rutting.....	38
Gambar 4.10 Pengukuran IRI dari arah Bunderan Jempong Baru kearah Pertigaan Karang Bongkot (Hasil Pengukuran <i>Roadbounce</i>).....	44
Gambar 4.11 Pengukuran IRI dari arah Pertigaan Karang Bongkot ke Bunderan Jempong Baru (Hasil Aplikasi <i>Roudbounce</i>).....	45



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan sarana penghubung suatu wilayah satu dengan wilayah lainnya sehingga tercipta interaksi sosial, ekonomi dan budaya. Selain itu jalan ialah salah satu infrastruktur yang sangat penting dan berperan penting dalam mendukung kemajuan ekonomi, politik, sosial budaya, pertahanan dan keamanan. Oleh karena itu diperlukan dukungan langsung dari pemerintah pusat maupun Pemerintah Daerah agar terciptanya sebuah infrastruktur yang aman, nyaman, serta dapat dinikmati oleh masyarakat umum tanpa mengesampingkan aspek-aspek keteknikan didalamnya.

Perkerasan jalan berfungsi untuk menerima kemudian menyalurkan beban lalu lintas yang disebabkan oleh volume kendaraan ke dalam tanah yang komposisinya terdiri dari campuran agregat serta bahan pengikat. Perkerasan jalan dibagi menjadi 2 jenis yaitu perkerasan lentur (*flexible pavement*) serta perkerasan kaku (*rigid pavement*). Perkerasan lentur menggunakan aspal menjadi bahan pengikatnya sedangkan perkerasan kaku menggunakan beton sebagai bahan primer atau bahan dasar pada perkerasan tersebut.

Perkerasan lentur (*flexible pavement*) terdiri dari lapis permukaan (*surface course*), lapis pondasi atas (*base course*), lapisan pondasi bawah (*subbase course*) serta tanah dasar (*subgrade*) (Arthono, 2022). Fungsi lapisan-lapisan yang disebutkan diatas yaitu untuk menerima dan mendistribusikan beban yang diterima dari kendaraan tanpa menyebabkan kerusakan di konstruksi jalan tersebut.

Namun belakangan ini kerusakan jalan menjadi salah satu masalah yang cukup serius karena tidak disertai dengan pemeliharaan yang baik. Jalan yang dilalui berulang-ulang akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan karena terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi, tidak jarang kerusakan sering kali terjadi sebelum masa akhir umur rencana jalan, oleh karena itu jika kerusakan kecil tidak segera diperbaiki maka akan menimbulkan kerusakan

yang jauh lebih besar. Sekarang ini banyak perkerasan jalan yang ada di Kecamatan/Kabupaten mulai mengalami kerusakan yang diakibatkan pertumbuhan sosial dan perekonomian di daerah-daerah termasuk salah satunya Kecamatan Labuapi.

Peneliti melakukan observasi lapangan pada ruas Jalan KH.Ahmad Dahlan yang berada di Kecamatan Labuapi, Jalan KH.Ahmad Dahlan memiliki panjang 2,1 Km yang menghubungkan pertigaan Karang Bongkot dan Bunderan Jemping Baru, jalan ini biasanya dilalui oleh para pengguna jalan dari arah Karang Bongkot untuk menuju ke Kampus Universitas Muhammadiyah Mataram, Kampus Universitas Islam Negeri Mataram dan sekitarnya, sedangkan pengguna jalan dari arah Jemping Baru biasanya menggunakan jalan ini sebagai jalan alternatif untuk akses mobil-mobil umum seperti, truck pengangkut material, mobil sampah dan kendaraan pribadi masyarakat sekitar. Jalan ini juga ramai pengendara terutama di jam berangkat dan pulang kerja, jalan ini di beberapa titiknya sudah mengalami kerusakan yang cukup membuat pengguna jalan tidak nyaman saat berkendara. Aktifitas yang ada pada jalur jalan cukup ramai dimana pada daerah tersebut terdapat banyak aktifitas masyarakat seperti caffe, fasilitas olah raga, sekolah, perkantoran dan perumahan.

Akibat kerusakan ini menyebabkan terjadinya penurunan kecepatan yang kemudian mengakibatkan waktu tempuh yang lebih lama. Pada umumnya kerusakan jalan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, beban lalu lintas yang melampaui batas (*Overloading*), curah hujan tinggi, kondisi tanah dasar yang buruk, material yang dipergunakan tidak sinkron, aplikasi lapangan yang kurang sinkron menggunakan perencanaan, faktor lingkungan dan kurangnya pemeliharaan. Berbagai jenis kerusakan dapat terjadi pada perkerasan lentur.

Oleh karena itu pada Jalan KH.Ahmad Dahlan sebaiknya melakukan tindakan perbaikan atau perawatan agar pengendara yang melintasi jalan tersebut tidak terganggu. Untuk mengecek apakah Jalan KH.Ahmad Dahlan masih layak digunakan atau tidak, peneliti melakukan analisis dengan menggunakan metode SDI (*Surface Distress Index*) dan IRI (*International*

Roughness Index. Dengan menggunakan kedua metode tersebut, peneliti dapat menentukan penanggulangan apa yang perlu di lakukan. Oleh karena itu, diperlukan suatu studi untuk menentukan kebutuhan permukaan jalan melalui pengamatan secara visual.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja jenis-jenis kerusakan yang terdapat pada lapis permukaan perkerasan lentur pada ruas Jalan KH. Ahmad Dahlan - Lombok Barat?
2. Bagaimana tingkat kerusakan Jalan KH.Ahmad Dahlan dengan menggunakan metode *surface Distress Index* (SDI)?
3. Berapa nilai kerataan Jalan KH.Ahmad Dahlan dengan menggunakan metode *Internasional Roughness Index* (IRI)?
4. Bagaimana penanganan perbaikan jalan yang dilakukan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan jalan yang ada di lapangan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan antara lain:

1. Untuk mengetahui kerusakan apa saja yang ditemukan pada lapisan permukaan perkerasan lentur Jalan KH.Ahmad Dahlan-Lombok Barat.
2. Untuk mengetahui tingkat kerusakan Jalan KH.Ahmad Dahlan dengan menggunakan metode SDI.
3. Untuk mengetahui nilai kerataan pada Jalan KH.Ahmad Dahlan- Lombok Barat menggunakan metode IRI.
4. Untuk menentukan penggunaan perbaikan jalan yang dilakukan berdasarkan jenis kerusakan jalan yang ditemui di lapangan.

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi masalah dalam penelitian ini, maka digunakan batasan masalah agar lebih sederhana sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di sepanjang Jalan KH.Ahmad Dahlan dengan jarak sepanjang 2,1 km.
2. Penelitian jenis-jenis kerusakan dilakukan pada permukaan perkerasan lentur.
3. Metode penilaian kondisi kerusakan permukaan perkerasan lentur menggunakan metode SDI dan IRI.
4. Penelitian jenis kerusakan akan dilakukan dengan jarak 100 m/segmen.
5. Penelitian ini hanya menggunakan 4 parameter yaitu luas retak, lebar retak, jumlah lubang dan bekas roda/*rutting*..

