



**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN PENINGKATAN
TEBAL LAPIS TAMBAH (*OVERLAY*) MENGGUNAKAN
METODE PD T-05-2005 PADA RUAS JALAN KAB.
MANGGARAI-BAJAWA**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu prasyarat memperoleh gelar
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil**



Disusun Oleh:

Agustin Indiarti Fardiyani

216.01.05.1090

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2023**

RINGKASAN

Agustin Indiarti Fardiyani (21601051090), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Islam Malang, Studi Alternatif Perencanaan Peningkatan Jalan (Overlay) Menggunakan Metode Pd T-05-2005-B Pada Ruas Jln. Kab. Manggarai-Bajawa, Dosen Pembimbing I: Ir. H. Warsito, M.T. Dan Pembimbing II: Dr. Azizah Rokhmawati, ST., M.T.

Ruas jalan bajawa-manggarai merupakan ruas jalan penghubung antara kabupaten ngada menuju kabupaten Manggarai, dan juga menjadi akses menuju pelabuhan aimere Secara geografis kab. Ngada membentang antara $8^{\circ}20'24.28''$ – $8^{\circ}57'28.39''$ Lintang Selatan dan $120^{\circ}48''$ – $121^{\circ}11'$ Bujur Timur. Kabupaten Ngada memiliki Luas daratan 1.776,72 km², jalur ini sering dilewati dengan kendaraan karena menjadi akses utama kendaraan bermuatan berat dari bajawa menuju ke pelabuhan aimere, sehingga sangat penting merawat kondisi jalan agar tetap optimal untuk mendukung segala aktifitas pada ruas jalan tersebut, akan tetapi sebagian besar aspalnya telah mengalami keretakan akibat jarang dilakukan pemeliharaan yang seharusnya sudah waktunya dilakukan pelapisan ulang atau (overlay).

Berdasarkan hasil peningkatan maka perencana mengambil permasalahan tersebut untuk dijadikan sebagai Tugas Akhir yang berjudul “ Studi Perencanaan Tebal Lapis Tambah (*Overlay*) Menggunakan Metode Pd T-05-2005 B Pada Ruas Jalan Manggarai – Bajawa, Nusa Tenggara Timur”. Perencanaan ini dilakukan sepanjang 7,2 km. dengan lebar 6 m. maksud perencanaan untuk merencanakan tebal lapis tambah (*overlay*) pada ruas jalan Bajawa – Manggarai NTT. Dan tujuan perencanaan yaitu mengetahui tebal lapis tambah (overlay).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tebal tambahan perkerasan (overlay) menggunakan Pd T-05-2005 B dengan umur rencana 10 tahun adalah 11 cm. hasil perencanaan saluran drainase digunakan saluran berbentuk persegi empat. Dari perhitungan didapatkan dimensi saluran drainase pada ruas jalan kab. Bajawa – Manggarai yaitu lebar dasar saluran $b = 0,50$ m, dan kedalaman saluran $H = 0,67$ m. Perencanaan drainase ini diharapkan mampu mengalirkan dan menampung air limpasan kawasan Ruas Jln. Kab. Manggarai-Bajawa

Kata Kunci : (1) Lapis Tambah (*overlay*), (2) *falling weight deflectometer* (FWD) (3) Drainase, (4) Manggarai-Bajawa, Nusa Tenggara Timur (5) Pd T-05-2005-B.

SUMMARY

Agustin Indarti Fardiyani (21601051090), Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Islamic University of Malang, Layer-enhancement Study (*overlay*) on Manggarai-Bajawa, Prov. Nusa Tenggara Timur Road Supervisor I: Ir. H. Warsito M.T And Supervisor II: Dr. Azizah Rokhmawati, ST., M.T.

The Bajawa-Manggarai road section is a connecting road section between Ngada Regency and Manggarai Regency, and is also the access to Aimere port. Ngada stretches between 8°20'24.28"–8°57'28.39" South Latitude and 120°48"–121°11' East Longitude. Ngada Regency has a land area of 1,776.72 km², this route is often passed by vehicles because it provides access Mainly heavy-loaded vehicles from Bajawa heading to aimere port, so it is very important to maintain road conditions so that they remain optimal to support all activities on these roads, but most of the asphalt has experienced cracks due to rare maintenance which should be time for resurfacing or (overlays).

