

ANALISA TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN PERENCANAAN LAPIS TAMBAHAN (OVERLAY) (Studi Kasus: Ruas Jalan Bangsing-Padangan, Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan)

Gede Sumarda¹, I Made Sudarma², I Kadek Darma Wirawan³

¹Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Ngurah Rai; email: gdsuarda@gmail.com

²Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Ngurah Rai; email: madesudarma57@gmail.com

³Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Ngurah Rai; email: darmawirawan99@gmail.com

Abstract

Bangsing-Padangan road is a road located in Pupuan District, Tabanan Regency. This road is a Class IIIC Local road type. Bangsing-Padang road is traversed by 4 villages. The damaged section is 2km. The most visible types of damage are cracks, large holes, sinking, and peeling. The damage is very disturbing to road users, therefore it is necessary to analyze the level of road damage and plan additional layers (Overlay). The PCI (Pavement Condition Index) method and the bina marga component analysis method were used in this study. From the analysis results, it was found that subsidence damage was more dominant than other types of damage, namely 57.44%, 35.27% cracked damage, and 38.29% hole damage. The results of the PCI (Pavement Condition Index) method obtained are 47.9% in moderate (Fair) conditions. From the results of the calculation of the bina marga component analysis method, the results obtained are D0 (Overlay) = 6.05cm using Laston material, D1 (Surface Layer) = 7cm using Lapen material, D2 (Upper Foundation Layer) = 15cm using stabilization material with lime, D3 (Foundation Layer) bottom) = 11cm using class A sirtu material.

Keywords: Road Damage Level, Additional Layer Planning, Road Pavement

Abstrak

Jalan Bangsing-Padangan adalah jalan yang berlokasi di Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan. Jalan ini merupakan jenis jalan Lokal Kelas IIIC. Jalan Bangsing-Padangan dilalui oleh 4 desa. Ruas yang mengalami kerusakan adalah 2km. Jenis kerusakan yang banyak terlihat adalah retak, banyak lubang besar, amblas, dan pengelupasan. Kerusakan tersebut sangat mengganggu pengguna jalan, maka dari itu perlu dilakukan analisa tingkat kerusakan jalan dan perencanaan lapis tambahan (Overlay). Metode PCI (Pavement Condition Index) dan metode analisa komponen bina marga digunakan pada penelitian ini. Dari hasil analisa didapatkan kerusakan jenis amblas lebih mendominasi daripada kerusakan lainnya yaitu 57.44%, Kerusakan retak 35.27%, dan kerusakan lubang 38.29%. Hasil metode PCI (Pavement Condition Index) yang diperoleh adalah 47.9% dalam kondisi sedang (Fair). Dari hasil perhitungan metode analisa komponen bina marga didapatkan hasil D₀ (Overlay) = 6.05cm menggunakan bahan Laston, D₁ (Lapisan Permukaan) = 7cm menggunakan bahan Lapen, D₂ (Lapisan Pondasi Atas) = 15cm menggunakan bahan stabilisasi dengan kapur, D₃ (Lapisan Pondasi Bawah) = 11cm menggunakan bahan sirtu kelas A.

Kata Kunci : Tingkat Kerusakan Jalan, Perencanaan Lapis Tambahan, Perkerasan Jalan

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Tabanan adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Bali yang memiliki kerusakan jalan yang cukup panjang di beberapa ruas jalannya. Sesuai data dari BPS Kabupaten Tabanan tahun 2021 total panjang jalan di Kabupaten Tabanan mencapai 863.218 km. Kerusakan berat tercatat sepanjang 159.063 km atau 18.43%, kerusakan ringan mencapai 22.825 km atau 2.64%, kerusakan sedang mencapai 5.500 km atau 0.64%, dan kondisi baik mencapai 675.830 km atau 78.29%. Salah satu ruas jalan di Kabupaten Tabanan yang mengalami kerusakan yang cukup parah adalah ruas Jalan Bangsing-Padangan.