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat memberikan informasi jenis kerusakan permukaan perkerasan lentur dan penyebabnya.
2. Dapat mengetahui perbedaan hasil pengolahan data menggunakan metode SDI dan IRI.
3. Dapat memberikan bahan referensi bagi pihak lain yang ingin melakukan pemeriksaan lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

1. Irianto dan Rochmawati. (2020). Melakukan penelitian dengan judul “Studi Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan Dengan Metode Nilai Internasional Roughness Index (IRI) Dan Surface Distress Index (SDI)” “(Studi Kasus: Jalan Alternatif Waena_Entrop)”

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menggunakan metode IRI dengan aplikasi android roadbounce, hasil analisis menunjukkan bahwa pada jalan yang diamati terjadi kerusakan sedang sepanjang 2,45 km dan mengalami kerusakan berat sepanjang 0,35 km dari total panjang jalan 6 km. Sedangkan hasil perhitungan menggunakan metode SDI, didapatkan nilai SDI 100 yang artinya tingkat kerusakan jalan termasuk dalam kategori sedang. Metode perbaikan yang dapat dilakukan adalah pemeliharaan rutin dengan beberapa metode berdasarkan jenis kerusakan yang terjadi dilapangan. Untuk kerusakan retak diatasi dengan memberikan lapis tambahan dengan material yang repatair, tahan beban, tidak menyusut kemudian mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir, melakukan pelebaran dan pemadatan bahu jalan, dan memperbaiki saluran drainase. Untuk kerusakan lubang diatasi dengan cara membongkar dan melapis kembali lubang dengan bahan yang sesuai, melakukan perbaikan drainase. Untuk kerusakan jejak roda (*rutting*) perbaikan dilakukan dengan segera melakukan pelapisan ulang dengan adonan *hotmix* yang tahan deformasi alur (PI positif, titik lembek diatas temperature permukaan, gradasi superpave)

2. Aptarilia, Lubis, dan Saleh. (2020). Melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan – Batas Provinsi Sumatera Barat”

Berdasarkan hasil penelitian pada jalan Lintas Taluk Kuantan – Batas Provinsi Sumatera Barat Kecamatan Kuantan Singingi, kerusakan jalan terjadi sepanjang $\pm 2,4$ km yang terletak pada STA 34+800 – STA 37+200,

oleh karena itu semua nilai *Surface Distress Index* (SDI) berada pada rentang antara 100-150 yang artinya setiap segmen berada pada kondisi rusak ringan. Sehingga tingkat kerusakannya termasuk dalam kondisi rusak ringan. Kerusakan tersebut dapat diatasi dengan melakukan pemeliharaan rutin, agar penurunan kondisi kemantapan tersebut sesuai dengan rencana.

3. Annisa, Adha, Sinaga, Fahsa, Perdhana, dan Adiman, (2022). Melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI&IRI Ruas Jalan Bangau Sakti-Pekanbaru”

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada ruas jalan Bangau Sakti, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru menggunakan SDI dan IRI *Roadroid*, didapatkan hasil penilaian kerusakan jalan menggunakan SDI termasuk ke dalam kategori baik dengan nilai SDI 54%, sedang 15%, dan rusak berat 31% rusak berat. Tetapi pada penelitian dengan IRI *Roadroid*, kedua ruas jalan rata-rata mengalami kerusakan baik dengan nilai 77%, sedang 10%, rusak ringan 11% dan rusak berat 2%. Selain itu, perbedaan nilai pada saat analisis IRI dan SDI menunjukkan kondisi jalan pada ruas Jalan Bangau Sakti dalam kondisi baik dengan nilai 54%, dalam kondisi sedang 12%, dalam kondisi rusak ringan 23%, dan dalam kondisi rusak berat 11%. Diharapkan data dari penelitian penilaian kondisi jalan bangau sakti ini dapat memberikan gambaran untuk perencanaan dan pelaksanaan pemeliharaan jalan.

4. Nisumanti dan Prawinata. (2020). Melakukan penelitian dengan judul “Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode Internasional 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)”

Berdasarkan hasil analisa menggunakan metode IRI didapatkan nilai jalan dalam kondisi sedang sebanyak 67%, kondisi rusak ringan sebesar 33%. Sedangkan dengan menggunakan metode SDI nilai jalan kondisi sedang didapatkan sebesar 66% dan kondisi perkerasan metode IRI dan PCI sebesar 1%. Perbedaan penilaian kondisi jalan pada kedua metode menurut

spesifikasi, nilai IRI yang berada pada rentang 4-8 termasuk kondisi sedang, sedangkan metode SDI dengan nilai 50-150 termasuk kedalam kondisi sedan. Hasil analisa dari kedua metode berada pada segmen 1-3, sehingga disarankan penanganan dilakukan dengan pemeliharaan rutin. Sementara pada segmen 4 mengalami rusak ringan, sehingga diperlukan pemeliharaan secara berkala.

5. Ardiansyah. (2023). Melakukan penelitian dengan judul “Analisa Kerusakan Jalan Sepanjang Jalan Catur Warga Kecamatan Selaparang Kota Mataram Menggunakan Metode PCI dan Bina Marga”

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada kondisi ruas jalan Catur Warga terdapat beberapa jenis kerusakan yang berbeda pada perkerasan lentur ruas jalan seperti, retak memanjang dan melintang, retak pinggir, retak slip, tambalan, berlubang, amblas, sungkur, stripping, pelepasan berbutir, dan penurunan bahu jalan. Dengan menggunakan metode PCI dan Bina Marga, penilaian kerusakan pada kondisi ruas jalan Catur Warga Kecamatan Selaparang Kota Mataram menghasilkan nilai yang berbeda, pada metode PCI presentase nilai yang dihasilkan sebesar 59% sehingga termasuk dalam kategori nilai sempurna (*excellent*) dan juga sebagai presentase nilai tertinggi pada kondisi ini, 25% termasuk kedalam kategori nilai sangat baik (*very good*), 20% dikategorikan kedalam nilai baik (*good*), 5% pada nilai cukup (*fair*), dan sangat jelek (*very poor*) dengan nilai 0%. Sedangkan pada perhitungan yang menggunakan metode Bina Marga presentase tertinggi terdapat pada pemeliharaan rutin sebesar 100%. Pada pemeliharaan berkala dan pemeliharaan peningkatan, kerusakan jalan pada kondisi ini tidak ditemukan, maka dianggap 0%. Dari data kerusakan jalan peneliti dapat menyimpulkan kerusakan terparah pada ruas jalan Catur Warga terdapat pada kerusakan Tambalan dengan nilai 0,948% dari seluruh kerusakan yang ada dan 0,924% pada kerusakan sungkur, pada dasarnya kerusakan ini sangat mengganggu kenyamanan aktifitas lalu-lintas, untuk penanganannya dilakukan dengan beberapa cara. Pada kerusakan tambalan dilakukan pembongkaran pada tambalannya dan dilakukan penambalan

ulang. Kemudian pada kerusakan sungkur, penanganan yang dilakukan adalah dengan melakukan tambalan parsial atau tambalan diseluruh kedalamannya.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Jalan

Menurut Undang-undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2004 pasal 1 ayat (4), Jalan adalah salah satu prasarana transportasi darat yang meliputi seluruh bagian jalan termasuk bangunan penunjang lalu lintas yang terletak di darat dan/atau di dalam air dan di atas permukaan air, kecuali jalan keret api, jalan lori dan jalan kabel. Jalan raya adalah jalan umum dengan lalu lintas yang terus menerus, kontrol akses terbatas, dan median dengan setidaknya dua jalur lalu lintas di setiap arahnya.