Based on the results of the improvement, the planners took this problem to serve as a Final Project entitled "Overlay Planning Study Using the Pd T-05-2005 B Method on the Manggarai - Bajawa Road Section, East Nusa Tenggara". This plan is carried out along 7.2 km. with a width of 6 m. the purpose of planning is to plan the thickness of the added layer (overlay) on the Bajawa - Manggarai NTT road section. And the purpose of planning is to know the thickness of the added layer (overlay).

The results showed that the value of the additional pavement thickness (overlay) using Pd T-05-2005 B with a design life of 10 years was 11 cm. the results of the drainage channel planning used a rectangular channel. From the calculations obtained the dimensions of the drainage channels on the district roads. Bajawa - Manggarai, namely the width of the channel $b = 0.50$ m, and the depth of the channel $H = 0.67$ m. This drainage plan is expected to be able to drain and accommodate runoff water in the Jln. Regency. Manggarai-Bajawa

Keywords: (1) Overlay (2) falling weight deflectometer (FWD),
(3) Drainage, (4) Manggarai-Bajawa, East Nusa Tenggara
(5) Pd T-05-200



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sarana infrastruktur jalan mempunyai peran yang sangat penting untuk menunjang pertumbuhan ekonomi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan, baik untuk pendistribusian barang atau jasa. Ketersediaan jalan yang baik dan stabil berpengaruh terhadap kelancaran arus lalu lintas. Tingginya pertumbuhan lalu lintas sebagai pertumbuhan ekonomi dapat menimbulkan masalah yang serius apabila tidak diimbangi dengan perbaikan mutu dari sarana dan prasarana yang ada. Diperlukan penambahan sarana infrastruktur jalan dan perencanaan lapis perkerasan yang baik serta pemeliharaan jalan yang terus menerus agar kondisi jalan tetap aman dan nyaman untuk memberikan pelayanan terhadap lalu lintas kendaraan. Pertumbuhan kendaraan yang begitu cepat berdampak pada kepadatan lalu lintas, baik di jalan dalam kota maupun luar kota, sehingga perlu adanya peningkatan kualitas dan kuantitas infrastruktur jalan.

Setiap tahun pemerintah mengeluarkan anggaran yang besar untuk pengembangan sarana dan prasarana transportasi, terutama dalam pengembangan transportasi darat dengan melakukan penambahan kapasitas jalan raya. Penambahan kapasitas ini dilakukan dengan melakukan pelebaran jalan terutama pada jalan-jalan yang tidak dapat lagi menampung volume kendaraan maupun jalan-jalan yang diprediksi akan dilalui oleh volume kendaraan yang tinggi.

Pada umumnya perkerasan jalan di Indonesia menggunakan jenis perkerasan lentur, hal ini dikarenakan penggunaan perkerasan lentur lebih mudah di bandingkan perkerasan kaku. Perkerasan lentur (flexible pavement) adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebabkan beban lalu lintas tanah dasar. Suatu struktur perkerasan lentur biasanya terdiri atas beberapa lapisan bahan, dimana setiap bahan akan menerima beban dari lapisan di atasnya, meneruskan dan menyebarkan beban tersebut ke lapisan di bawahnya.

Dalam proses perencanaan dan pembangunannya perkerasan lentur dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah prediksi pertumbuhan lalu lintas, anggaran biaya konstruksi dan periode penganggaran pembangunan. Salah

satu faktor yang berpengaruh pada pemilihan solusi desain tebal perkerasan adalah anggaran biaya konstruksi dan periode penganggaran pembangunan. Dengan demikian pemilihan solusi desain tebal perkerasan didasarkan pada analisa biaya umur layanan (*discounted*) termurah dan pertimbangan sumber daya konstruksi dengan desain *life cycle cost* yang minimum.

