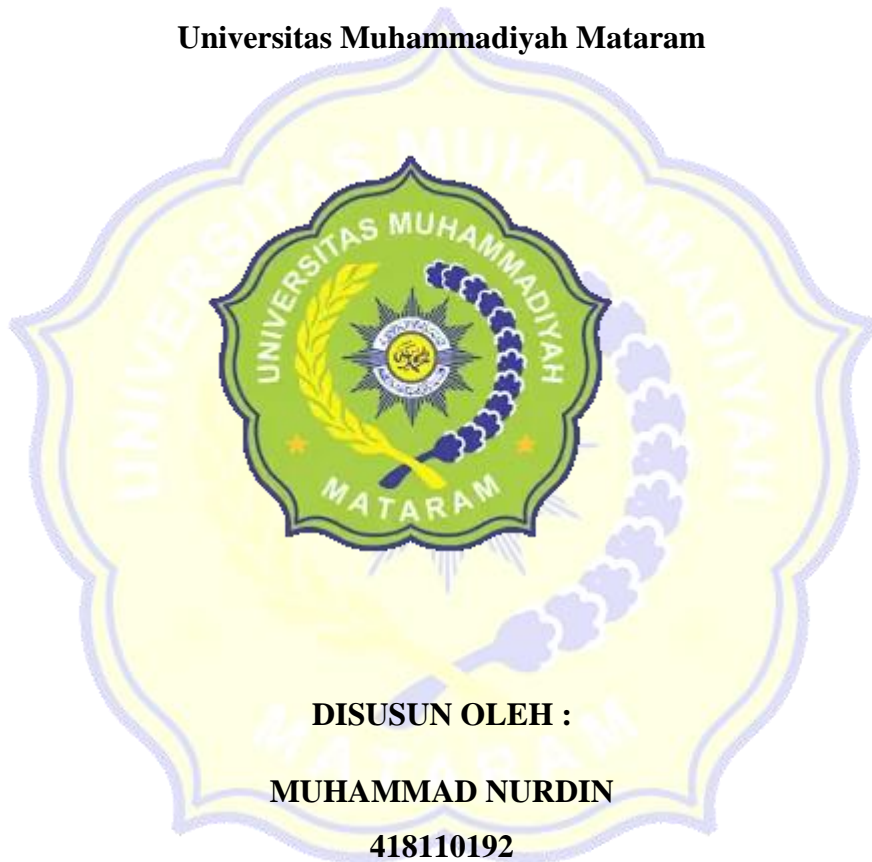


**SKRIPSI**  
**ANALISIS KERUSAKAN PADA PERKERASAN JALAN**  
**MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI**  
**(STUDI KASUS : DORE – TALABIU)**

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



**DISUSUN OLEH :**

**MUHAMMAD NURDIN**

**418110192**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING**

**SKRIPSI**

**ANALISIS KERUSAKAN PADA PERKERASAN JALAN  
MENGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI  
(STUDI KASUS : DORE – TALABIU)**

Disusun Oleh :

**MUHAMMAD NURDIN**

418110192

Mataram, 14 Juli 2022

**Pembimbing I**

**Titik Wahyuningsih, ST., MT.**  
NIDN . 0819097401

**Pembimbing II**

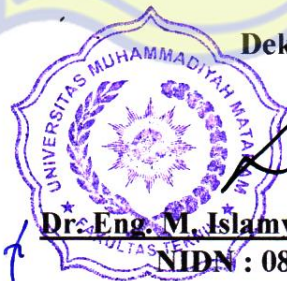
**Ir. Isfanari, ST., MT.**  
NIDN. 0830086701

**Mengetahui,**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**FAKULTAS TEKNIK**

**Dekan,**



**Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT.**  
NIDN : 0824017501

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI**

**SKRIPSI**

**ANALISIS KERUSAKAN PADA PERKERASAN JALAN  
MENGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI  
(STUDI KASUS : DORE – TALABIU)**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

NAMA : MUHAMMAD NURDIN

NIM : 418110192

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada Tanggal 25 Juli 2022

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

Penguji I : Titik Wahyuningsih, ST., MT

Penguji II : Ir. Isfanari, ST., MT

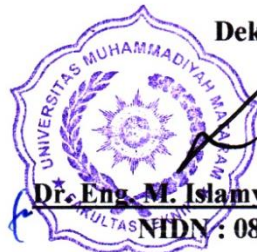
Penguji III : Agustini Ernawati, ST., M.Tech

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,



**Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT.**

**NIDN : 0824017501**

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir/Skripsi dengan judul:

“ANALISIS KERUSAKAN PADA PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI (STUDI KASUS: DORE – TALABIU)”

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide dan hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam tugas Akhir/Skripsi ini disebut dalam daftar pustaka. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir/Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan saya sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat tanpa tekanan dari pihak manapun dan dengan kesadaran penuh terhadap tanggung jawab dan konsekuensi.

Mataram, 25 Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan



**MUHAMMAD NURDIN**

**NIM: 418110192**



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](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME

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

Nama : MUHAMMAD NURDIN  
NIM : 418110192  
Tempat/Tgl Lahir : Jakarta / 16 Februari 2000  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
No. Hp : 085338510451  
Email : muhammadnurdin040623@gmail.com

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

ANALISIS KERUSAKAN PADA PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN  
METODE BINA MARGA DAN PCI (STUDI KASUS: DORE - TALABU)

*Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 46 %*

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, 10 Agustus ..... 2022  
Penulis



MUHAMMAD NURDIN  
NIM. 418110192

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](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : MUHAMMAD NURDIN  
NIM : 418110192  
Tempat/Tgl Lahir : Jakarta 16 Februari 2000  
Program Studi : Teknik SIPIL  
Fakultas : TEKNIK  
No. Hp/Email : muhammadnurdin.040623@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 MARGA DAN PCI (STUDI KASUS: DORE-TALABU)

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, 10 Agustus .....2022  
Penulis



MUHAMMAD NURDIN  
NIM. 418110192

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



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

## MOTTO

“Jadikan kesuksesan suatu kepastian bukan hanya sekedar bualan, karena kesuksesan hanya untuk orang-orang yang mau berdoa dan berusaha.”

“Maka ingatlah nikmat-nikmat Allah supaya kamu mendapat keberuntungan.”

*(QS. AL- A'RAF 7:69)*



## HALAMAN 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. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
6. Agustini Ernawati, ST.,M.Tech, 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 khususnya angkatan 2018 dan untuk semua kawan-kawan yang telah memberikan motivasi, semangat, bantuan dan dukungannya selama masa perkuliahan.



## PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penyusunan Tugas Akhir dengan judul “ **Analisis kerusakan pada perkerasan jalan menggunakan metode Bina Marga dan PCI ( Studi kasus ; Dore – Talabiu )** ” 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.

Tugas Akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan dorongan baik moril maupun materil dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. H.Arsyad Abd. Ghani, M.Pd. selaku Rektor UMMAT.
2. Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik UMMAT.
3. Agutini Ernawati, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UMMAT.
4. Titik Wahyuningsih, ST., MT., selaku dosen Pembimbing I
5. Ir. Isfanari, ST., MT., selaku dosen pembimbing II
6. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa penulisan 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. Akhir kata semoga karya ini bisa bermanfaat bagi pembacanya.

Mataram, 14 Juli 2022

MUHAMMAD NURDIN

418110192

## ABSTRAK

Prasarana jalan merupakan kebutuhan utama bagi masyarakat sebagai akses transportasi yang penting dalam melakukan aktifitas dan kebutuhan sehari-hari. Keberadaan Jalan kabupaten Bima memenuhi kebutuhan arus lalu lintas dan angkutan barang dari dore – talabiu, dan ke daerah lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terdapat pada lapis permukaan perkerasan lentur, menganalisis perbandingan hasil pengolahan data menggunakan metode bina marga dan pci, dan jenis penanganan yang tepat terhadap kerusakan lapis perkerasan lentur pada jalan dore – talabiu. Metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis kerusakan pada ruas jalan Dore-Talabiu adalah metode Bina Marga dan metode PCI.

