

SKRIPSI
ANALISIS KERUSAKAN PADA PERKERASAN JALAN
MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI
(STUDI KASUS : JALAN RAYA GERUNG LEMBAR)

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Studi
Pada Program Studi Teknik Sipil Jenjang Strata I
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Mataram



DISUSUN OLEH :

ASDIN

416110144

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

2023

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING
SKRIPSI**

**ANALISIS KERUSAKAN PADA PERKERASAN JALAN
MENGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI
(STUDI KASUS : JALAN RAYA LEMBAR)**

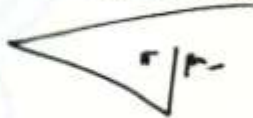
Disusun Oleh :

ASDIN

416110144

Mataram, 14 Juni 2023

Pembimbing I



Titik Wahyuningsih, ST., MT.
NIDN : 0819097401

Pembimbing II

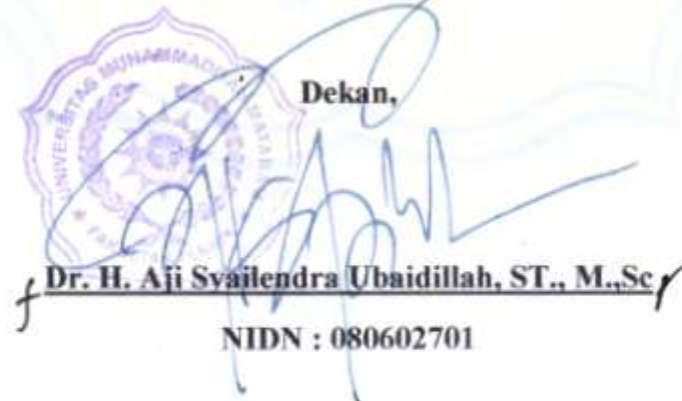


Anwar Efendy, ST., MT
NIDN. 0811079502

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,



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

NIDN : 080602701

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI
SKRIPSI
ANALISIS KERUSAKAN PADA PERKERASAN JALAN
MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI
(STUDI KASUS : JALAN RAYA LEMBAR)

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

ASDIN

416110144

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada Tanggal 19 Juni 2023

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Penguji I : Titik Wahyuningsih, ST., MT

Penguji II : Anwar Efendy, ST., MT

Penguji III : Agustini Ernawati, ST., M.Tech



Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK

Dekan,



Dr. H. Aji Syaillendra Ubaidillah, ST., M., Sc

NIDN : 080602701

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawa ini:

Nama : ASDIN

NIM : 416110144

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Institusi : Universitas Muhammdiyah Mataram

Dengan sungguh-sungguh menyatakan bahwa SKRIPSI yang berjudul

"ANALISIS KERUSAKAN PADA PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI (STUDI KASUS : JALAN RAYA GERUNG LEMBAR)" Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Apabila dkemudian hari ternyata karya tulis ini tidak asli, saya siap menerima sanksi dari pihak kampus Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mataram, 17 Juli 2023



ASDIN
NIM: 41611044



**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 : ASDIN
 NIM : 416110144
 Tempat/Tgl Lahir : TAWALI 10-03-1998
 Program Studi : TEKNIK SIPIL
 Fakultas : TEKNIK
 No. Hp : 085237699229
 Email : asdinwetroos@gmail.com

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

...ANALISIS KERUSAKAN PADA PERBEKASAN SALAN MENGGUNAKAN
 ...METODE BINA MARESA DAN PCI
 ... (STUDI KASUS : JALAN RAYA GERUNG LAMBAR) ...

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 96%

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.

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

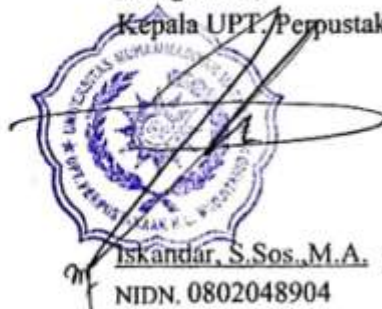
Mataram, 13-07-2023

Penulis



ASDIN
 NIM. 416110144

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 : ASDIN
 NIM : 416110144
 Tempat/Tgl Lahir : JAWAJI - 10-03-1998
 Program Studi : TEKNIK SIPIL
 Fakultas : TEKNIK
 No. Hp/Email : 085237699229 / asdinweraas@gmail.com
 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 KERUSAKAN PADA PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN
 METODE BINA MAREBA DAN PCI
 (STUDI KASUS: JALAN PAYA GERUNG LEMBAR)

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, 13-07-2023
 Penulis

Mengetahui,
 Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



ASDIN
 NIM. 416110144

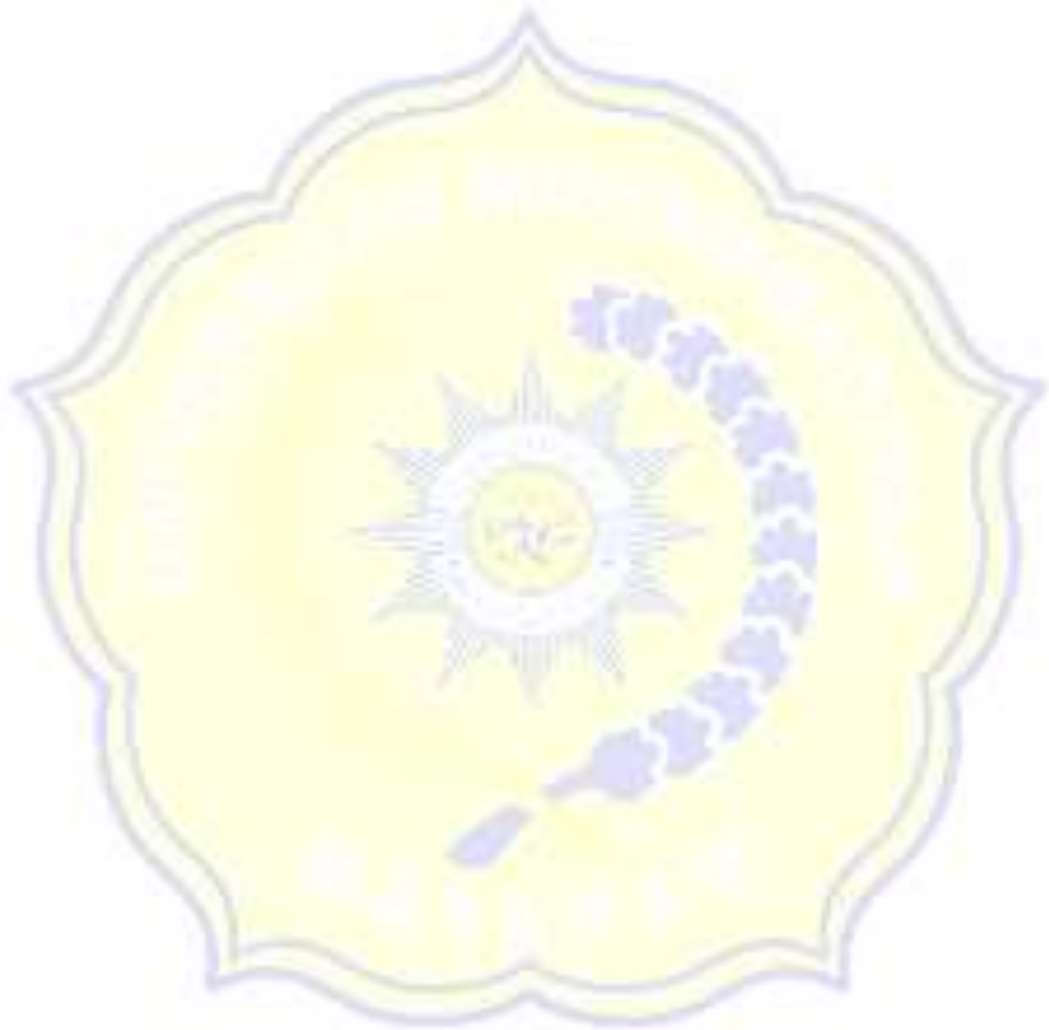


Iskandar, S.Sos.,M.A.
 NIDN. 0802048904

MOTTO

"dan janganlah kamu merasa lemah, dan jangan pula bersedih hati, sebab kamu paling tinggi derajatnya, jika kamu orang beriman."