Ruas jalan bajawa-manggarai merupakan ruas jalan penghubung antara kabupaten ngada menuju kabupaten Manggarai, dan juga menjadi akses menuju pelabuhan aimere

Secara geografis kab. Ngada membentang antara $8^{\circ}20'24.28''$ – $8^{\circ}57'28.39''$ Lintang Selatan dan $120^{\circ}48''$ – $121^{\circ}11'$ Bujur Timur. Kabupaten Ngada memiliki Luas daratan 1.776,72 km², jalur ini sering dilewati dengan kendaraan karena menjadi akses utama kendaraan bermuatan berat dari bajawa menuju ke pelabuhan aimere, sehingga sangat penting merawat kondisi jalan agar tetap optimal untuk mendukung segala aktifitas pada ruas jalan tersebut, akan tetapi sebagian besar aspalnya telah mengalami keretakan akibat jarang dilakukan pemeliharaan yang seharusnya sudah waktunya dilakukan pelapisan ulang atau (*overlay*).

Selama ini penanganan kerusakan jalan yang dilakukan pada Ruas Jalan Ruteng – Bajawa hanya sebatas pemeliharaan, yaitu dengan perbaikan fungsional pada permukaan jalan yang rusak. Penanganan ini dirasa belum cukup tepat karena upaya perbaikan yang dilakukan tidak dapat bertahan lama sesuai dengan umur rencana. Sehingga struktur perkerasan ruas jalan tersebut mudah terjadi kerusakan pada lapisan permukaan. Oleh karena itu, pada penelitian ini perlu dilakukan analisa tebal perkerasan lapis tambah (*overlay*) pada ruas Jalan Ruteng - Bajawa.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Akibat beban kendaraan pada Ruas Jalan Manggarai – Bajawa Nusa Tenggara Timur mengakibatkan rusaknya lapisan aspal seperti berlubang (hole kecil dan besar, bergelombang dan retak)
2. Penyebaran tegangan yang diakibatkan beban kendaraan berat disalurkan ke lapisan dibawahnya sehingga menyebabkan lendutan dan akhirnya terjadi keruntahan, maka perlu dilakukan penelitian menggunakan metode Pd T-05-2005 B

3. Kondisi pada Ruas Jalan Manggarai – Bajawa Nusa Tenggara Timur yang kurang baik mengakibatkan pelayanan tidak maksimal.
4. Adanya genangan air pada beberapa titik jalan sehingga menyebabkan penurunan kualitas jalan, maka perlu direncanakan dimensi saluran drainasenya

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diketahui rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa beban lalu lintas kendaraan yang melintas pada ruas Jalan Manggarai - Bajawa.?
2. Berapa nilai lendutan yang diperoleh pada ruas Jalan Manggarai - Bajawa.?
3. Berapa tebal lapis tambahan (*overlay*) dengan umur rencana 10 tahun yang diperlukan pada ruas Jalan Manggarai - Bajawa.?
4. Berapa dimensi saluran drainase yang sesuai pada ruas jalan tersebut?

1.4. Tujuan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui beban lalu lintas kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut.
2. Untuk mengetahui berapakah tebal lapis tambah (*overlay*) pada ruas jalan tersebut menggunakan metode Pd T-05-2005-B.
3. Untuk mengetahui dimensi saluran drainase yang tepat sesuai dengan kondisi lokasi.

1.5. Batasan Masalah

Untuk menghindari penelitian yang terlalu luas dan agar lebih fokus serta mempermudah penyelesaian masalah sesuai dengan tujuan yang akan dicapai, maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Hanya menggunakan Metode Pd T-05-2005 sebagai perhitungan lendutannya
2. Tidak menghitung rencana anggaran biaya (RAB).
3. Tidak merencanakan bangunan pendukung seperti jembatan dan dinding penahan bahu jalan (pondasi).

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian dan perencanaan yang berjudul “Studi Peningkatan Tebal Lapis Tambah (overlay) menggunakan Metode Pd-T-05-2005-B Pada Ruas Jalan Manggarai - Bajawa” ini antara lain:

1. Sebagai gambaran tentang tahapan dan hasil perencanaan tebal lapis tambah (overlay), berdasarkan Metode Pd-T-2005-B
2. Sebagai referensi desain perkerasan pada ruas jalan tersebut.
3. Sebagai manfaat dan referensi penelitian lain untuk dikembangkan guna bermanfaat bagi dunia pendidikan dan dunia kerja.

