



**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN LAPIS TAMBAH JALAN RUAS
MAYANG – KALISAT – AJUNG KABUPATEN JEMBER DENGAN
METODE BINA MARGA MDPJ 2017**

SKRIPSI

**Sebagai Prasyarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Sipil
Universitas Islam Malang**



Oleh :

RISSA NOVIA OKTAVIYANA

NPM : 21801051138

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2023



**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN LAPIS TAMBAH JALAN RUAS
MAYANG – KALISAT – AJUNG KABUPATEN JEMBER DENGAN
METODE BINA MARGA MDPJ 2017**

SKRIPSI

**Sebagai Prasyarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Sipil
Universitas Islam Malang**



Oleh :

RISSA NOVIA OKTAVIYANA

NPM : 21801051138

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2023

RINGKASAN

Rissa Nova Oktaviyana, 218.010.511.38 Studi Alternatif Perencanaan Lapis Tambah Jalan Ruas Mayang - Kalisat - Ajung Kabupaten Jember Dengan Metode Bina Marga MDPJ 2017. **Pembimbing (I) : Ir. H. Warsito, M.T. (II) : Anang Bakhtiar, S.T., M.T.**

Menurut UU No. 38 Tahun 2004 tentang jalan, pengertian jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel.

Penelitian dilakukan pada 7 ruas jalan sepanjang kawasan Mayang – Kalisat – Ajung Kabupaten Jember yang mengalami kerusakan permukaan jalan dan kemampuan drainase yang kurang baik. Metode yang digunakan untuk perbaikan jalan menggunakan MDPJ 2017 dengan menghitung nilai ESA dan Analisa data lendutan menggunakan alat Bankleman Beam. Untuk perbaikan dimensi saluran drainase dapat menggunakan data curah hujan tahunan dan menghitung debit saluran eksisting yang tidak lebih besar dari debit rencana.

Hasil dari penelitian tersebut didapatkan nilai ketebalan lapis tambah perkerasan jalan pada ruas pertama setebal 7 cm, ruas kedua setebal 16 cm, ruas ke tiga dan ke empat sebesar 10 cm, ruas ke lima setebal 6 cm, ruas ke enam setebal 11,9 cm, dan ruas ke tujuh setebal 6 cm. Hasil dari perhitungan dimensi saluran drainase sepanjang jalan pengamatan didapatkan lebar bawah 60 cm dan tinggi saluran 45 cm yang diukur dari permukaan tanah. Untuk anggaran biaya yang dibutuhkan pada perbaikan jalan sejumlah Rp. 14.472.355.876,66 dan untuk saluran drainase sejumlah Rp. 2.617.601.184,69 sehingga total anggaran dengan menambah jumlah harga pekerjaan, PPN, dan tenaga kerja maka didapat pembulatan anggaran perbaikan sejumlah Rp. 18.798.952.000,00

Kata Kunci : *Jalan, MDPJ 2017, Overlay, Drainase, Analisa Anggaran Biaya, Kabupaten Jember*

SUMMARY

Rissa Nova Oktaviyana, 218.010.511.38. *Alternative Study of Additional Layer Planning for Mayang – Kalisat – Ajung Section of Jember Regency Using The Bina Marga MDPJ 2017 Method. Supervisor (I): Ir. H. Warsito, M.T. (II) : Anang Bakhtiar, S.T., M.T.*

According to law number 38 of 2004 concerning roads, the definition of roads is land transportation infrastructure which includes all parts of the road including complementary buildings and equipment intended for traffic that is on the ground surface, above ground level, below ground level or water, as well as above water level, except railroads, fire, lorry and cable way.

The research was conducted on 7 roads along the Mayang - Kalisat - Ajung area, Jember Regency, which had damaged road surfaces and poor drainage capabilities. The method used for road repairs uses the 2017 MDPJ by calculating the ESA value and analyzing deflection data using the Bankleman Beam tool. To improve the dimensions of the drainage channel, you can use annual rainfall data and calculate the discharge of the existing channel which is not greater than the planned discharge.

