



**STUDI PERENCANAAN JALAN JALUR LINTAS SELATAN  
(JLS) LOT 9 KABUPATEN MALANG**

**SKRIPSI**

“Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Strata I (SI) Teknik Sipil”



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

**2021**



## RINGKASAN

**Krisna Wahyu Alvi Saputra**, 216.010.511.33. Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang, Studi Perencanaan Jalan Jalur Lintas Selatan Lot 9 Kabupaten Malang, Dosen Pembimbing: **Dr. Azizah Rokhmawati, S.T., M.T.** dan **Anita Rahmawati S.ST. M.T**

---

Jalur Lintas Selatan lot 9 Kabupaten Malang merupakan jalan penghubung bagian selatan di Pulau Jawa yang notabnya sebagai sarana peningkatan ekonomi dan pariwisata bagian selatan Pulau Jawa. Kabupaten Malang salah satu daerah yang berada bagian selatan dan dilalui oleh proyek jalan Jalur Lintas Selatan sehingga pada daerah ini perlu direncanakan tebal perkerasan yang sesuai agar dapat melayani dengan maksimal. Tujuan dalam penelitian ini adalah menentukan tebal perkerasan yang sesuai untuk memikul beban yang akan melewatinya kemudian direncanakan dimensi saluran drainase agar perkerasan yang telah direncanakan bisa bertahan sesuai umur yang sudah direncanakan, sehingga perkerasan jalan dapat berfungsi dengan baik dan maksimal. Metode yang saya gunakan dalam perencanaan perkerasan yaitu metode bina marga 2017 DENGAN metode AASHTO dirncanakan dapat melayani minimal 20 tahun dan untuk perencanaan drainase memakai metode *log person type III* dengan kala ulang 10 tahun.

Hasil perhitungan perkerasan dengan metode Bina Marga 17 didapat nilai CESA 5143645 kemudian ditarik pada tabel sehingga mendapatkan tebal perkerasan AC-WC = 4cm AC-BC = 6cm AC Base = 8 cm dan LPA kelas A = 30 cm sedangkan pada metode AASHTO didapatkan nilai ESAL  $0,5 \times 10^6$  dan didapatkan Nilai SN1 = 1,8 inchi SN2 = 2 inchi SN3 = 2,5 inchi, sehingga didapat tebal lapisan perkerasan Laston/AC-WC = 12 cm pondasi atas = 10,5 cm dan pondasi bawah = 20,5cm. pada perhitungan drainase dalam kala ulang 10 tahun didapatkan nilai curah hujan rencana 118,96 mm/detik, lalu mendapatkan dimensi penampang saluran  $h=64\text{cm}$ ,  $b=74\text{cm}$ ,  $H=91\text{cm}$  dan  $B=201\text{cm}$  ketebalan tersebut sudah dapat dinilai mampu untuk mengalirkan air yang berada pada permukaan jalan sehingga jalan bisa digunakan sesuai umur rencana.

**Kata Kunci:** *AASHTO, Bina Marga, Jalur Lintas Selatan (JLS)*

## SUMMARY

**Krisna Wahyu Alvi Saputra**, 216.010.511.33. Department of Civil Engineering, Islamic University of Malang, Study of southern Cross Road Planing Lot 9 Malang Regency, Advisory Lecturer: **Dr. Azizah Rokhmawati, S.T., M.T.** and **Anita Rahmawati S.ST. M.T**

---

The Southern Cross Lot 9 of Malang Regency is a connecting road to the southern part of Java Island which in fact is a means of increasing the economy and tourism of the southern part of Java Island. Malang Regency is one of the areas in the southern part and is traversed by the Southern Cross Road project so that in this area it is necessary to plan an appropriate pavement thickness in order to serve optimally. The purpose of this study is to determine the appropriate pavement thickness to carry the load that will pass through it then plan the dimensions of the drainage channel so that the planned pavement can last according to the planned age, so that the road pavement can function properly and optimally. The method I use in pavement planning is the 2017 bina marga method WITH the AASHTO method which is planned to serve a minimum of 20 years and for drainage planning using the log person type III method with a return period of 10 years.