Dari hasil analisis data dilapangan maka didapatkan Jenis – jenis kerusakan yang ditemukan pada ruas jalan Dore – Talabiu adalah Retak Memanjang, Retak Pinggir, Retak Kulit Buaya, Berlubang, Permukaan Berbutir, Mengembang. Hasil Analisa rata-rata dari metode Bina Marga untuk ruas jalan Dore – Talabiu 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 Dore – Talabiu didapatkan 57,13, dimana hasil ini menunjukkan jalan ini termasuk dalam klasifikasi 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

For the community, road infrastructure is crucial since it provides access to transportation for daily needs and activities. The Dore-Talabiu and other areas' needs for traffic flow and commodities movement are met by the existence of the Bima district road. This study intends to identify the different forms of damage discovered on the flexible pavement's surface layer, compare the outcomes of data processing using the Bina Marga and pci methodologies, and find the best method of addressing such damage on the Dore-Talabiu road. The Bina Marga approach and the PCI method are the research techniques utilized to examine the damage to the Dore-Talabiu route.

The Dore-Talabiu road stretch has longitudinal cracks, edge cracks, crocodile skin cracks, holes, grained surfaces, and expanded according to the results of data analysis in the field. The Dore - Talabiu road section's average analysis result using the Bina Marga method is 10, and these results show that this road falls under the category of normal maintenance projects. According to the examination of the average PCI technique on the Dore-Talabiu road stretch, the results were 57.13, and they show that this road is categorized as a good road (good). The most severe type of damage to the segment is in segment 1, segment 5, segment 6 and segment 15. The worst type of damage is the type of perforated damage, in segment 2, segment 11, segment 12, and segment 13. There is the worst type of damage, namely granular surface, for segment 3, segment 4, and segment 7, there is the worst type of damage, namely crocodile skin cracks. In segment 8, segment 9 and segment 10 there is no type of damage, and for segment 14 there is the worst type of damage, namely swelling.

**Keywords:** *Road infrastructure, PCI, Highways, Road Damage*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iv
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b> .....	v
<b>SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH</b> .....	vi
<b>MOTTO</b> .....	vii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	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 .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.2 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Pengertian Jalan .....	6
2.3 Klasifikasi Jalan.....	7
2.3.1 Menurut Sistem Jaringan .....	7
2.3.2 Menurut Fungsi .....	8
2.3.3 Menurut Status.....	8
2.3.4 Menurut Kelas .....	9
2.4 Karakteristik Lalu Lintas .....	10
2.4.1 Kendaraan Rencana .....	11
2.4.2 Komposisi Lalu Lintas .....	11
2.5 Kerusakan Perkerasan Jalan .....	12
2.6 Perkerasan Lentur .....	12
2.8 Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur .....	13
2.8.1 Retak.....	13
2.8.2 Distorsi .....	18
2.8.3 Kerusakan Tekstur Permukaan.....	21
2.8.4 Pemeliharaan Kerusakan Permukaan .....	24
2.9 Metode Bina Marga .....	25
2.10 Metode PCI .....	29
2.10.1 Mencari Nilai Density .....	30
2.10.2 Mencari Nilai Deduct Value .....	30

2.10.3 Menentukan Nilai $m_i$ .....	30
2.10.4 Menentukan Nilai CDV .....	31
2.10.5 Menentukan Nilai PCI.....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	33
3.2 Metode Penelitian .....	33
3.2.1 Metode Studi Pustaka .....	34
3.2.2 Metode Pengumpulan Data .....	34
3.2.3 Analisis Data .....	34
3.3 Peralatan Penelitian .....	34
3.4 Diagram Alir.....	35
<b>BAB IV HASIL SURVEY DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
4.1 Klasifikasi Jalan Pada Ruas Jalan Dore - Talabiu .....	36
4.1.1 Menurut System Jaringan Jalan .....	36
4.1.2 Menurut Fungsi .....	36
4.1.3 Menurut Status.....	36
4.1.4 Menurut Kelas .....	36
4.2 Jenis-Jenis Kerusakan Pada Jalan Dore-Talabiu .....	37
4.2.1 Berlubang .....	37
4.2.2 Mengembang .....	37
4.2.3 Permukaan Berbutir.....	38
4.2.4 Retak Memanjang.....	38
4.2.5 Retak Kulit Buaya .....	38
4.2.6 Retak Pinggir Jalan.....	39
4.3 Lalu Lintas Harian Rata-Rata (Lhr).....	39
4.4 Data Kerusakan.....	45
4.5 Analisis Data Menggunakan Metode Bina Marga.....	49
4.5.1 Perhitungan Presentase Luas Kerusakan .....	50
4.5.2 Penentuan Angka Kerusakan.....	50
4.5.3 Penentuan Urutan Prioritas.....	51

4.5.4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Bina Marga .....	51
4.6 Analisis Data Metode Pci .....	52
4.6.1 Menghitung Density .....	52
4.6.2 Menentukan Nilai Deduct Value .....	53
4.6.3 Menentukan Nilai Mi .....	54
4.6.4 Menentukan Nilai Cdv .....	54
4.6.5 Menentukan Nilai Pci .....	55
4.6.6 Menentukan Nilai Pci Rata-Rata .....	55
4.6.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Pci Dan Kondisi Jalan.....	56
4.4 Perbedaan Hasil Akhir Metode Bina Marga Dan Pci .....	57
4.5 Penanganan Kerusakan Terparah Persegmen .....	58
<b>BAB V KESIMPULAN</b> .....	62
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	64
<b>LAMPIRAN</b> .....	65



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
Tabel 2.2 Perbedaan Penelitian Terdahulu Dan Penelitian Saat Ini .....	5
Tabel 2.3 Angka Ekuivalen Mobil Penumpang .....	11
Tabel 2.4 Penanganan Jenis Kerusakan .....	24
Tabel 2.5 Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan .....	25
Tabel 2.6 Tabel LHR Dan Nilai Kelas Jalan .....	28
Tabel.2.7 Urutan Prioritas .....	29
Tabel 2.8 Nilai PCI Dan Kondisi Perkerasan.....	30
Tabel 4.1 Kumulatif LHR Arah Dore-Talabiu .....	40
Tabel 4.2 Kumulatif LHR Arah Dore-Talabiu .....	41
Tabel 4.3 Kumulatif LHR Arah Talabiu-Dore .....	42
Tabel 4.4 Kumulatif LHR Arah Talabiu-Dore .....	43
Tabel 4.5 Data Kerusakan .....	45
Tabel 4.6 Data Kerusakan .....	46
Tabel 4.7 Data Kerusakan .....	47
Tabel 4.8 Data Kerusakan .....	48
Tabel 4.9 Data Kerusakan .....	49
Tabel 4.10 Rekapitulasi Persentase Kerusakan .....	50
Tabel 4.11 Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis Kerusakan .....	50
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Urutan Prioritas Dan Bentuk Penanganan .....	51
Tabel 4.13 Data Kerusakan Segmen 1 .....	52
Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil Perhitungan PCI Dan Kondisi Jalan .....	56
Tabel 4.15 Perbedaan Hasil Akhir Metode Bina Marga Dan PCI .....	57
Tabel 4.16 Kerusakan Terparah Persegmen .....	58