(QS. ALI IMRAN AYAT 139)



PERSEMBAHAN

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak yang ikut serta dalam proses penyusunan skripsi. Peneliti secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam menyusun skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Allah SWT karena dengan segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kekuatan dan kesehatan bagi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya tercinta Ibu Henny Ernawati dan Bapak Samsul Rido dan keluarga saya yang selama ini telah banyak berjuang demi masa depan saya, memberi dukungan, perhatian, kasih sayang, dan doa yang tidak hentihentinya selama masa perkuliahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Titik Wahyuningsih, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ir. Isfanari, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing II.
5. Dr. H. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
6. Adryan Fitrayudha, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Univeritas Muhammadiyah Mataram.
7. Segenap dosen dan staff akademik yang selalu membantu memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada peneliti hingga dapat menunjang dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa keluarga besar teknik sipil dan kawan-kawan yang telah memberikan motivasi, bantuan dan dukungannya selama masa perkuliahan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis kerusakan pada perkerasan jalan menggunakan metode Bina Marga dan PCI (Studi kasus ;Jalan Raya Gerung Lembar)**” dapat terselesaikan. Tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan akademis yang wajib dibuat untuk menyelesaikan program S-1 Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Dalam upaya penyelesaian skripsi ini penulis telah mendapat banyak bantuan dan dorongan baik moril maupun materil dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Drs. Abdul Wahab, MA. selaku rektor UMMAT, Dr. H. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik UMMAT, Adryan Fitrayudha, ST., MT. selaku ketua program studi sipil UMMAT, Tititk Wahyuningsih, ST., MT dan Dr. H. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M.Sc selaku pembimbing yang selalu memberi bimbingan yang sangat berharga dalam mengarahkan dan memberikan motivasi.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangannya dan masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu pendapat dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk penelitian selanjutnya.

Mataram, 14 Juli 2022

ASDIN
416110144

ABSTRAK

Jalan raya merupakan salah satu sarana transportasi darat yang mempunyai peranan penting untuk kehidupan manusia. Untuk memudahkan mobilitas masyarakat sehingga dapat memberikan pelayanan yang baik sesuai dengan kapasitas yang diperlukan, bila terjadi kerusakan jalan maka akan terhalang kegiatan masyarakat sehingga menyebabkan terjadinya kecelakaan. Keberadaan jalan raya Gerung Lembar memenuhi kebutuhan arus lalu lintas masyarakat sekitar dan angkutan barang ke daerah sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terdapat pada lapis permukaan perkerasan lentur, menganalisis perbandingan hasil pengolahan data menggunakan metode PCI dan bina marga dan jenis penanganan yang tepat terhadap kerusakan. Metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis kerusakan pada ruas jalan raya Gerung Lembar adalah metode bina marga dan PCI. Dari hasil analisis data maka didapatkan jenis-jenis kerusakan yang ditemukan pada ruas jalan raya Gerung Lembar adalah mengembang, permukaan berbutir, berlubang, retak kulit buaya, retak pinggir, dan retak memanjang. Hasil analisa rata-rata dari metode bina marga untuk ruas jalan raya Gerung Lembar adalah 10, dimana hasil ini menunjukkan bahwa jalan ini termasuk kategori program pemeliharaan rutin. Sedangkan untuk hasil analisa rata-rata metode PCI pada ruas jalan Gerung Lembar didapatkan 57, 13, dimana hasil ini menunjukkan jalan ini tergolong dalam klarifikasi jalan baik (good) jenis kerusakan terparah persegmen yaitu pada segmen 1, segmen 5, segmen 6 dan segmen 15 terdapat jenis kerusakan terparah yaitu jenis kerusakan berlubang, pada segmen 2, segmen 11, segmen 12, dan segmen 13 terdapat jenis kerusakan terparah yaitu permukaan berbutir, untuk segmen 3, segmen 4, dan segmen 7 terdapat jenis kerusakan terparah yaitu retak kulit buaya, pada segmen 8, segmen 9 dan segmen 10 tidak terdapat jenis kerusakan, dan untuk segmen 14 terdapat jenis kerusakan terparah yaitu mengembang.

Kata Kunci: Perkerasan Jalan, PCI, Bina Marga, Kerusakan Jalan

ABSTRACT

The highway is a means of land transportation essential for human life. To facilitate the community's mobility to provide good service according to the required capacity. If the road is damaged, it will impede community activities and cause accidents. The Gerung Lembar highway satisfies the requirements of the adjacent community's traffic flow and the transportation of goods. This study aims to identify the types of damage detected in the surface layer of flexible pavement, compare the data processing results using the PCI and Highways methods, and determine how damage should be handled. The Highways and PCI method is utilized to analyze the damage to the Gerung Lembar highway. According to the data analysis results, the Gerung Lembar highway exhibited swelling, grained surfaces, holes, crocodile skin fissures, edge cracks, and elongated cracks. The average analysis result from the high-level development method for the Gerung Lembar highway segment is 10, indicating that this road falls under the category of programs for routine maintenance. As for the results of the average analysis of the PCI method on the Gerung Lembar road section, it was obtained 57, 13, where these results indicate that this road is classified as a good road, the type of damage that is the worst segment is segment 1, segment 5, segment 6 and segment 15 there is the worst type of damage, namely the type of damage with holes, on segment 2, segment 11, segment 12, and segment 13 there is the worst type of damage, namely the grained surface, for segments 3, segment 4, and segment 7 there are the worst types of damage, namely crocodile skin cracks, on segment 8, segment 9 and segment 10 there is no type of damage. For segment 14 there is the worst type of damage, namely swelling.

Keywords: Pavement, PCI, Highways, Road Damage

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM _____



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
MOTTO.....	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Pengertian Jalan	6
2.3 Klasifikasi Jalan	6
2.3.1 Klasifikasi jalan menurut Sistem Jaringan	6
2.3.2 Klasifikasi jalan menurut Fungsi.....	7
2.3.3 Klasifikasi jalan menurut Status.....	7
2.3.4 klasifikasi jlan menurut Kelas	8
2.4 Karakteristik Lalu Lintas.....	9
2.4.1 Kendaraan Rencana	9
2.4.2 Komposisi Lalu Lintas	10
2.5 Kerusakan Perkerasan Jalan.....	10
2.6 Perkerasan Lentur.....	11

2.8 Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur	12
2.8.1 Retak (<i>crack</i>)	12
2.8.2 Distorsi.....	17
2.8.3 Kerusakan Tekstur Permukaan.....	20
2.8.4 Pemeliharaan Kerusakan Permukaan	23
2.9 Metode Bina Marga.....	24
2.10 Metode PCI	27
2.10.1 Mencari Nilai Density	28
2.10.2 Mencari Nilai Deduct Value	28
2.10.3 Menentukan Nilai m_i	28
2.10.4 Menentukan Nilai CDV	29
2.10.5 Menentukan Nilai PCI.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Lokasi Penelitian.....	30
3.2 Metode Penelitian.....	30
3.2.1 Metode Studi Pustaka	31
3.2.2 Metode Pengumpulan Data	31
3.2.3 Analisis Data	31
3.3 Peralatan Penelitian.....	31
3.4 Diagram Alir	32
BAB IV HASIL SURVEY DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Jenis-Jenis Kerusakan Pada Jalan raya Gerung Lembar	33
4.1.1 Berlubang.....	33
4.1.2 Mengembang.....	34
4.1.3 Permukaan Berbutir	34
4.1.4 Retak Memanjang	35
4.1.5 Retak Kulit Buaya.....	36
4.1.6 Retak Pinggir Jalan	36
4.2 Lalu Lintas Harian Rata-Rata (Lhr)	37
4.3 Data Kerusakan	43
4.4 Analisis Data Menggunakan Metode Bina Marga	47
4.4.1 Perhitungan Presentase Luas Kerusakan.....	48

4.4.2 Penentuan Angka Kerusakan	48
4.4.3 Penentuan Urutan Prioritas	49
4.4.4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Bina Marga	49
4.5 Analisis Data Metode Pci.....	50
4.5.1 Menghitung Density.....	50
4.5.2 Menentukan Nilai Deduct Value.....	51
4.5.3 Menentukan Nilai Mi	52
4.5.4 Menentukan Nilai Cdv	52
4.5.5 Menentukan Nilai Pci	53
4.5.6 Menentukan Nilai Pci Rata-Rata.....	53
4.5.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Pci Dan Kondisi Jalan	54
4.6 Perbedaan Hasil Akhir Metode Bina Marga Dan Pci	55
4.7 Penanganan Kerusakan Terparah Persegmen	56
BAB V KESIMPULAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan adalah kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat karena merupakan sarana transportasi utama untuk melakukan aktivitas sehari-hari dan memenuhi kebutuhan pokok. Pembangunan jalan di suatu wilayah dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk dan kebutuhan mereka yang semakin meningkat, dan aspek ini juga berlaku di bidang sosial ekonomi. Oleh karena itu, untuk menjamin keselamatan dan kenyamanan pengemudi, pembangunan jalan harus disertai dengan perkerasan berkualitas tinggi yang memenuhi standar yang telah ditetapkan.

