

SKRIPSI
ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN BIAYA
PERBAIKAN PADA PERKERASAN LENTUR JALAN NANGKA
UTARA – JALAN ANTASURA, DENPASAR, BALI



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH :

I Gde Santiyasa

1915124001

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI

2023

SKRIPSI

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN BIAYA
PERBAIKAN PADA PERKERASAN LENTUR JALAN NANGKA
UTARA – JALAN ANTASURA, DENPASAR, BALI**



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH :

I Gde Santiyasa

1915124001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI**

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI

2023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-
80364 Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**“ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN BIAYA
PERBAIKAN PADA PERKERASAN LENTUR JALAN
NANGKA UTARA – JALAN ANTASURA, DENPASAR, BALI”**

Oleh:

I GDE SANTIYASA

1915124001

**Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali**

Disetujui Oleh:

Bukit Jimbaran, 10 Agustus 2023

Pembimbing I

Dr. Ir. Putu Hekmawati, MT
NIP. 196604231995122001

Pembimbing II

Ir. I Wayan Intara, MT
NIP. 196509241993031002

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali
Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI**

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-
80364 Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN TELAH
MENYELESAIKAN SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi DIV
Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : I Gde Santiyasa
NIM : 1915124001
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil /D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Dan Biaya
Perbaikan Pada Perkerasan Lentur Jalan Nangka
Utara – Jalan Antasura, Denpasar, Bali

Telah dinyatakan selesai menyusun Skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian
komprehensif.

Bukit Jimbaran, 10 Agustus 2023

Pembimbing I

Dr. Ir. Putu Hermawati, MT
NIP. 196604231995122001

Pembimbing II

Ir. I Wayan Intara, MT
NIP. 196509241993031002

Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-
80364 Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : I Gde Santiyasa
N I M : 1915124001
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek konstruksi
Tahun Akademik : 2022/2023
Judul : Analsis Tingkat Kerusakan Jalan dan Biaya Perbaikan
Pada Perkerasan Lentur Jalan Nangka Utara – Jalan
Antasura, Denpasar, Bali

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 10 Agustus 2023



I Gde Santiyasa

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN BIAYA PERBAIKAN PADA PERKERASAN LENTUR JALAN NANGKA UTARA – JALAN ANTASURA, DENPASAR, BALI

I Gde Santiyasa

Jurusan Teknik Sipil, D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten
Badung, Bali – 80364
Telp. (0361)801981 Fax. 701128
Email: igdesantiyasaa@gmail.com

ABSTRAK

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi yang sangat diperlukan untuk kebutuhan pokok dalam kegiatan masyarakat. Seiring berjalannya waktu jalan raya pasti mengalami penurunan kondisi, sehingga menjadi suatu hambatan dalam kelancaran suatu perjalanan pengguna jalan. Salah satunya ruas jalan yang mengalami kerusakan, yaitu ruas Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura.

Penentuan kondisi perkerasan jalan dapat dinilai melalui berbagai jenis metode seperti metode Pavement Condition Index (PCI). Metode PCI merupakan sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat, dan luas dari kerusakan yang terjadi dan juga dapat digunakan sebagai referensi dalam melakukan pemeliharaan yang bersifat pencegahan dan setelah itu dilakukan penanganan kerusakan jalan dengan menggunakan metode standar Bina Marga.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah nilai indeks kondisi perkerasan (PCI) rata rata ruas jalan tersebut adalah 53,24 yang termasuk dalam kategori kerusakan sedang (*fair*) dengan metode perbaikan yang direkomendasikan adalah metode perbaikan P1, P2, P3, P5, dan P6. Kerusakan yang dominan terjadi yaitu Tambalan sebesar 669,610 m², Retak Memanjang/Melintang sebesar 214,08 m², Retak Kulit Buaya sebesar 208,52 m², dan Retak Kotak-Kotak 99,31 m². Total Biaya Perbaikan pada ruas Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura, Denpasar tanpa lapisan *overlay* yaitu sebesar Rp. 596.617.514,67 dan dengan lapisan *overlay* sebesar Rp. 3.504.201.350,43.