The results of this study showed that the thickness of the added layer of road pavement on the first section was 7 cm, the second segment was 16 cm, the third and fourth segments were 10 cm, the fifth segment was 6 cm, the sixth segment was 11.9 cm, and the seventh segment is 6 cm. The results of calculating the dimensions of the drainage channel along the observation road obtained a bottom width of 60 cm and a channel height of 45 cm as measured from the ground surface. For the budget costs required for road repairs in the amount of Rp. 14,472,355,876.66 and for drainage channels an amount of Rp. 2,617,601,184.69 so that the total budget by adding the total price of work, VAT, and labor, we get a rounding up of the repair budget of Rp. 18,798,952,000.00

Keywords: Road, MDPJ 2017, Overlay, Drainage, Budget Analysis for Jember Regency

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya mobilitas penduduk sejalan dengan pertumbuhan dan perkembangan wilayah permukiman dan industri di Provinsi Jawa Timur menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan akan penyediaan sarana dan prasarana transportasi yang mencukupi. (Adan, Suprpto and Bakhtiar, 2019) Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk didalamnya ada bangunan pelengkap dan perlengkapan lainnya yang diperuntukkan bagi lalu lintas tersebut, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kabel, jalan lori, dan jalan kereta api (Gardjito, 2017). Sejalan dengan berjalannya waktu dan masa layanan, kondisi jalan pada akhirnya akan mengalami penurunan, baik ditinjau dari tingkat pelayanan maupun kondisi strukturnya. Pertambahan volume lalu lintas akan menyebabkan penurunan layanan yang diakibatkan oleh menurunnya kapasitas jalan. Hal ini akan menyebabkan tingkat kejenuhan jalan meningkat, sehingga jalan tersebut tidak mampu melayani masyarakat dan tidak sesuai dengan kebutuhan. (Faradis, Suprpto and Rachmawati, 2020)

UU Republik Indonesia No. 38 tahun 2004 tentang prasarana jalan menyebutkan bahwa jalan mempunyai peranan penting dalam mewujudkan perkembangan kehidupan bangsa karena menunjang laju pertumbuhan ekonomi. Mengingat pentingnya peranan jalan, maka pembangunan dan pemeliharaan jalan menjadi prioritas untuk dikembangkan. Pemeliharaan jalan dilakukan melalui

pemeriksaan kondisi jalan secara periodik. Menurut Manual Pemeliharaan Jalan No: 03/MN/B/1983 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga, kerusakan jalan dikategorikan menjadi beberapa jenis, yaitu kerusakan lubang (*pothole*), retak kulit buaya (*alligator cracking*), retak memanjang dan melintang (*long and trans cracking*), kegemukan (*bledding*), pelapukan dan pelepasan butir (*ravelling*), alur (*rutting*), jalur/bahu turun (*lane/shoulder drop off*), amblas (*depression*), benjol dan turun (*bump and sags*), dan bergelombang (*corrugation*). (Riyadi *et al.*, 2014)

Penelitian ini difokuskan pada kerusakan yang terjadi di kecamatan Mayang – Kalisat – Ajung yang berlokasi di kabupaten Jember. Pada ruas jalan tersebut mengalami kerusakan permukaan jalan dan terdapat genangan air saat musim penghujan akibat kemampuan drainase yang tidak memadai. Karena kerusakan permukaan jalan dan kemampuan drainase mempengaruhi tingkat pelayanan jalan dan pelayanan jalan raya juga harus memenuhi keamanan, dan kenyamanan bagi penggunaannya, maka ruas jalan Mayang – Kalisat – Ajung yang sedang mengalami kerusakan membutuhkannya perbaikan jalan raya. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat merencanakan tebal lapis tambah perkerasan aspal (*Overlay*) yang diperlukan dalam perbaikan kerusakan jalan raya pada kawasan Mayang – Kalisat – Ajung, serta dapat merencanakan drainase yang dibutuhkan dan dapat menghitung kebutuhan anggaran biaya dalam pekerjaan perbaikan jalan. Dengan menggunakan Metode Metode manual desain perkerasan Nomor 02/M/BM//2017 atau revisi 2017 merupakan pembaharuan dari metode MDP 2013. Metode desain yang digunakan pada manual desain perkerasan adalah metode mekanistik empiris dan solusi berdasarkan chart, yang telah digunakan secara luas di berbagai negara

berkembang. Revisi MDP 2017 meliputi perubahan struktur penyajian dan perbaikan serta penambahan pada kandungan manual. Sejumlah bahan yang ditambahkan seperti penggunaan nilai karakteristik VDF jenis-jenis kendaraan niaga berdasarkan wilayah untuk kondisi beban nyata dan kondisi beban normal, pertumbuhan lalu lintas per wilayah, penegasan penggunaan ESA4 dan ESA5 dan lain-lain (MDP 2017).

1.2 Identifikasi Masalah

Dari beberapa penyebab dan alasan yang dikemukakan pada latar belakang, maka didapatkan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Ruas jalan kawasan Mayang – Kalisat – Ajung mengalami kerusakan permukaan jalan,
2. Kemampuan drainase yang tidak memadai membuat air menggenang dipermukaan jalan saat musim penghujan.