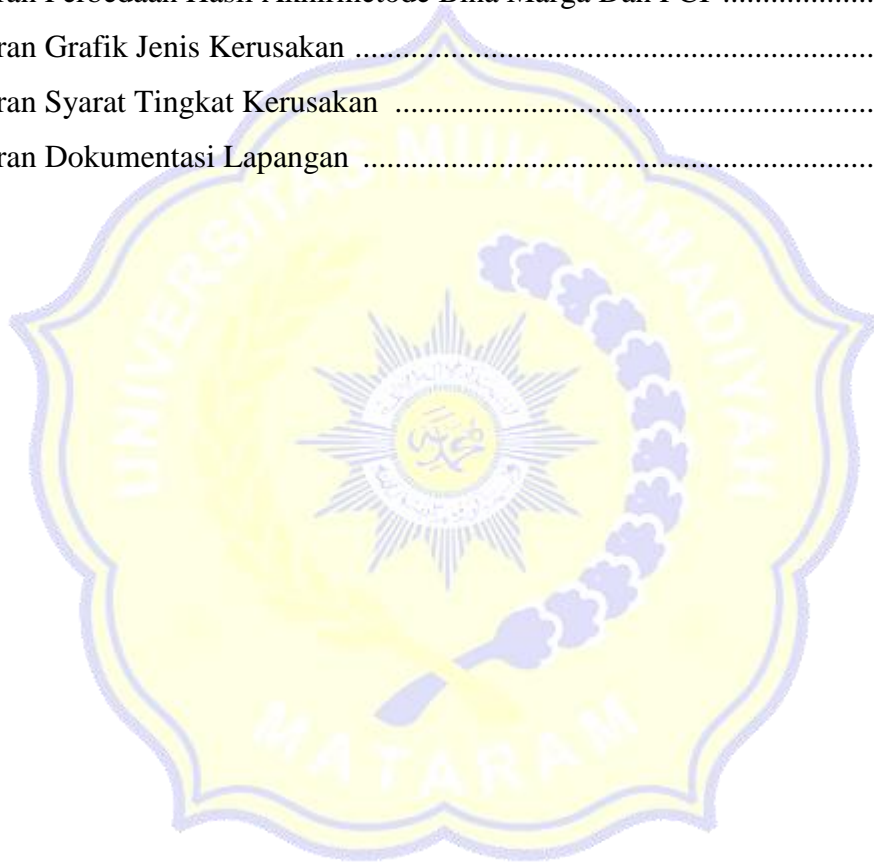
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Struktur Perkerasan Lentur .....	13
Gambar 2.2 Retak Kulit Buaya .....	14
Gambar 2.3 Retak Slip .....	14
Gambar 2.4 Retak Memanjang .....	15
Gambar 2.5 Retak Pinggir .....	15
Gambar 2.6 Retak Sambungan Bahu Jalan .....	16
Gambar 2.7 Retak Sambungan Jalan .....	16
Gambar 2.8 Retak Sambungan Pelebaran Jalan .....	17
Gambar 2.9 Retak Refleksi .....	17
Gambar 2.10 Retak Susut .....	18
Gambar 2.11 Alur .....	28
Gambar 2.12 Keriting Atau Bergelombang .....	19
Gambar 2.13 Amblas .....	19
Gambar 2.14 Mengembang .....	20
Gambar 2.15 Sungkur .....	20
Gambar 2.16 Berlubang .....	21
Gambar 2.17 Pelapukan Dan Butiran Lepas .....	22
Gambar 2.18 Agregat Aus .....	22
Gambar 2.19 Stripping .....	23
Gambar 2.20 Kegemukan .....	23

Gambar 2.21 Patching .....	24
Gambar 2.22 Grafik Hubungan CDV Dan TDV .....	31
Gambar 3.1 Sumber Data Penelitian .....	33
Gambar 4.1 Kerusakan Berlubang .....	37
Gambar 4.2 Mengembang .....	37
Gambar 4.3 Permukaan Berbutir .....	38
Gambar 4.4 Retak Memanjang .....	38
Gambar 4.5 Retak Kulit Buaya .....	39
Gambar 4.6 Retak Pinggir Jalan .....	39
Gambar 4.7 Grafik DV Retak Memanjang .....	53
Gambar 4.8 Grafik DV Setak Kulit Buaya .....	53
Gambar 4.9 Grafik DV Pelepasan Berbutir .....	54
Gambar 4.10 Grafik DV Berlubang .....	54
Gambar 4.11 Grafik CDV .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Lembar Asistensi .....	66
Lampiran Data LHR .....	69
Lampiran Data Kerusakan Jalan .....	73
Lampiran Metode Bina Marga .....	78
Lampiran Metode PCI .....	97
Lampiran Perbedaan Hasil Akhir metode Bina Marga Dan PCI .....	151
Lampiran Grafik Jenis Kerusakan .....	151
Lampiran Syarat Tingkat Kerusakan .....	159
Lampiran Dokumentasi Lapangan .....	163



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Prasarana jalan merupakan kebutuhan utama bagi masyarakat sebagai akses transportasi yang penting dalam melakukan aktifitas dan kebutuhan sehari-hari. Bahkan pembangunan jalan pada suatu wilayah didorong oleh meningkatnya pertumbuhan dan kebutuhan penduduk dan tak terkecuali dalam bidang sosial ekonomi maka untuk memenuhi standar keamanan maupun kenyamanan bagi pengendara, konstruksi jalan tentu wajib didukung oleh perkerasan dengan standar baik.

Perkerasan lentur adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat sedangkan perkerasan kaku adalah jenis perkerasan jalan yang menggunakan beton sebagai bahan utama perkerasan tersebut.

Lapisan perkerasan jalan terdiri dari lapis permukaan (*surface course*), lapis pondasi atas (*base course*), lapis pondasi bawah (*subbase course*) dan tanah dasar (*subgrade*). Lapisan-lapisan tersebut berfungsi untuk menerima dan menyebarkan beban lalu lintas tanpa menimbulkan kerusakan pada konstruksi jalan itu sendiri.

Kabupaten Bima merupakan salah satu Daerah di Provinsi Nusa Tenggara Barat, terletak di ujung timur dari Pulau Sumbawa bersebelahan dengan Kota Bima (pecahan dari Kota Bima). Ibu kota kabupaten Bima yakni kecamatan Wohu. Pada tahun 2020 jumlah penduduk kabupaten ini sebanyak 532.677 jiwa, dengan kepadatan penduduk 156 jiwa/km<sup>2</sup>. Keberadaan Jalan kabupaten Bima memenuhi kebutuhan arus lalu lintas dan angkutan barang dari dore – talabiu, dan ke daerah lainnya.

Namun kondisi jalan sudah mulai menandakan kerusakan disebabkan umur jalan yang terjadi di lapangan sudah berkurang lebih cepat dari umur rencana. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh pertumbuhan lalu lintas yang

semakin meningkat, beban lalu lintas yang melampaui batas (*overloading*), kondisi tanah dasar yang buruk, material yang digunakan tidak sesuai, pelaksanaan lapangan yang kurang sesuai dengan perencanaan, faktor lingkungan dan kurangnya perawatan. Terdapat banyak jenis kerusakan yg bisa terjadi pada perkerasan lentur, oleh sebab itu penelitian dilakukan agar mengetahui kondisi permukaan jalan dengan melakukan pengamatan secara visual.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian pada ruas Jalan Dore - Talabiu ini dilaksanakan untuk menganalisis kerusakan pada perkerasan jalan menggunakan metode Bina Marga dan PCI.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah peneliti uraikan diatas terdapat beberapa permasalahan yang menjadi fokus kajian dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Apa saja jenis kerusakan yang ada pada lapis permukaan perkerasan lentur pada ruas jalan Dore - Talabiu ?
2. Berapa perbandingan hasil pengolahan data menggunakan metode Bina Marga dan PCI ?
3. Apa saja jenis kerusakan terparah persegmen pada ruas jalan Dore – Talabiu ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan peneliti ini, sebagai berikut :

- 1 Mengetahui jenis kerusakan yang ada pada lapis permukaan perkerasan lentur pada ruas jalan dore – talabiu.
- 2 Mengetahui perbandingan hasil pengolahan data menggunakan metode bina marga dan PCI.
- 3 Mengetahui jenis kerusakan terparah persegmen.