1.7. Lingkup Pembahasan

1. Perhitungan lapis tambah yang diuraikan dalam perencanaan ini hanya berlaku untuk konstruksi perkerasan lentur atau konstruksi perkerasan dengan lapis pondasi agregat dengan lapis permukaan menggunakan bahan pengikat aspal.
2. Penilaian kekuatan struktur perkerasan yang ada, didasarkan atas lendutan yang dihasilkan dari pengujian lendutan langsung dengan menggunakan alat *Falling Weight Deflectometer (FWD)*.
3. Merencanakan saluran drainase untuk mencapai umur rencana yang ditentukan dengan menggunakan saluran drainase berbentuk persegi empat.



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Beban sumbu lalu lintas kendaraan yang didapatkan dari perhitungan (CESA) selama umur rencana 10 tahun yaitu 5239636,922 ESA
2. Nilai Lendutan yang didapatkan per-segmennya bernilai minimal 0,743 mm dan maksimumnya 0,843 mm
3. Dalam perhitungan lapis tambahan (*overlay*) per-segmennya diperoleh tebal minimum 9 cm sampai tebal maksimum 11 cm.
4. Dengan bentuk persegi empat didapatkan saluran drainase berdimensi : lebar saluran (b) : 0,40 m s/d 0,50 m, tinggi jagaan (W) : 0,14 m s/d 0,17 m, dan tinggi saluran (H) : 0,54 m s/d 0,67m

5.2. Saran

1. Dalam merencanakan suatu peningkatan jalan hendaknya di dasari dengan data-data yang kongkrit dan lengkap agar hasil yang didapatkan sesuai dengan keadaan di lokasi penelitian
2. Untuk perencanaan saluran drainase selanjutnya di usahakan menggunakan data curah hujan lebih dari 1 stasiun curah hujan yang terdekat dengan lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A,A, Edisi Revisi (2006), *Rekayasa Jalan Raya*, Penerbit Universitas Muhamadiyah Malang
- Anonim, (2004), *Undang-Undang RI No.38 Tahun 2004 Tentang Jalan*
- Anonim, (2006), *Peraturan Pemerintah RI No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan*
- Anonim, (2017), *Laporan Perencanaan Teknik Jalan Pacitan Ponorogo*, Penerbit, BBPJN VIII, Surabaya
- Andini, E. M. A., Suprpto, B., & Rokhmawati, A. (2021). *Studi Analisa Dampak Beban Kendaraan Terhadap Sisa Umur Rencana Pada Jalan Nasional Mojosari Kabupaten Mojokerto*. Fakultas Teknik Universitas Islam Malang.
- Hendarsin, S.L, Cetakan Pertama (2000), *Perencanaan Teknik Jalan Raya*, Penerbit Politeknik Negeri Bandung Jurusan Teknik Sipil, Bandung
- Miswandi, Rustam, (2009), *Kajian Metoda Perncanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur*, Dep.Teknik Sipil FT Universitas Sumatera Utara
- Nono dan Dadang A.S, (2005), Pd T-05-2005-B *Perencanaan tebal lapis tambah perkerasan lentur dengan metoda lendutan*, Departemen Pekerjaan Umum
- Pranowo, H.C dkk, (2004), Pd T-18-2004-B *Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan di Kawasan Perkotaan*, Departemen Permukiman Dan Prasarana Wilayah
- Saleh, M., Rokhmawati, A., & Suprpto, B. (2018). *Studi Peningkatan Lapis Tambah Perkerasan Pada Ruas Jalan Pacitan – Ponorogo (Sta 0+000 – 10+100)*. 8.
- Santoso, Singgih, (2014), *Statik Parametrik Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*, Penerbit Elex Media Komputindo, Jakarta
- Soewarno, (1995), *Hidrologi Jilid 2 Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data* Penerbit Nova, Bandung
- Sukirman, S, (1999), *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Penerbit Nova, Bandung
- Suripin, (2003), *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*, Penerbit Andi, Yogyakarta