The results of the pavement calculation using the Bina Marga 17 method, the CESA value is 5143645 then drawn on the table so that the pavement thickness is AC-WC = 4cm AC-BC = 6cm AC Base = 8 cm and LPA class A = 30 cm while the AASHTO method gets an ESAL value of  $0,5 \times 10^6$  and obtained the value of SN1 = 1.8 inches SN2 = 2 inches SN3 = 2.5 inches, so that the thickness of the Laston/AC-WC pavement layer = 12 cm, the top foundation = 10.5 cm and the bottom foundation = 20.5 cm. In the drainage calculation in the 10-year return period, the design rainfall value is 118.96 mm/second, then the channel cross-sectional dimensions are h=64cm, b= 74cm, H= 91cm and B= 201cm. located on the road surface so that the road can be used according to the design life.

**Kata Kunci:** *AASHTO, Bina Marga, Jalur Lintas Selatan (JLS)*

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kehidupan manusia saat ini sangat bergantung dengan sistem transportasi untuk bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain. transportasi dapat dikatakan baik apabila bisa memberikan rasa keamanan dan kenyamanan yang sesuai bagi masyarakat maupun pengguna dan dapat mentolerir kecelakaan. Menurut Undang-Undang No. 38 tahun 2004 berkenaan dengan jalan di Republik Indonesia, jalan memiliki peranan penting dalam mendukung sektor perekonomian, sosial, budaya dan lingkungan yang dikembangkan untuk mencapai keseimbangan melalui pendekatan dari satu daerah ke daerah yang lain.

Jalan merupakan infrastruktur yang menghubungkan suatu daerah dengan daerah lain yang sangat penting dalam pelayanan masyarakat. Jalan sebagai sistem transportasi nasional mempunyai peranan terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial, budaya dan lingkungan yang dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai suatu keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah. Peningkatan pembangunan jalan di Indonesia terus bertambah dengan cepat, baik untuk jalan tol, jalan nasional, jalan provinsi, jalan kota maupun jalan pedesaan. Salah satu pembangunan proyek jalan yaitu Jalur Lintas Selatan Kabupaten Malang Jawa Timur.

Perkerasan adalah bagian dari perencanaan jalan dan perlu direncanakan secara efektif dan efisien. Struktur perkerasan dapat dibagi menjadi beberapa perkerasan seperti perkerasan lentur, perkerasan kaku, dan perkerasan komposit. Di perkerasan lentur penggunaan aspal sebagai pengikat memungkinkan lapisan perkerasan untuk mengangkut dan menyebarkan beban lalu lintas dipermukaan

jalan. Perkerasan kaku menggunakan semen sebagai pengikat, plat beton di letakan dilantai jalan dengan atau tanpa pondasi. Sedangkan perkerasan komposit adalah kombinasi dari perkerasan kaku dan perkerasan luntur. Dalam proses perancangan perkerasan jalan, bahan atau material perkerasan merupakan bagian yang paling diutamakan dalam pertimbangan analisis parameter perancangan, itulah sebabnya perkerasan jalan yang memiliki kualitas yang baik sangat dibutuhkan. Kualitas jalan yang dimaksud adalah kekuatan tiap lapis perkerasan, komponen terdiri dari berbagai macam bahan granuler yang memberikan sokongan penting dari kapasitas struktur sistem perkerasan.

Seiring dengan peningkatan pembangunan dan mobilisasi orang yang cepat dan barang akan mempengaruhi peningkatan lalu lintas di jalan. Peningkatan pembangunan infrastruktur jalan yang tidak dilakukan dengan memilih jenis perkerasan yang tepat dapat meningkatkan biaya konstruksi. Dengan meningkatnya beban frekuensi lalu lintas, teknologi pengaspalan jalan yang terus berkembang untuk mencapai hasil yang optimal. Upaya untuk meningkatkan kualitas jalan terus meningkat untuk memenuhi tuntutan globalisasi dari perspektif infrastruktur jalan yang ada di Indonesia. Peningkatan kualitas jalan harus dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada pengguna jalan baik dari struktur jalan maupun dari tekstur perkerasannya.

Dalam sebuah perencanaan jalan harus sesuai dengan metode atau standar yang telah ditentukan agar tercipta hasil yang memuaskan dari segi kualitas dan juga dari segi ekonomi. Di berbagai negara di dunia mempunyai berbagaimacam metode yang berbeda dalam perencanaan tebal perkerasan, antara lain :Metode *Road Note* (Inggris), Metode *AASHTO* (American



*Association of State Highway and Transportation Officials*), Metode *AUSTROADS* (Australia), Metode *The Asphalt Institute* (Amerika), dan Metode Bina Marga (Indonesia). Metode-metode tersebut adalah indikator dalam merencanakan tebal perkerasan jalan. Setelah mendapatkan hasil yang akurat dalam perhitungan perencanaan tebal perkerasan jalan.

Jalan Jalur Lintas Selatan Lot 9 Simpang Balekambang – Kedung Salam merupakan jalan kelas nasional dengan panjang 18 km dan lebar 7,5m. Jalan Jalur Lintas Selatan merupakan jalan yang nantinya digunakan sebagai penghubung dari daerah-daerah yang berada pada bagian selatan pulau Jawa dan sebagai sarana peningkatan dalam sektor ekonomi maupun sektor pariwisata, sehingga perencanaan Jalur Lintas Selatan harus direncanakan semaksimal mungkin agar dapat bertahan lama dan bisa digunakan sesuai dengan sebagaimana mestinya (Dinas PU Bina Marga).

Kerusakan jalan akan lebih cepat terjadi karena jalan terbebani melebihi daya dukungnya. Kerusakan ini disebabkan oleh salah satu faktor yaitu terjadinya beban muatan berlebih pada suatu kendaraan yang tidak sesuai dengan ketentuan batas beban yang ditetapkan yang secara signifikan akan meningkatkan daya rusak kendaraan yang selanjutnya akan memperpendek umur pelayanan jalan. Umur rencana perkerasan jalan adalah jumlah tahun dari saat jalan tersebut dibuka untuk lalu lintas kendaraan sampai diperlukan suatu perbaikan struktural atau sampai diperlukan lapisan perkerasan.

Dalam proses perencanaan pembangunan jalan harus juga dipikirkan tentang saluran drainase tepi jalan yang sangat penting dibutuhkan untuk

menghilangkan genangan yang ada pada badan jalan sehingga dapat merusak lapis permukaan jalan yang notabennya pada perkerasan lentur tidak tahan terhadap air.

Perencanaan saluran drainase harus direncanakan seoptimal mungkin agar air yang berada pada area jalan dapat di alirkan ke daerah sungai yang berada pada area Jalan Jalur Lintas Selatan Lot 9 Malang, sehingga dapat mengurangi resiko kerusakan lapisan perkerasan permukaan jalan agar dapat berfungsi dengan baik selama umur rencana perkerasan jalan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang, dapat diperoleh indentifikasi masalah yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan tebal lapis perkerasan dengan Metode Bina Marga dan efektifitas perencanaan dimensi saluran drainase pada Jalan Jalur Lintas Selatan Lot 9 Simpang Balekambang-Kedung Salam Kabupaten Malang adalah sebagai berikut:

- a. Perencanaan Tebal perkerasan jalan pada proyek Jalur Lintas Selatan Lot 9 Balekambang-Kedungsalam kab. Malang yang sesuai
- b. Laju pertumbuhan kendaraan akan semakin meningkat di setiap tahun.
- c. Perlunya perencanaan drainase yang optimal sehingga tidak merusak lapis perkerasan.

## 1.3 Rumusan Masalah

Dari indentifikasi masalah, maka diperoleh rumusan masalah untuk melanjutkan dalam pengerjaan ini di uraikan sebagai berikut :

- 1) Berapa tebal perkerasan lentur dengan menggunakan metode Bina Marga pada Proyek Jalan Jalur Lintas Selatan Lot 9. ?
- 2) Berapa tebal perkerasan lentur dengan menggunakan metode AASHTO pada Proyek Jalan Jalur Lintas Selatan Lot 9. ?



- 3) Bagaimana perancangan saluran drainase jalan yang diperlukan pada proyek Jalan Jalur Lintas Selatan Lot 9 ?

#### 1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka dapat diketahui tujuan dari penulisan ini adalah sebagai berikut :

- 1) Mengetahui tebal perkerasan lentur (*flexible pavement*) dengan menggunakan metode Bina Marga pada Proyek Jalan Jalur Lintas Selatan Lot 9.
- 2) Mengetahui umur rencana konstruksi jalan efektif dalam dalam perencanaan pembangunan pada Proyek Jalan Jalur Lintas Selatan Lot 9.
- 3) Mengetahui dimensi saluran drainase sepanjang jalan pada Proyek Jalan Jalur Lintas Selatan Lot 9.

#### 1.5 Batasan Masalah

Mengingat banyaknya hal yang di bahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Penelitian ini hanya membahas desain perkerasan lentur jalan baru.
- 2) Dilakukan berdasarkan 2 metode yaitu metode Bina Marga 2017 dan metode AASHTO 1993.
- 3) Tidak membahas perkerasan geometri untuk ruas Jalan Jalur Lintas Selatan Lot 9.
- 4) Tidak mengubah gambar alinyemen jalan.
- 5) Tidak membahas metode pelaksanaan
- 6) Tidak memperhitungkan RAB.

## 1.6 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh sebagai berikut :

### 1) Bagi perencana

Sebagai perencana studi ini saya harap dapat tambahan saran pembelajaran dan sebagai perbandingan antara ilmu yang saya dapat di perkuliahan. Sehingga dapat tertuang dalam perencanaan ini.

### 2) Bagi pembaca

Memberikan tambahan *refrensi* dalam perencanaan kontruksi jalan. Serta Dapat dijadikan sumbangan pemikiran dalam menganalisa perhitungan struktur jalan untuk mahasiswa Universitas Islam Malang dalam penyusunan tugas akhir (skripsi).





## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari analisa data yang telah dilakukan pada proyek Jalan Jalur Lintas Selatan Lot 9 Simpang Balekambang – Kedung Salam Kabupaten Malang di dapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil perencanaan tebal lapis perkerasan lentur dengan menggunakan metode Bina Marga 2017 analisa komponen diperoleh hasil sebagai berikut:
  - Lapis permukaan AC-WC dengan ketebalan 4 cm
  - Lapis bawah lapisan atas AC – BC dengan ketebalan 6 cm
  - Pondasi menggunakan AC Base dengan ketebalan 8 cm
  - Lapis pondasi agregat kelas A dengan ketebalan 30 cm
2. Hasil perencanaan tebal lapis perkerasan lentur dengan menggunakan metode AASHTO 1993 analisa komponen diperoleh nilai  $SN1 = 1,80$ ,  $SN2 = 2$ ,  $SN3 = 2,5$  dan hasil tebal lapisan perkerasan sebagai berikut:
  - Lapis permukaan dengan ketebalan 14 cm
  - Pondasi atas dengan ketebalan 10,5 cm
  - Lapis pondasi bawah dengan ketebalan 18,5 cm
3. Hasil perhitungan perencanaan drainase pada proyek Jalur Lintas Selatan Lot 9 Kabupaten Malang dapat di simpulkan sebagai berikut :
  - Dari perhitungan hidrologi pada saluran drainase dengan kala ulang 10 tahun menghasilkan debit limpasan air hujan maksimum pada STA 0+050 – 0+225 sebesar  $0,0118 \text{ m}^3/\text{detik}$

- Perencanaan saluran drainase maksimum pada STA 0+050 – 0+225 merupakan saluran terbuka dengan penampang berbentuk trapesium dan diperoleh dimensi  $h=64$  cm,  $b=74$  cm,  $w=27$  cm,  $B= 201$  cm dan  $H=91$  cm.
- Saluran drainase yang telah direncanakan sudah dianggap mampu menampung besar debit air limpasan maksimum pada Jalan Jalur Lintas Selatan Lot 9 Kabupaten Malang.

## 5.2 Saran

Dari perencanaan yang sudah dibuat ada beberapa saran yang dapat saya sampaikan sebagai berikut:

1. Perlunya penggunaan *software* dalam perencanaan perkerasan mungkin lebih detail dan lebih cepat.
2. Perlu dilakukan beberapa percobaan dengan metode-metode yang lebih lama maupun yang terbaru sebagai perbandingan untuk hasil perencanaan mana yang lebih efisien dan sesuai dengan fungsi maupun kondisi lingkungan.
3. Uji konsistensi data dapat menggunakan metode *curva massa* ganda jika data curah hujan yang dimiliki lebih dari 1 stasiun.
4. Dapat menggunakan bentuk persegi atau gorong-gorong sehingga ada perbandingan efektivitas untuk mengalirkan air limpasannya.





## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, Muhammad Azmu. 2018. “Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*) Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Tol Mojokerto–Kertosono Seksi 1 STA 0+ 000–14+ 700.”
- Bakri, Muhammad Djaya. 2020. “Analisis Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Metode AASHTO 1993.” *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil* 4(1):30–44.
- Brilianto, Mohammad Algi, Silvia Sukirman, and Welly Pradipta. 2018. “Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Logging Di Kabupaten Penajam, Kalimantan Timur.” *RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil* 4(2):47.
- Farida, Ida, and Ghafar Noer Hakim. 2021. “Ketebalan Perkerasan Lentur Dengan Metode AASHTO 1993 Dan Manual Perkerasan Jalan 2017.” *Jurnal Teknik Sipil Cendikia (JTSC)* 2(1):59–68
- Hernanda, Renaldy. 2018. “Perencanaan Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*) Jalan Menggunakan Metode Bina Marga pada Ruas Jalan (Mmatak Kecil Kabupaten Aanambas Kepulauan Riau).”
- Hidayah, Rizky Amienullah 2021. “Analisa Dimensi Saluran Drainase Jalan Kkurnia Makmur diKota Samarinda.” *Kurva S Jurnal Mahasiswa* 11(1):448–55.
- Mantiri, Cynthia Claudia, Theo K. Sendow, and Mecky RE Manoppo. 2019. “Analisa Tebal Perkerasan Lentur Jalan Baru Dengan Metode Bina Marga 2017 Dibandingkan Metode AASHTO 1993.” *Jurnal Sipil Statik* 7(10).
- Marga, Metode Bina. 2014. “Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Antara Bina Marga dan AASHTO’93 (Studi Kasus: Jalan Lingkar Utara Panyingkiran-Baribis Ajalengka).”

- Muttaqin, M. Zainul. 2016. "Perencanaan Jalan Jalur Lintas Selatan Karanggongso-Ketawangsta 5+ 000–Sta10+ 000 Kabupaten Trenggalek Propinsi Jawa Timur."
- Nahak, Philipus Resato, Yosef Cahyo, and Sigit Winarto. 2019. "Studi Perencanaan Tebal Perkerasan Konstruksi Jalan Raya (Menggunakan Metode Bina Marga) Pada Ruas Jalan Umasukaer di Kabupaten Malaka." *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil* 2(1):75–85.
- Pancaningrum, Andithasari. 2016. "Perencanaan Geometrik Dan Perkerasan Jalan Dengan Flexible Pavement Pada Ruas Jalan Desa Sobo–Desa Munjungan, Proyek Jalur Lintas Selatan Jawa Timur."
- Pane, Yohanna Fabiola, Firman Hasiholan, Sri Sangkawati, and Pranoto Samto Atmojo. 2016. "Perencanaan Drainase Jalan Raya Semarang-Bawen Km 12+ 400-Km 16+ 600 (Jamu Jago-Balai Pelatihan Transmigrasi Dan Penyandang Cacat Jateng)." *Jurnal Karya Teknik Sipil* 5(1):179–89.
- Pangestu, Zahra. 2020. "Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Kaku dan Perkrasan Jalan Lentur Menggunakan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Gedek–Batas Kab. Jombang."
- Sasongko, Aditya Novan, Bambang Suprpto, and Azizah Rokhmawati. 2021. "Studi Alternatif Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Dengan Menggunakan Aplikasi Kenpave Pada Ruas Jalan Karangates–Jatikerto (Sta 1+ 500-11+ 700)." *Jurnal Rekayasa Sipil* 9(2):112–22.
- Sudibjo, Ilham Joko, Eko Noerhayati, and Azizah Rokhmawati. 2021. "Studi Evaluasi Perencanaan Drainase Kecamatan Balikpapan Utara Kota Balikpapan." *Jurnal Rekayasa Sipil* 9(3):256–67.
- Yayang, Dherika Rachmania. 2018. "Perencanaan Jalan Jalur Lintas Selatan Desa Sindurejo–Desa Tumpakrejo STA 16+ 125 S/D 21+ 125 Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur."

Zahra, Kamila Mahmudah. 2020. “Studi Perencanaan Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*) dan Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) Menggunakan Metode Bina Marga Serta Analisa Rencana Anggaran Biaya di Jalan Sukodadi–Sumberwudi, Kecamatan Lamongan, Jawa Timur.”

Zulavivah, Aprillia, Eko Noerhayati, and Azizah Rokhmawati. 2021. “Studi Perencanaan Saluran Drainase Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Kediri-Kertosono di Wilayah STA. 0+ 150–6+ 150.” *Jurnal Rekayasa Sipil* 9(3):169–77.