## **1.4 Batasan Masalah**

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

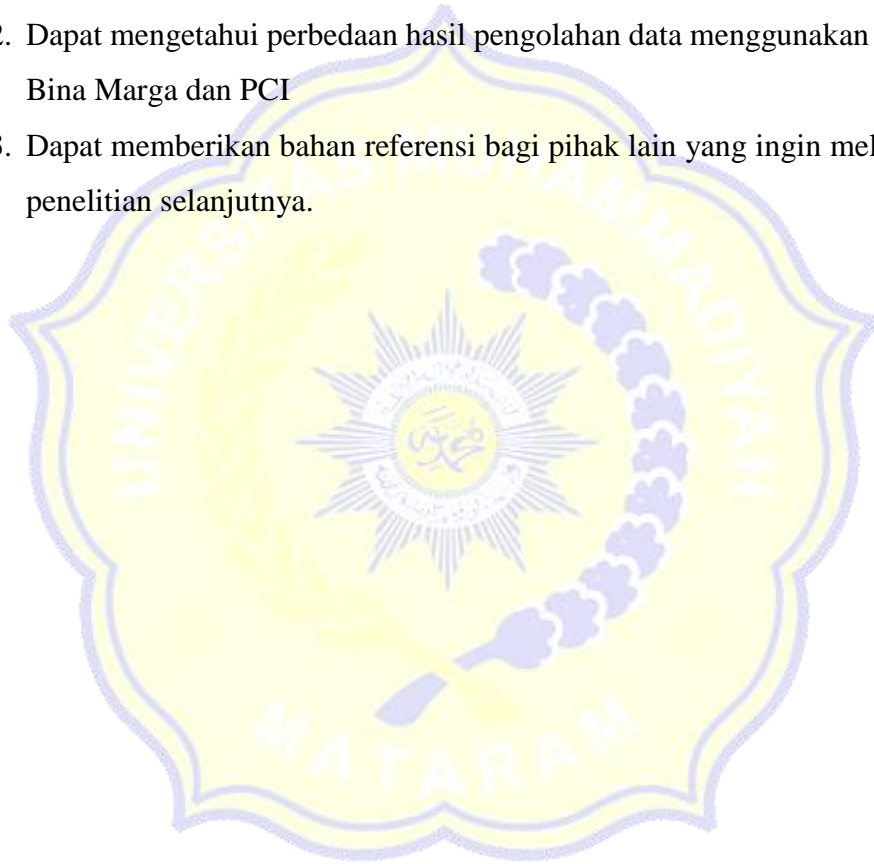
1. Penelitian dilaksanakan sepanjang jalan dore – talabiu

2. Penelitian jenis kerusakan dilakukan pada permukaan perkerasan lentur
3. Metode penilaian kondisi kerusakan permukaan perkerasan lentur menggunakan metode Bina Marga dan PCI

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis, yaitu :

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



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

JUDUL	HASIL PEMBAHASAN
<b>Hasbi</b> “Studi Penanganan Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI Dan PDI “ “(Study Kasus ; pertigaan Jalan Jenderal Gatot Subroto dan Jalan Ciremai sampai BSM ) “	Pertigaan Jalan Jenderal Gatot Subroto dan Jalan Ciremai sampai BSM nilai PCI 79,5 sebagai kondisi jalan memuaskan, dan nilai PDI 9,1 sebagai kondisi jalan baik. Kedua metode memiliki penanganan pemeliharaan rutin.
<b>Usmany</b> “Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode <i>Pavement Condition Index</i> Dan Metode <i>Present Serviceability Index</i> ” “(Study Kasus ; Pamanukan – Cikampek) “	Hasil yang didapat dari analisis arah Pamanukan-Cikampek nilai PCI yaitu 96,62% rating memuaskan. PSI ruas jalan Pamanukan-Cikampek yaitu 5,002. Penilaian metode PCI dan PSI ternyata menghasilkan rating yang relatif sama, yaitu kondisi sangat baik atau memuaskan.
<b>Azhari , 2020</b> “Analisa Kerusakan Lapis Perkerasan Lentur Jalan Menggunakan (PCI) (Study Kasus: Jalan Dusun Batu Alang, Sumbawa)”	kerusakan parah yaitu kerusakan <i>fair</i> , nilai PCI 21 dan tidak ada kerusakan yaitu kerusakan <i>excellent</i> dengan nilai 100.

<p><b>Ramadhani, 2020</b>  “Identifikasi Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur Pada Jalan Gubernur Soebarjo Dengan Metode Bina Marga”</p>	<p>Sepanjang 15 km terdapat 194 titik kerusakan dengan total luas kerusakan sebesar 1461,2 m<sup>2</sup>. Jenis kerusakan yang ditemui berupa agregat aus yang mendominasi dengan total luas 1461,2 m<sup>2</sup> atau 1,218%, butiran lepas total luas 625 m<sup>2</sup> atau 0,521%, mengembang dengan luas 27,7 m<sup>2</sup> atau 0,023%, lubang dengan luas 18,22 m<sup>2</sup> atau 0,0152%, retak dengan total luas sebesar 563,1 m<sup>2</sup> atau 0,47%, distorsi dengan total luas 142,51 m<sup>2</sup> atau 0,1187% dan amblas seluas 102 m<sup>2</sup> atau 0,085%. Berdasarkan nilai angka kondisi terhitung sebesar 9 maka nilai prioritas didapat sebesar 3,00.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dari uraian penelitian terdahulu, dapat kita simpulkan perbedaan antara penelitian terdahulu dan penelitian saat ini yaitu pada study kasus serta metode yg digunakan untuk menganalisis tingkat kerusakan pada perkerasan jalan.

Tabel 2.2 Perbedaan Penelitian terdahulu dan penelitian saat ini

PENELITIAN TERDAHULU	PENELITIAN SAAT INI
<p>“Studi Penanganan Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI Dan PDI “  “(Study Kasus ; pertigaan Jalan Jenderal Gatot Subroto dan Jalan Ciremai sampai BSM ) “</p>	<p>“Analisis kerusakan pada perkerasan jalan menggunakan metode Bina Marga dan PCI ( Studi kasus ; Dore – Talabiu ) ”</p>
<p>“Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode <i>Pavement Condition Index</i> Dan Metode <i>Present Serviceability Index</i>” “(Study Kasus ; Pamanukan Cikampek) “</p>	



<p>“Analisa Kerusakan Lapis Perkerasan Lentur Jalan Menggunakan Metode <i>Pavement Condition Index (Pci)</i> (Study Kasus: Jalan Dusun Batu Alang, Sumbawa)”</p>	
<p>Identifikasi Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur Pada Jalan Gubernur Soebarjo Dengan Metode Bina Marga”</p>	

## 2.2 Pengertian Jalan

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia angka 38 Tahun 2004 pasal 1 ayat (4), jalan didefinisikan sebagai prasarana transportasi darat yang mencakup segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap serta perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada di bagian atas tanah serta/atau air, dan diatas bagian atas air, kecuali jalan kereta api, jalan lori serta jalan kabel. Jalan raya ialah jalan umum buat lalu lintas menerus menggunakan pengendalian jalan masuk secara terbatas serta dilengkapi dengan median, paling sedikit 2 lajur setiap arah.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan disebutkan bahwa :

- 1) Badan jalan mencakup seluruh jalur lalu lintas, median, serta bahu jalan.
- 2) Jumlah maksimum kendaraan yang dapat melewati suatu penampangan tertentu pada suatu ruas jalan, satuan waktu, kendaraan jalan, dan lalu lintas tertentu disebut kapasitas jalan
- 3) Kecepatan kendaraan merupakan jarak yang ditempuh per satuan waktu yang dinyatakan dalam satuan km/jam atau m/detik
- 4) Jalan masuk adalah fasilitas akses lalu lintas untuk memasuki ruas jalan