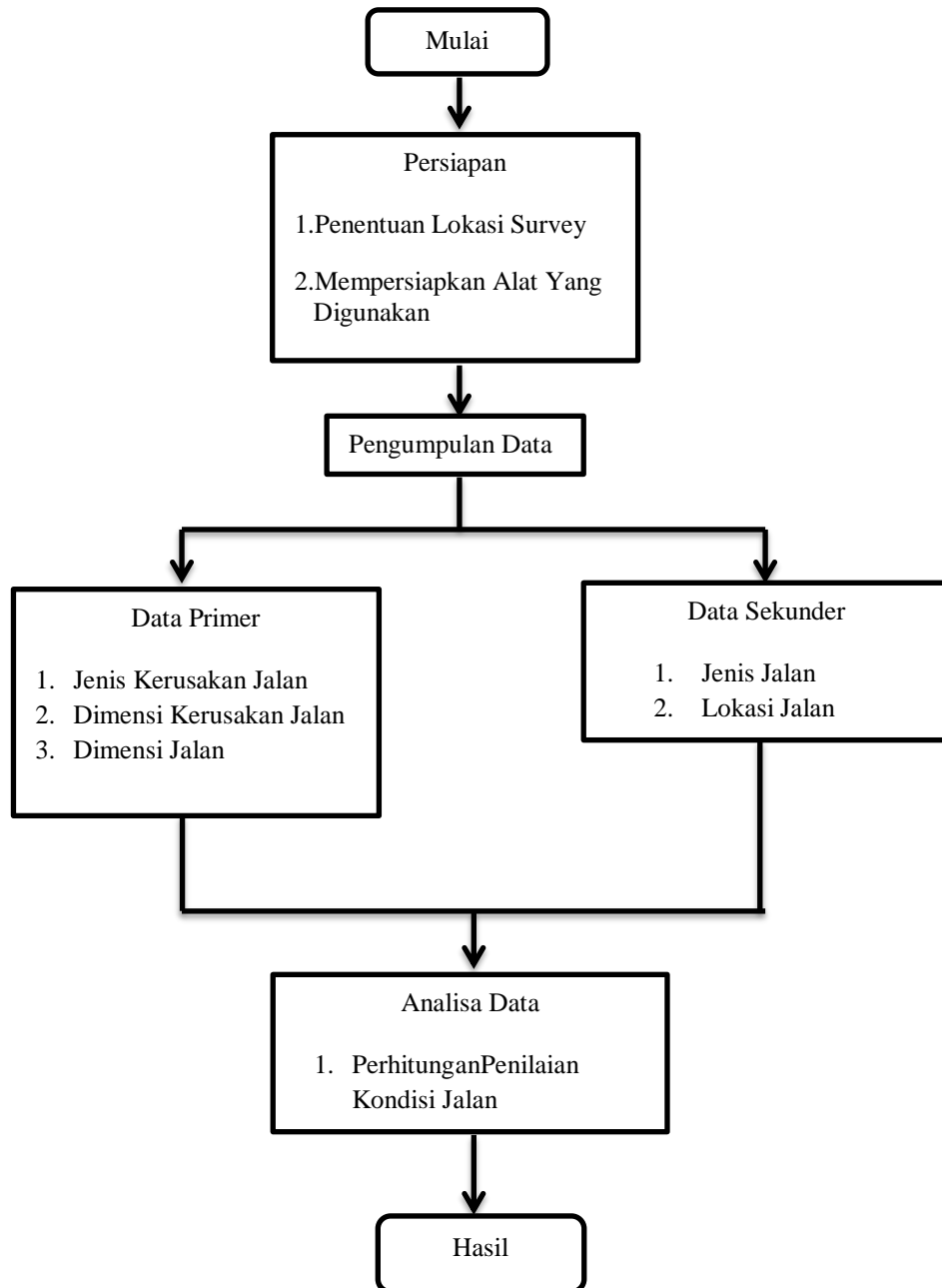
Jalan Bangsing-Padangan adalah jalan yang berlokasi di Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan. Jalan ini merupakan jenis jalan Lokal Kelas IIIC. Jalan Bangsing-Padangan dilalui oleh 4 desa diantaranya Desa Padangan, Desa Kebon Padangan, Desa Jelijih Punggang, dan Desa Mundeh. Kerusakan pada Ruas jalan ini kurang lebih sepanjang 2 Km jenis kerusakan yang banyak terlihat adalah retak, banyak lubang besar, amblas, dan pengelupasan. Kerusakan tersebut sangat mengganggu pengguna jalan, maka dari itu perlu dilakukan analisa tingkat kerusakan jalan dan perencanaan lapis tambahan (Overlay). Untuk itu diperlukan analisa tingkat kerusakan jalan menggunakan metode PCI (Pavement Condition Index). Setelah melakukan analisa tingkat kerusakan jalan dilakukan perencanaan lapis tambahan (overlay) dengan metode analisa komponen Bina Marga.

II. KAJIAN PUSTAKA

Menurut *Shanin M.Y (1994)* dalam hitungan PCI ditentukan Tingkat Keparahan (*Saverity Level*), Kerapatan (*Density*), Nilai pengurang (*Deduct Value, DV*), Nilai pengurang terkoreksi (*Corrected Deducted Value, CDV*), sedangkan menurut *direktorat jendral bina marga (2017)* untuk perhitungan analisa komponen bina marga yang dicari adalah ITP Perlu, ITP Existing dan ITP sisa.

