

# **Evaluasi Kinerja Dan Tebal Perkerasan Jalan Raya Tapen Kabupaten Bondowoso (Perbandingan Metode Binamarga Tahun 1987 dan Tahun 2013)**

Willy Alexander

Dosen Pembimbing

Rofi Hamduwibawa, ST. MT., Taufan Abadi, ST. MT.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammdiyah Jember  
Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

## **RINGKASAN**

Penelitian ini berjudul **“Evaluasi Kinerja Dan Tebal Perkerasan Jalan Raya Tapen Kabupaten Bondowoso (Perbandingan Metode Binamarga Tahun 1987 dan Tahun 2013)”**. Tujuan penelitian ini adalah, untuk mengetahui tingkat kinerja ruas jalan pada jalan raya Tapen Kabupaten Bondowoso pada saat ini dan untuk jangka waktu rencana 20 tahun mendatang dan untuk mengetahui tebal perkerasan lentur jalan tersebut untuk melayani beban lalu lintas yang ada selama 20 tahun mendatang dengan perbandingan metode Bina Marga 1987 dan 2013.

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Tapen, Kabupaten Bondowoso. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. diperoleh atau dikumpulkan langsung dari lokasi penelitian. Data primer yang dibutuhkan antara lain adalah volume lalu lintas dan kondisi geometric jalan saat ini pada ruas jalan raya Tapen Kabupaten Bondowoso. Sementara data sekunder diperoleh dari berbagai literatur dan instansi yang berkaitan dengan penelitian ini. Data primer dan data sekunder selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel dan diberi penjelasan secara deskriptif.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa, Jalan Raya Tapen Bondowoso merupakan jalan penghubung antar kabupaten (Bondowoso – Situbondo). Disamping dilintasi bus, pada jalan raya Tapen terdapat kendaraan berat (truk) yang melintasi saat giling tebu di PG. Pradjekan. Dengan perkembangan dan peningkatan transportasi pada jalan raya Tapen Bondowoso diperlukan perhitungan ulang pada tebal perkerasannya. Pada perhitungan (anaisa) tebal perkerasan lentur dengan menggunakan metode Bina Marga 1987 dan 2013, dengan umur rencana (UR) = 20 tahun dan CBR = 16%, didapatkan hasil pada Metode Bina Marga Tahun 1987 yaitu : Lapis Permukaan (LASTON MS 744) sebesar 6,8 cm, Lapis Pondasi Atas (Batu Pecah CBR 71 %) sebesar 20 cm, dan Lapis Pondasi Bawah (Sirtu CBR 71 %) sebesar 20 cm. Sedangkan untuk perbandingan Lapisan lenturnya (Bina Marga 2013) didapatkan hasil untuk HRS WC sebesar 3 cm, HRS Base sebesar 13,5 cm, CBT sebesar 25 cm dan LPA kelas A sebesar 15 cm.

*Kata kunci: Kinerja, Tebal Perkerasan Jalan*

# **Evaluasi Kinerja Dan Tebal Perkerasan Jalan Raya Tapen Kabupaten Bondowoso (Perbandingan Metode Binamarga Tahun 1987 dan Tahun 2013)**

Willy Alexander

Supervisor

Rofi Hamduwibawa, ST. MT., Taufan Abadi, ST. MT.

Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah  
University Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

## **ABSTRACT**

*The title of this research is “Evaluasi Kinerja Dan Tebal Perkerasan Jalan Raya Tapen Kabupaten Bondowoso (Perbandingan Metode Binamarga Tahun 1987 dan Tahun 2013)”. The purpose of this study is to determine the level of performance of the road on the Tapen Highway in Bondowoso Regency at this time and for the next 20 years and to find out the thickness of the flexible pavement of the road to serve the existing traffic load for the next 20 years by comparing the methods of Bina Marga 1987 and 2013.*

*This research was conducted in Tapen District, Bondowoso Regency. The data used are primary data and secondary data, obtained or collected directly from the research site. The primary data needed is, among others, traffic volume and the current geometric conditions of the road on the Tapen highway in Bondowoso Regency. While secondary data was obtained from various literatures and agencies related to this research. Primary data and secondary data are then analyzed quantitatively and qualitatively. The results of data analysis are presented in table form and given descriptive explanations.*