- 5) Bangunan pelengkap jalan antara lain jembatan, terowongan, pohon, lintas atas, lintas bawah, tempat parkir, gorong-gorong, tembok penahan, lampu penerangan jalan, pagar pengaman, dan saluran tepi jalan dibangun sesuai dengan persyaratan teknis.
- 6) Pelengkap jalan adalah bangunan atau alat yang dimaksudkan untuk keselamatan, keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas serta kemudahan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas.
  - a) Perlengkapan jalan, Contoh perlengkapan jalan tersebut antara lain patok-patok pengarah, pagar pengaman, patok kilometer, patok hektometer, patok ruang milik jalan, batas seksi, pagar jalanan fasilitas yang mempunyai sebagai sarana untuk keperluan memberikan perlengkapan dan pengamanan jalan, tempat istirahat.
  - b) Perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan wajib meliputi :
    - a. Aturan perintah dan larangan yang dinyatakan dengan APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas), rambu, dan marka
    - b. Petunjuk dan peringatan yang dinyatakan dengan rambu dan tanda-tanda lain
    - c. Fasilitas pejalan kaki di jalan yang telah ditentukan

## **2.3 Klasifikasi Jalan**

### **2.3.1 Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Jaringan Jalan**

Sistem jaringan jalan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarki. Sistem jaringan jalan disusun dengan mengacu pada rencana tata ruang wilayah dan dengan memperhatikan keterhubungan antar kawasan dan/atau dalam perkotaan, dan kawasan perdesaan.

#### **1. Sistem jaringan jalan primer**

Disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan

menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.

## 2. Sistem jaringan jalan sekunder

Disusun berdasarkan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan yang menghubungkan secara terus menerus kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga, dan seterusnya sampau ke persil.

### 2.3.2 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi

Klasifikasi jalan fungsional di Indonesia berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku adalah

#### 1. Jalan arteri

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk (akses) dibatasi secara berdaya guna.

#### 2. Jalan kolektor

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan umum pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi

#### 3. Jalan lokal.

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

#### 4. Jalan lingkungan

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rendah.

### 2.3.3 Klasifikasi jalan menurut status

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

1. Jalan nasional

Merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibu kota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.

2. Jalan provinsi

Merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten/kota, antar ibu kota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.

3. Jalan kabupaten

Merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk dalam jalan nasional dan jalan provinsi, yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, antar ibu kota kecamatan, ibu kota kabupaten, dengan pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

4. Jalan kota

Adalah jalan umum dalam sistem jaringan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.

5. Jalan desa

Merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antarpermukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

#### **2.3.4 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas**

Pengaturan kelas jalan berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarana jalan, makin berat kendaraan yang melalui suatu jalan, maka berat pula syarat-syarat yang ditentukan untuk pembuatan jalan itu.

1. Kelas I

Kelas ini mencakup semua jalan utama yang dimaksudkan untuk dapat melayani lalu lintas cepat dan berat. Dalam komposisi lalu lintasnya tidak terdapat kendaraan lambat dan kendaraan tak bermotor. Jalan raya dalam

kelas ini merupakan jalan-jalan raya yang berjalur banyak dengan konstruksi perkerasan dari jenis yang terbaik dalam arti tingginya tingkat pelayanan terhadap lalu lintas

## 2. Kelas II

Kelas jalan ini mencakup semua jalan-jalan sekunder. Dalam komposisi lalu lintasnya terdapat lalu lintas lambat. Kelas jalan ini, selanjutnya berdasarkan komposisi dan sifat lalu lintasnya, dibagi dalam tiga kelas, yaitu kelas IIA, IIB, IIC.

### 1. Kelas IIA

Kelas IIA adalah jalan-jalan raya sekunder dua jalur atau lebih dengan konstruksi permukaan jalan dari jenis aspal beton (hot mix) atau yang setaraf, dimana dalam komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat tetapi, tanpa kendaraan yang tak bermotor. Untuk lalu lintas lambat, harus disediakan jalur tersendiri.

### 2. Kelas IIB

Kelas IIB adalah jalan-jalan raya sekunder dua jalur dengan konstruksi permukaan jalan dari penetrasi berganda atau yang setaraf di mana dalam komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat, tetapi tanpa kendaraan yang tak bermotor

### 3. Kelas IIC

Kelas IIC adalah jalan-jalan raya sekunder dua jalur dengan konstruksi permukaan jalan dari jenis penetrasi tunggal di mana dalam komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat dari kendaraan tak bermotor

## 3. Kelas III

Kelas jalan ini mencakup semua jalan-jalan penghubung dan merupakan konstruksi jalan berjalur tunggal atau dua, konstruksi permukaan jalan yang paling tinggi adalah pelaburan dengan aspal.

## 2.4 Karakteristik Lalu Lintas

Data umum yg diperlukan dalam perencanaan jalan ialah data lalu lintas. Besarnya volume atau arus lalu lintas dapat menentukan jumlah dan lebar jalur.

Analisis lalu lintas dilakukan buat memilih kapasitas jalan dan tinjauan perencanaan lainnya. (Hendarsin, 2000).

#### 2.4.1 Kendaraan Rencana

Unsur lalu lintas sendiri berupa:

- 1) Kendaraan Ringan (LV), meliputi mobil sedan, mikrobus, pick up, oplet dan truk kecil sesuai dengan sistem klasifikasi Bina Marga.
- 2) Kendaraan Berat (HV), termasuk bus besar, truk gandeng, truk dua as dengan enam roda maupun truk 3 gandar lainnya.
- 3) Sepeda Motor (MC), seperti sepeda motor dan kendaraan roda 3.
- 4) Kendaraan Tak Bermotor (UM), 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)
- 2) Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP)

Tabel 2.3 Angka Ekuivalen Mobil Penumpang

NO	JENIS KENDARAAN	DATAR / BUKIT	GUNUNG
1	Sepeda motor	0,5	0,5
2	Mobilpenumpang	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**

Biasanya kerusakan jalan banyak ditimbulkan sang perilaku pengguna jalan, kesalahan perencanaan serta pelaksanaan, dan pemeliharaan jalan yg kurang memadai. Secara teknis, kerusakan jalan memberikan suatu syarat dimana struktural dan fungsional jalan sudah tidak bisa menyampaikan pelayanan optimal terhadap lalu lintas yang melintasi jalan tadi. syarat lalu lintas serta jenis tunggangan yg melintas sangat berpengaruh pada desain perencanaan konstruksi serta perkerasan jalan yg dirancang. Kerusakan di konstruksi perkerasan jalan biasanya dapat ditimbulkan oleh:

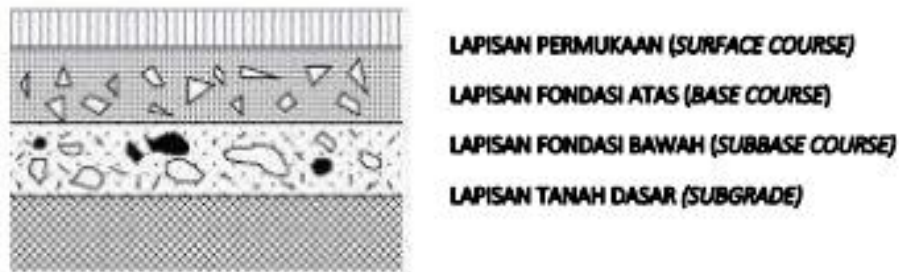
1. Lalu lintas, yang dapat berupa peningkatan beban dan repetisi beban.
2. Air, sistem drainase jalan yang tidak baik, naiknya air akibat sifat kapilaritas hasil dari turunnya air hujan.
3. Material konstruksi perkerasan yg kurang baik.
4. Iklim.
5. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil.
6. Proses pemadatan lapisan di atas tanah dasar yang kurang baik.