Menurut Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang jalan disebutkan bahwa:

1. Badan jalan adalah bagian jalan yang meliputi semua jalur lalu lintas, median, dan bahu jalan.
2. Jumlah maksimal kendaraan yang dapat melewati suatu ruas tertentu pada suatu ruas jalan dalam lalu lintas jalan disebut kapasitas jalan.
3. Kecepatan kendaraan adalah jarak yang ditempuh per satuan waktu yang dinyatakan dalam satuan km/jam atau m/detik.
4. Jalan masuk adalah jalan menuju ruas jalan.
5. Struktur pendukung jalan meliputi jembatan, terowongan, pohon, lalu lintas atas, lintas bawah, tempat parkir, saluran, dinding penahan tanah, lampu jalan, pagar pengaman dan saluran pinggir jalan yang dibangun sesuai dengan persyaratan teknis.
6. Perlengkapan jalan yang berhubungan langsung dengan pengguna jalan adalah bangunan atau fasilitas yang berfungsi untuk menjamin keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas. Contoh perlengkapan jalan tersebut antara lain rambu-rambu (termasuk nomor jalan), marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, alat pengendali pengguna jalan, dan

alat keselamatan, serta alat yang memudahkan lalu lintas dan angkutan jalan di dalam dan di luar jalan, seperti tempat parkir dan halte bus.

- a) Perlengkapan jalan yang berhubungan langsung dengan pengguna jalan adalah bangunan yang digunakan untuk keselamatan pengguna jalan, keselamatan fasilitas jalan dan informasi pengguna jalan. Contoh perlengkapan jalan adalah rambu, pagar pelindung, marka kilometer, tiang kilometer, marka jarak jalan, batas seksi, pagar jalan untuk fasilitas perlengkapan jalan dan sarana keselamatan, rest area.
- b) Perlengkapan jalan yang berhubungan langsung dengan pengguna jalan meliputi:
 - a) APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas), rambu dan larangan, rambu dan marka.
 - b) Instruksi dan peringatan yang diidentifikasi dengan rambu dan rambu-rambu lainnya.
 - c) Fasilitas pejalan kaki di jalan yang telah ditentukan.

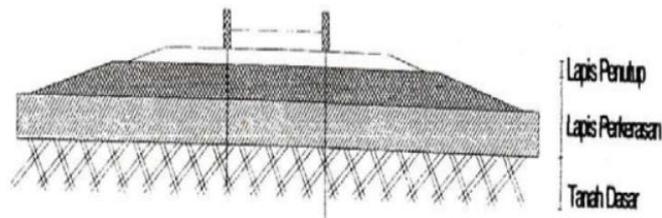
2.2.2 Lapisan Perkerasan

Perkerasan terdiri dari campuran agregat dan pengikat yang digunakan untuk membuat bahan lalu lintas, agregat yang digunakan meliputi batu pecah, batu pecah, batu kali dan produk sampingan dari proses pembuatan baja, dan pengikat meliputi aspal, semen dan tanah liat (Tenriajeng, 2012). Berdasarkan bahan ikat yang digunakan, lapisan perkerasan jalan dibagi menjadi tiga kategori yaitu:

1. Lapisan perkerasan lentur (*Flexible Pavement*).
2. Lapisan perkerasan kaku (*Rigit Pavement*).
3. Lapisan perkerasan komposit (*Composite Pavement*).

Menurut konstruksi jalan terdiri dari tiga bagian yang penting. Berikut Gambar 2.1 terkait Lapisan Konstruksi Pekerjaan Jalan:

1. Lapisan atas atau lapisan aus.
2. Lapisan perkerasan.
3. Tanah dasar.

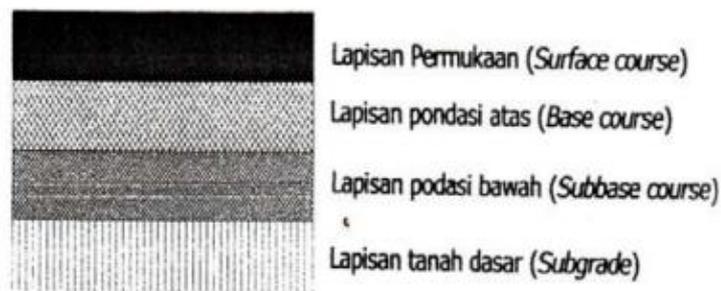


Gambar 2.1 Lapisan Konstruksi Pekerjaan Jalan
(Sumber: Bina Marga, 1999)

2.2.3 Perkerasan Lentur (*Flexibel Pavement*)

Konstruksi perkerasan lentur merupakan konstruksi yang menggunakan bahan pengikat berupa aspal. Lapisan perkerasan bersifat menopang dan mentransmisikan beban lalu lintas ke pondasi dasar (Sukirman, 1999). Secara umum, perkerasan lentur cocok digunakan pada jalan dengan kemacetan lalu lintas ringan hingga sedang berupa jalan kota. Perkerasan jalan dengan sistem operasi yang dipasang di bawah perkerasan, atau perkerasan yang akan dibangun secara bertahap.

Bagian struktural tipikal untuk perkerasan lentur ditunjukkan pada Gambar 2.2 di bawah ini:



Gambar 2.2 Komponen Struktur Perkerasan Lentur.
(Sumber: Bina Marga, 1999)

2.2.4 Faktor Penyebab Kerusakan

Secara umum, sebagian besar kerusakan jalan disebabkan oleh perilaku pengguna jalan, kesalahan dalam perencanaan dan pelaksanaan, serta pemeliharaan jalan yang tidak memadai. Kerusakan jalan adalah suatu kondisi dimana struktur dan pengoperasian jalan tidak mampu lagi melayani lalu lintas secara optimal. Kerusakan pada struktur jalan dan perkerasan biasanya jalan umumnya dapat diakibatkan oleh:

1. Penambahan beban dan pengulangan beban lalu lintas.
2. Air yang berupa air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik, naiknya air akibat sifat kapilaritas.
3. Kurang baiknya material konstruksi perkerasan.
4. Iklim.
5. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil.
6. Pemadatan permukaan tanah dasar yang kurang baik.

2.2.5 Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur

Menurut Manual Pemeliharaan Jalan No.03/MN/B/1983 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga kerusakan jalan pada perkerasan lentur digunakan sebagai pedoman penilaian untuk kondisi perkerasan. Kerusakan jalan dapat dibagi menjadi 19 kerusakan, yaitu sebagai berikut:

2.2.5.1 Retak (*crack*)

Beberapa jenis retakan yang terjadi pada lapisan permukaan jalan, yaitu:

1) Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracks*)

Retak kulit buaya merupakan retakan yang saling bersambung membentuk rangkaian kotak-kotak kecil yang menyerupai kulit buaya dengan lebar bukaan lebih besar atau sama dengan 3 mm. Retakan ini disebabkan oleh kelelahan yang disebabkan oleh beban lalu lintas yang berulang, Retak Kulit buaya ditunjukkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Retak Kulit Buaya.

(Sumber: Bina Marga, 2011)

Retak Kulit Buaya biasanya disebabkan oleh:

- 1) Lemahnya perkerasan atau lapisan aspal yang rapuh (*brittle*) karena bahan perkerasan yang kurang baik.
- 2) Air tanah yang menggenang perkerasan jalan.
- 3) Pelapukan aspal karena penggunaan aspal yang kurang.
- 4) Kurang stabilnya lapisan bawah.

2) Retak Bentuk Bulan Sabit atau Retak Slip (*Slippage Crack*)

Retak slip disebut juga dengan retak parabola atau (*shear crack*). Retakan ini berbentuk seperti bulan sabit atau seperti jejak mobil yang disertai beberapa retak. Retak ini terkadang terjadi bersamaan dengan timbulnya kerusakan sungkur. Retak slip ditunjukkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Retak Slip.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Biasanya disebabkan oleh:

- 1) Tidak meratanya lapisan perekat (aspal).
- 2) Kurang menggunakan lapis perekat (*tack coat*).
- 3) Terlalu banyak menggunakan agregat halus.
- 4) Kurang padat atau tebalnya lapisan permukaan.
- 5) Aplikasi pada temperature aspal basah.

3) Retak Memanjang dan Melintang

Jenis kerusakan ini mencakup banyak jenis kerusakan yang berbeda seperti namanya, yaitu retak memanjang dan melintang pada perkerasan jalan. Retakan ini terjadi berjajar yang terdiri dari beberapa

retakan. Retak Memanjang dan Melintang ditunjukkan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Retak Memanjang dan Melintang.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Faktor penyebab kerusakan retak memanjang:

- 1) Perambatan dari letak penyusutan lapisan perkerasan dibawahnya.
- 2) Lemahnya sambungan perkerasan.
- 3) Terdapat akar pohon dibawah lapisan perkerasan.
- 4) Terjadi perubahan volume akibat pemuaiian lempung pada tanah dasar dan bahan pada pinggir perkerasan kurang baik.
- 5) Songkongan atau material bahu samping kurang baik.

4) Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Kerusakan ini biasanya terjadi pada pertemuan tepi perkerasan dengan bahu jalan tanah (bahu tidak beraspal) atau dapat juga terjadi pada pertemuan tepi aspal dengan tanah sekitarnya.. Retak Pinggir ditunjukkan pada Gambar 2.6 dibawah ini:



Gambar 2.6 Retak Pinggir.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Faktor penyebabnya antara lain:

- 1) Kurangnya dukungan lateral (bahu jalan).
- 2) Drainase yang buruk.
- 3) Bahu jalan turun terhadap bagian atas perkerasan.
- 4) Lalu lintas padat di tepi trotoar.

5) Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan (*Edge Joint Crack*)

Umumnya retak sambungan bahu terjadi pada permukaan perkerasan aspal yang dihamparkan diatas perkerasan beton semen portland. Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan ditunjukkan pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Biasanya disebabkan oleh:

- 1) Gerakan vertikal atau horizontal di lapisan bawah tumpang tindih karena pemuaian dan penyusutan dengan suhu atau kelembaban.
- 2) Bergeraknya tanah pondasi.
- 3) Lapisan tanah dasar yang memiliki kandungan tanah lempung yang tinggi akan mengalami hilangnya kandungan air.

6) Retak kotak (*Block Cracking*)

Retak ini terjadi umumnya pada lapisan tambahan (*overlay*), dengan pola retakan perkerasan di bawahnya. Umumnya ukuran retak kotak lebih dari 200 mm x 200 mm. Retak Kotak ditunjukkan pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Retak Kotak (*Block Crackng*).
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Faktor penyebab yaitu:

- 1) Penyebaran retak susut pada lapisan perkerasan di bawahnya.
- 2) Retakan pada lapis perkerasan yang lama tidak diperbaiki dengan baik sebelum perkerasan dipasang.
- 3) Perbedaan penurunan dari timbunan/pemotongan badan jalan dan struktur jalan.
- 4) Volume lapisan pondasi dan tanah dasar mengalami perubahan.
- 5) Adanya akar pohon atau utilitas lainnya di bawah lapisan permukaan.

2.2.5.2 Distorsi

Distorsi atau perubahan bentuk dapat terjadi karena tanah dasar yang lemah, pemadatan yang tidak memadai, sehingga terjadi tambahan pemadatan akibat beban lalu lintas. Distorsi dapat dibedakan atas:

1) Alur (*Rutting*)

Alur adalah kerusakan permukaan aspal berupa penurunan arah memanjang lintasan roda akibat beban lalu lintas yang berulang-ulang sejajar sumbu jalan, kerusakan tersebut terlihat pada saat terjadinya hujan. Kerusakan Alur dapat ditunjukkan pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 Retak Alur.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Faktor penyebab kerusakan adalah:

- 1) Ketebalan lapisan atas tidak cukup untuk menahan beban lalu lintas.
- 2) Kurang padatnya lapisan perkerasan atau lapisan pondasi.
- 3) Deformasi yang disebabkan oleh stabilitas lapisan permukaan atau lapisan dasar lemah.

2) Bergelombang/keriting

Kerusakan ini umumnya terjadi pada tempat berhentinya kendaraan akibat dilakukan pengereman. Kerusakan bergelombang/Keriting ditunjukkan pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 Retak Bergelombang/Keriting.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Faktor penyebabnya antara lain:

- 1) Buruknya stabilitas lapisan bagian atas.
- 2) Menggunakan agregat yang tidak sempurna, seperti agregat yang berbentuk bundar licin.
- 3) Menggunakan butiran halus yang terlalu banyak.
- 4) Pada lapisan pondasi yang memang telah bergelombang.

- 5) Pembukaan lalu lintas lebih awal sebelum perkerasan baik (untuk perkerasan yang menggunakan aspal cair).

3) Amblas (*Depression*)

Amblas artinya penurunan perkerasan yang terjadi karena turunnya lapisan permukaan jalan mengalami penurunan di beberapa tempat dengan atau tanpa retakan. Kedalaman kerusakan ini biasanya lebih besar dari 2cm dan akan menahan/menyerap air. Kerusakan Amblas ditunjukkan pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11 Retak Amblas.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Faktor penyebabnya antara lain:

- 1) Penurunan permukaan perkerasan disebabkan oleh penurunan tanah di bawahnya.
- 2) Proses pemadatan yang kurang baik.
- 3) Kekuatan struktur bagian bawah perkerasan tidak dapat menahan beban kendaraan yang terlalu besar.