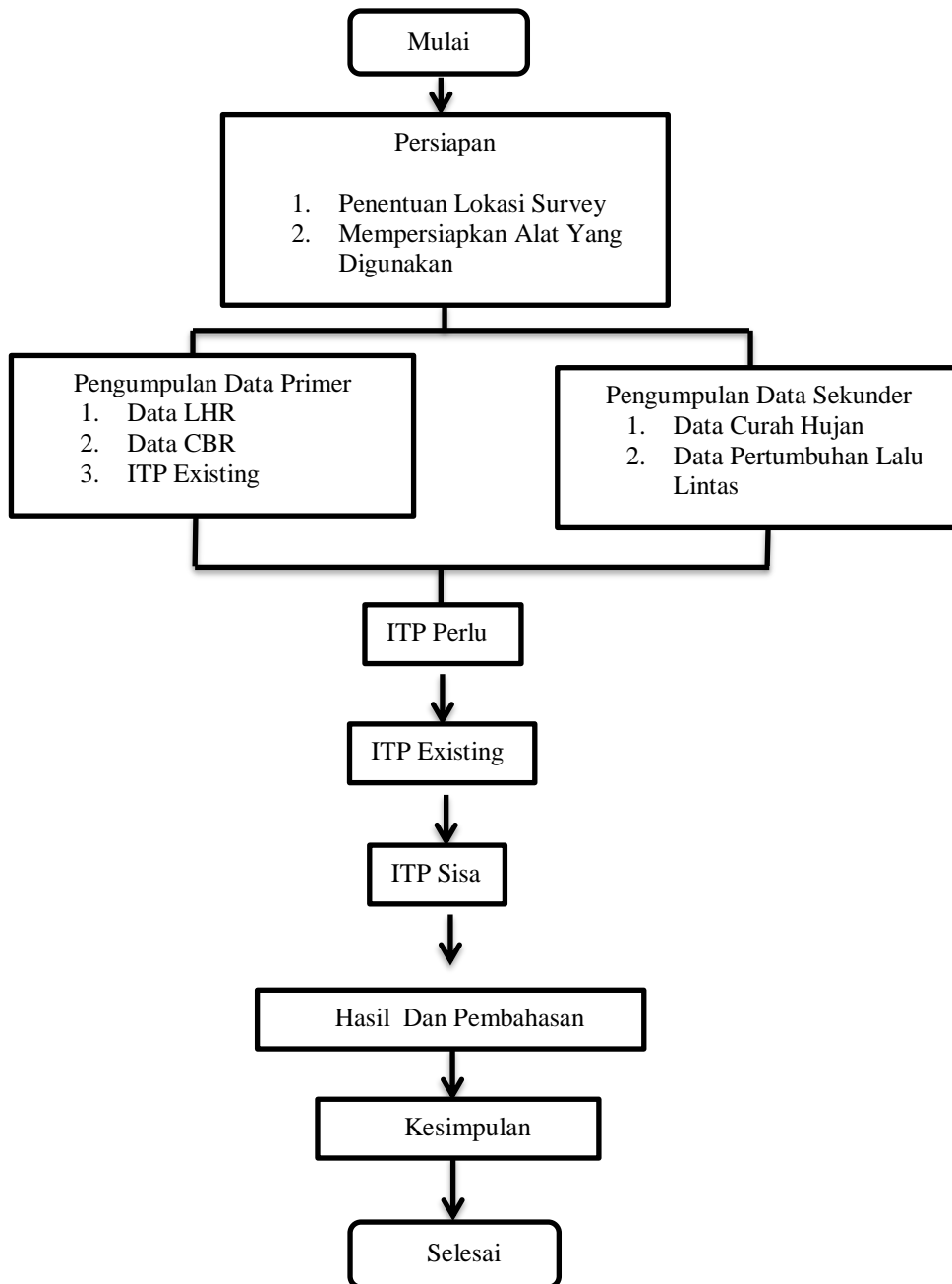
III. METODE PENELITIAN

a. Diagram Alir Metode PCI



Gambar 1.1 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian PCI

b. Diagram Alir Analisa Komponen Bina Marga



Gambar 1.2 Bagan Alir Metode Analisa Komponen Bina Marga

IV. PEMBAHASAN

a. Metode PCI

Dari hasil rekap hasil perhitungan PCI 20 segmen didapatkan total PCI adalah 958. Selanjutnya akan di cari rata-ratanya dengan rumus sebagai berikut.