## **2.6 Perkerasan Lentur (Fleksibel Pavement)**

Jalan merupakan suatu elemen pada transportasi yang dijadikan tempat memperlancar kegiatan perekonomian dalam pemindahan penumpang dan barang dari suatu daerah ke daerah lainnya (Tenriajeng, 2012). Dalam Transportasi jalan memegang peran penting dalam sektor kelangsungan distribusi barang dan jasa dengan atau tanpa alat angkut ke tempat lain.

Konstruksi jalan adalah suatu struktur pada jalan yang terdiri dari lapisan perkerasan untuk menunjang beban lalu lintas di atasnya. Konstruksi perkerasan lentur merupakan konstruksi yang menggunakan bahan pengikat berupa aspal. Lapisan-lapisan perkerasan bersifat menopang dan menyalurkan beban lalu lintas ke pondasi dasar (Sukirman, 1995). Pada umumnya, pemilihan perkerasan lentur baik digunakan pada jalan yang dilalui beban lalu lintas ringan sampai sedang berupa jalan perkotaan, perkerasan bahu jalan, jalan dengan sistem utilitas terletak

di bawah perkerasan jalan atau perkerasan dengan 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 kerusakan pada perkerasan lentur menurut Bina Marga dapat diklasifikasikan sebagai berikut

### 2.7.1 Retak (Crack)

Retak dapat terjadi bila tegangan tarik yang terdapat pada lapisan aspal melampaui tegangan tarik maksimum yang dapat ditahan oleh perkerasan tersebut. Perkerasan yang kurang kuat tidak mempunyai pertahanan terhadap tegangan tarik berlebih, retak dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu:

#### 1. Retak Kulit Buaya (Alligator Cracks)

Retak kulit buaya adalah serangkaian retak memanjang melebar maupun memanjang yang membentuk banyak sisi menyerupai kulit buaya dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Retak ini disebabkan oleh kelelahan akibat beban lalu-lintas berulang-ulang, defleksi berlebihan, modulus dari material lapis pondasi rendah, pelapukan permukaan atau gerakan lapisan bawah yang berlebihan.





Gambar 2.2 Retak Kulit Buaya

## 2. Retak Slip (Slippage Cracks)

Retak selip diakibatkan oleh gaya-gaya horizontal yang berasal dari kendaraan. Retak ini pula diakibatkan oleh kurangnya ikatan antara lapisan bagian atas dengan lapisan dibawahnya, tegangan sangat tinggi akibat pengereman serta percepatan tunggangan juga pemadatan perkerasan yang kurang.



Gambar 2.3 Retak Selip

## 3. Retak Memanjang

Factor penyebabkerusakan retak memanjang (Hariyanto,2015;236):

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



Gambar 2.4 Retak Memanjang

4. Retak Pinggir (Edge Cracking)

Terjadi sejajar dengan tepi perkerasan. Penyebabnya berupa kurangnya dukungan dari area bahu jalan.



Gambar 2.5 Retak Pinggir

5. Retak Sambungan Bahu

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.



Gambar 2.6 Retak Sambungan Bahu Perkerasan

#### 6. Retak Sambungan Jalan

Retak sambungan jalan ialah retak yang terjadi pada sambungan 2 lajur lalu lintas atau ditengah-tengah bagian jalan dan membentuk retak memanjang. Penyebab kerusakan yakni sambungan kedua jalur dengan kondisi yang kurang baik.



Gambar 2.7 Retak Sambungan Jalan

#### 7. Retak Sambungan Pelebaran Jalan

Retak sambungan pelebaran yakni retak memanjang yg bisa terjadi pada sambungan antara perkerasan terdahulu dengan perkerasan pelebaran. Penyebab kerusakan yakni pergerakan vertikal/horizontal dibawah lapis tambahan sebagai akibat adanya perubahan kadar air pada tanah dasar yang ekspansif.



Gambar 2.8 Retak Sambungan Pelebaran Jalan

#### 8. Retak Refleksi

Retak refleksi, retak memanjang, melintang, diagonal atau membentuk kotak terjadi pada lapis tambahan (overlay) dengan retakan dibawahnya. Retak refleksi dapat terjadi akibat kerusakan lama tidak diperbaiki secara baik dan cepat sebelum proses penambalan atau overlay.



Gambar 2.9 Retak Refleksi

#### 9. Retak Susut

Retak susut yaitu retak yang tersambung membentuk kotak besar dan bersudut tajam. Retak ini diakibatkan pada berubahnya volume lapisan pondasi dan tanah dasar.



Gambar 2.10 Retak Susut

### 2.7.2 Distorsi

Distorsi/perubahan bentuk dapat terjadi akibat lemahnya tanah dasar, pemadatan yang kurang pada lapis pondasi, sehingga terjadi tambahan pemadatan akibat beban lalu lintas. Distorsi dibedakan atas:

#### 1. Alur (Rutting)

Alur merupakan kerusakan permukaan perkerasan aspal dalam bentuk turunnya perkerasan ke arah memanjang pada lintasan roda kendaraan.

Faktor penyebab kerusakan yaitu:

- a. Kurangnya proses pemadatan pada lapis permukaan dan lapis pondasi.
- b. Mutu adonan aspal rendah
- c. Bagian pembentuk lapisan perkerasan yg kurang padat memberikan gerakan lateral sehingga menimbulkan deformasi
- d. Tanah dasar berkualitas lemah atau agregat pondasi kurang teba



Gambar 2.11 Alur

## 2. Bergelombang/Keriting.

Keriting atau bergelombang adalah kerusakan akibat terjadinya deformasi plastis yang menghasilkan gelombang-gelombang melintang atau tegak lurus arah perkerasan. Faktor Penyebab dari adanya kerusakan berupa aksi lalu lintas dan permukaan perkerasan atau lapis pondasi yang tidak stabil karena kadar aspal terlalu tinggi, agregat halus terlalu banyak, berbentuk bulat dan licin.



Gambar 2.12 Keriting atau Bergelombang

## 3. Amblas

Amblas artinya penurunan perkerasan yg terjadi di area terbatas yg mungkin dapat diikuti menggunakan retakan penurunan. Faktor penyebab kerusakan merupakan beban lalu-lintas berlebihan serta penurunan sebagian dari perkerasan akibat lapisan di bawah perkerasan mengalami penurunan.



Gambar 2.13 Amblas

#### 4. Mengembang (Swell)

Pengembangan adalah gerakan lokal ke atas dari perkerasan menyebabkan retaknya permukaan aspal. Faktor penyebabnya ialah tanah dasar perkerasan mengembang, bila kadar air naik.



Gambar 2.14 Mengembang

#### 5. Sungkur

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



Gambar 2.15 Sungkur

#### 6. Tonjolan dan Turun (Hump and Sags)

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

- a. Tekukan atau pengembangan
- b. Kenaikan oleh pembekuan.

c. Infiltrasi dan penumpukan material.

### 2.7.3 Kerusakan Tekstur Permukaan

Kerusakan tekstur permukaan merupakan kehilangan material perkerasan secara berangsur-angsur dari lapisan penukaan ke arah bawah. Kerusakan ini terbagi menjadi :

#### 1. Lubang

Lubang adalah lekukan permukaan perkerasan akibat hilangnya lapisan aus dari material lapis pondasi (base).Lubang bisa terjadi akibat galian utilitas atau tambalan di area perkerasan yang telah ada maupun akibat rembesan air.



Gambar 2.16 Lubang

#### 2. Pelapukan dan Butiran Lepas

Pelapukan dan butiran lepas adalah disintegrasi permukaan perkerasan aspal melalui pelepasan partikel agregat yang berkelanjutan,berawal dari permukaan perkerasan mendorong ke bawah atau dari pinggir ke dalam.Penyebabnya berupa melemahnya bahan pengikat,agregat mudah menyerap air,maupun pemadatan yang kurang baik.