Kata Kunci : Perkerasan Lentur, Jenis Kerusakan Jalan, Tingkat Kerusakan Jalan, Biaya Perbaikan

**ROAD DAMAGE ANALYSIS AND REPAIR COSTS OF FLEXIBLE PAVEMENT
ON NANGKA UTARA STREET - ANTASURA STREET, DENPASAR, BALI**

I Gde Santiyasa

*Department of Civil Engineering, D4 Construction Project Management
Bali State Polytechnic, Bukit Jimbaran Campus Road, South Kuta, Badung Regency,
Bali – 80364*

*Telp. (0361)801981 Fax. 701128
Email: igdesantiyasaa@gmail.com*

ABSTRACT

Roads are one of the essential transportation infrastructures required for basic needs in societal activities. As time passes, roadways inevitably experience a decline in their condition, thus becoming a hindrance to the smooth flow of road users' journeys. One of the road segments that has suffered damage is the stretch from North Nangka Road to Antasura Road.

The assessment of road pavement conditions can be carried out using various methods, such as the Pavement Condition Index (PCI) method. The PCI method is a system for evaluating the condition of road pavements based on the type, extent, and severity of the damage that occurs. It can also serve as a reference for preventive maintenance, followed by road damage treatment using the Bina Marga standard method.

The conclusion of this research is that the average Pavement Condition Index (PCI) value of the road section is 53.24, which falls within the category of moderate damage (fair). The recommended repair methods are repair methods P1, P2, P3, P5, and P6. The dominant types of damage are Patching covering an area of 669.610 m², Longitudinal/Transverse Cracking covering 214.08 m², Alligator Cracking covering 208.52 m², and Block Cracking covering 99.31 m². The total cost of repair for the Nangka Utara Street – Antasura Street section in Denpasar, without overlay, is estimated to be Rp. 596,617,514.67, and with an overlay, it amounts to Rp. 3,504,201,350.43.

Keywords: *Flexible Pavement, Types of Road Damage, Level of Road Damage, Repair Costs.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “ ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN BIAYA PERBAIKAN PADA PERKERASAN LENTUR RUAS JALAN NANGKA UTARA – JALAN ANTASURA, DENPASAR, BALI”. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan Program Studi D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali. Penyusunan skripsi ini dapat terlaksana dengan baik berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak Kadek Adi Suryawan, ST., M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.
4. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, MT., selaku Ketua Prodi D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.
5. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, MT., selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. I Wayan Intara, MT., selaku Dosen Pembimbing II
7. Keluarga, rekan, dan teman – teman penulis, serta SEKRETARIARAK yang telah membantu memberi dukungan dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat masih terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bukit Jimbaran, 10 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Jalan	5
2.2 Klasifikasi Jalan.....	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi	6
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Status	6
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas.....	7
2.3 Perkerasan Jalan.....	8
2.4 Kerusakan Jalan	10
2.4.1 Penyebab Kerusakan Jalan	11
2.4.2 Pengaruh Kerusakan Jalan.....	11
2.5 Kerusakan Perkerasan Lentur	13

2.6	Metode Pavement Condition Index (PCI).....	43
2.6.1	Indeks Kondisi Permukaan atau <i>Pavement Condition Index</i> (PCI).....	44
2.6.2	Menentukan Nilai PCI.....	44
2.7	Pemeliharaan Jalan.....	48
2.8	Metode Perbaikan Jalan	49
2.9	Rencana Anggaran Biaya Perbaikan.....	51
2.10	Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	51
BAB III METODE PENELITIAN.....		54
3.1	Diagram Alir	54
3.2	Rancangan Penelitian.....	55
3.3	Lokasi Penelitian.....	55
3.4	Waktu Penelitian.....	56
3.5	Ruang Lingkup.....	56
3.6	Tahapan Penelitian.....	57
3.7	Pengumpulan Data.....	58
3.7.1	Sumber Data	58
3.7.2	Teknik Pengumpulan Data	60
3.8	Analisis Data.....	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		62
4.1	Gambaran Umum.....	62
4.2	Analisis Kondisi Perkerasan Jalan	62
4.3	Rekapitulasi Kondisi Perkerasan dan Bentuk Pemeliharaan	69
4.4	Klasifikasi Kerusakan Jalan.....	71
4.5	Metode Perbaikan	72
4.6	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	74
4.7	Rencana Anggaran Biaya (RAB) Perbaikan Jalan.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN		81