$$PCI_f = \sum \frac{PCI_s}{N}$$

$$= \frac{958}{20}$$

$$= 47.9 \%$$

Hasil rata-rata PCI seluruh segmen adalah 47.9 % maka kondisi perkerasan berada pada kondisi Sedang (*Fair*), maka dari itu sangat perlu direncanakan pekerjaan lapisan tambahan untuk kenyamanan pengguna jalan.

b. ITP Perlu (Index Tebal Perkerasan yang diperlukan)

Dari data-data yang di dapat barulah di cari ITP perlu. Berikut data-data yang di dapat untuk penentuan ITP perlu.

DDT = 3.4

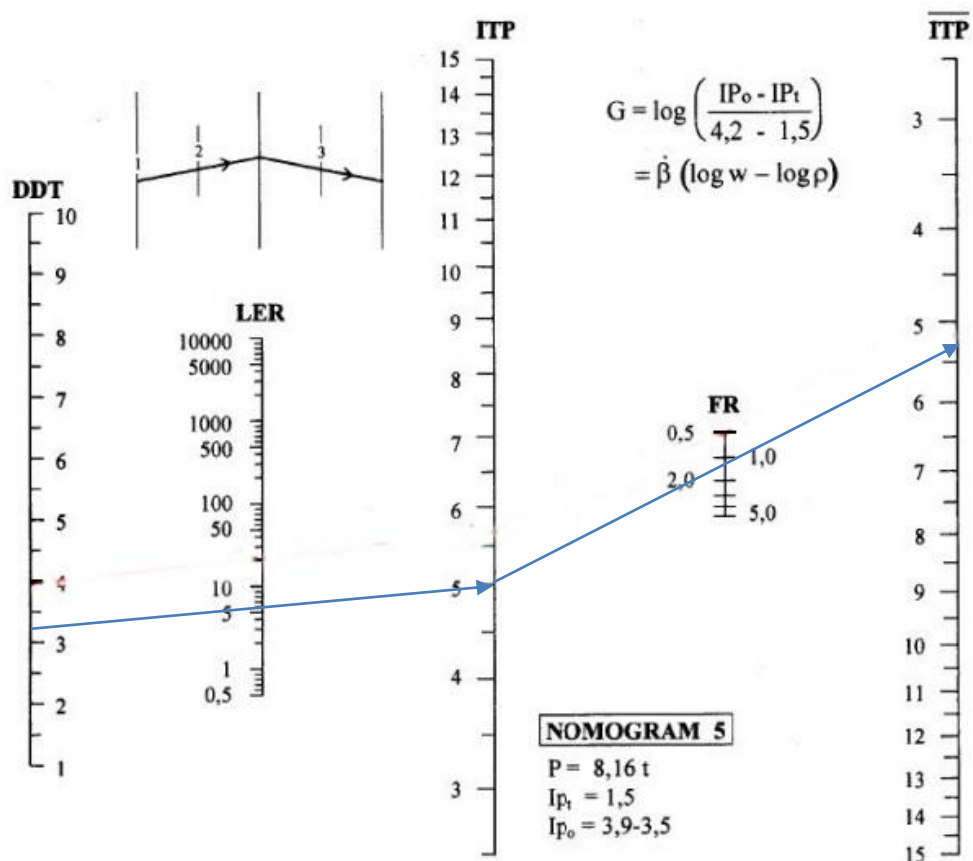
LER = 8.31

FR = 1

IP_o = 3.9-3.5

IP_t = 1.0-1.5 dipilih 1.5

Dari data tersebut di dapatkan nomogram yang cocok adalah nomogram 5 dan ITP nya adalah 5.25 seperti pada gambar



Gambar 1.3 ITP Perlu

c. ITP Existing

$$\begin{aligned} \text{ITP existing} &= D1.a1 + D2.a2 + D3.a3 \\ &= (7 \times 0.25) + (15 \times 0.15) + (11 \times 0.13) \end{aligned}$$

$$\text{ITP existing} = 5.43$$

Berdasarkan pada hitungan PCI (*Pavement Condition Index*) perkerasan jalan Bangsing-Padangan memiliki kondisi 47.9% dan persentase kekuatan sisa adalah

$$\% \text{ Kekuatan sisa} = 100\% - 47.9\% = 52.1\%$$

$$\begin{aligned} \text{ITP existing} &= 5.43 \times 52.1\% \\ &= 2.83 \end{aligned}$$

d. ITP Sisa (*Overlay*)