Gambar 2.17 Pelapukan dan Butiran Lepas

### 3. Agregat licin

Agregat licin ialah licinnya permukaan bagian atas perkerasan, akibat ausnya agregat di permukaan. Akibat pelicinan agregat oleh lalu lintas, aspal pengikat akan hilang dan permukaan jalan menjadi licin, terutama sesudah hujan, sehingga membahayakan kendaraan.



Gambar 2.18 Agregat Aus

### 4. Stripping

Kerusakan stripping atau pengelupasan lapisan permukaan dapat terjadi dikarenakan kurangnya ikatan antara lapisan bawah jalan dan lapisan permukaan, atau lapisan permukaan yang terlalu tipis.



Gambar 2.19 Stripping

#### 5. Kegemukan

Kegemukan yaitu 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.



Gambar 2.20 Kegemukan

#### 6. Tambalan

Tambalan yaitu menutup bagian perkerasan yang mengalami perbaikan. Penyebabnya berupa amblesnya tambalan umumnya disebabkan oleh kurangnya pemadatan material urugan lapis pondasi atau tambalan material aspal, cara pemasangan material bawah buruk maupun kegagalan dari perkerasan di bawah tambalan dan sekitarnya.



Gambar 2.21 Patching

#### 2.7.4 Pemeliharaan Kerusakan Permukaan

Pemeliharaan jalan yaitu berupa penanganan yang dapat dilakukan menyesuaikan identifikasi jenis kerusakan.

Tabel 2.4 penanganan jenis kerusakan.

Jenis kerusakan	Jenis penanganan
Retak halus	Penutupan retak
Retak kulit buaya	Dibongkar bagian rusak kemudian dilapisi kembali
Retak pinggir	isi celah dengan campuran aspal cair dan pasir
Retak sambungan jalan	Mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir
Retak refleksi	isi 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 $\leq 5$ cm bagian rendah diisi dengan bahan lapen, laston atau lataston. Untuk dimensi $\geq 5$ cm amblas dibongkar dan diberi lapisan baru.
Lubang	Dibongkar kemudian diisi dengan campuran baru kemudian dipadatkan kembali
Pengausan	Menutup lapisan dengan latasir, buras dan latasbun
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 di metode bina Marga yg perlu diperhatikan ketika melakukan survei ialah kekasaran bagian atas, lubang-lubang, tambalan, retak-retak, alur serta amblas. Penentuan angka serta nilai buat masing-masing keadaan menggunakan menjumlahkan nilai-nilai keseluruhan keadaan maka dihasilkan nilai kondisi jalan.

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

Urutan prioritas dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Urutan Prioritas} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

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

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

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)

(PCI) merupakan perkiraan syarat jalan dengan sistem rating buat menyatakan kondisi perkerasan yang sesungguhnya menggunakan data yang bisa dianggap serta obyektif. Metode PCI dikembangkan di Amerika sang U.S Army Corp of Engineers buat perkerasan bandara, jalan raya serta area parkir, sebab menggunakan metode ini diperoleh data dan perkiraan syarat yg akurat sesuai menggunakan syarat pada lapangan. taraf PCI dituliskan pada tingkat 0 - 100. berdasarkan Shahin (1994) syarat perkerasan jalan dibagi pada beberapa tingkat seperti table 2.7. 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

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 Presentase Kerusakan (*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*:

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

### 2.9.2 Menentukan *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*)

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 :

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

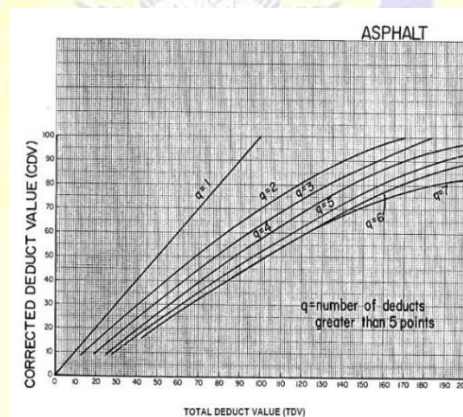
Dimana :

Mi = Nilai koreksi untuk *deduct value*

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

#### 2.9.4 Mencari Nilai CDV

Nilai CDV dapat dicari setelah nilai q diketahui dengan cara menjumlahkan nilai Deduct Value selanjutnya mengplotkan jumlah deduct value tadi pada grafik CDV sesuai dengan nilai q. Grafik CDV dapat dilihat pada gambar 2.21.



**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 :

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

Sedang buat menghitung nilai PCI secara keseluruhan pada satu ruas jalan bisa dihitung menggunakan memakai rumus berikut :

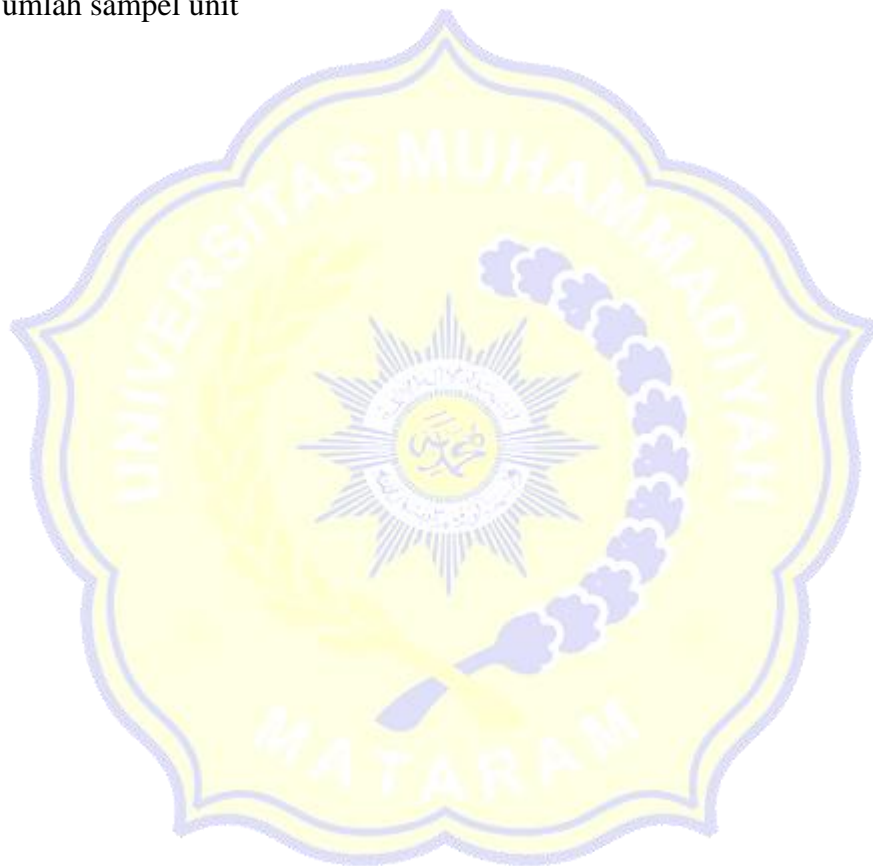
$$\sum PCIF = \frac{\sum PCIS}{N} \dots\dots\dots(4)$$

Dengan :