*Based on the results of the study, it can be concluded that, Tapen Bondowoso Highway is a connecting road between districts (Bondowoso - Situbondo). Besides being crossed by a bus, on the Tapen highway there are heavy vehicles (trucks) that cross when rolling sugar cane in PG. Promise. With the development and improvement of transportation on the Tapen Bondowoso highway, recalculation of the pavement thickness is required. In the calculation (analysis) of flexible pavement using the Bina Marga method 1987 and 2013, with the planned age (UR) = 20 years and CBR = 16%, the results obtained in the Bina Marga Method in 1987 are: Surface Layer (LASTON MS 744) of 6.8 cm, Upper Base Layer (CBR 71% Broken Stone) of 20 cm, and Lower Base Layer (Sirtu CBR 71%) of 20 cm. Whereas for comparison of the bending layer (Bina Marga 2013) the results for HRS WC were 3 cm, HRS Base was 13.5 cm, CBT was 25 cm and LPA class A was 15 cm.*

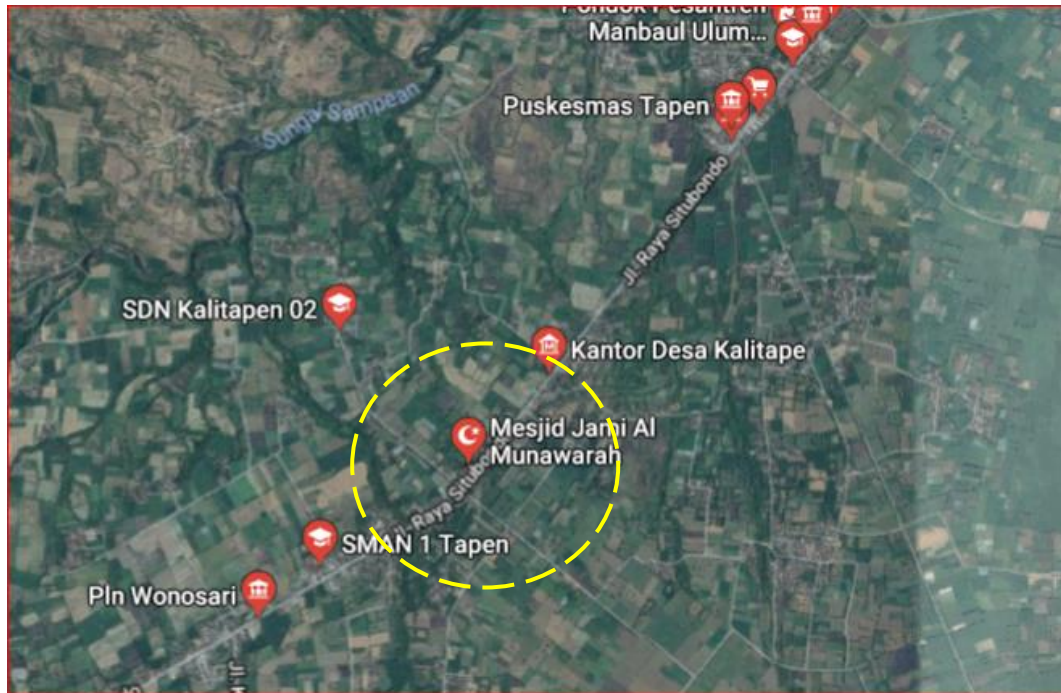
*Keywords: Performance, Road Pavement Thickness*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jalan raya adalah prasarana terpenting sebagai kebutuhan bagi terselenggaranya roda perekonomian daerah dan nasional. Disamping itu, jalan raya sebagai penghubung darat antar daerah bahkan antar kabupaten. Adapun pemeliharaan dan peningkatan jalan sangat mutlak dibutuhkan untuk akses darat pada masyarakat sebagai pengguna jalan.

Padajalan raya Tapen Kabupaten Bondowoso merupakan jaringan jalan arteri (kelas I) yang menghubungkan wilayah Kabupaten Bondowoso dan sekitarnya. Jalan raya Tapen merupakan jalan penghubung kabupaten Bondowoso dan Situbondo. Pada jalan ini, selain bus banyak melintas kendaraan berat (truk) untuk angkutan tebu (PG.Prajeakan). Melihat kondisi (eksisting) sekarang, dipelukan evaluasi untuk kondisi geometrik dan tebal perkerasan lenturnya. Disamping itu, karena jalur utama maka berpengaruh terhadap prasarana (jalan). yaitu kerusakan jalan. Dengan lebar badan jalan = 7.00 meter dan volume kendaraan yang padat, berakibat kemacetan dan kecelakaan. Dengan evaluasi geometrik dan tebal perkerasan diharapkan prasarana tersebut dapat memberi kenyamanan, keamanan dan keselamatan bagi pengguna jalan, baik dari arah Bondowoso ke Situbondo atau sebaliknya.



Gambar 1.1. Lokasi Penelitian Jalan Raya Tapen Bondowoso

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kinerja ruas jalan pada jalan raya Tapen Kabupaten Bondowoso pada saat ini dan untuk jangka waktu rencana 20 tahun mendatang?
2. Berapa tebal perkerasan pada ruas jalan raya Tapen Kabupaten Bondowoso untuk melayani beban lalu lintas yang ada selama 20 tahun mendatang dengan perbandingan metode Bina Marga 1987 dan 2013?

### **1.3. Maksud dan Tujuan**

Maksud dan tujuan penulisan laporan tugas akhir ini, sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tingkat kinerja ruas jalan pada jalan raya Tapen Kabupaten Bondowoso pada saat ini dan untuk jangka waktu rencana 20 tahun mendatang.
2. Untuk mengetahui tebal perkerasan lentur jalan tersebut untuk melayani beban lalu lintas yang ada selama 20 tahun mendatang dengan perbandingan metode Bina Marga 1987 dan 2013.

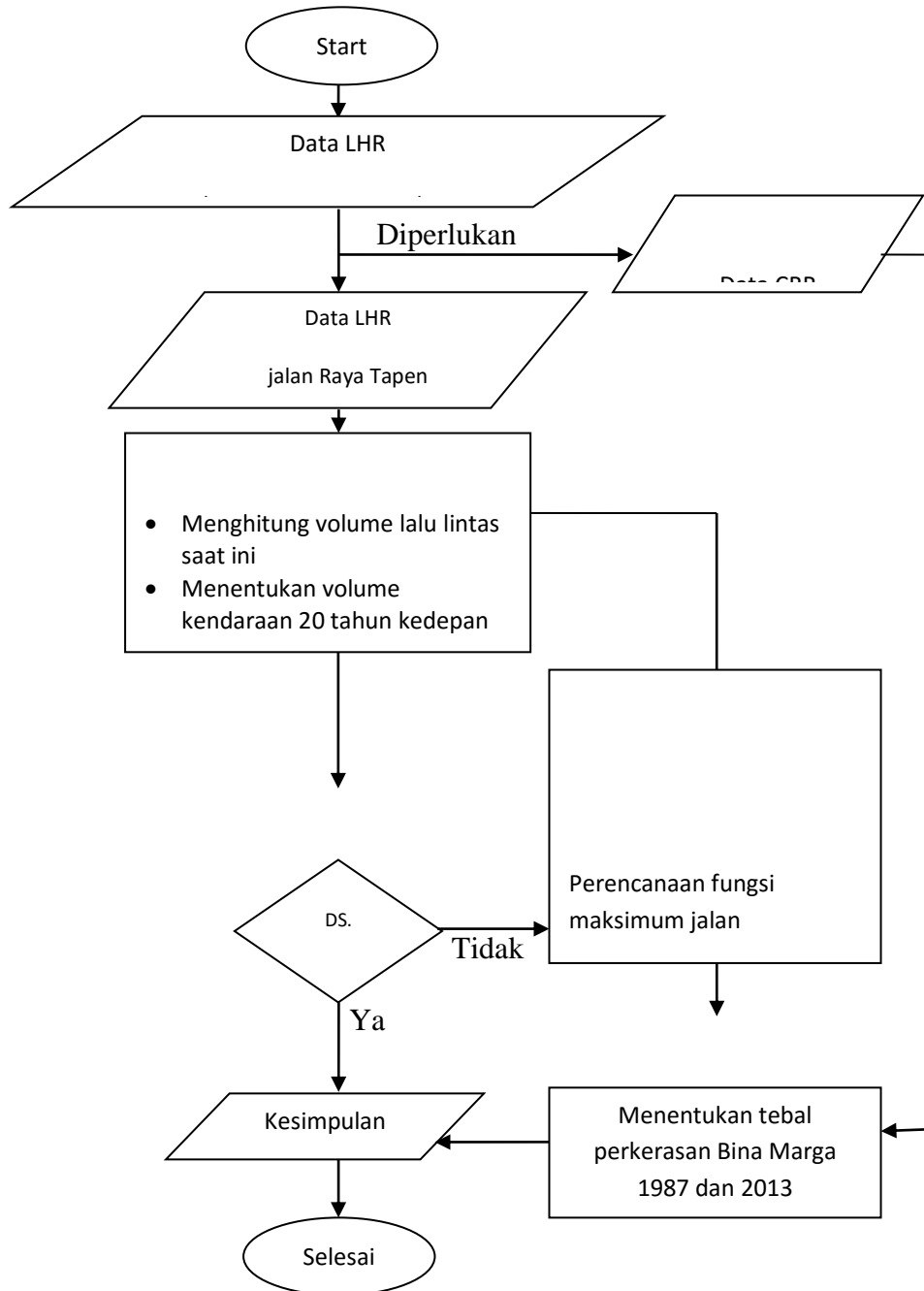
### **1.4. Batasan Masalah**

Pada batasan permasalahan pada tugas akhir ini, adalah :

1. Lingkup Penelitian pada ruas jalan raya Tapen kabupaten Bondowoso dengan perencanaan tebal perkerasan menggunakan metode Bina Marga 1987 dan 2013
2. Penelitian jumlah volume kendaraan (sekunder/primer) dan data California Bearing Rasio (CBR)
3. Analisa tingkat kinerja jalan berdasarkan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI, 1997).

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Diagram Metode Penelitian



Gambar.3.1. *Flow chart* Penelitian

## 3.2. Metode Penelitian

### 3.2.1. Pengambilan/pencarian Data Penelitian

#### a. Data Skunder/Primer

Pada data skunder merupakan data yang diperoleh dari sumber lain atau diperoleh secara tidak langsung dari kantor/instansi (sekunder). Data primer, diperoleh langsung dari lapangan . Data-data yang diperoleh antara lain:

- Data volume lalu lintas jalan raya Tapen Bondowoso
- Data CBR jalan raya Tapen Bondowoso

## 3.3. Pengolahan dan Analisa Data

Data skunder/primer akan digunakan untuk menghitung kapasitas jalan/Derajat kejenuhan, alinyamen (lengkungan) horizontal/vertical dan Tebal perkerasan dengan metode Bina Marga tahun 1987 dan 2013.

- a. Untuk Kapasitas jalan (DS) didapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Dimana : C = Kapasitas

C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar

FC<sub>w</sub> = Faktor koreksi lebar masuk

FC<sub>SP</sub> = Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah

$FC_{SF}$  = Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping  
dan bahu jalan / *kereb*

$FC_{CS}$  = Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota  
(jumlah penduduk)

Maka :

$$DS = Q_{smp} / C$$

Dengan :

C : Kapasitas

DS : Derajat Kejenuhan

$Q_{smp}$  : Volume Kendaraan/jam.

### 3.3.1. Perhitungan Tebal Perkerasan

Pada perhitungan tebal perkerasan pada jalan raya Tapen Bondowoso, diperlukan data LHR dan *California Bearing Ratio* (CBR). Pada perhitungan ini dilakukan dengan :

#### 1. Metode Bina Marga 1987

Langkah-langkahnya :

- Mencari LHR tahun 2018 dan menghitung Usian Rencana 20 tahun (2038) dengan menghitung Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP), Lintas Ekuivalen Akhir (LEA), Lintas Ekuivalen Rencana (LER) dan Lintas Ekuivalen Tengah (LET).
- Data CBR (sekunder/primer) untuk menentukan Daya Dukung Tanah (DDT) dan perhitungan Tebal perkerasan Bina marga Tahun 1987:

$$ITP = a_1D_1 + a_2D_2 + a_3D_3$$

#### 2. Metode Bina Marga 2013



Langkah-langkahnya :

- a. Penetapan Umur Rencana (UR) = 20 tahun
- b. Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDF standar
- c. Menghitung ESA 20, dengan pertumbuhan lalu lintas (i) = 5 %
- d. Menghitung Faktor pengali pertumbuhan lalu lintas (R)
- e. Nilai Multi Traffic Multiplier (TM) = 1.8 – 2.0
- f. Menentukan Faktor Distribusi Lajur (DL)
- g. Perhitungan CESA4, CESA5 dan ESA 20 tahun
- h. Pemilihan Jenis Perkerasan
- i. Solusi Desain 2 Pondasi Jalan minimum
- j. Desain perkerasan lentur opsi biaya minimum
- k. Tebal lapisan perkerasan ACWC, ACBC, CTB dan LPA-nya.

### **3.4. Hasil dan Pembahasan**

Setelah dilakukan analisis data maka diperoleh berapa hasil data yang menunjukkan kapasitas hingga 20 tahun kedepan dan kelayakan tebal jalan dengan metode Bina Marga 1987 dan 2013.

### **3.5. Kesimpulan**

Adapun dari seluruh pembahasan didapat kapasitas jalan dan tebal perkerasan dengan metode Bina Marga 1987 dan 2013 akan disimpulkan kondisi saat ini dan 20 tahun ke depan dalam perencanaan pada jalan raya Tapen Bondowoso.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriadi, O., 2013, *Evaluasi Kinerja Perkerasan Lentur Berdasarkan Nilai PCI dan Lendutan Balik*, Tugas Akhir; (Tidak Diterbitkan), Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Affandy, M. Y., 2015, *Redesign Struktur Perkerasan Jalan pada Jalur Evakuasi Merapi di Desa Kepuharjo, Cangkringan Sleman*, Tugas Akhir, (Tidak Diterbitkan), Universitas Islam Indonesia. Aji, T. B., 2013, *Evaluasi Kondisi Perkerasan Lentur Berdasarkan Nilai PSI dan Nilai Lendutan Balik Tugas Akhir*, (Tidak Diterbitkan), Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Aji, T. B., 2013, *Evaluasi Kondisi Perkerasan Lentur Berdasarkan Nilai PSI dan Nilai Lendutan Balik*, Tugas Akhir, (Tidak Diterbitkan), Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Anonim, 2018. *Pedoman penulisan Tugas Akhir dan Laporan Tugas Akhir, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember*, Jember.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1987. *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen*, SKBI- 2.3.26.1987, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2005. *Perencanaan Lapis Tambah Perkerasan Lentur dengan Metode Lendutan*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Prasarana Transportasi, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2013. *Manual Desain Perkerasan Jalan*, Jakarta.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2002. *Pedoman Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur, Kimpraswil*, Jakarta.

Elianora, 1999. *Penggunaan Metode Asphalt Institute dan Metode Analisa Komponen untuk Perbandingan suatu Nilai Rancang Tebal Lapis Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Tesis, Universitas Riau, Riau.

Hartono, D. B., 2007. *Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Lintas Kabupaten (Studi Kasus Jalan Ngadirojo Wonogiri-Jatipuro Karanganyar)*, Tesis, UMS, Surakarta. *Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia, 2010. Perencanaan Perkerasan Jalan*, Yogyakarta.

Idris, M., 2009. *Kriteria Lajur Sepeda Motor untuk Ruas Jalan Arteri Sekunder*, Puslitbang Jalan dan Jembatan, Bandung.

Indrastuti, N., 2008. *Analisis Kinerja Fungsional Jalandan Perencanaan Overlaydengan Pedoman Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Tahun 2002 (Studi Kasus Ruas Jalan Karanganyar-Sragen Km.32+750~ Km.45+950)*, Tesis, Program Magister Teknik Sipil UMS, Surakarta

Mulyana, H.L., 2007. *Evaluasi Pelaksanaan Proyek Pemeliharaan Jalan PilangKarangudi Kabupaten Sragen*, Tesis, UMS, Surakarta.

Purwono, 2005. *Analisis Kondisi Perkerasan dan Alternatif Penanganannya dengan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Kabupaten Wilayah Karanganyar Barat)*, Tesis, Program Pasca Sarjana UMS, Surakarta. *SNVT Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional, 2012. Laporan Perencanaan*, Bengkulu.

Sri Nuryati, 2009. *Analisis Tebal Lapis Perkerasan dengan Metode Bina Marga 1987 dan AASHTO 1986*, Tesis, Universitas Islam "45", Bekasi.

Sukirman, S., 1999. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Penerbit Nova, Bandung.

Weimintoro, 2006. *Evaluasi Pelaksanaan Peningkatan Jalan Banyuurip - Galih Kabupaten Sragen*, Tesis, UMS, Surakarta.