1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang dan idenfikasi masalah tersebut, maka rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Berapakah nilai pertumbuhan lalulintas selama umur rencana 10 tahun?
2. Berapakah tebal lapis tambah (*overlay*) pada perbaikan jalan Mayang – Kalisat – Ajung selama umur rencana?
3. Berapa dimensi saluran drainase jalan yang diperlukan agar kapasitas drainase mampu menampung debit air saat musim penghujan?
4. Berapakah rencana anggaran biaya yang dibutuhkan dalam pengerjaan perbaikan jalan tersebut?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membahas perhitungan lapis tambah *overlay* dengan metode MDPJ 2017,
2. Membahas kerusakan jalan dan permasalahan drainase yang terjadi pada kawasan Mayang – Kalisat – Ajung,
3. Menghitung dimensi drainase saluran induk yang dibutuhkan.

1.5 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dalam penelitian skripsi adalah sebagai berikut :

1. Tujuan Skripsi
 - a. Mengetahui nilai pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana 10 tahun
 - b. Mengetahui tebal lapis tambah (*overlay*) pada perbaikan jalan Mayang – Kalisat – Ajung selama umur rencana
 - c. Dapat mengetahui dimensi saluran drainase yang dibutuhkan dalam perbaikan jalan
 - d. Dapat menentukan anggaran biaya yang dibutuhkan dalam pengerjaan perbaikan jalan tersebut
2. Manfaat Skripsi
 - a. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata 1,
 - b. Dapat dijadikan bahan referensi dalam analisa perhitungan tebal lapis tambah perkerasan (*overlay*) pada proyek sipil umumnya dan proyek jalan khususnya dan bagi rekan – rekan mahasiswa dapat dijadikan sebagai referensi tambahan dalam menyusun tugas akhir dan bahan kuliah yang berhubungan dengan perbaikan jalan.

1.6 Lingkup Pembahasan

Lingkup pembahasan pada skripsi ini membahas tentang :

1. Perhitungan ketebalan perkerasan lapis tambah (*overlay*) pada perbaikan jalan dengan metode MDPJ 2017,
2. Perhitungan dimensi drainase yang dibutuhkan pada perbaikan jalan Mayang – Kalisat – Ajung,
3. Rencana anggaran biaya yang dibutuhkan.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah pada studi perbaikan kerusakan jalan ruas Mayang – Kalisat – Ajung dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Nilai pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana 10 tahun dihitung dengan menggunakan perumusan ESA4 dan ESA5 pada masing – masing ruas memiliki nilai yang berbeda, didapatkan nilai pada ruas :

Pakusari – Jatian dengan ESA4 $1,28 \times 10^6$ & ESA5 $1,54 \times 10^6$

Mayang – Mayang dengan ESA4 $9,32 \times 10^6$ & ESA5 $1,17 \times 10^7$

Gambiran – Plalangan dengan ESA4 $1,81 \times 10^6$ & ESA5 $2,41 \times 10^6$

Glagahwero – Gambiran dengan ESA4 $8,82 \times 10^5$ & ESA5 $1,08 \times 10^6$

Glagahwero – Ajung dengan ESA4 $6,07 \times 10^5$ & ESA5 $6,93 \times 10^5$

Gumuksari – Glagahwero dengan ESA4 $1,55 \times 10^6$ & ESA5 $2,11 \times 10^6$

Gambiran – Pakusari dengan ESA4 $2,37 \times 10^4$ & ESA5 $3,09 \times 10^4$

2. Ketebalan lapis tambah (*overlay*) pada perbaikan jalan Mayang – Kalisat – Ajung selama umur rencana didapatkan nilai ketebalan yang berbeda – beda, karena dipengaruhi jumlah lalu lintas harian rata – rata, dan data lendutan selama masa pengamatan, sehingga nilai ketebalan aspal pada masing – masing ruas sebagai berikut :

Pakusari – Jatian : 70 mm atau 7 cm

Mayang – Mayang : 160 mm atau 16 cm

Gambiran – Plalangan : 100 mm atau 10 cm

Glagahwero – Gambiran : 100 mm atau 10 cm

Glagahwero – Ajung : 60 mm atau 6 cm

Gumuksari – Glagahwero : 119 mm atau 11,9 cm

Gambiran – Pakusari : 60 mm atau 6 cm

3. Dimensi saluran drainase yang dibutuhkan dalam perbaikan jalan pada masing – masing ruas disamakan dengan lebar bawah (b) 0,60 m dan tinggi (h) 0,45 m dari permukaan tanah.
4. Anggaran biaya yang dibutuhkan dalam perbaikan jalan adalah Rp. 14.472.355.876,66 dan perencanaan drainase Rp. 2.617.601.184,69 sehingga total anggaran biaya yang dibutuhkan dalam pekerjaan perbaikan sebesar Rp. 16.670.052.510,02. Untuk total anggaran dengan menambah jumlah harga pekerjaan, PPN, dan tenaga kerja maka didapat pembulatan anggaran perbaikan sebesar Rp. 18.798.952.000,00

5.2 Saran

Bersadarkan hasil dari perbaikan jalan pada ruas Mayang – Kalisat – Ajung dengan metode MDPJ 2017, maka masukan atau saran dapat disampaikan sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini menggunakan metode perhitungan MDPJ 2017 pada perbaikan jalan Untuk penelitian selanjutnya agar dapat menggunakan metode lainnya, sehingga didapatkan nilai ketbalan yang lebih efisien dan anggaran biaya yang dibutuhkan juga lebih terjangkau.
2. Untuk mengatasi permasalahan air yang menggenang pada permukaan jalan, penelitian ini merencanakan drainase dengan menggunakan data hujan wilayah per kabupaten. Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan data hujan wilayah pada titik pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adan, A.M., Suprpto, B. and Bakhtiar, A. (2019) 'Studi Peningkatan Jalan Lawang – Gunung Jati (Sta 0+000 – 12+310) Di Kabupaten Malang', *JURNAL REKAYASA SIPIL*, 7, p. 7.
- Ahmad Zamhari, K., Wardono, A. and Crosdale, V. (2020) 'Suplemen Manual Desain Perkerasan Jalan No. 01/S/MDP2017'. Kementerian Pekerjaan Umum & Perumahan Rakyat - Direktorat Jendrak Bina Marga. Available at: <https://binamarga.pu.go.id/index.php/nspk/detail/suplemen-manual-desain-perkerasan-jalan-no-01smdp2017>.
- Alasaw, N.M., Suprpto, B. and Noerhayati, E. (2019) 'Studi Evaluasi Drainase Di Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang', *Jurnal Rekayasa Sipil*, 7, p. 6.
- Faradis, R., Suprpto, B. and Rachmawati, A. (2020) 'Studi Peningkatan Perkerasan Jalan Pada Ruas Jalan Pujon Kabupaten Malang (STA 18+600 - 28+600)', *JURNAL REKAYASA SIPIL*, 8, p. 12.
- Fawwas, A.M.A., Noerhayati, E. and Rachmawati, A. (2020) 'STUDI EVALUASI SALURAN DRAINASE DI KECAMATAN TANAH GROGOT KOTA TANAH GROGOT KALIMANTAN TIMUR', *Jurnal Rekayasa Sipil*, 8, p. 12.
- Gardjito, E. (2017) 'Study Perencanaan Geometrik, Perkerasan Jalan Dan Perencanaan Anggaran Biaya Pada Jalan Raya Kalidawir – Ds. Ngubalan Kec. Kalidawir', *UkaRsT*, 1, p. 8.
- Helmy Ahmed, F. (2014) 'Studi Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan (Overlay) Pada Jalan Maospati - Sukomoro (Sta. 0+000 – 12+000) Di Kabupaten Magetan Propinsi Jawa Timur', *Jurnal Rekayasa Sipil*, 2(2), p. 9.
- Hendrawan, A. *et al.* (2022) 'ANALISIS KERUSAKAN JALAN BERSERTA PENANGANANNYA DAN RAB PADA JL. RAYA GRESIK - LAMONGAN, JAWA TIMUR', 5, p. 10.
- 'Modul 3 Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Ruas Jalan' (2017). Kementerian Pekerjaan Umum & Perumahan Rakyat - Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia. Available at: http://eprints.binadarma.ac.id/6638/1/PER%202002%2C%2011%20DAN%2014_Perencanaan%20Geometrik%20Jalan%20Tingkat%20Dasar%2820-20-2021%29Ganjil_UNIVARSITAS%20BINA%20DARMA.pdf (Accessed: 25 March 2022).

- ‘Pemeliharaan Jalan (1jp) Materi Suplemen Pengetahuan Pembekalan Keprofesian’ (2018). Kementerian Pekerjaan Umum & Perumahan Rakyat - Direktorat Jendrak Bina Marga - Balai Penerapan Teknologi Kontruksi.
- ‘Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2015 Tentang Penggunaan Dana Alokasi Khusus Bidang Infrastruktur’ (2015). Kementerian Pekerjaan Umum & Perumahan Rakyat.
- Pratama, Moch.Y.A., Eko, N. and Warsito (2021) ‘Perbandingan Desain Lapis Tambah (Overlay) Perkerasan Lentur Antara Metode Bina Marga Revisi Juni 2017 Menggunakan Data Lendutan Bb Dan Metode Aashto 1993 Menggunakan Data Lendutan Fwd (Studi Kasus: Ruas Jalan Batas Kota Manado – Tomohon, Nomor Ruas Jalan: 50006)’, *Jurnal Rekayasa Sipil*, 9, pp. 123–130.
- Prayugo, Y.S., Warsito and Rachmawati, A. (2018) ‘Studi Peningkatanjalan (Overlay) Pada Ruas Pamekasan-Sumenep Madura, Km. 138+900- Km. 148+000 Dengan Perkerasan Lentur’, *Jurnal Rekayasa Sipil*, 6, p. 10.
- Putri, H.P., Suprpto, B. and Rachmawati, A. (2018) ‘STUDI EVALUASI SALURAN DRAINASE DI KECAMATAN TARAKAN TENGAH KOTA TARAKAN’.
- Riyadi, S. *et al.* (2014) ‘Deteksi Retak Permukaan Jalan Raya Berbasis Pengolahan Citra Dengan Menggunakan Kombinasi Teknik Thresholding, Median Filter Dan Morphological Closing’, *Simposium Nasional Teknologi Terapan (SNTT)*, p. 8.
- S Harimei, B. (2018) ‘Analisis Daya Dukung Tanah Pada Perencanaan Sarana dan Prasarana Umum’, *Jurnal Geocelebes*, 2, pp. 42–46.
- Saleh, M., Suprpto, B. and Rachmawati, A. (2018) ‘Studi Peningkatan Lapis Tambah Perkerasan Pada Ruas Jalan Pacitan – Ponorogo (Sta 0+000 – 10+100)’, *JURNAL REKAYASA SIPIL*, 6, p. 8.
- Sirait, F.O.S., Supiyan and Elvina, I. (2020) ‘Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Tahun 2017’, *Jurnal Teknika*, 3(2), p. 12.
- ‘Surat Edaran Dirjen Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi 2017) (Stempel) Final’ (2017). Kementerian Pekerjaan Umum & Perumahan Rakyat - Direktorat Jendrak Bina Marga. Available at: <https://keselamatanjalan.files.wordpress.com/2016/10/manual-desain-perkerasan-jalan-07-juli-2017-kiat-oke.pdf> (Accessed: 30 January 2022).
- ‘Surat Edaran Dirjen Panduan Preventif Jalan’ (2017). Kementerian Pekerjaan Umum & Perumahan Rakyat - Direktorat Jendrak Bina Marga. Available

at: <https://keselamatanjalan.files.wordpress.com/2017/12/se-dirjen-panduan-preventif-jalan-stempel-1.pdf> (Accessed: 25 March 2022).

Susanto, B. and Mulyono, A.T. (2008) 'Pembangunan Infrastruktur Jalan Dan Jembatan'. Sie Infokum-Binbangkum. Available at: <http://www.madani-ri.com/2008/01/24/outlook-pembangunan-infrastruktur-2008-mengguyur-dana-menggapai-asa/> (Accessed: 28 March 2022).

Syawaldi, N. and Siswanto, E.H. (2014) *Rencana Anggaran Biaya*. academia.edu. Available at: https://d1wqtxs1xzle7.cloudfront.net/33087686/MATERI_RAB_SMK-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1658897663&Signature=ewmeWZVejUg4Jj2ExawjSsTpnczL5aN7umPL6Rcu5Nly9oa4dgmfWJQGmTkI11fdgK1hPexr3j~L9MlTe8dEfl5gTCG0P1iZj46W7EiI8H9XBEJLCTqWVW73t3wbRixE1Vz7y~2v5pi31Y54cnyjdMdX1cAGzPfUnpRccNleh96xG4BCbWuHPpMQqdG51DVFKZM3lgCe5YnJQ03i6bI5S1W5b5wwNEKowSTIXIGSAwsLHDAFb46amb3L7FxUL1OBYbJesi~-AtQ6St0Ouojpgx154RAwiKU-3I0wnfYCyBusfGNe96gS5LZkF5j4RSzmbGIBTe2HvT6gEhzXb-KtSA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA.

Yute Prasetyo, A. (2017) 'Analisis Dampak Kerusakan Jalan Terhadap Pengguna Jalan Dan Lingkungan Di Jalan Raya Gampeng, Kediri Jawa Timur'. UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA.