4) Mengembang (*Swell*)

Pengembangan adalah gerakan ke atas jalan yang menyebabkan retakan pada permukaan aspal. Faktor penyebabnya adalah perkerasan pondasi memuai seiring dengan bertambahnya kadar air. Kerusakan Mengembang ditunjukkan pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 Retak Mengembang.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

5) Sungkur (*Shoving*)

Kerusakan sungkur biasanya terjadi di beberapa perhentian di lereng curam atau belokan tajam. Kerusakan biasanya terjadi di sisi lain lintasan. Munculnya kerusakan ini bisa disertai atau tidak dengan retakan. Kerusakan Sungkur ditunjukkan pada Gambar 2.13.



Gambar 2.13 Retak Sungkur.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Faktor penyebabnya antara lain:

- 1) Rendahnya stabilitas tanah dan lapisan perkerasan.
- 2) Tidak memadainya daya dukung lapis permukaan/lapis pondasi.
- 3) Pemadatan yang kurang pada saat pelaksanaan.
- 4) Beban kendaraan yang melalui perkerasan jalan terlalu berat.
- 5) Lalu lintas dibuka lebih awal sebelum perkerasan mantap.

6) Tonjolan dan turun (*Hump and Sags*)

Tonjolan adalah gerakan atau perpindahan ke atas, bersifat lokal dan kecil dari permukaan perkerasan aspal. Kerusakan Tonjolan dan Turun dapat dilihat pada Gambar 2.14.



Gambar 2.14 Retak Tonjolan dan Turun.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Faktor penyebab berupa:

- 1) Tekukan atau penggembungan.
- 2) Kenaikan oleh pembekuan.
- 3) Infiltrasi dan penumpukkan material.

2.2.5.3 Kerusakan Tekstur Permukaan

Kerusakan tekstur permukaan adalah hilangnya material perkerasan secara bertahap dari lapisan permukaan ke bawah. Kerusakan ini terbagi menjadi:

1) Lubang (*Potholes*)

Kerusakan ini berbentuk mangkok yang dapat menampung dan menyerap air pada badan jalan. Kerusakan ini terkadang terjadi di dekat retakan atau di tempat-tempat yang drainasenya tidak baik sehingga menyebabkan perkerasan jalan terendam air. Lubang ditunjukkan pada Gambar 2.15 dibawah ini:



Gambar 2.15 Lubang.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Faktor penyebabnya yaitu:

- 1) Presentase aspal yang rendah.
- 2) Terjadi pelapukan pada aspal.
- 3) Agregat yang digunakan kotor atau tidak baik.
- 4) Tidak memenuhi persyaratan pencampuran suhu.
- 5) Sistem drainase yang buruk.
- 6) Kerusakan lain seperti keretakan dan pemisahan butr terus terjadi.

2) Pelapukan dan Butiran Lepas (*Raveling*)

Kerusakan ini biasanya diawali dengan keluarnya material halus terlebih dahulu, kemudian diikuti keluarnya material yang lebih besar atau kasar, sehingga akhirnya membentuk tumpukan dan dapat merembes ke badan jalan. Kerusakan Pelapukan dan Butiran Lepas ditunjukkan pada Gambar 2.16 dibawah ini:



Gambar 2.16 Pelepasan Butir.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Faktor penyebabnya yaitu:

- 1) Pelapukan pada material pengikat atau agregat.
- 2) Kurangnya pemadatan.
- 3) Penggunaan material yang tidak bersih.
- 4) Penggunaan aspal yang tidak sesuai.
- 5) Suhu pemadatan kurang.

3) Penurunan pada Bahu Jalan

Kerusakan ini terjadi karena adanya perbedaan ketinggian antara permukaan perkerasan dengan bahu jalan atau tanah sekitarnya, dimana

bahu jalan lebih rendah dari permukaan perkerasan. Kerusakan Penurunan pada Bahu Jalan ditunjukkan pada Gambar 2.17.



Gambar 2.17 Penurunan pada Bahu Jalan.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Faktor penyebabnya antara lain:

1. Kurangnya lebar perkerasan jalan.
2. Material bahu jalan yang mengalami penggerusan (*erosi*). Lapisan perkerasan ditambahkan tetapi tidak dilakukan pembentukkan bahu jalan.

4) Agregat Licin/Aus (*Polished Aggregate*)

Kerusakan ini terjadi di tempat-tempat yang sering dilewati oleh kendaraan berat atau dimana terdapat gesekan yang tinggi antara lapisan permukaan perkerasan dan ban kendaraan, misalnya pada tikungan dan lain sebagainya. Pengausan agregat dapat dilihat pada Gambar 2.18.



Gambar 2.18 Agregat Aus.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Faktor penyebabnya antara lain:

- 1) Agregat tidak tahan terhadap keausan pada roda kendaraan.

- 2) Bentuk agregat benar-benar bulat dan licin (bukan hasil dari alat pemecah batu).

5) Pengelupasan (*Stripping*)

Kerusakan ini terjadi karena tidak adanya ikatan antara lapisan bawah jalan dan lapisan permukaan, atau lapisan permukaan terlalu tipis sehingga mengakibatkan kerusakan pada lapisan permukaan yang mengalami desikasi. Kerusakan pada tambalan dapat menyebabkan deformasi, disintegrasi, retak atau terkelupas antara tambalan dan permukaan perkerasan asli. Kerusakan Pengelupasan Lapisan Permukaan ditunjukkan pada Gambar 2.19.



Gambar 2.19 Kerusakan *Stripping*.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

6) Tambalan dan Galian Utilitas (*Patching and Utility Cut Patching*)

Tambalan (*patch*) adalah penutupan bagian jalan yang rusak. Kerusakan pada perkerasan mengakibatkan deformasi, disintegrasi, retak atau terkelupas antara tambalan dan permukaan perkerasan asli. Tambalan biasanya disebabkan oleh pemadatan lapisan dasar yang tidak memadai. Kerusakan Tambalan dan Galian Utilitas ditunjukkan pada Gambar 2.20 di bawah ini:



Gambar 2.20 Kerusakan Tambalan dan Galian Utilitas.
(Sumber: Bina Marga, 2011)

Penyebab lainnya yaitu:

- 1) Terdapat instalasi saluran/pipa.
- 2) Perbaikan dampak asal keusakan permukaan struktural perkerasan.
- 3) Dampak lanjutannya artinya bagian atas menjadi kasar dan membuat kendaraan kurang nyaman dalam berkendara.

2.2.6 Penilaian Kondisi Perkerasan

2.2.6.1 Penilaian Dengan Metode SDI (*Surface Distress Index*)

Surface Distress Index (SDI) adalah skala kinerja jalan yang diperoleh dari hasil pengamatan visual terhadap kerusakan jalan yang terbentuk di lapangan. Faktor yang menentukan besarnya SDI adalah retakan pada perkerasan jalan dari luas total dan rata-rata lebar retakan, tingkat kerusakan lain akibat jumlah lubang per 100 m panjang jalan dan kedalaman bekas roda/rutting (Direktorat Bina Marga, 2011) Perhitungan SDI bersifat kumulatif dan berdasarkan kerusakan jalan. Dari nilai tersebut dapat ditentukan kondisi jalan seperti yang ditetapkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kondisi Jalan Berdasarkan SDI

Kondisi Jalan	SDI
<50	Baik
50 – 100	Sedang
100 – 150	Rusak Ringan
>159	Rusak Berat

(Sumber: Bina Marga 2011)

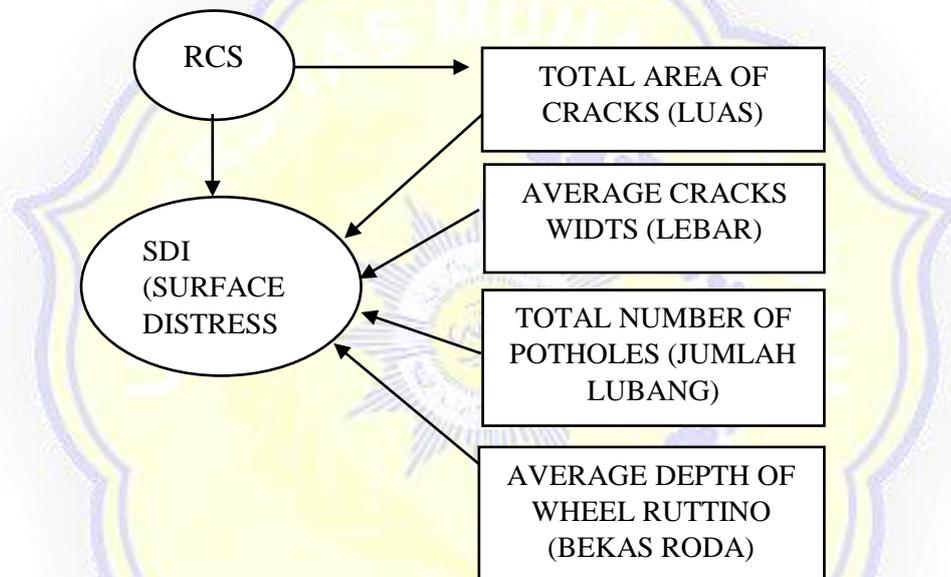
Hasil evaluasi kondisi kerusakan jalan menurut Bina Marga (2011) digunakan untuk menentukan jenis penanganan jalan berupa pemeliharaan rutin (nilai SDI<100), pemeliharaan berkala (nilai SDI 100-150) dan peningkatan/rekonstruksi (nilai SDI>150). Untuk menentukan jenis penanganan jalan dari hasil penilaian kondisi kerusakan jalan bisa dilihat dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Penentuan Jenis Penanganan Jalan

SDI			
<50	50 - 100	100 - 150	>150
Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Berkala	Peningkatan/Rekonstruks i

(Sumber: Bina Marga, 2011)

Berdasarkan panduan survei kondisi Jalan Nomor SMD-93/RCS, Jakarta Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum (2011), tahap perhitungan nilai SDI dilakukan sebagai berikut:



Gambar 2.21 Perhitungan SDI untuk Jalan Beraspal.

(Sumber: Bina Marga, 2011)

Penilaian Luas Retak jalan dapat dilihat dalam Tabel 2.4 dibawah ini:

Tabel 2.4 Penilaian Luas Retak

Angka	Kategori Luas Retak	Nilai SDI ^a
1	Tidak Ada	0
2	<10%	5
3	10 – 30%	20
4	>30%	40

(Sumber: Bina Marga, 2011)

Penilaian Lebar Retak jalan dapat dilihat dalam Tabel 2.5 dibawah ini:

Tabel 2.5 Penilaian Lebar Retak

Angka	Kategori Lebar Retak	Nilai SDI ^b
1	Tidak Ada	0
2	Halus < 1 mm	0
3	Sedang 1-3 mm	0
4	Lebar 3 mm	Hasil SDI ^a x 2

(Sumber: Bina Marga, 2011)

Penilaian Jumlah Lubang jalan dapat dilihat dalam Tabel 2.6 dibawah ini:

Tabel 2.6 Penilaian Jumlah Lubang

Angka	Kategori Jumlah Lubang	Nilai SDI ^c
1	Tidak Ada	0
2	<10/100 m	Hasil SDI ^b + 15
3	10-50/100 m	Hasil SDI ^b + 75
4	>50/100 m	Hasil SDI ^b + 225

(Sumber: Bina Marga, 2011)

Penilaian Bekas Roda jalan dapat dilihat dalam Tabel 2.7 dibawah ini:

Tabel 2.8 Penilaian Bekas Roda

Angka	Kategori Bekas Roda	Nilai SDI ^d
1	Tidak Ada	0
2	<1 cm dalam	Hasil SDI ^c + 5 x 0,5
3	1 -3 cm dalam	Hasil SDI ^c + 5 x 2
4	>3 cm dalam	Hasil SDI ^c + 5 x 4

(Sumber: Bina Marga, 2011)

Penanganan kerusakan jalan

Penanganan konstruksi perkerasan permukaan jalan yang meliputi pemeliharaan, penunjang, dan peningkatan atau pemulihan dapat dilakukan secara tepat setelah terjadi kerusakan pada perkerasan tersebut. Kemudian dievaluasi mengenai sebab, akibat, dan tingkat dari kerusakannya.

2.2.6.2 Penilaian Dengan Metode IRI (*Internasional Roughness Index*)

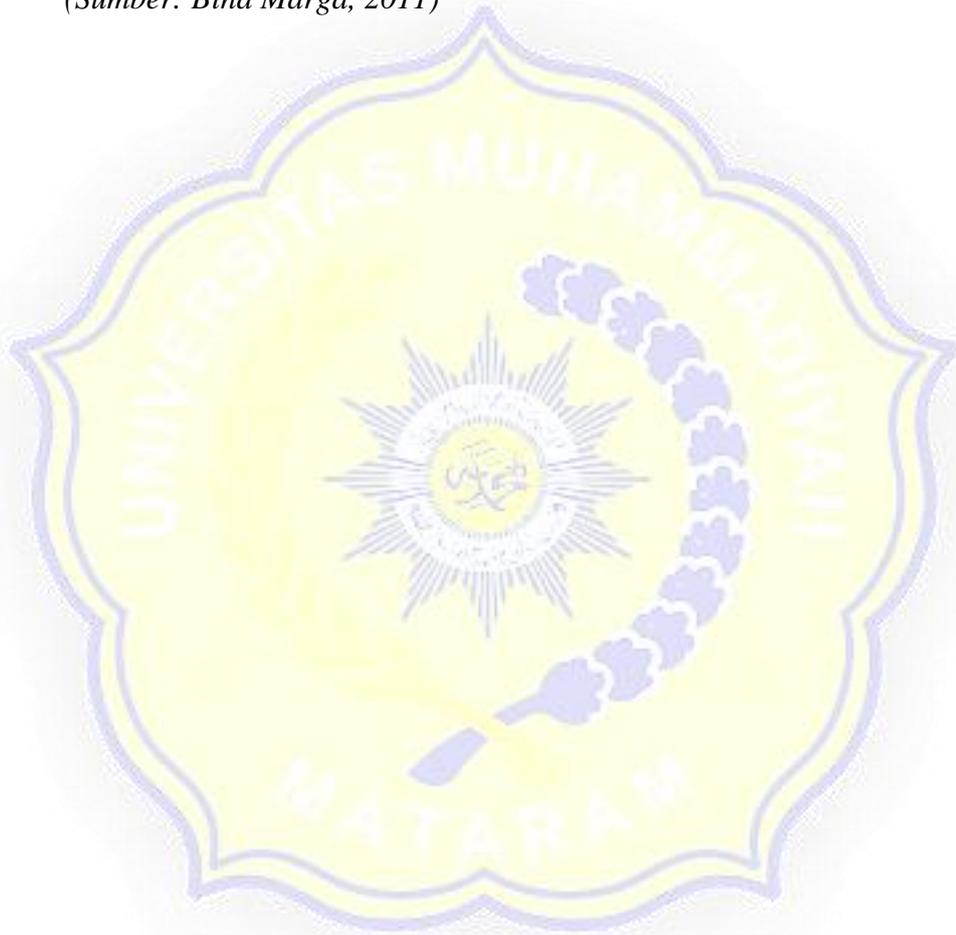
Pengukuran nilai *Internasional Roughness Index* (IRI) atau lebih dikenal sebagai pengukuran indeks kerataan jalan di lakukan dengan

menggunakan aplikasi berbasis Android yaitu aplikasi *Roadbounce* yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9 Hubungan antara Nilai dengan Kondisi Jalan

Nilai IRI	Kondisi Jalan
<4	Baik
4-8	Sedang
8-12	Rusak Ringan
>12	Rusak Berat

(Sumber: Bina Marga, 2011)

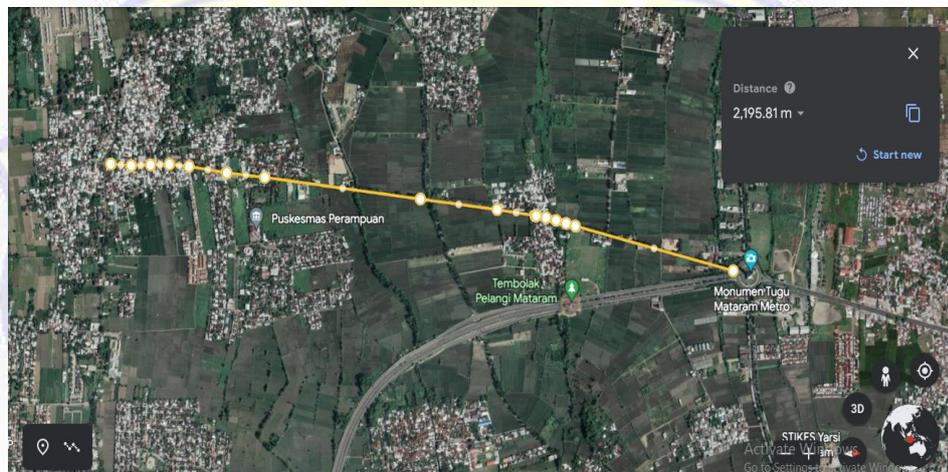


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian terletak di Jalan KH.Ahmad Dahlan Kecamatan Labuapi Lombok Barat, Provinsi NTB, dengan panjang 2,1 Km dan lebar 4 m. Jalan KH.Ahmad Dahlan ini yaitu jalan dengan satu jalur dua lajur yang menggunakan jalan ini sebagai jalan utama yang menghubungkan dari jalan pertigaan Karang bongkot Kecamatan Labuapi dengan bundaran Jalan Jempong Baru Kecamatan Mataram Kota Mataram, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah ini:



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian
(Sumber: Google Earth, 2023)

3.2 Pelaksanaan Kegiatan

Pengerjaan penelitian ini memakan waktu sekitar satu bulan, sementara penelitian dilapangan memakan waktu lebih dari dua minggu. Pengumpulan data harus terstruktur dengan baik agar hasil yang diperoleh benar-benar sesuai dengan kondisi di lapangan. Pelaksanaan di mulai pada pagi hari pukul 06.00 sampai dengan 17.00, pendataan data SDI berlangsung selama empat hari dengan cuaca yang cukup baik. Sedangkan pemeriksaan kerusakan pada permukaan jalan hanya memakan waktu dua hari.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan informasi yang diperoleh melalui pengamatan langsung dan pengukuran di lapangan. Adapun dua jenis pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain:

3.3.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh melalui pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a) Data berupa jenis-jenis kerusakan jalan yang mengacu pada metode SDI dan IRI
- b) Data dimensi (panjang, lebar, kedalaman) masing-masing jenis kerusakan yang mengacu pada metode SDI dan IRI.

Dalam pengambilan data primer ada berbagai alat yang digunakan dalam melakukan penelitian, yaitu:

1. Roll Meter dan Meter, digunakan untuk mengukur panjang, dan lebar kerusakan, ditunjukkan pada Gambar 3.2 dibawah ini:



Gambar 3.2 Roll meter dan Meter.
(Sumber: Google, 2023)

2. Peralatan tulis seperti bolpoint, formulir (kertas kerja), dan Hard board, digunakan untuk alat mencatat dan menulis, ditunjukkan pada Gambar 3.3 dibawah ini:



Gambar 3.3 Peralatan Tulis.
(Sumber: Google, 2023)

3. Kamera Handphone, digunakan untuk dokumentasi selama penelitian, ditunjukkan pada Gambar 3.4 dibawah ini:



Gambar 3.4 Kamera Handphone.
(Sumber: Google, 2023)

4. Cat Pylox, digunakan untuk menandai disetiap STA, ditunjukkan pada Gambar 3.5 dibawah ini:



Gambar 3.5 Cat Pylox
(Sumber: Google, 2023)

5. Aplikasi Roadroid, digunakan untuk mengetahui nilai tingkat ketidakrataan permukaan jalan, ditunjukkan pada Gambar 3.6 dibawah ini:



Gambar 3.6 Aplikasi Roadbounce
(Sumber: Google, 2023)

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber data yang ada, instansi terkait, buku, laporan, jurnal atau sumber lain yang relevan. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini berupa sketsa lokasi. Data tersebut digunakan untuk mendukung data primer.

3.4 Prosedur Pengolahan Data

Secara umum, pengolahan data adalah konversi data atau manipulasi data menjadi bentuk informasi yang berguna. Informasi adalah hasil dari pengolahan data dalam beberapa bentuk tertentu yang lebih berarti dari suatu kegiatan atau peristiwa. Konversi atau “pengolahan” ini dilakukan menggunakan urutan operasi yang telah ditentukan sebelumnya, baik secara manual maupun otomatis.

Secara sederhana, pengolahan data dapat diartikan sebagai proses menerjemahkan data lapangan sesuai dengan tujuan, rencana, dan sifat dari penelitian serta kebutuhan untuk pengambilan keputusan.

3.4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara survei visual dan dibagi menjadi dua tahap yaitu:

- Langkah 1: survei pendahuluan, untuk mengetahui lokasi penelitian dan panjang setiap segmen perkerasan lentur
- Langkah II: survei kerusakan, untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan pada setiap unit sampel.

Adapun beberapa langkah untuk melakukan survei kerusakan, yaitu:

- a) Pada penelitian ini, dengan membagi setiap segmen menjadi beberapa unit sampel, dengan panjang jalan 2,1 km, pada penelitian ini unit sampel dibagi menjadi 21 segmen dengan jarak persegmen 100 m.
- b) Dokumentasikan setiap kerusakan yang ada dan tentukan jumlah (keparahan) kerusakan tersebut.
- c) Mengklasifikasikan setiap segmen yang mengalami kerusakan tertentu.
- d) Mencatat hasil observasi kedalam kuesioner.

3.4.2 Analisis Kondisi Jalan Menggunakan Metode SDI (*Surface Distress Index*)

Adapun langkah-langkah dalam melakukan penelitian dilapangan menggunakan metode SDI adalah sebagai berikut:

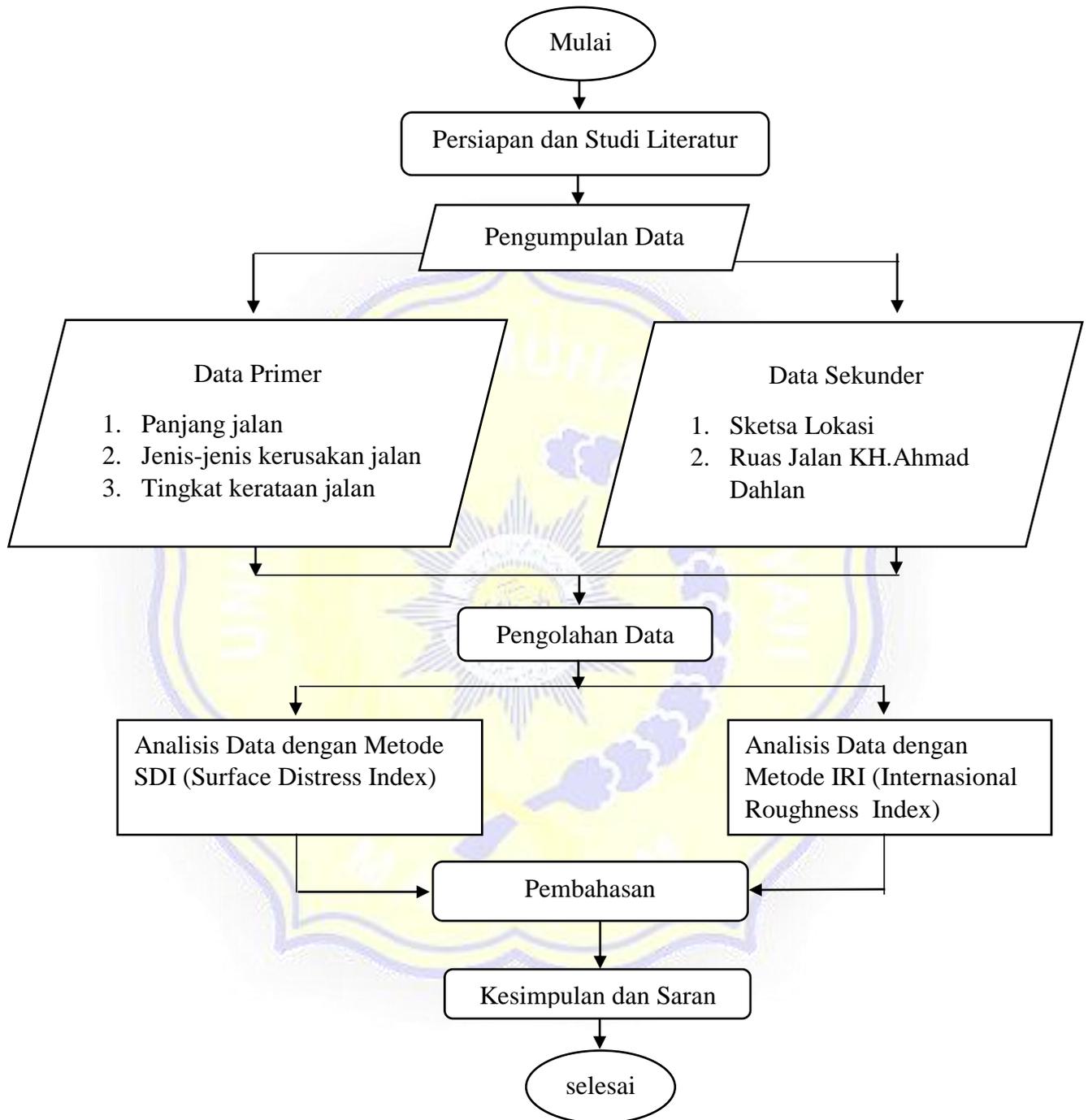
- 1) Tetapkan jenis jalan dan kelas jalan.
- 2) Membagi tiap segmen menjadi beberapa unit sampel. Pada penelitian ini urutan sampel dibagi setiap jarak 100 meter.
- 3) Mendokumentasikan tiap kerusakan yang ada.
- 4) Menentukan tingkat kerusakan (*severity level*).
- 5) Mengukur dimensi kerusakan pada tiap unit sampel.
- 6) Mencatat hasil pengukuran kedalam form survei.

3.4.3 Analisis Kondisi Jalan Menggunakan Metode IRI (*Internasional Roughness Index*)

Adapun langkah-langkah dalam pengerjaan metode IRI sebagai berikut:

- 1) Mempersiapkan alat-alat yang dibutuhkan diantaranya: kendaraan form survei, smartphone android yang sudah dipasang aplikasi *roadbounce*, dan lain-lain.
- 2) Kemudian meletakkan smartphone di atas dasbor mobil. Setelah itu pastikan lagi bahwa GPS dan internet pada smartphone sudah aktif.
- 3) Masuk ke dalam aplikasi *roadbounce*. Lalu memilih new map maka aplikasi otomatis berjalan.
- 4) Survei dilakukan pada masing-masing lajur jalan.
- 5) Untuk mengulangi survei pada ruas jalan yang lain dapat dilakukan dengan mengulangi langkah ke 3.

3.5 Bagan Alir



Gambar 3.7 Bagan Alir Penelitian