Ada dua jenis perkerasan jalan yaitu perkerasan lentur dan perkerasan kaku. Perkerasan lentur adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikatnya, sedangkan perkerasan kaku adalah jalan yang menggunakan beton sebagai bahan utama perkerasannya.

Lapisan perkerasan jalan terdiri dari lapisan permukaan, pondasi atas, pondasi bawah dan tanah dasar, yang semuanya berfungsi untuk menanggapi dan menyebarkan beban lalu lintas secara efektif tanpa menyebabkan kerusakan pada keseluruhan struktur jalan.

Namun, ada kasus ketika jalan tertentu menunjukkan tanda-tanda kerusakan lebih awal dari yang diperkirakan, yang menunjukkan bahwa usia jalan tersebut menurun lebih cepat dari yang direncanakan. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti peningkatan volume lalu lintas, beban lalu lintas yang berlebihan, kondisi tanah dasar yang kurang lancar, penggunaan material yang tidak tepat, implementasi rencana yang tidak tepat, faktor lingkungan, dan pemeliharaan yang tidak memadai. Perkerasan lentur dapat mengalami berbagai kerusakan.

Apabila kita melalui jalan raya gerung lebar kondisi jalan tersebut sudah mulai menandakan kerusakan pada perkerasan jalan yang disebabkan umur jalan yang sudah mulai berkurang. Kondisi jalan tersebut mengalami beberapa kerusakan pada perkerasan jalan yaitu mulai dari berbagai macam retak, Lubang, Pengausan, Kegemukan, Stripping, Penanaman utilitas, Sunkur, Amblas dan kerusakan-kerusakan lainnya. Jalan raya gerung lebar memiliki lebar 15 meter dan memiliki banyak kapasitas kendaraan yang melintas mulai dari mobil kecil, mobil besar, truk dan berbagai jenis kendaraan lainnya Sehingga

banyak mengalami kerusakan. Oleh sebab itu dibutuhkan penelitian untuk mengetahui kondisi permukaan jalan dengan melakukan pengamatan secara visual.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian pada ruas Jalan Raya gerung Lembar ini dilakukan untuk menganalisis kerusakan pada perkerasan jalan dengan menggunakan metode Bina Marga dan PCI.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka ada beberapa masalah dalam penelitian ini yang menjadi fokus penelitian dan dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa saja jenis-jenis kerusakan yang terdapat pada lapis permukaan perkerasan lentur pada ruas Jalan Raya Gerung Lembar?
2. Berapa perbandingan hasil pengolahan data menggunakan metode Bina Marga dan PCI?
3. Apa saja jenis kerusakan terparah persegmen pada ruas Jalan Raya Gerung Lembar?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan peneliti ini, sebagai berikut :

- 1 Mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terdapat pada lapis permukaan perkerasan lentur pada ruas Jalan Raya Gerung Lembar
- 2 Mengetahui perbandingan hasil pengolahan data menggunakan metode Bina Marga dan PCI
- 3 Mengetahui jenis kerusakan terparah persegmen pada ruas Jalan Raya Gerung Lembar

1.4 Batasan Masalah

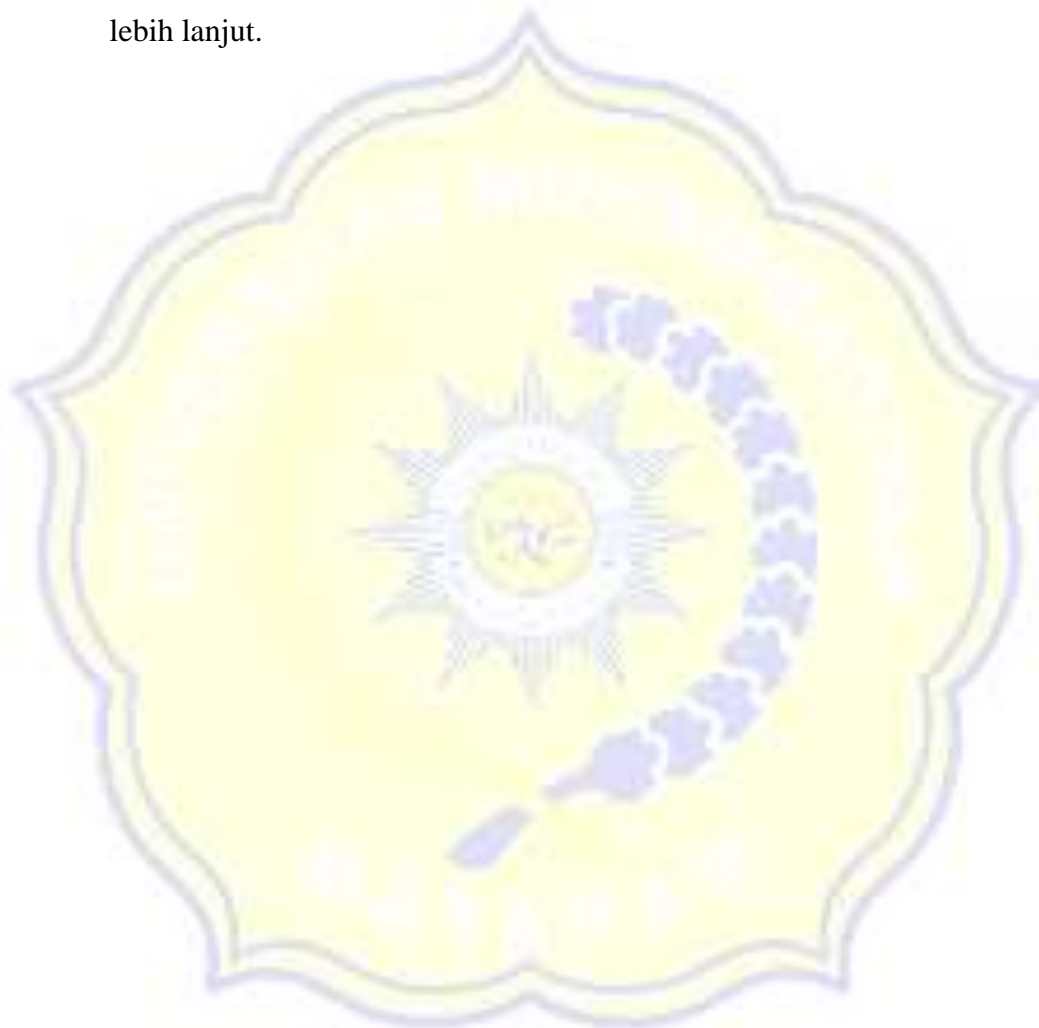
Untuk membatasinya agar lebih sederhana, maka gunakan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di sepanjang Jalan Raya Gerung Lembar yaitu 200m.
2. Jenis kerusakan dilakukan pada kerusakan perkerasan lentur
3. Metode Bina Marga dan metode PCI digunakan untuk mengevaluasi status kerusakan perkerasan lentur

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat teoritis dan praktis, yaitu:

1. Dapat memberikan pengetahuan tentang jenis kerusakan dan penyebabnya pada permukaan jalan yang lentur
2. Mampu mengetahui perbedaan hasil pengolahan data dengan menggunakan metode Bina Marga dan PCI
3. Dapat memberikan bahan referensi bagi pihak lain yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

JUDUL	HASIL PEMBAHASAN
Usmany, 2016 “Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode <i>Pavement Condition Index</i> Dan Metode <i>Present Serviceability Index</i> ” “(Study Kasus ; Pamanukan – Cikampek) “	Analisis pada arah Pamanukan-Cikampek menghasilkan nilai PCI sebesar 96,62% dengan kondisi rating memuaskan. Selain itu, nilai PSI untuk ruas jalan Pamanukan-Cikampek ditemukan sebesar 5.002. Penggunaan metode PCI dan metode PSI dalam penilaian menghasilkan peringkat yang sama, yang menunjukkan bahwa ruas jalan tersebut dalam kondisi sangat baik atau memuaskan..
Azhari, 2020 “Analisa Kerusakan Lapis Perkerasan Lentur Jalan Menggunakan Metode <i>Pavement Condition Index</i> (Pci) (Study Kasus: Jalan Dusun Batu Alang, Sumbawa)”	Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode <i>Pavement Condition Index</i> maka di peroleh berbagai jenis kerusakan jalan. Kerusakan yang paling parah dikategorikan sebagai kerusakan yang sedang, dengan nilai PCI 21, sedangkan kondisi yang paling tidak rusak disebut sebagai kerusakan yang sangat baik, dengan nilai 100.
Ramadhani, 2020 “Identifikasi Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur Pada Jalan Gubernur Soebarjo Dengan Metode Bina Marga”	penelitian yang dilakukan pada jarak 15 km menunjukkan total 194 titik kerusakan, seluas 1461,2 m ² . Jenis kerusakan yang paling banyak terjadi adalah agregat aus dengan luas 1461,2 m ² atau 1,218% dari total luas kerusakan. Jenis kerusakan lainnya termasuk butiran lepas (625 m ² atau 0,521%), area yang diperluas (27,7 m ² atau 0,023%), lubang (18,22 m ² atau 0,0152%),

	retakan (563,1 m ² atau 0,47%), distorsi (142,51 m ² atau 0,1187%).), dan runtuh (102 m ² atau 0,085%). Nilai angka kondisi yang dihitung 9 menghasilkan nilai prioritas 3,00.
--	--

Berdasarkan uraian penelitian sebelumnya, kita dapat menyimpulkan bahwa perbedaan antara penelitian yang terdahulu dan sekarang dapat diamati dalam studi kasus dan teknik yang digunakan untuk menilai kerusakan perkerasan, seperti yang digambarkan dalam deskripsi yang diberikan pada tabel 2.2:

Tabel 2.2 Perbedaan Penelitian terdahulu dan penelitian saat ini

PENELITIAN TERDAHULU	PENELITIAN SAAT INI
“Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode <i>Pavement Condition Index</i> Dan Metode <i>Present Serviceability Index</i> ” “(Study Kasus ; Pamanukan Cikampek) “	“Analisis kerusakan pada perkerasan jalan menggunakan metode Bina Marga dan PCI (Studi kasus ; jalan raya gerung lembar) ”
“Analisa Kerusakan Lapis Perkerasan Lentur Jalan Menggunakan Metode <i>Pavement Condition Index (Pci)</i> (Study Kasus: Jalan Dusun Batu Alang, Sumbawa)”	
Identifikasi Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur Pada Jalan Gubernur Soebarjo Dengan Metode Bina Marga”	

2.2. Pengertian Jalan

Dalam UU Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 jalan didefinisikan sebagai prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas yang berada di permukaan tanah dan/atau air serta di atas permukaan air kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalanraya merupakan jalan utama yang menghubungkan kawasan yang satu dengan kawasan lainnya yang memiliki ukuran yang lebih besar dan dilapisi aspal dan bisa dilewati dari dua arah berlawanan.

Menurut Supriyono, sebagaimana tertuang dalam buku keselamatan lalu lintas, jalan berfungsi sebagai penghubung antara berbagai titik, kota, atau tempat. Jalan berfungsi sebagai sarana transportasi tempat berlangsungnya kegiatan ekonomi yang memungkinkan terjadinya pergerakan penumpang dan barang antar wilayah yang berbeda. Ini memainkan peran penting dalam distribusi barang dan jasa, baik dengan atau tanpa menggunakan kendaraan.

2.3. Klasifikasi Jalan

2.3.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi

Klasifikasi jalan fungsional di Indonesia berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku adalah

1. Jalan arteri Merupakan jalan umum yang berfungsi sebagai jalur transportasi utama, memfasilitasi perjalanan jarak jauh dengan kecepatan rata-rata yang tinggi sekaligus membatasi jumlah akses jalan secara efisien.
2. Jalan kolektor Merupakan jalan umum yang berfungsi sebagai pengumpul atau pembagi bagi angkutan umum, dengan ciri-ciri antara lain perjalanan jarak menengah, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan akses yang terbatas.
3. Jalan lokal Merupakan jalan umum yang melayani transportasi lokal yang ditandai dengan perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan akses yang tidak terbatas.
4. Jalan lingkungan

Merupakan jalan umum yang melayani angkutan lingkungan dengan memungkinkan perjalanan jarak dekat dengan kecepatan rendah.

2.3.2 Klasifikasi jalan menurut status

Menurut statusnya jalan dikelompokkan ke dalam jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota dan desa.

1. Jalan nasional

Merupakan jalan yang berfungsi sebagai arteri dan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer. Jalan ini menghubungkan ibu kota provinsi, jalan strategis nasional, dan jalan tol.

2. Jalan provinsi Merupakan jalan kolektor yang merupakan bagian dari sistem jaringan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten/kota, serta menghubungkan ibu kota kabupaten/kota dengan jalan strategis provinsi..

3. Jalan kabupaten

Merupakan bagian dari sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk dalam kategori jalan nasional atau jalan provinsi. Jalan ini menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, serta antara ibu kota kecamatan, ibu kota kabupaten, dan pusat kegiatan setempat. Selain itu, jalan tersebut dianggap sebagai jalan umum di dalam wilayah kabupaten dan jalan strategis kabupaten.

4. Jalan kota

Merupakan jalan umum yang merupakan bagian dari sistem jaringan sekunder yang digunakan sebagai penghubung pusat pelayanan dalam kota, penghubung pusat pelayanan dengan persil, penghubung persil, dan penghubung pusat pemukiman dalam kota..

5. Jalan desa

Merupakan jalan umum yang menghubungkan wilayah dalam desa, serta berfungsi sebagai jalur untuk menghubungkan ke pemukiman.

2.3.3 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas

Penataan kelas jalan dikategorikan menjadi jalan bebas hambatan, jalan utama, jalan sedang, dan jalan kecil, berdasarkan spesifikasi prasarana jalan. Jalan raya diklasifikasikan sebagai jalan kelas I, jalan kelas IIA, jalan kelas IIB, jalan kelas IIC, dan jalan kelas III, tergantung pada berat kendaraan yang melintas. Ketebalan

perkerasan ditentukan menurut kelas jalan, dengan kendaraan yang lebih berat membutuhkan lebih banyak kondisi konstruksi.

1. Kelas I

Kelas I meliputi jalan utama yang dirancang untuk mengakomodasi lalu lintas yang cepat dan padat. Dalam komposisi lalu lintas tersebut tidak terdapat kendaraan yang lambat maupun kendaraan tidak bermotor. Jalan raya ini memiliki banyak jalur dan dibangun dengan perkerasan berkualitas tinggi, memastikan tingkat layanan lalu lintas yang tinggi.

2. Kelas II

Kelas II mencakup semua jalan sekunder, dengan lalu lintas lambat sebagai bagian dari komposisinya. Berdasarkan komposisi dan sifat lalu lintasnya, kelas jalan ini dibagi lagi menjadi tiga kelas: kelas IIA, kelas IIB, dan kelas IIC.

a. Kelas IIA

Kelas IIA merupakan jalan raya sekunder dengan permukaan jalan terbuat dari aspal beton (hot mix) atau bahan sejenis. Jalan raya jenis ini memiliki dua lajur atau lebih dan diperuntukkan bagi kendaraan bermotor saja, tanpa kendaraan tidak bermotor. Untuk mengakomodasi lalu lintas yang bergerak lambat, jalur khusus harus disediakan.

b. Kelas IIB

Kelas IIB merupakan jalan raya sekunder dua jalur yang memiliki permukaan jalan yang dibangun dengan penetrasi ganda atau metode yang setara. Jalan raya ini mengakomodasi kendaraan lambat di dalam lalu lintas, tetapi tidak memungkinkan kendaraan tidak bermotor.

c. Kelas IIC

Kelas IIC merupakan jalan raya sekunder dua jalur dengan permukaan jalan yang dibangun menggunakan tipe penetrasi tunggal, dimana lalu lintasnya terdiri dari kendaraan yang lebih lambat dan juga kendaraan tidak bermotor.

d. Kelas IIID

Kelas III merupakan jalan yang mencakup semua jalan penghubung dan merupakan konstruksi jalan jalur tunggal atau ganda. Permukaan jalan tertinggi diaspal dengan aspal.

2.4. Karakteristik Lalu Lintas

Data lalu lintas merupakan data umum yang diperlukan dalam perencanaan jalan. Jumlah dan lebar lajur dapat ditentukan berdasarkan besarnya volume atau arus lalu lintas. Kapasitas jalan dan tinjauan perencanaan lainnya ditentukan melalui analisis lalu lintas.

2.4.1 Kendaraan Rencana

Unsur lalu lintas sendiri berupa:

- 1) Kendaraan Ringan (LV), kendaraan roda dua meliputi mobil sedan, mikrobus, pick up, oplet dan truk kecil sesuai dengan sistem klasifikasi Bina Marga.
- 2) Kendaraan Berat (HV), berupa kendaraan bermotor dengan dua gandar termasuk bus besar, truk gandeng, truk dua as dengan enam roda maupun truk 3 gandar lainnya.
- 3) Sepeda Motor (MC), kendaraan bermotor roda 2 maupun 3 seperti sepeda motor dan kendaraan roda 3.
- 4) Kendaraan Tak Bermotor (UM), kendaraan yang tidak digerakan dengan mesin melainkan orang atau hewan seperti becak, gerobak, kereta kuda atau kereta dorong.

2.4.2 Komposisi Lalu Lintas

Komposisi lalu lintas berupa volume lalu lintas harian rata-rata yang dinyatakan dengan smp/hari.

- 1) Satuan Mobil Penumpang (SMP) Satuan arus lalu lintas yang telah terbagi menjadi jenis kendaraan dengan menggunakan emp.
- 2) Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) Faktor konversi jenis kendaraan sesuai dengan jenis kendaraan dan daerah jalan, dapat kita lihat pada uraian table 2.3 dibawah ini:

Tabel 2.3 Angka Ekuivalen Mobil Penumpang:

NO	JENIS KENDARAAN	DATAR / BUKIT	GUNUNG
1	Sepeda motor	0,5	0,5
2	Mobil penumpang	1,0	1,0

3	Pick up	1,0	1,0
4	Bus	0,3 – 0,6	12,0
5	Truk 2 as (<5 ton)	2,0 – 4,0	8,0
6	Truk 3 as atau lebih	2,5 – 5,0	10,0
7	Truk trailer (> 10 ton)	3,0 – 6,0	12,0
8	Kendaraan tidak bermotor	0	0

Sumber: Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya Departemen PU Direktorat Bina Marga.

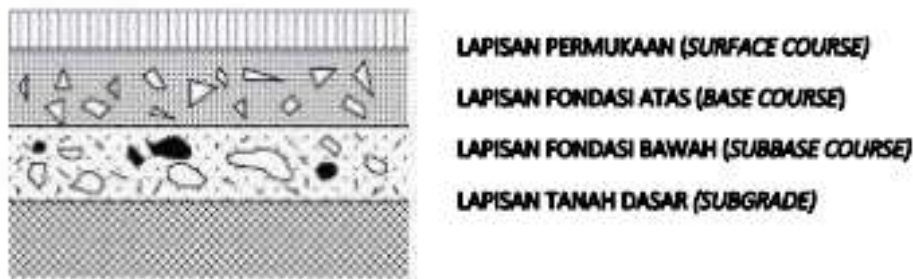
2.5. Kerusakan Perkerasan Jalan

Perilaku pengguna jalan, kesalahan dalam perencanaan dan pelaksanaan, serta pemeliharaan jalan yang kurang memadai menjadi penyebab umum kerusakan perkerasan jalan. Kerusakan jalan adalah suatu keadaan dimana aspek struktural dan fungsional jalan tidak lagi mampu melayani lalu lintas yang menggunakannya secara efisien. Rancangan rencana pembangunan jalan dan perkerasan sangat dipengaruhi oleh kondisi lalu lintas dan jenis kendaraan yang melewatinya. Konstruksi perkerasan jalan pada umumnya dapat rusak karena berbagai sebab.:

1. Lalu lintas, yang dapat berupa peningkatan beban dan repetisi beban.
2. Air, sistem drainase jalan yang tidak baik, naiknya air akibat sifat kapilaritas hasil dari turunnya air hujan.
3. Material konstruksi perkerasan. Dalam hal ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan bahan yang tidak baik.
4. Iklim, wilayah yang beriklim tropis berupa suhu udara dan curah hujan yang tinggi dapat menjadi salah satu penyebab kerusakan jalan.
5. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil. Kemungkinan disebabkan oleh sistem pelaksanaan konstruksi yang kurang baik dan dapat juga disebabkan oleh sifat tanah dasarnya yang kurang baik.
6. Proses pemadatan lapisan di atas tanah dasar yang kurang baik.

2.6. Perkerasan Lentur (Fleksibel Pavement)

Konstruksi jalan ialah konstruksi struktur di jalan yang mencakup lapisan perkerasan untuk menahan beban lalu lintas. Perkerasan lentur adalah jenis perkerasan yang biasanya mencakup kombinasi aspal sebagai lapisan atas dan material granular sebagai lapisan bawah. Perkerasan lentur ini memberikan kenyamanan bagi kendaraan karena memiliki kemampuan untuk membelok. Lapisan perkerasan memainkan peran penting dalam mendukung dan memindahkan beban lalu lintas ke pondasi dasar. Umumnya, perkerasan lentur cocok untuk jalan dengan beban lalu lintas ringan hingga sedang seperti jalan perkotaan, perkerasan bahu jalan, jalan dengan sistem utilitas di bawah perkerasan, atau perkerasan yang menjalani konstruksi bertahap. Tipikal komponen struktur perkerasan lentur dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut :



Gambar 2.1 Komponen Struktur Perkerasan Lentur

2.7. Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur

Jenis –jenis kerusakan pada perkerasan lentur menurut Bina Marga dapat diklasifikasikan sebagai berikut

2.7.1 Retak (*Crack*)

Retak (*crack*) terbentuk ketika jumlah tegangan tarik di lapisan aspal melebihi tegangan tarik maksimum yang dapat ditangani perkerasan. Perkerasan yang lebih lemah tidak memiliki kemampuan untuk menahan tegangan tarik yang berlebihan, yang mengakibatkan berbagai jenis retakan. Retak dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu:

1. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracks*)

Retak kulit buaya adalah retakan lebar dan panjang yang menyerupai kulit buaya dan memiliki lebar celah 3 mm atau lebih. Retakan ini disebabkan oleh kelelahan akibat beban lalu lintas yang berulang, defleksi yang berlebihan, modulus yang rendah dari bahan lapisan dasar, pelapukan permukaan, atau pergerakan tanah dasar

yang berlebihan. Retakan dimulai di bagian bawah permukaan aspal atau pondasi stabil, dimana tegangan tertinggi terjadi akibat berat roda.

2. Retak Slip (*Slippage Cracks*) atau Retak Bentuk Bulan Sabit

Retakan selip dapat terjadi karena gaya horizontal yang dihasilkan oleh kendaraan. Selain itu, adhesi yang tidak memadai antara lapisan atas dan lapisan di bawahnya, tekanan berlebihan akibat pengereman dan akselerasi, dan pemadatan perkerasan yang tidak memadai juga dapat menyebabkan terbentuknya retakan ini.

3. Retak Memanjang

Retak memanjang merupakan kerusakan pada perkerasan jalan yang bentuknya memanjang dan bergaris tunggal atau sejajar, dan kadang dapat bercabang.

Factor penyebab kerusakan retak memanjang:

- a. Ikatan yang buruk pada sambungan pelaksanaan.
- b. Kelelahan pada lintasan roda.
- c. Akibat kurang padatnya tanah dasar atau juga akibat perubahan suhu.

4. Retak Pinggir (*Edge Cracking*)/Pinggir Pecah (*Edge Breaks*)

Retak tepi atau tepi yang patah biasanya terjadi sejajar dengan tepi perkerasan karena tidak cukupnya dukungan dari area bahu jalan.

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

Retak sambungan bahu dan perkerasan pada umumnya dijumpai pada sambungan bahu dengan perkerasan. Retak dapat disebabkan oleh kondisi drainase di bawah bahu jalan lebih buruk daripada di bawah perkerasan, terjadinya settlement di bahu jalan, penyusutan material bahu atau perkerasan jalan, atau akibat lintasan kendaraan berat di bahu jalan.

6. Retak Sambungan Jalan

Retakan pada sambungan jalan terbentuk pada perpotongan dua jalur lalu lintas atau di tengah ruas jalan, sehingga terjadi retak memanjang. Kondisi yang tidak menguntungkan yang menghubungkan kedua jalur tersebut dapat menjadi penyebab potensial dari kerusakan ini.

7. Retak Sambungan Pelebaran Jalan

Retakan memanjang yang melebar pada sambungan merupakan hasil sambungan antara perkerasan sebelumnya dengan perkerasan yang dilebarkan.

Retak ini terjadi akibat pergerakan vertikal atau horizontal yang disebabkan oleh perubahan kadar air tanah dasar ekspansif di bawah lapisan tambahan.

8. Retak Refleksi

Retakan refleksi terjadi pada lapisan overlay apabila terdapat retakan di bawahnya, memanjang dengan pola melintang, diagonal, atau persegi. Retak ini bisa terjadi jika kerusakan lama tidak diperbaiki dengan baik dan segera sebelum proses penambalan atau pelapisan. Retakan refleksi juga dapat disebabkan oleh gerakan vertikal atau horizontal di bawah lapisan tambahan akibat perubahan kadar air pada jenis tanah ekspansif.

9. Retak Susut (*shrinkage cracks*)

Retak susut yaitu retak yang saling tersambung membentuk kotak-kotak besar dan bersudut tajam. Retak ini disebabkan pada perubahan volume pada lapisan pondasi dan tanah dasar.

2.7.2 Distorsi

Distorsi atau perubahan bentuk dapat terjadi akibat tanah dasar yang lemah, pemadatan lapisan pondasi yang tidak memadai, yang kemudian menyebabkan pemadatan lanjutan akibat beban lalu lintas. Distorsi dibedakan atas:

1. Alur (*Rutting*)

Alur atau *rutting* adalah kerusakan pada permukaan perkerasan aspal yang disebabkan oleh beban lalu lintas berulang yang sejajar dengan sumbu jalan sehingga mengakibatkan penurunan arah longitudinal lintasan roda kendaraan. Retakan ini menjadi jelas terlihat saat hujan.

Faktor penyebab kerusakan yaitu:

- a. Kurangnya proses pemadatan pada lapis permukaan dan lapis pondasi, sehingga lapis pondasi padat kembali akibat aktifitas lalu lintas.
- b. Kualitas campuran aspal rendah yang ditandai dengan gerakan arah lateral dan ke bawah dari campuran aspal di bawah beban roda berat.
- c. Komponen pembentuk lapisan perkerasan yang kurang padat memberikan gerakan lateral sehingga menimbulkan deformasi

- d. Tanah dasar berkualitas lemah atau agregat pondasi kurang tebal dan pelemahan akibat infiltrasi air tanah agregat pondasi kurang tebal.

2. Bergelombang / Keriting (*Corrugation*)

Keriting atau bergelombang adalah kerusakan yg dapat diakibatkan oleh terjadinya deformasi plastis yang menghasilkan gelombang-gelombang melintang atau tegak lurus arah perkerasan.

Kerusakan tersebut disebabkan oleh faktor-faktor seperti aksi lalu lintas dan permukaan perkerasan atau lapisan pondasi yang tidak stabil. Faktor-faktor tersebut antara lain kadar aspal tinggi, agregat halus berlebih, agregat bulat dan licin, semen aspal lunak, kadar air tinggi, dan kadar air berlebih pada lapisan pondasi granular. Faktor-faktor ini mengakibatkan ketidakstabilan dan kurangnya stabilitas.

3. Amblas (*Depressions*)

Amblas merupakan penurunan perkerasan yang terjadi di area tertentu dan dapat mengakibatkan pembentukan retakan. Masalah ini ditandai dengan adanya genangan air di permukaan perkerasan jalan sehingga membahayakan kendaraan yang melintas. Kerusakan tersebut disebabkan oleh lalu lintas yang padat dan penurunan sebagian perkerasan akibat berkurangnya lapisan di bawahnya.

4. Mengembang (*Swell*)

Pengembangan (*swell*) merupakan gerakan lokal ke atas dari perkerasan menyebabkan retaknya permukaan aspal. Pengembangan dapat dikarakteristikan dengan gerakan perkerasan aspal. Faktor penyebabnya ialah tanah dasar perkerasan mengembang, bila kadar air naik. Umumnya, hal ini terjadi bila tanah pondasi berupa lempung yang intidali mengembang (lempung montmordlonite) oleh kenaikan kadar air.

5. Sungkur (*Shoving*)

Sungkur merupakan deformasi plastis yang terjadi setempat, ditempat kendaraan sering berhenti, kelandaian curam, dan tikungan tajam. Kerusakan terjadi dengan atau tanpa retak. Penyebab kerusakan sama dengan kerusakan keriting.

6. Tonjolan dan Turun (Hump and Sags)

Tonjolan adalah gerakan perpindahan ke atas, bersifat lokal dan kecil dari permukaan perkerasan aspal. Faktor penyebabnya berupa :

- a. Tekukan atau penggembungan dari perkerasan pelat beton di bagian bawah yang diberi lapis tambahan (overlay) dengan aspal.
- b. Kenaikan oleh pembekuan.
- c. Infiltrasi dan penumpukan material dalam retakan yang diikuti dengan pengaruh beban lalu-lintas

2.7.3 Kerusakan Tekstur Permukaan

Kerusakan tekstur permukaan merupakan kehilangan material perkerasan secara berangsur-angsur dari lapisan permukaan ke arah bawah. Perkerasan nampak seakan pecah menjadi bagian-bagian kecil, seperti pengelupasan akibat terbakar sinar matahari, atau mempunyai garis-garis goresan yang sejajar. Kerusakan ini terbagi menjadi :

1. Lubang (Potholes)

Lubang merupakan permukaan perkerasan disebabkan oleh hilangnya lapisan keausan material lapisan dasar. Cacat berbentuk lubang biasanya berdiameter lebih kecil dari 0,9 m dan dapat berbentuk mangkuk, dengan atau tanpa cacat permukaan lainnya. Lubang dapat terbentuk akibat penggalian utilitas atau penimbunan di area perkerasan yang ada, atau karena rembesan air..

2. Pelapukan dan Butiran Lepas (Weathering and Raveling)

adalah disintegrasi permukaan perkerasan aspal terjadi melalui pelepasan partikel agregat secara terus menerus, mulai dari permukaan perkerasan dan mendorong ke bawah, atau dimulai dari tepi dan bergerak ke dalam? Penyebab disintegrasi ini antara lain melemahnya bahan pengikat, kemampuan agregat menyerap air dengan mudah, dan pemadatan yang kurang baik.

3. Agregat licin / Aus (Polished Aggregate)

Adalah licinnya perkerasan disebabkan oleh keausan agregat permukaan? Kelicinan perkerasan dipengaruhi oleh sifat geologi agregat. Saat lalu lintas menghaluskan agregat, aspal pengikat akan terkikis sehingga membuat permukaan jalan menjadi licin, terutama setelah hujan, yang membahayakan kendaraan.

4. Stripping

Kerusakan dapat terjadi bila ikatan antara lapisan dasar jalan dan lapisan permukaan kurang atau bila lapisan permukaan terlalu tipis sehingga menyebabkan pengupasan atau pengelupasan lapisan permukaan.

5. Kegemukan (Bleeding)

Adalah hasil dari aspal pengikat yang berlebihan, yang bermigrasi ke atas permukaan perkerasan. Kelebihan kadar aspal atau terlalu rendahnya kadar udara dalam campuran, dapat mengakibatkan kegemukan.

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

Apakah penutupan bagian perkerasan yang diperbaiki menyebabkan distorsi, disintegrasi, retak, atau terkelupas antara tambalan dan permukaan perkerasan asli? Masalah ini muncul karena penurunan permukaan tambalan, yang biasanya disebabkan oleh pemadatan yang tidak memadai dari bahan pengisi dasar atau pengisian aspal, pemasangan material dasar yang buruk, atau kegagalan perkerasan di bawah tambalan dan area sekitarnya.

2.7.4 Pemeliharaan Kerusakan Permukaan

Pemeliharaan jalan yaitu berupa penanganan yang dilakukan menyesuaikan identifikasi jenis kerusakan. Penanganan pemeliharaan jalan dilakukan secara rutin maupun berkala. Penanganan tersebut termuat pada tabel 2.4 penanganan jenis kerusakan.

Tabel 2.4 penanganan jenis kerusakan.

Jenis kerusakan	Jenis penanganan
Retak halus	Penutupan retak
Retak kulit buaya	Dibongkar bagian rusak kemudian dilapis kembali
Retak pinggir	Mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir
Retak sambungan jalan	Mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir
Retak refleksi	Mengisi celah dengan aspal cair dan pasir maupun membongkar dan melapisi kembali
Retak bahu jalan	Mengisi celah dengan aspal cair dan pasir maupun membongkar dan melapisi kembali
Retak slip	Membongkar bagian rusak kemudian dilapisi

	kembali
Retak susut	Mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir
Alur	Memberi lapisan tambahan dari lapis permukaan
Keriting/bergelombang	Dibongkar lalu diberi lapis permukaan baru
Sungkur	Dibongkar lalu diberi lapis permukaan baru
Amblas	Untuk dimensi ≤ 5 cm bagian rendah diisi dengan bahan lapen, laston atau laston. Untuk dimensi ≥ 5 cm amblas dibongkar dan diberi lapisan baru.
Lubang	Dibongkar kemudian diisi dengan campuran baru kemudian dipadatkan kembali
Pengausan	Menutup lapisan dengan latasir, buras dan latasbur
Kegemukan	Dibongkar kemudian diberi lapisan penutup
Stripping	Dibongkar kemudian diratakan dan dipadatkan lalu diberi lapis permukaan
Penanaman utilitas	Dibongkar dan diganti dengan lapis yang sesuai.

Sumber: Manual Pemeliharaan Jalan No: 03/MN/B/1983.

2.8. Metode Bina Marga

Jenis kerusakan pada metode Bina Marga yang perlu diperhatikan saat melakukan survei adalah kekasaran permukaan (surface texture), lubang-lubang (potholes), tambalan (patching), retak-retak (cracking), alur (ruting) dan amblas (depression). Penentuan angka dan nilai untuk masing-masing keadaan dengan menjumlahkan nilai-nilai keseluruhan keadaan maka didapatkan nilai kondisi jalan. Nilai kondisi kerusakan jalan terdapat pada uraian table 2.5 berikut:

Tabel 2.5 Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan

Retak		Angka
Tipe		
E	Buaya	5
D	Acak	4
C	Melintang	3
B	Memanjang	2
A	Tidak ada	1

Lebar		
D	> 2mm	3
C	10 – 30%	2
B	< 10 %	1
A	Tidak ada	0
Jumlah Kerusakan (Luas)		
D	>30 %	3
C	20 – 30%	2
B	10 -20 %	1
A	<10%	0
Alur (<i>Rutting</i>)		
Kedalaman		
E	>20mm	7
D	11 – 20mm	5
C	6 – 10mm	3
B	0 – 5mm	1
A	Tidak Ada	0
Tambalan dan Lubang		
Luas		
D	>30%	3
C	20 -30%	2
B	10 -20%	1
A	< 10%	0
Kekasaran Permukaan		
Tipe		
E	<i>Desintegration</i>	4
D	Pelepasan Butir	3
C	<i>Rough (Hungry)</i>	2
B	<i>Fatty</i>	1
A	<i>Close Texture</i>	0
Amblas (<i>Depression</i>)		

D	>5 / 100 m	4
C	2 -5 / 100 m	2
B	0 -2 / 100 m	1
A	Tidak Ada	0
Penilaian Kondisi		
Angka (Jumlah Hasil Kerusakan)		Nilai
26 -29		9
22 – 25		8
19 – 21		7
Penilaian Kondisi		
Angka		Nilai
16 – 18		6
13 – 15		5
10 – 12		4
7 – 9		3
4 – 6		2
0 – 3		1

Sumber: TPPPJK No. 018/T/BNKT/1990

Tabel 2.6 Tabel LHR dan Nilai Kelas Jalan

LHR (smp/hari)	Nilai Kelas Jalan
< 20	0
20 – 50	1
50 – 200	2
200 – 500	3
500 – 2000	4
2000 – 5000	5
5000 – 20000	6
20000 – 50000	7

> 50000	8
---------	---

Sumber: TPPPJK No. 018/T/BNKT/1990

Menurut Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota, penilaian dengan metode Bina Marga hasil penilaian urutan prioritas yang dapat dijadikan keputusan tentang kondisi jalan ruas jalan tersebut dalam penanganannya.

Urutan prioritas dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut : Urutan Prioritas = 17 - (Kelas LHR + Nilai Kondisi Jalan)..... (1)

Keterangan:

Kelas LHR: Kelas lalu-lintas untuk pekerjaan pemeliharaan dari hasil perhitungan.

Nilai Kondisi Jalan: Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan yang sudah diamati.

Urutan prioritas terdapat pada uraian table 2.7 berikut:

Tabel 2.7 Urutan Prioritas

Urutan prioritas	Jenis penanganan
0-3	program peningkatan
4-6	program pemeliharaan berkala.
7	program pemeliharaan rutin.

2.9. Metode *Pavement Condition Index* (PCI)

Pavement Condition Index (PCI) adalah perkiraan kondisi jalan dengan sistem rating untuk menyatakan kondisi perkerasan yang sesungguhnya dengan data yang dapat dipercaya dan obyektif. Metode PCI dikembangkan di Amerika oleh *U.S Army Corp of Engineers* untuk perkerasan bandara, jalan raya dan area parkir, karena dengan metode ini diperoleh data dan perkiraan kondisi yang akurat sesuai dengan kondisi di lapangan. Tingkat PCI dituliskan dalam tingkat 0 - 100. Menurut Shahin (1994) kondisi perkerasan jalan dibagi dalam beberapa tingkat seperti table 2.8. Berikut:

Tabel 2.8. Nilai *PCI* dan Kondisi Perkerasan

Nilai PCI	Kondisi Perkerasan
0-10	Gagal (<i>Failed</i>)
10-25	Sangat Jelek (<i>Very Poor</i>)
25-40	Jelek (<i>Poor</i>)
40-55	Cukup (<i>Fair</i>)
55-70	Baik (<i>Good</i>)
70-85	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)
85-100	Sempurna (<i>Excellent</i>)

Sumber : FAA, 1982; Shanin,1994

Setelah selesai melakukan *survey*, data yang diperoleh kemudian dihitung luas dan persentase kerusakannya sesuai dengan tingkat dan jenis kerusakannya. Langkah berikutnya adalah menghitung nilai PCI untuk tiap-tiap sampel unit dari ruas-ruas jalan, berikut ini akan disajikan cara penentuan nilai PCI:

2.9.1 Mencari nilai (*Density*)

Density adalah presentase luas kerusakan terhadap luas sampel unit yang ditinjau, density diperoleh dengan cara membagi luas kerusakan dengan luas sampel unit.

Rumus mencari nilai *density*:

$$Density = \frac{\text{Banyaknya kerusakan pada satu segmen}}{\text{Jumlah segmen}} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

2.9.2 Menentukan nilai *Deduct Value*

Setelah nilai *density* diperoleh, kemudian masing-masing jenis kerusakan diplotkan ke grafik sesuai dengan tingkat.

2.9.3 Menentukan Nilai koreksi untuk *deduct value* (*mi*)

Syarat untuk mencari nilai *q* adalah banyaknya jenis kerusakan pada setiap sampel.

Nilai pengurang (*DV*) yang di pakai dalam hitungan adalah nilai *DV* yang lebih besar dari 2 untuk jalan dengan perkerasan lentur. Nilai *deduct value* diurutkan dari yang besar sampai yang kecil. Sebelumnya dilakukan pengecekan nilai *deduct value* dengan rumus :

$$Mi = 1+ (9/98)*(100 - HDVi)\dots\dots\dots(2)$$

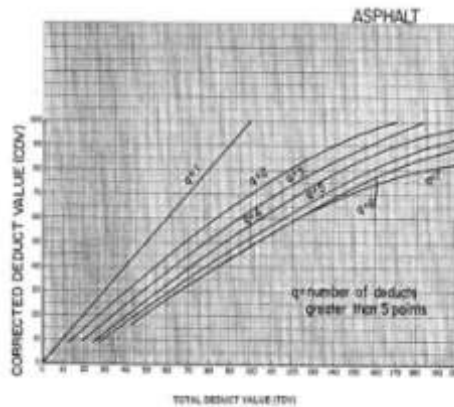
Dimana :

M_i = Nilai koreksi untuk *deduct value*

HDV_i = Nilai terbesar *deduct value* dalam satu sampel unit

2.9.4 Menentukan Nilai CDV

Nilai CDV dapat dicari setelah nilai q diketahui dengan cara menjumlah nilai Deduct Value selanjutnya mengplotkan jumlah deduct value tadi pada grafik CDV sesuai dengan nilai q. Grafik CDV dapat dilihat pada gambar 2.22.



Gambar 2.22. Grafik hubungan CDV dan TDV

Sumber : Shanin, *Army Corp of Engineers USA 1994*

2.9.5 Menentukan Nilai PCI

Setelah nilai CDV diketahui maka dapat ditentukan nilai PCI dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$PCI = 100 - CDV \dots \dots \dots (3)$$

Setelah nilai PCI diketahui, selanjutnya dapat ditentukan rating dari sampel unit yang ditinjau dengan mengplotkan grafik. Sedang untuk menghitung nilai PCI secara keseluruhan dalam satu ruas jalan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\sum PCIF = \frac{\sum PCIS}{N} \dots \dots \dots (4)$$

Dengan :

PCIf = Nilai PCI rata-rata dari seluruh area penelitian

PCIs = **PCI** = Nilai PCI untuk setiap unit sampel

N = Jumlah sampel unit

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Jalan Raya Gerung Lembar di Kabupaten Lombok Barat, Provinsi NTB. Jalan ini berfungsi sebagai jalan raya utama yang langsung menghubungkan ke Pelabuhan Lembar. Lokasi penelitian dapat di lihat pada Gambar 3.1 di bawah ini:



Gambar 3.1 lokasi penelitian

3.2 Metode Penelitian

Metode pelaksanaan ini meliputi kegiatan pengumpulan data, metode pembahasan masalah, dan pengambilan keputusan berdasarkan hasil penelitian. Metode utama yang digunakan adalah:

3.2.1 Metode Studi Pustaka

Metode studi kepustakaan meliputi pengumpulan data melalui kegiatan seperti membaca literatur dari buku, jurnal, dan sumber sejenis untuk mengumpulkan data yang relevan untuk keperluan Tugas Akhir.

3.2.2 Metode Pengumpulan Data

Terdapat dua jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dengan cara pengamatan dan pengukuran secara langsung di lapangan, berupa :

- Gambar jenis-jenis kerusakan
- Data dimensi dari masing-masing kerusakan jalan
- Data lebar dan panjang jalan

2. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi terkait, buku, laporan, jurnal atau sumber lain yang relevan. data sekunder digunakan sebagai pendukung dari data primer.

3.2.3 Analisis Data

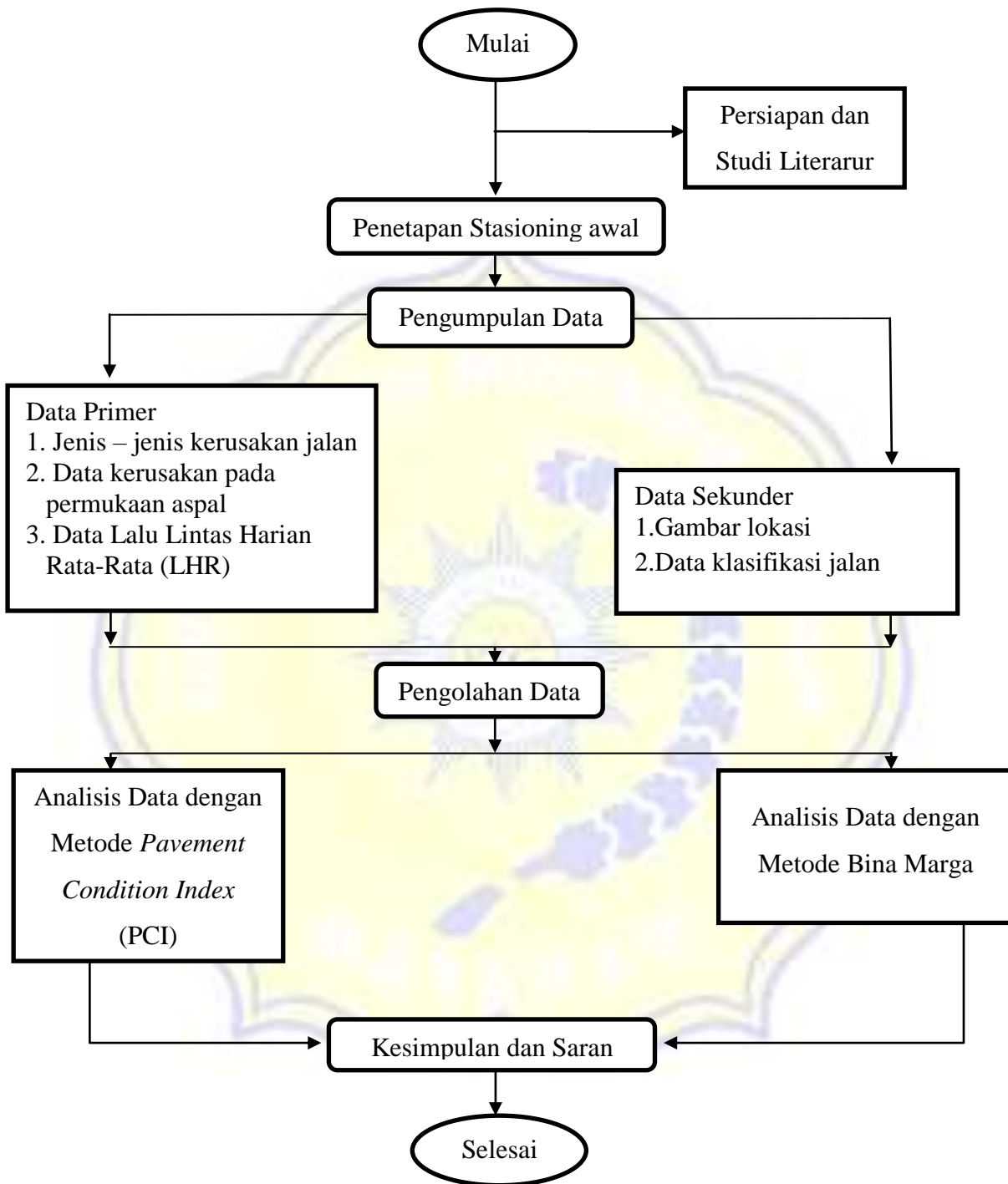
Data yang terkumpul akan dianalisis, diorganisasikan, diolah, dan disajikan sebagai perhitungan dan deskripsi yang sistematis. Ini akan melibatkan menjelaskan hubungan antara berbagai jenis data yang diperoleh dan menarik kesimpulan tentang semua masalah yang dipelajari.

3.3 Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam pengambilan data di lapangan adalah sebagai berikut:

1. *Roll meter*, digunakan untuk mengukur lebar kerusakan dan lebar jalan.
2. Alat tulis, digunakan untuk menulis yaitu berupa pena/bolpoint.
3. *Form* (kertas kerja), digunakan sebagai alat pencatat data.
4. Papan / *Hard board*, digunakan sebagai alat untuk menulis.
5. Kamera *Handphone*, digunakan untuk proses dokumentasi.

3.4 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian