



**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN KAKU (*RIGID PAVEMENT*) PADA RUAS JALAN JATIREJO-MOJOKERTO  
(STA 0+100 - 10+100)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana (Strata 1) pada Fakultas Teknik  
Universitas Islam Malang



Oleh:

**KEFIN DORRIS HUTAMA PUTRA**  
**21501051107**

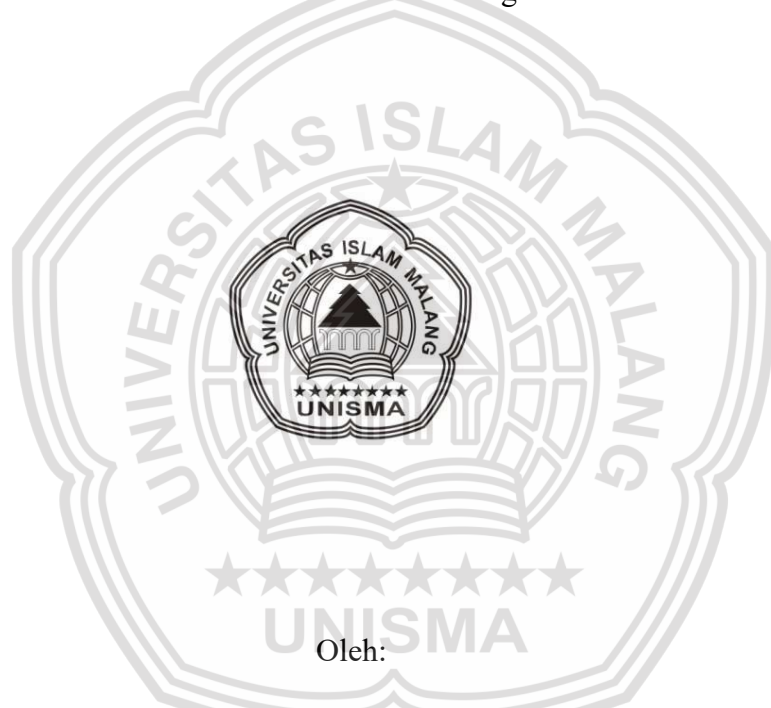
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
MALANG  
2020**



**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN KAKU (*RIGID PAVEMENT*) PADA RUAS JALAN JATIREJO-MOJOKERTO  
(STA 0+100 - 10+100)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana (Strata 1) pada Fakultas Teknik  
Universitas Islam Malang



Oleh:

**KEFIN DORRIS HUTAMA PUTRA  
21501051107**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
MALANG  
2020**

## ABSTRAK

**Kefin Dorris Hutama Putra, 215.010.511.07** Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) Pada Ruas Jalan Jatirejo-Mojokerto (Sta 0+100 - 10+100). Skripsi Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Malang. Pembimbing (1): Ir.Bambang Suprpto, M.T. (II): Azizah Rachmawati, S.T, M.T.

---

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. Kepadatan volume lalu lintas karena terlalu sempitnya jalan, sering terjadi kerusakan jalan karena beban kendaraan yang berlebih, dan sering terjadi genangan air saat hujan karena sistem drainase yang kurang baik.. Data LHR, Data CBR, Data Curah Hujan, dan Peta Kontur sebagai dasar dari perencanaan tebal perkerasan kaku jalan yang ada. Panjang jalan yang dikerjakan adalah 10 km dengan lebar jalan 6 m. Dengan umur rencana 20 tahun, perkembangan lalu lintas sebesar 3,1%, dan tebal untuk pelebaran jalan perkerasan kaku diperoleh sebesar 22 cm. Dengan bentuk persegi diperoleh 4 macam dimensi saluran a.)  $H = 1,3$  m;  $b = 0,50$  m; b.)  $H = 1,44$  m;  $b = 0,55$  m; c.)  $H = 1,6$  m;  $b = 0,65$  m; d.)  $H = 0,3$  m;  $b = 0,50$  m dapat menampung air limpasan kawasan ruas jalan Jatirejo di Kabupaten Mojokerto.

**Kata Kunci:** *Perencanaan Perkerasan Kaku, Drainase, Jatirejo.*

## ABSTRACT

*In line with the passage of time and service life, road condition in the end will run into decrease, both in terms of service level and structural conditions. The increase in traffic volume will cause a decrease in services due to decrease road capacity. This will cause the level of road saturation to increase, so that the road is unable to serve the community and is not according to need. Traffic volume density due to too narrow roads, frequent road damage due to excessive vehicle loads, and frequent inundation when it rains due to poor drainage systems. LHR data, CBR data, Rainfall data, and Contour Maps as a basis for planning thick existing rigid pavement. The length of the road worked is 10 km with a road width of 6 m. With a planned age of 20 years, traffic development is 3.1%, and thickness for widening of the rigid pavement is 22 cm. With a square shape obtained 4 types of channel dimensions a.)  $H = 1.3$  m;  $b = 0.50$  m; b.)  $H = 1.44$  m;  $b = 0.55$  m; c.)  $H = 1.6$  m;  $b = 0.65$  m; d.)  $H = 0.3$  m;  $b = 0.50$  m can accommodate runoff water in the Jatirejo road section in Mojokerto Regency.*

**Keywords:** *Rigid Pavement Planning, Drainage, Jatirejo.*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan moda transportasi di Indonesia saat ini terjadi begitu cepat. Pertumbuhan jumlah moda transportasi yang cukup tinggi membuat kebutuhan kapasitas jalan yang memadai juga cukup tinggi. Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi angkutan darat yang berfungsi sebagai penghubung antara daerah satu dengan daerah lainnya serta mempunyai peranan penting dalam bidang perekonomian, pariwisata, sosial budaya, dan pertahanan keamanan nasional.

Jalan adalah sarana transportasi darat yang memiliki peranan yang sangat penting sebagai sarana pendistribusian barang serta jasa. Dengan peranan jalan yang sangat penting bagi pertumbuhan ekonomi harus diimbangi dengan kondisi perkerasan yang baik untuk menopang kendaraan yang lewat. Pada jaman sekarang jalan merupakan kebutuhan yang sangat penting karena dapat menghubungkan dari tempat satu ke tempat yang lain. Dan pada era saat ini pemerintah sedang giat-giatnya melakukan pembangunan jalan baru dan perbaikan jalan yang sudah mengalami kerusakan di beberapa daerah.

Salah satu faktor dibangunnya sebuah jalan adalah akibat perkembangan sebuah daerah, baik itu perkembangan industri maupun perkembangan ekonomi. Akibat dari perkembangan tersebut, maka secara otomatis menyebabkan meningkatnya kepadatan lalu lintas suatu daerah, baik akibat kendaraan yang masuk ke suatu daerah atau yang akan meninggalkan daerah tersebut, untuk itu sarana transportasi jalan yang dibutuhkan adalah sarana

transportasi yang lancar, aman dan nyaman yaitu sarana jalan yang memenuhi persyaratan dari segi perencanaan, pembangunan, perawatan dan pengelolaannya. Dengan adanya sarana transportasi jalan ini akan dapat memperlancar arus komunikasi dan informasi antar daerah sehingga tidak ada lagi manusia yang tinggal di daerah terisolir.

Agar konstruksi jalan dapat melayani arus lalu-lintas sesuai dengan umur rencana, maka perlu dibuat perencanaan perkerasan yang baik, karena dengan perencanaan perkerasan yang baik diharapkan konstruksi perkerasan jalan mampu memikul beban kendaraan yang melintas dan menyebarkan beban tersebut kelapisan-lapisan dibawahnya dan tanpa menimbulkan kerusakan yang berarti pada konstruksi jalan itu sendiri, dan dengan demikian akan memberikan kenyamanan kepada pengguna jalan selama masa pelayanan jalan/ umur rencana.

Ada dua jenis konstruksi perkerasan jalan yang umum kita kenal saat ini, yaitu Konstruksi Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*) dan Konstruksi Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*). Perencanaan tebal perkerasan menggunakan perkerasan kaku (*rigid pavement*) untuk jalan menjadi pilihan yang tepat karena perkerasan jenis ini mempunyai kekuatan konstruksi yang ditentukan oleh kekuatan pelat beton sendiri (tanah dasar tidak begitu menentukan), cocok untuk segala jenis pembebanan lalu lintas yang berat atau statis sekalipun, umur rencana dapat mencapai 20 tahun, dapat lebih bertahan terhadap kondisi drainase yang lebih buruk, dan biaya pemeliharaan relatif rendah bahkan tidak ada. Proses pelaksanaan pekerjaan perkerasan kaku di lapangan harus sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah disetujui oleh

konsultan. Proses pelaksanaan pekerjaan yang sesuai dengan perencanaan akan menghasilkan perkerasan kaku yang baik dan memuaskan. Jika pelaksanaan tidak sesuai dengan spesifikasi yang ada, maka akan menimbulkan kerusakan pada perkerasan seperti retak, pumping patah, dan umur rencana yang tidak tercapai.

Oleh karena itu jalan rigid adalah salah satu opsi dalam pembangunan sarana transportasi yang konstruksinya sangat di andalkan untuk jalan yang di lintasi oleh kendaraan bermuatan berat. Jalan rigid mempunyai komposisi konstruksi seperti slab dan lapisan pondasi dari beton. Pada umumnya di pakai pada jalan yang memiliki arus lalu lintas yang cukup padat, pada dasarnya umur jalan saat ini sangat relatif pendek (kerusakan) karena bertambahnya jumlah kendaraan yang semakin tahun semakin bertambah serta pemeliharaan jalan yang kurang baik. Akan tetapi jika jalan rigid di pelihara dengan baik maka umur jalan akan lebih lama. Tetapi jika jalan rigid mengalami kerusakan dan tidak cepat di tangani akan mengalami kerusakan yang sangat cepat. Dengan adanya perencanaan jalan yang menghubungkan ke berbagai kota di wilayah di Jawa Timur ini. Bertujuan dapat memperlancar dan memberi kenyamanan bagi para pengguna jalan dan di harapkan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat di sekitar.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas yang telah di uraikan pada bagian latar belakang maka permasalahan yang akan di bahas yaitu meliputi :

1. Kepadatan volume lalu lintas karena terlalu sempitnya jalan.

2. Sering terjadi kerusakan jalan karena beban kendaraan yang berlebih.
3. Sering terjadi genangan air saat hujan karena sistem drainase yang kurang baik.

### 1.3 Rumusan Masalah

1. Berapa beban lalu-lintas yang terjadi pada ruas Jalan Jatirejo Mojokerto?
2. Berapa tebal perkerasan kaku (*rigid pavement*) pada ruas Jalan Jatirejo Mojokerto?
3. Berapa dimensi perencanaan saluran drainase pada ruas Jalan Jatirejo Mojokerto?

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian :

1. Mengetahui beban lalu lintas pada jalan Jatirejo Mojokerto.
2. Mengetahui perencanaan tebal plat perkerasan kaku (*rigid pavement*) pada jalan Jatirejo Mojokerto.
3. Mengetahui diameter tulangan yang cocok untuk di aplikasikan pada jalur Jatirejo Mojokerto.
4. Mengetahui dimensi saluran drainase yang dibutuhkan pada ruas jalan Jatirejo Mojokerto.

Manfaat dari perencanaan perkerasan kaku (*rigid pavement*) :

1. Sebagai bahan rujukan instansi terkait dalam merencanakan jalan rigid.
2. Sebagai bahan pertimbangan perencanaan jalan rigid untuk memperluas daerah perencanaan.

### 1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dilakukan, perencanaan ini secara lebih khusus membatasi masalah pada ulasan mengenai :

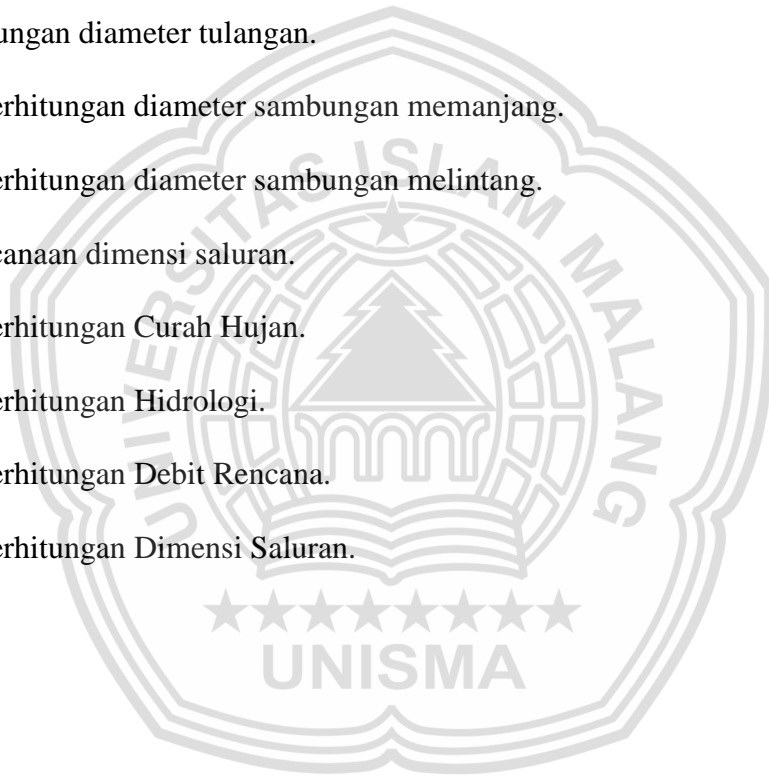
1. Tidak membahas mengenai pemilihan material, perhitungan pondasi bawah dan perhitungan CBR untuk menghindari penyimpangan pengolahan data yang terlalu jauh.
2. Tidak membahas permasalahan yang terkait dengan pembebasan lahan.
3. Perhitungan desain perbaikan dibatasi sampai dengan umur rencana 20 tahun.
4. Hanya menghitung perkerasan beton bersambung dengan tulangan.
5. Studi kasus hanya dilakukan di jalan yang akan direncanakan di jalan Jatirejo Mojokerto.
6. Tidak membahas AMDAL.
7. Tidak merencanakan jembatan di sekitar jalan.
8. Tidak menghitung anggaran biaya keseluruhan yang dibutuhkan.

### 1.6 Lingkup pembahasan

1. Analisa lalulintas.
  - a. Jumlah lajur dan Koefisien Distribusi Kendaraan (C).
  - b. Beban Sumbu Kendaraan (E).
  - c. Perhitungan Akumulasi EkuivalenBeban Sumbu Standar (CESA).



2. Analisa CBR.
  - a. CBR Rata-Rata.
  - b. CBR Efektif.
3. Perhitungan tebal dimensi plat.
  - a. Perhitungan repitisi sumbu.
  - b. Analisa Fatik
  - c. Analisa Erosi.
4. Perhitungan diameter tulangan.
  - a. Perhitungan diameter sambungan memanjang.
  - b. Perhitungan diameter sambungan melintang.
5. Perencanaan dimensi saluran.
  - a. Perhitungan Curah Hujan.
  - b. Perhitungan Hidrologi.
  - c. Perhitungan Debit Rencana.
  - d. Perhitungan Dimensi Saluran.



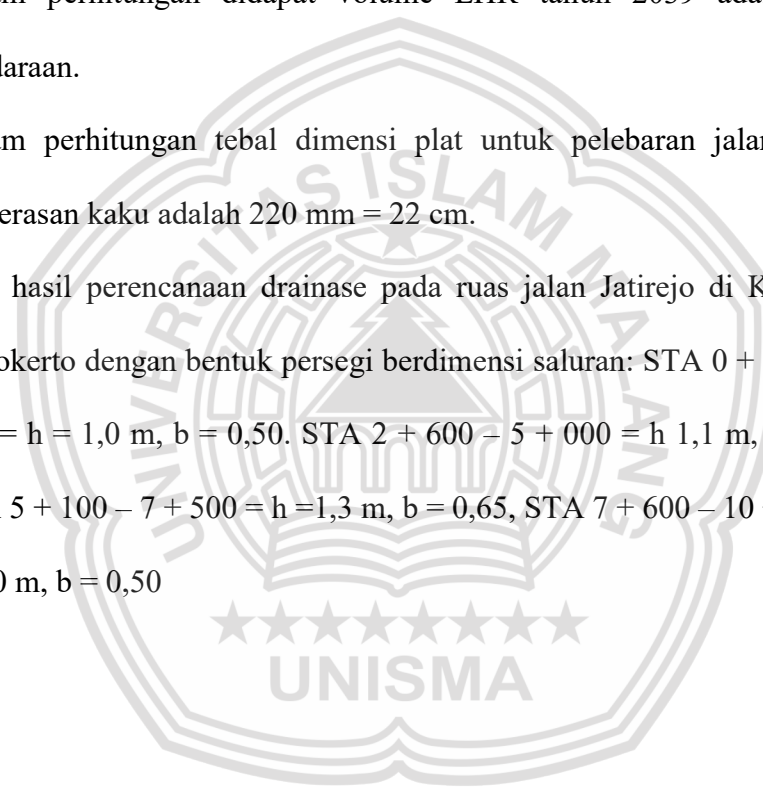
## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil perhitungan dengan menggunakan data-data yang ada, maka hasil dari studi ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

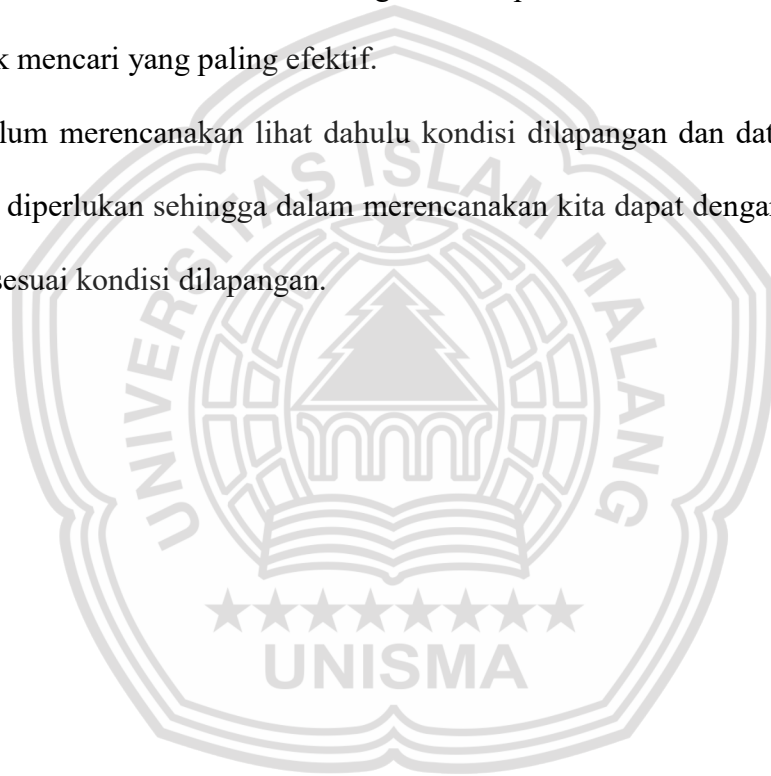
1. Dalam perhitungan didapat volume LHR tahun 2039 adalah 6296 kendaraan.
2. Dalam perhitungan tebal dimensi plat untuk pelebaran jalan dengan perkerasan kaku adalah  $220 \text{ mm} = 22 \text{ cm}$ .
3. Dari hasil perencanaan drainase pada ruas jalan Jatirejo di Kabupaten Mojokerto dengan bentuk persegi berdimensi saluran: STA  $0 + 100 - 2 + 500 = h = 1,0 \text{ m}$ ,  $b = 0,50$ . STA  $2 + 600 - 5 + 000 = h = 1,1 \text{ m}$ ,  $b = 0,55$ , STA  $5 + 100 - 7 + 500 = h = 1,3 \text{ m}$ ,  $b = 0,65$ , STA  $7 + 600 - 10 + 000 = h = 1,0 \text{ m}$ ,  $b = 0,50$



## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari studi ini maka berbagai masukan yang dapat disampaikan kepada instansi terkait perihal perkerasan, perbaikan jalan serta perencanaan drainase adalah sebagai berikut:

1. Sebelum merencanakan pahami dahulu langkah - langkah perencanaan metode yang digunakan untuk mempermudah perencanaan.
2. Dalam merencanakan cobalah dengan beberapa ketebalan dan mutu beton untuk mencari yang paling efektif.
3. Sebelum merencanakan lihat dahulu kondisi dilapangan dan data – data yang diperlukan sehingga dalam merencanakan kita dapat dengan mudah dan sesuai kondisi dilapangan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afandy F. dkk. 2003. Pd – T-14-2003 *Perencanaan Perkerasan Jalan Beton semen*. Penerbit Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah.
- Hamirhan Saodang. 2005. *Perencanaan Perkerasan Jalan Raya*, Nova, Bandung.
- Muhammad Aslan. 1997. *Rekayasa Jalan Raya*. Gunadarma. Jakarta.
- Sakti Adji Adisasmita. 2011. *Perencanaan Pembangunan Transportasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sukirman S. 1992. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Nova, Bandung.
- Suripin, (2003), *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- Silvia Sukirman. 2003. *Beton Aspal Campuran Panas*. Granit, Jakarta.
- Ainun Nikmah. 2013. *Perencanaan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Jalan Purwodadi – Kudus Ruas 198*. Universitas Negeri Semarang.
- Sigit Hardiwardoyo. 1995. *Geometrik dan Konstruksi Jalan*.
- <http://bappeda.jatimprov.go.id/bappeda/wp-content/uploads/potensi-kab-kota-2013/kab-mojokerto-2013.pdf> diakses pada 20 Nopember 2019 pukul 23.18 WIB.
- [https://id.wikipedia.org/wiki/Jatirejo,\\_Mojokerto](https://id.wikipedia.org/wiki/Jatirejo,_Mojokerto) diakses pada 20 Nopember 2019 pukul 21.35 WIB.
- <http://azwaruddin.blogspot.com/2009/07/sejarah-perkembangan-jalan-raja.html> diakses pada 21 Nopember 2019 pukul 19.24 WIB.