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi menurut kelas jalan	6
Tabel 2. 2 Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>).....	13
Tabel 2. 3 Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Kegemukan (<i>Bleeding</i>).....	15
Tabel 2. 4 Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Kotak-kotak (<i>Block Cracking</i>)	17
Tabel 2. 5 Identifikasi Tingkat Kerusakan Cekungan (<i>Bumps and Sags</i>).....	18
Tabel 2. 6 Identifikasi Tingkat Kerusakan Keriting (<i>Corrugation</i>)	20
Tabel 2. 7 Identifikasi Tingkat Kerusakan Ambblas (<i>Depression</i>).....	21
Tabel 2. 8 Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>)	23
Tabel 2. 9 Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Sambung.....	24
Tabel 2. 10 Identifikasi Tingkat Kerusakan Pinggiran Jalan Turun Vertikal.....	26
Tabel 2. 11 Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Memanjang/Melintang	28
Tabel 2. 12 Identifikasi Tingkat Kerusakan Tambalan dan Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>)	30
Tabel 2. 13 Identifikasi Tingkat Kerusakan Pengausan Agregat (<i>Polished Aggregate</i>)	31
Tabel 2. 14 Identifikasi Tingkat Kerusakan Lubang (<i>Potholes</i>)	33
Tabel 2. 15 Identifikasi Tingkat Kerusakan Persilangan Jalan Rel (<i>Railroad Crossings</i>)	35
Tabel 2. 16 Identifikasi Tingkat Kerusakan Alur (<i>Rutting</i>).....	36
Tabel 2. 17 Identifikasi Tingkat Kerusakan Sungkur (<i>Shoving</i>)	37
Tabel 2. 18 Retak Slip (<i>Slippage Cracking</i>).....	39
Tabel 2. 19 Identifikasi Kerusakan Mengembang Jambul (<i>Swell</i>).....	41
Tabel 2. 20 Identifikasi Tingkat Kerusakan Pelapukan dan Pelepasan Butir (<i>Wathering and Ravelling</i>).....	42
Tabel 2. 21 Hubungan Antara Nilai PCI dan Kondisi Perkerasan Jalan	48
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	56
Tabel 3. 2 Form Geometrik Jalan	58
Tabel 3. 3 Form Survey Kondisi Perkerasan Jalan.....	59
Tabel 3. 4 Form nilai kondisi dan tingkat kerusakan jalan.....	60
Tabel 4. 1 Tabel Data Kerusakan	63
Tabel 4. 2 Form Survey Kondisi Perkerasan Jalan STA 0+000 – 0+100.....	64
Tabel 4. 3 Perhitungan <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV).....	66
Tabel 4. 4 Hasil Pengolahan Data PCI	67
Tabel 4. 5 Nilai PCI tiap segmen dan nilai PCI rata-rata STA 0+000-2+500.....	69
Tabel 4. 6 Persentase Kerusakan Jalan.....	71
Tabel 4. 7 Pemilihan Metode Perbaikan Standar	72
Tabel 4. 8 Rekapitulasi RAB dengan metode perbaikan.....	75
Tabel 4. 9 Rekapitulasi RAB dengan lapisan <i>overlay</i>	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapisan Perkerasan Lentur	9
Gambar 2. 2 Lapisan Perkerasan Kaku	10
Gambar 2. 3 Deduct Value Retak Kulit Buaya	14
Gambar 2. 4 Retak Kulit Buaya.....	14
Gambar 2. 5 <i>Deduct Value</i> Kegemukan	16
Gambar 2. 6 Kegemukan (<i>Bleeding</i>)	16
Gambar 2. 7 <i>Deduct Value</i> Retak Kotak-Kotak	17
Gambar 2. 8 Retak Kotak-Kotak	17
Gambar 2. 9 <i>Deduct Value</i> Cekungan	18
Gambar 2. 10 Cekungan	19
Gambar 2. 11 <i>Deduct Value</i> Keriting	20
Gambar 2. 12 Keriting	20
Gambar 2. 13 <i>Deduct Value</i> Amblas	21
Gambar 2. 14 Amblas	22
Gambar 2. 15 <i>Deduct Value</i> Retak Tepi.....	23
Gambar 2. 16 Retak Tepi.....	23
Gambar 2. 17 <i>Deduct Value</i> Retak Sambung	25
Gambar 2. 18 Retak Refleksi Sambungan (<i>Joint Reflection Cracking</i>)	25
Gambar 2. 19 <i>Deduct Value</i> Pinggiran Jalan Turun Vertikal.....	26
Gambar 2. 20 Penurunan Bahu Jalan (<i>Lane/Shoulder Drop-Off</i>)	27
Gambar 2. 21 <i>Deduct Value</i> Retak Memanjang/Melintang	28
Gambar 2. 22 Retak Memanjang/Melintang (<i>Longitudinal and Transverse Cracking</i>)	29
Gambar 2. 23 <i>Deduct Value</i> Tambalan dan Galian Utilitas	30
Gambar 2. 24 Tambalan dan Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>).....	30
Gambar 2. 25 <i>Deduct Value</i> Pengausan Agregat	32
Gambar 2. 26 Pengausan Agregat	32
Gambar 2. 27 <i>Deduct Value</i> Lubang	33
Gambar 2. 28 Lubang (Potholes).....	34
Gambar 2. 29 Persilangan Jalan Rel (<i>Railroad Crossings</i>)	35
Gambar 2. 30 Persilangan Jalan Rel (<i>Railroad Crossings</i>)	35
Gambar 2. 31 <i>Deduct Value</i> Alur (<i>Rutting</i>).....	36
Gambar 2. 32 Alur (<i>Rutting</i>).....	36
Gambar 2. 33 <i>Deduct Value</i> Sungkur (<i>Shoving</i>)	38
Gambar 2. 34 Sungkur (<i>Shoving</i>)	38
Gambar 2. 35 <i>Deduct Value</i> Retak Slip.....	39
Gambar 2. 36 Retak Slip (<i>Slippage Cracking</i>)	40
Gambar 2. 37 <i>Deduct Value</i> Mengembang Jembul (<i>Swell</i>).....	41
Gambar 2. 38 Pengembangan/Mengembang Jembul (<i>Swell</i>).....	41

Gambar 2. 39 <i>Deduct Value</i> Pelapukan dan Pelepasan Butir (<i>Wathering and Ravelling</i>)	43
Gambar 2. 40 Pelapukan dan Pelepasan Butir (<i>Wathering and Ravelling</i>).....	43
Gambar 2. 41 Rating Kondisi Perkerasan Berdasarkan Nilai PCI	44
Gambar 2. 42 Contoh Grafik <i>Deduct Value</i> Pada Retak Buaya.....	45
Gambar 2. 43 <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV)	47
Gambar 3. 1 Diagram Alir	54
Gambar 3. 2 Peta Pulau Bali.....	55
Gambar 3. 3 Lokasi Penelitian	56
Gambar 4. 1 <i>Deduct Value</i> Retak Kulit Buaya.....	65
Gambar 4. 2 <i>Deduct Value</i> Tambalan	65
Gambar 4. 3 <i>Deduct Value</i> Lubang	65
Gambar 4. 4 <i>Corrected Deduct Value</i> STA 0+000 – 0+100	66
Gambar 4. 5 Waktu Pemeliharaan Perkerasan Menurut <i>PCI Decision Matrix</i>	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi Luas Kerusakan

Lampiran 2 Data Survey

Lampiran 3 Analisa RAB dan Time Schedule

Lampiran 4 Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang sangat diperlukan untuk kebutuhan pokok dalam kegiatan masyarakat. Hal ini dikarenakan jalan sebagai bagian prasarana transportasi yang mempunyai peran penting dalam bidang ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, politik, pertahanan dan keamanan [1]. Maka diperlukan peningkatan kualitas jalan yang memadai bagi masyarakat. Agar pengguna jalan raya merasa aman dan nyaman tentunya memerlukan perencanaan konstruksi jalan yang optimal dan memenuhi syarat teknis menurut fungsi, volume maupun sifat lalu lintas, sehingga pembangunan jalan tersebut dapat berguna maksimal bagi perkembangan daerah sekitarnya. Namun, seiring berjalannya waktu, jalan raya pasti mengalami penurunan kondisi sesuai dengan bertambahnya umur dari jalan tersebut, sehingga menjadi suatu hambatan dalam kelancaran suatu perjalanan pengguna jalan.

Pada Umumnya banyak penyebab yang mengakibatkan menurunnya kualitas jalan. Penyebab kerusakan jalan antara lain disebabkan karena beban lalu lintas berulang yang berlebihan (*overloading*), panas/suhu udara, air dan hujan, serta mutu awal produk jalan yang jelek [2]. Kerusakan jalan terjadi di beberapa ruas jalan seperti yang terjadi pada Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura, kerusakan yang terjadi tidak bisa diabaikan begitu saja. Banyak hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan perbaikan tersebut. Salah satunya kita perlu menganalisa berapa biaya yang dibutuhkan untuk melakukan perbaikan jalan tersebut.

Dalam menganalisa biaya perlu dalam menentukan prioritas perbaikan jalan. Ada beberapa faktor yang mendasari prioritas perbaikan jalan salah satunya dengan mengetahui kerusakan permukaan jalan. Kondisi kerusakan yang umumnya ditinjau yaitu kondisi perkerasan jalan. Penentuan kondisi perkerasan jalan dapat dinilai melalui berbagai jenis metode seperti metode *Pavement Condition Index (PCI)*.

Metode *Pavement Condition Index* (PCI) merupakan sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat, dan luas dari kerusakan yang terjadi dan juga dapat digunakan sebagai referensi dalam melakukan pemeliharaan yang bersifat pencegahan. Dalam penelitian ini, peneliti memilah antara jenis, tingkat, dan luas dari kerusakan yang terjadi sehingga metode *Pavement Condition Index* ini dapat digunakan dalam penelitian tetapi metode ini memberikan informasi mengenai kondisi kerusakan jalan hanya pada saat survei dilakukan dan tidak dapat memprediksi untuk kedepannya. Tetapi apabila survei kondisi kerusakan jalan dilakukan secara periodik dan bertahap maka dapat memberikan informasi untuk prediksi kedepannya juga bisa mendapatkan hasil yang lebih detail.

Pada penelitian di ruas jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo, didapatkan hasil bahwa terdapat 7 macam kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo. Jenis kerusakannya adalah Alur (Rutting) sebesar 50,03%, Tambalan (Patching) sebesar 26,34%, Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking) sebesar 20,37%, Pelapukan dan Butiran Lepas (Weathering and Raveling) sebesar 2,2%, Persilangan Jalan Rel (Railroad Crossing) sebesar 0,69%, Lubang (Pothole) sebesar 0,17%, dan yang terakhir Ambblas (Depression) sebesar 0,02%. Kerusakan – kerusakan yang terjadi akibat dari kondisi curah hujan yang tinggi (lebih besar dari 900mm/thn) & Volume Lalu Lintas Harian melebihi ketentuan bina margas. Dan setelah dirata – ratakan, nilai PCI sebesar 51,5 yang menunjukkan kondisi perkerasan jalan dalam kondisi Sedang/*Fair*, sehingga diperlukannya perbaikan jalan serta dilapisi ulang (*Overlay*) pada ruas jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo agar kerusakan jalan tersebut tidak semakin parah [3].

Salah satu ruas jalan yang mengalami kerusakan, yaitu ruas Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura memiliki nilai kapasitas jalan sebesar 2039,593 smp/jam. Lalu derajat kejenuhan jam puncak pada hari senin sebesar 1,00 termasuk pelayanan F, pada hari jumat derajat kejenuhan jam puncak sebesar 0,86 termasuk pelayanan E, dan pada hari minggu derajat kejenuhan jam puncak sebesar 0,75 termasuk pelayanan D. Dengan nilai ini maka dapat dikatakan bahwa jalan Nangka Utara – Jalan Antasura pada hari normal atau hari kerja memiliki tingkat kemacetan yang cukup tinggi, dimana Manual Kapasitas Jalan

Indonesia mensyaratkan harga derajat kejenuhan maksimum adalah 0,75 untuk jalan perkotaan. Selain itu, pada lokasi penelitian ini ditemukan banyak kerusakan jalan yang bisa mengganggu kelancaran dan menyebabkan kecelakaan bagi kendaraan yang sedang melewati lokasi tersebut [4].

Maka dari itu, diharapkan dari penelitian ini dapat membantu dalam melakukan pemeliharaan pada ruas Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura dan dapat meningkatkan keamanan serta kenyamanan bagi pengguna jalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang maka yang menjadi pokok permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Berapa nilai tingkat kerusakan jalan yang terjadi pada perkerasan ruas Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura menggunakan metode PCI?
2. Penanganan apa yang diperlukan supaya jalan tetap kuat, awet, dan nyaman?
3. Berapa besar biaya yang diperlukan untuk perbaikan jalan di ruas Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai tingkat kerusakan jalan yang terjadi pada perkerasan ruas Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura menggunakan metode PCI.
2. Untuk mengetahui perbaikan apa yang diperlukan supaya jalan tetap kuat, awet, dan nyaman.
3. Untuk mengetahui biaya yang diperlukan untuk perbaikan jalan di ruas Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai literatur dalam kegiatan akademik khususnya dalam bidang Teknik Sipil agar dapat menambah wawasan tentang penilaian perkerasan jalan.
2. Sebagai informasi dan bahan dasar pertimbangan dalam penanganan kerusakan jalan oleh instansi terkait mengenai kerusakan di ruas Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura.

1.5 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari tujuan penulisan ini nantinya, maka dilakukan beberapa Batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada ruas Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura sepanjang 2,5 km.
2. Metode identifikasi kerusakan ini menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*).
3. Metode perbaikan kerusakan jalan menggunakan metode perbaikan Standar Bina Marga 1995.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Nilai kondisi perkerasan dan kriteria kerusakan pada ruas Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura sebagai berikut:
 - a. Nilai indeks kondisi perkerasan (PCI) rata-rata ruas Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura, Denpasar adalah 53,24 yang termasuk dalam kategori kerusakan sedang (*fair*). Nilai PCI terendah terjadi pada Segmen 19 yakni STA 1+800 – 1+900 dengan klasifikasi kerusakan sangat buruk (*very poor*).
 - b. Total seluruh luas permukaan pada Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura yang mengalami kerusakan adalah 1386,92 m² (7,925 %). Kerusakan yang dominan terjadi yaitu Tambalan sebesar 669,610 m², Retak Memanjang/Melintang sebesar 214,08 m², Retak Kulit Buaya sebesar 208,52 m², dan Retak Kotak-Kotak 99,31 m².
2. Perbaikan yang direkomendasikan adalah metode perbaikan P1, metode perbaikan P2, metode perbaikan P3, metode perbaikan P5, dan metode perbaikan P6 pada segmen yang mengalami kerusakan jalan, lalu agar jalan tetap kuat, awet, dan nyaman bagi pengguna jalan dilapisi *overlay* dengan AC-WC.
3. Total Biaya Perbaikan pada ruas Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura, Denpasar tanpa lapisan *overlay* yaitu sebesar Rp 596.617.514,67 (*Lima Ratus Sembilan Puluh Enam Enam Ratus Tujuh Belas Ribu Lima Ratus Empat Belas Enam Puluh Tujuh Rupiah*) dan dengan lapisan *overlay* yaitu sebesar Rp 3.504.201.350,43 terbilang (*Tiga Miliar Lima Ratus Empat Juta Dua Ratus Satu Ribu Tiga Ratus Lima Puluh Empat Puluh Tiga Rupiah*).

5.2 Saran

Dari hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan yang ada maka dapat disampaikan beberapa saran untuk segala aspek yang berhubungan dengan Jalan Nangka Utara – Jalan Antasura, Denpasar antara lain sebagai berikut:

1. Perlu segera dilakukan penanganan kerusakan jalan untuk memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan. Selain itu agar kerusakan yang telah terjadi pada ruas jalan tidak bertambah parah, sehingga tidak menimbulkan kerusakan yang lebih tinggi. Perlunya tindakan perbaikan yang dapat dilakukan dalam jangka waktu 1 sampai 5 tahun kedepan
2. Melakukan survei secara periodik sehingga informasi kondisi perkerasan dapat berguna untuk prediksi kinerja dimasa yang akan datang, selain itu juga dapat digunakan sebagai masukan pengukuran yang lebih detail.
3. Disarankan kepada instansi terkait menyiapkan anggaran untuk mengadakan program pemeliharaan/preservasi untuk lokasi dan memperbaiki segmen – segmen yang sudah parah agar tidak membahayakan bagi pengguna jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hadiyatmo, H. C. (2015). *Pemeliharaan Jalan Raya Edisi Ketiga*.
- [2] Agus, S. (2007). *Analisis Tingkat dan Jenis Kerusakan jalan serta Metode Perbaikan Pada ruas jalan Slarang-Gumilar Kabupaten Cilacap*. Megister Tek. Sipil Universitas Indonesia.
- [3] Hidayat, S. R., & Santosa, R. (2018). *Kajian Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode PCI Pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo*. *Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan Dan Rekayasa Sipil*, 1(2), 65–71.
- [4] Kadek Agus Handi Wiguna. (2018). *ANALISIS KINERJA RUAS JALAN NANGKA UTARA DENPASAR*.
- [5] Pemerintah RI. (2006). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*.
- [6] Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/TBM/1997*.
- [7] Pemerintah RI. (1993). *Peraturan Pemerintah Republik nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana Dan Lalu Lintas Jalan*.
- [8] Sukirman, S. (2010). *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. NoVa
- [9] Carto Andriyanto. (2010). *Pemilihan Teknik Perbaikan Perkerasan Jalan Dan Biaya Penanganannya*.
- [10] Udiana, I. M., Saudale, A., & Pah, J. J. (2014). *Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan W.J. Lalamentik Dan Ruas Jalan Gor Flobamora)*. *Jurnal Teknik Sipil*, 3(1), 13–18.
- [11] Shanin. (1994). *Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots*. In *Highway Engineering*.
- [12] Faisal, R., Zulfhazli, Hakim, A. A., & Muchtaruddin. (2020). *Perbandingan metode Bina Marga dan metode PCI (Pavement Condition Index) dalam mengevaluasi kondisi kerusakan jalan*. *Teras Jurnal*, 10(1), 110–122.
- [13] Standard, A.S.T.M. (2007). *Standard Practice for Road and Parking Lots*. ASTM International, West Conshohocken, PA.
- [14] Saputro, D. A. (2014). *Penentuan Jenis Pemeliharaan Jalan Dengan menggunakan Metode Bina Marga (Studi Kasus : Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang)*. *Ilmu-Ilmu Teknik Sistem*, 10(2), 1–6..
- [15] Dinas Pekerjaan Umum Kota Denpasar Bidang Bina Marga. (2023). *Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bidang Bina Marga*. 2023.

- [16] Bakri, M. D. (2020). Evaluasi Kondisi dan Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) (Studi Kasus: Jalan Gunung Selatan Kota Tarakan Provinsi Kalimantan Utara). *Borneo Engineering : Jurnal Teknik Sipil*, 3(2), 81–96.