ITP sisa adalah index tebal perkerasan sisa yang di cari untuk menentukan *Overlay*. ITP sisa di dapat dengan rumus sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{ITP sisa} &= \text{ITP Perlu} - \text{ITP existing} \\ &= 5.25 - 2.83 \end{aligned}$$

$$\text{ITP sisa} = 2.42$$

Jadi ITP sisa yang di dapat adalah 2.42. Berikutnya akan dihitung untuk perencanaan lapisan tambahan (*Overlay*) dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} D_0 &= \text{ITP sisa} / a_0 \\ &= 2.42 / 0.4 \end{aligned}$$

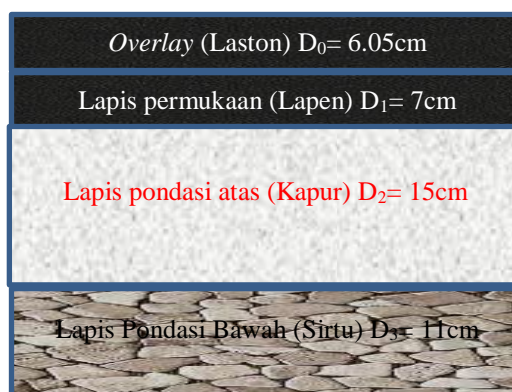
$$D_0 = 6.05$$

Keterangan:

D_0 = Tebal Lapis Tambahan (*Overlay*)

A_0 = Koefisien kekuatan relatif bahan dipakai Laston

Setelah D_0 / Tebal Lapis tambah di dapatkan berikut akan di tampilkan gambar perkerasan yang akan direncanakan.



Gambar 1.4 Hasil Tebal Lapis Tambahan

V. PENUTUP

Dari hasil analisa tingkat kerusakan jalan dan perencanaan lapisan tambahan (Overlay) dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Bangsing-Padangan adalah retak, lubang dan amblas. Kerusakan jenis amblas lebih mendominasi daripada kerusakan lainnya yaitu 57.44%, kerusakan retak 35.27%, dan kerusakan lubang 38.29%. Sedangkan untuk hasil metode PCI (Pavement Condition Index) yang diperoleh adalah 47.9% dalam kondisi sedang (Fair).
- b. Dari hasil perhitungan metode analisa komponen bina marga didapatkan hasil D0 (Overlay) = 6.05cm menggunakan bahan Laston, D1 (Lapisan Permukaan) = 7cm menggunakan bahan Lapen, D2 (Lapisan Pondasi Atas) = 15cm menggunakan bahan stab dengan kapur, D3 (Lapisan Pondasi Bawah) = 11cm menggunakan bahan sirtu kelas A.

DAFTAR PUSTAKA

- Al – Khafaji & Andersland. (1992). Geotechnical Engineering Soil Testing, New York.
- Birasungi, C.F., Waani, J.E., dan Manoppo, M.R.E. (2019). Evaluasi Struktur Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Bina Marga 2013 (Studi Kasus : Ruas Jalan Yos Sodarso Manado).
- Braja M. Das. (1990). Principles Of Foundation Engineering, Second Edition, United States Of America.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2017). Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 04/SE/Db/2017, Jakarta.
- Hardiyatmo, H.C. (2015). Perancangan Perkerasan Jalan dan Penyelidikan Tanah Cetakan Ke-2, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hillman Yunardhi. (2018). Analisa Kerusakan Jalan dengan Metode PCI dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus : Ruas Jalan D.I. Panjaitan).
- K. P. Umum and D. J. B. Marga. (2013). Manual Desain Perkerasan Jalan, Jakarta: Binamarga.
- K. PUPR. (2017). Manual Desain Perkerasan Jalan, Jakarta: Binamarga.

- M.Juul Hvorslev. (1949). Subsurface Exploration and Sampling of Soil for Civil Engineering Purposes, The Graduate School of Engineering, Harvard University.
- N. A. Affandi and R. Hepiyanto. (2018). Studi Evaluasi Tebal Perkerasan Kaku Pada Ruas Jalan Dradah – Kedungpring Menggunakan Metode Bina Marga 2002, 2(2), 7.
- Noor Endah & Indra B. Mochtar,(1995).*Mekanika Tanah I* (Prinsip – Prinsip Rekayasa Geoteknik), Erlangga
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2006). PP No 34 Tahun 2006 tentang Jalan, Jakarta.
- Shahin, M. Y. (1994). Pavement Management for Airport, Roads, and Parking lots. (Chapman & Hill, New York).
- Sukirman, S. (1992). Perkerasan Lentur Jalan Raya, Penerbit Nova, Bandung.