**PCIf** = Nilai PCI rata-rata dari seluruh area penelitian

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

**N** = Jumlah sampel unit

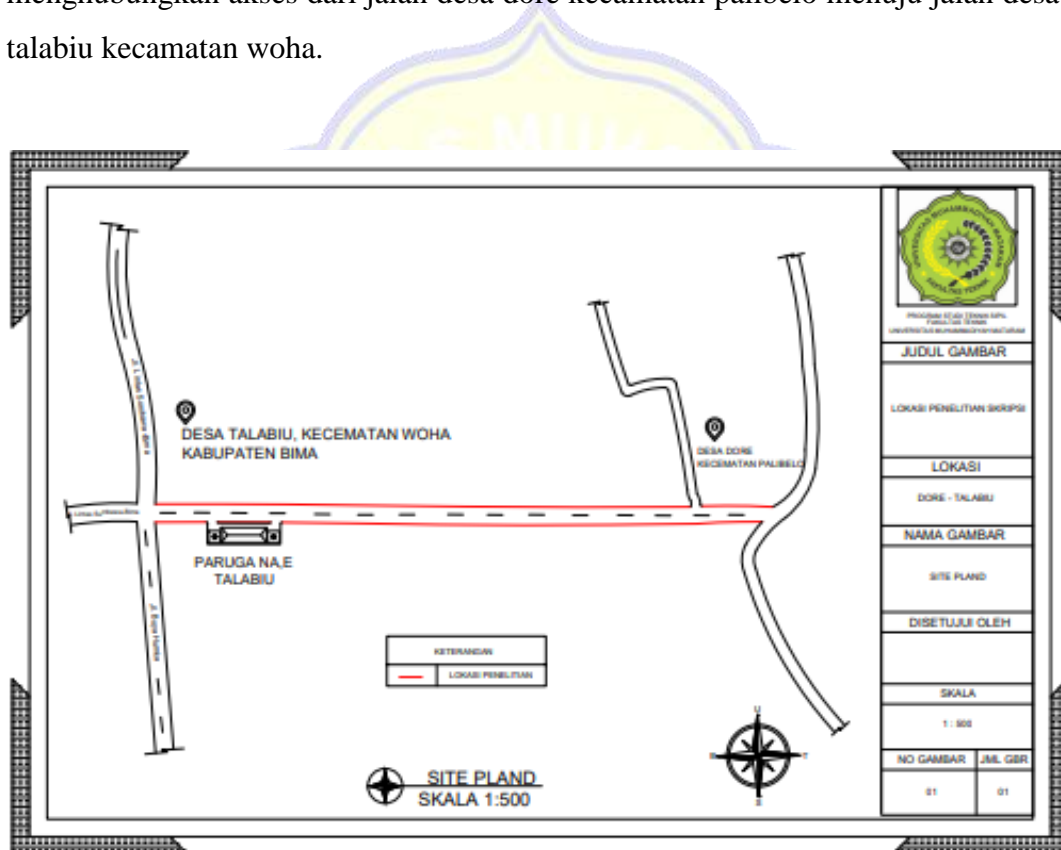


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak pada ruas jalan desa dore - talabiu, kabupaten bima, provinsi NTB, dimana jalan ini digunakan sebagai jalan utama yang menghubungkan akses dari jalan desa dore kecamatan palibelo menuju jalan desa talabiu kecamatan woha.



Gambar 3.1 Sumber data penelitian

#### 3.2 Metode Penelitian

Metode pelaksanaan ini berisi tentang kegiatan pengumpulan data, cara pembahasan masalah dan pengambilan keputusan hasil. Metode dasar yang digunakan adalah:

### 3.2.1 Metode Studi Pustaka

Dalam metode studi Pustaka ini meliputi kegiatan mengumpulkan data, membaca literatur baik dari buku, jurnal dan sejenisnya untuk mendapatkan data yang relevan dengan tujuan 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

Analisis Data yang telah terkumpul akan dianalisis, kemudian di organisir, diproses, dan disajikan dalam bentuk perhitungan dan uraian secara sistematis dengan menjelaskan hubungan berbagai jenis data yang diperoleh dan selanjutnya akan menghasilkan kesimpulan terhadap semua pokok permasalahan yang diteliti.

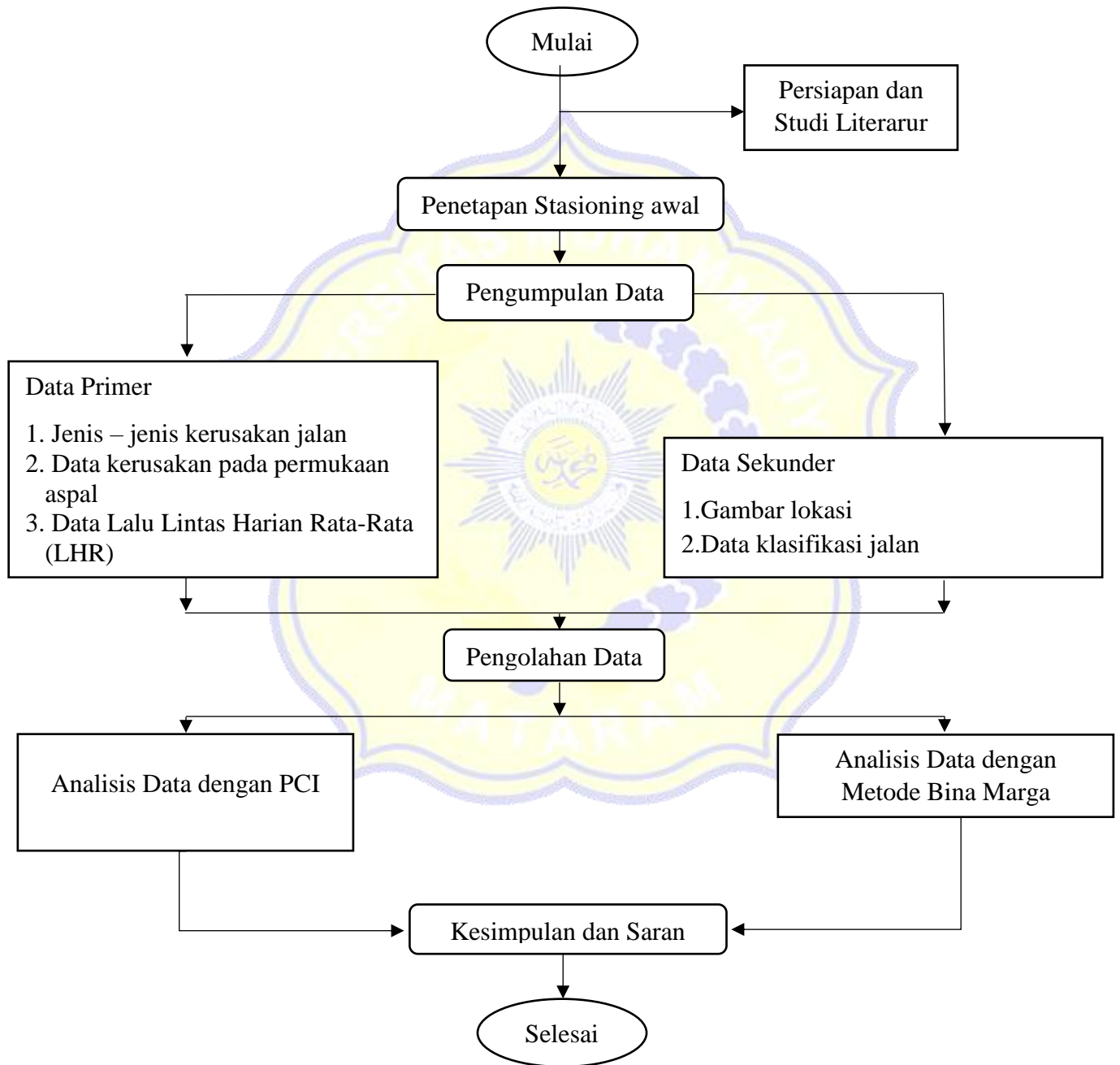
### 3.3 Peralatan Penelitian

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

1. *Roll meter*, dipakai untuk mengukur lebar kerusakan dan lebar jalan.
2. Alat tulis, dipakai untuk menulis yaitu berupa pena/bolpoint.

3. *Form* (kertas kerja), dipakai sebagai alat pencatat data.
4. Papan / *Hard board*, digunakan sebagai alat untuk menulis.
5. Kamera *Handphone*, digunakan untuk proses dokumentasi.
6. Cet dan kuas, digunakan untuk menandai setiap STA

### 3.4 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian