

**PERENCANAAN TEBAL LAPISAN PERKERASAN TAMBAHAN
(OVERLAY) PADA RUAS JALAN TIDAR KELURAHAN
KARANGBESUKI, KECAMATAN SUKUN, KABUPATEN MALANG
(Sta.0+000-Sta.3+000)**

JURNAL

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



DISUSUN OLEH : BERNARDINA FATIMA

AMARAL MAGNO

2011520010

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI
MALANG**

2016

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERENCANAAN TEBAL LAPISAN PERKERASAN TAMBAHAN (OVERLAY)
PADA RUAS JALAN TIDAR KELURAHAN KARANGBESUKI, KECAMATAN
SUKUN, KABUPATEN MALANG**

JURNAL

Oleh:

BERNARDINA FATIMA AMARAL MAGNO

2011520010

Disetujui Dosen Pembimbing

Pada Tanggal: _____

Dosen Pembimbing

Pembimbing

Dosen

Pembimbing I

Pembimbing II

Nawir Rasidi, Dr.ST., MT.
NIDN. 0719085402

Andy Kristafi Arifanto, ST.
NIDN. 197611122005011

Perencanaan Tebal Lapisan Perkerasan Tambahan (Overlay) Pada Ruas Jalan Tidar Kelurahan Karangbesuki, Kecamatan Sukun, Kabupaten Malang.

Bernardina Fatima Amaral Magno^{*)}, Nawir Rasidi¹⁾ & Andy Kristafi Arifianto²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.
Email : nadiamagno@gmail.com

Abstrak

Jalan memiliki umur layan atau umur rencana. Jika umur layan telah terlampaui, maka perlu adanya suatu lapisan tambahan (*overlay*) untuk meremajakan struktur perkerasan. *Overlay* digunakan sebagai pemeliharaan jalan untuk meningkatkan struktur perkerasan sudah menurun. Keberadaan jalan raya sangat di perlukan untuk menunjang mobilitas angkutan barang dan manusia yang melintasi pada jalan tersebut sering meningkatnya kebutuhan sarana transportasi yang dapat melancarkan transportasi di kelurahan karangbesuki. Berdasarkan kondisi yang ada dilokasi studi, Perencanaan Tebal Lapisan Perkerasan Tambahan (Overlay) Pada Ruas Jalan Tidar Kelurahan Karangbesuki, ini dimaksudkan untuk menunjang laju pertumbuhan ekonomi sering dengan meningkatnya kebutuhan sarana transportasi yang dapat melancarkan transportasi di Kelurahan Karangbesuki dan Perkembangan kapasitas maupun kwantitas kendaraan yang menghubungkan Kelurahan Karangbesuki terbatasnya sumber dana untuk pembangunan jalan raya serta belum optimalnya pengoperasian prasarana lalu lintas yang ada, merupakan persoalan yang utama di Kelurahan Karangbesuki, Kabupaten Malang. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Karangbesuki, pada bulan Juni 2015. Metode yang digunakan dalam studi ini adalah Metode Bina Marga dapat di peroleh susunan tebal perkerasan terdiri dari pondasi bawah (*Sub Base*) tebal 20 cm, pondasi atas tebal 15 cm, lapisan permukaan 3 cm lapisan perkerasan lama dan Aspal Macadam lapisan tambaha 2 cm. Untuk menjaga agar tidak terjadi retak pada tubuh jalan maka dihimbau kepada masyarakat agar tidak membuang kotoran pada saluran yang ada di sisi kiri kanan jalan akibat banjir sehingga menyebabkan retak pada tubuh jalan dan mengadakan pemeliharaan secara rutin oleh dinas terkait dan juga masyarakat.

Kata kunci : Perencanaan Tebal Lapisan Perkerasan Tambahan (Overlay)

Pavement Layer Thickness Planning Supplement (Overlay) On Roads Tidar

Karangbesuki Village, District Sukun, Malang.

Bernardina Fatima Amaral Magno^{*}), Nawir Rasidi¹⁾ & Andy Kristafi Arifianto²⁾

Civil Engineering Program, Faculty of Engineering,

University of Tribhuwana Tunggaladewi Malang.

Abstract

The road has a lifespan of service life or the planlife. If the age of service ability has been exceeded, it is needed for an additional layer (overlay) to rejuvenate the structure pavement. Overlays are used as road maintenance to improve pavement structure which decreased. The existence of the highway is needed to support the mobility of freight and people who was crossing the road, which is growing requirement for leveled against transportation to Karangbesuki village. Based on the conditions of location studies, the planning of supplement pavement layer thickness (Overlay) on the Road Section of Karangbesuki village is intended to support economic growth with increasing demand of transport means that can be launched transport in the Karangbesuki Village and development capacity and quantity of vehicles which is connecting the Karangbesuki village, limited sources of funding for highway construction and operation of the traffic infrastructure is not optimal are the main issue in the Karangbesuki Village, Malang. Research conducted in the Karangbesuki Village on June 2015. This study can be obtained arrangement pavement thickness consisting of a subbase (Sub Base) thick 20 cm, 15 cm thick of foundation above, the surface layer of pavement layers 3 cm long and additional layer of Asphalt Macadam. To keep against cracks on highway body encouraged to the public, in order to not throw away the frash in the side of highway, so causing cracks in the road body and hold regular maintenance by the related department and the public.

Keywords: Layer Thickness, Supplement Pavement (Overlay), Karangbesuki Village

Email : nadiamagno@gmail.com

Pembimbin I : **Nawir Rasidi¹⁾**

Pembimbin II : **Andy Kristafi Arifianto²⁾**

Pendahuluan

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang memegang peranan sangat penting dalam sektor perhubungan terutama untuk kesinambungan distribusi barang dan jasa. Keberadaan jalan sangat diperlukan untuk menunjang laju pertumbuhan ekonomi seiring dengan meningkatnya kebutuhan transportasi yang dapat menjangkau daerah – daerah terpencil. Jalan memiliki umur layan atau umur rencana. Jika umur layan tau umur rencana telah terlampaui tambahan (overlay) untuk meremajakan struktur perkerasan .

Overlay digunakan sebagai pemeliharaan jalan untuk meningkatkan struktur perkerasan sudah menurun. Keberadaan jalan raya sangat diperlukan untuk menunjang mobilitas angkutan barang dan manusia yang melintasi pada jalan tersebut sering meningkatnya kebutuhan sarana transportasi yang dapat melancarkan transportasi di kelurahan karangbesuki, Kecamatan Sukun, Kabupaten Malang.

Perkembangan kapasitas maupun kuantitas kendaraan yang menghubungkan kelurahan karangbesuki terbatasnya sumber dana untuk pembangunan jalan raya serta belum optimalnya pengoperasian prasarana lalu lintas yang ada, merupakan persoalan yang utama di kelurahan karang besuki Kecamatan sukun kabupaten malang.

Identifikasi masalah pada jalan kelurahan karangbesuki,kecamatan sukun kabupaten malang adalah sebagai berikut.

1. Konstruksi perkerasan tidak kuat mendukung beban lalu lintas yang ada.
2. Kelelahan lapisan permukaan akibat lalu lintas dan umur jalan.
3. Pemilihan campuran yang terlalu kaku untuk lapisan permukaan yang tipis.
4. Daya dukung tanah(badan jalan) sangat rendah atau menurun akibat meresapnya air kedalam konstruksi perkerasan.

Beberapa nilai CBR yang di dapatkan pada lokasi penelitian tersebut?

Berdasarkan permasalahan yang telah di uraikan pada latar belakang dan indentifikasi masalah, maka pembahasan dalam studi ini berpatokan pada masalah jalan dan perencanaan tebal lapisan tambahan(overlay)dikelurahan karangbesuki, kecamatan sukun,kabupaten malang. Adapun yang menjadi batasan masalah pada studi ini

adalah sebagai berikut.

1. Pada perencanaan tebal lapisan tambahan (overlay)ini hanya membahas tentang penentuan tebal perkerasan lapisan tambahan (overlay)dan bahan yang sesuai dapat diperoleh dari nilai (CBR) dan tidak membahas tentang stabilitas tanah.
2. Dalam studi ini hanya membahas mengenai perencanaan tebal lapisan tambahan (overlay)yang efisiensi dan bisa menahan beban lalu lintas tanpa membahas masalah pembuangan atau saluran drainase dan jembatan.
3. Penulis hanya membahas (Sta.0+000- Sta.3+000).

Dasar teori.

Metode yang di gunakan dalam studi ini adalah metode empiris,metode ini dikembangkan berdasarkan pengamatan dan penelitian dari jalan-jalan yang dibuat khusus untuk penelitian atau dari jalan yang sudah ada.

Metode teoritis yang umumnya dipergunakan saat ini berdasarkan teori elastis (elastis layerend theory).Metode Regresi Linier untuk menghitung pertumbuhan lalu lintas,perencanaan tebal lapisan perkerasan lentur dengan metode analisa komponen.

Data lalu lintas harian rata-rata dapat diperoleh dengan cara:

$$LHR = \frac{\text{Jumlah lalu lintas selama pengamatan}}{\text{lamanya pengamatan}}$$

lalu lintas harian rata-rata awal rumus :LHR awal umur rencana = $(1+i)^x$ volume kendaraan Dimana: i= angka pertumbuhan lalu lintas pada masa pelaksanaan n= masa pelaksanaan.

Lintas harian rata-rata akhir rumus: LHR akhir umur rencana= $(1+i)^n$ x volume kendaraan Dimana: i= angka pertumbuhan lalu lintas pada masa operasional. n= masa operasional jalan.

Perhitungan angka ekivalent (E)beban sumbu kendaran Angka ekivalent untuk masing-masing

kendaraan dapat hitung menggunakan rumus sebagai berikut:

Angka ekivalent sumbu tunggal

$$E = \frac{(\text{beban satu sumbu tunggal dalam kg})^4}{8160}$$

Angka ekivalent untuk sumbu ganda

$$E = 0,086 \frac{(\text{beban satu sumbu ganda dalam kg})^4}{8160}$$

Kerusakan perkerasan jalan raya pada umumnya disebabkan pada terkumpulnya air disebagian jalan raya dan karena repetisi dari lintas.oleh karena itu perlu ditentukan berapa jumlah repetisi beban yang memakai jalan tersebut.repetisi beban dinyatakan dalam lintasan sumbu standar dikenal dengan nama lintas ekivalent.

Lintas ekivalent permulaan (LEP) adalah lintas jumlah ekivalent harian rata-rata dari sumbu tunggal seberat 8,16 ton (18000 lb) pada jalur rencana LEP dapat dihitung dengan rumus:

$$LEP = \sum_{j=1}^n LHR_j \times C_j \times E_j$$

Dimana: c=koefisien distribusi kendaran

E= Angka ekivalent

J=jenis kendaraan

LHR= lalu lintas harian rata-rata

Lintas akivalent akhir (LEA) adalah jumlah lintas ekivalent rata-rata dari sumbu tunggal yang seberat 8,16 ton (18000 lb) meter ada jalur rencana yang digunakan terjadi pada umur rencana LEA dapat dihitung dengan rumus:

$$LEA = \sum_{j=1}^n LHR_j (1+i)^{UR} \times c_j \times E_j$$

$$LEA = LEP (1+i)^{UR}$$

Dimana: c=koefisien distribusi kendaran

E=angka ekivalent

J=jenis kendaran

LHR = lalu lintas harian rata-rata

UR=umur rencana

LEP= lintas ekivalent permulaan

Lintas ekivalent akhir (LEA) adalah jumlah lintas ekivalent rata-rata dari sumbu tunggal seberat 8,16 ton (1800 lb) pada jalur rencana pertengahan umur rencana.

$$LET = \frac{LEP + LEA}{2}$$

Dimana: LE= lintas ekivalent tengah

LE= lintas ekivalent

Permukaan LEA= lintas ekivalent akhir

Lintas ekivalent rencana (LER) adalah

suatu besaran dipakai dalam

memogram, penetapan tebal perkerasan

untuk menyatakan jumlah lintas

ekivalent sumbu tunggal seberat 8,16

ton (1800) pada jalur rencana. LER

dapat dihitung dengan rumus:

$$LER = LET \times FP$$

$$FP = \frac{UR}{10}$$

Dimana:

LET = Lintas ekivalen tengah

FP = Faktor pengusahaan

$$\frac{UR}{10} = \text{Umur rencana}$$

Perhitungan daya dukung tanah dasar

$$DDT = 4,3 \log(CBR) + 1,7.$$

Analisa tebal perkerasan lentur

Presentasi kendaraan berat =

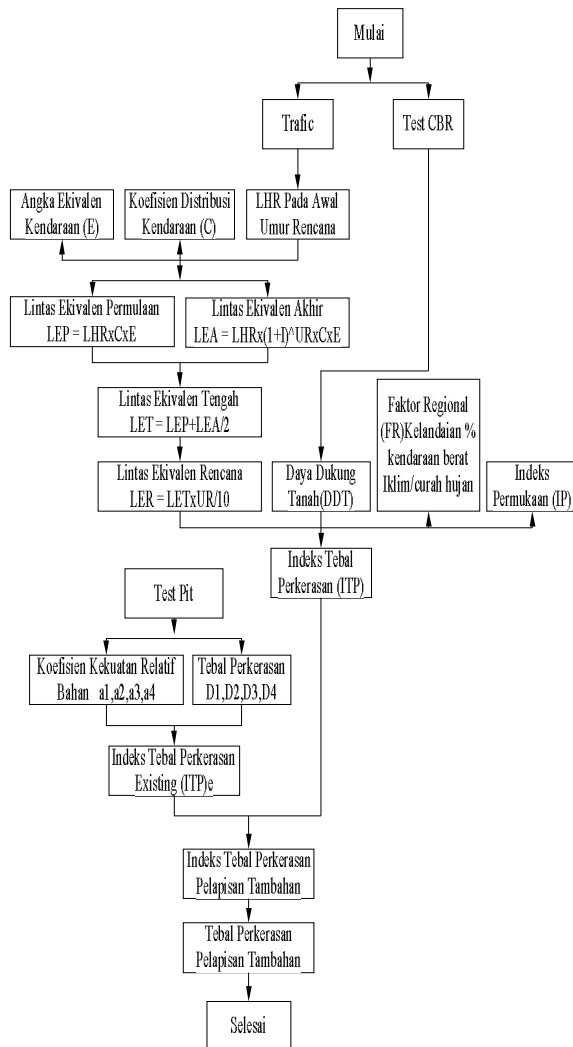
$$\frac{\text{Jumlah Kendaraan Berat}}{\text{Jumlah Kendaraan}} \times 100 \%$$

Susunan lapisan perkerasan Rencanan anggaran biaya (RAB)

Untuk menentukan besarnya biaya yang diperlukan terlebih dahulu harus diketahui volume dari pekerjaan yang direncanakan. pada umumnya pembuat jalan tidak lepas dari masalah galian maupun timbunan. Bersarnya galian dan timbunan yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar long profile. sedangkan volume galian dapat dilihat melalui gambar cross section.

Metode penelitian

Penelitian ini sifatnya deskriptif untuk mengetahui gambaran faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan jalan. penelitian ini hanya dilakukan untuk status jalan kelurahan karangbesuki, kecamatan sukun, kabupaten malang. penelitian ini hanya mengkaji faktor utama yang mempengaruhi kondisi jalan yang terutama disebabkan oleh kerusakan jalan yang ada kelurahan karangbesuki tersebut. setelah itu dilakukan pengumpulan data baik sekunder maupun primer.



Lebar jalan :9,00m

Jenis jalan:jalan kolektor

Curah

hujan:2833,2mm/tahun>900mm/tahun

Kelandaian medan:2,5%

Data teknis

Tipe jalan:1 jalur 2arah

Jenis perkerasan

Lentur (fleksible pavement)

Panjang jalan:1000 m

Lebar perkerasan:7,00m

Bahu jalan 1,00 m(kiri & kanan)

Data spesifik

Masa konstruksi: 1 tahun

Pertumbuhan lalu lintas 1,1 %

Umur rencana:10 tahun

Nilai CBR lapangan :1,5 %

Bahan perkerasan Aspal macadam, stabilitas tanah, tanah lempung

Waktu pelaksanaan:2015

Jalan dibuka:2016

LHR tahun:2014

Tabel .1 Data LHR tahun 2015 pada ruas jalan tidar kota malang

Gambar 1. Bagan Alir perencanaan perkerasan cara analisa komponen (untuk lapisan tambahan)sumber dari: rekasa jalan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data

Data topografi

Panjang jalan 1000m(Sta,0+0.00-Sta.1+0.00)

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan (Kend/Hari/2 Arah)
1	Mobil Penumpang	107.687
2	Truk Ringan	1137
3	Bus	116
4	Truk Berat	406
Jumlah Total LHR		109.346

Hitung pertumbuhan lalu lintas menggunakan metode “regresi linier” didapatkan 1,1%

Perencanaan tebal lapisan perkerasan lentur dengan metode analisa komponen.

Data lalu lintas harian rata-rata didapatkan 7810 kend/hari/2arah

4.2.2 lintas harian rata-rata awal didapatkan 111.765 kendaraan

Lintas harian rata-rata akhir didapatkan 121.987 kendaraan

Perhitungan angka ekivalen masing-masing kendaraan adalah sebagai berikut:

Mobil penumpang(2 ton)=0,0004 ekivalent

Trukc ringan(9 ton)=0,0434 ekivalent

Truk berat(12 ton)=0,1371 ekivalent

Bus (10 ton)= 0,0649

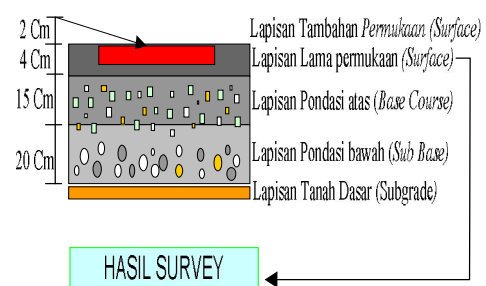
Lintas ekivalent permukaan (LEP)didapatkan 68,826 kendaraan

Lintas ekivalent akhir (LEA) didapatkan 76,783 kendaraan

Lintas ekivalent tengah(LET)didapatkan 72,805 kendaraan

Mencari nilai daya dukung tanah dasar (DDT) didapatkan 2,5 Analisa tebal perkerasan lentur jumlah total kendaran ringan jumlah kendaraan

ringan + jumlah kendaranberat 501 +40=541 kendaraan.maka:%kendaraan berat=939/125 x 100%kendaraan = 0,75 % curah hujan =244,4 mm/tahun>900mm/tahun presentasi kelandaian = 2,5 faktor regional (petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode lendutan)didapatkan nilai FR =1,5 mencari indeks permukaan awal umur rencana (IPO) mencari indeks permukaan awal umur rencana (IPO) didapatkan nilai Ipo untuk lapisan permukaan ASPAL MACADAM adalah 3,9-3,5 mencari harga indeks perkerasan didapatkan(Itp) mencari harga indeks perkerasan didapatkan nilai ITP= 6,7 direncanakan susunan lapisan perkerasan lamah: lapisan permukaan :ASPAL MACADAM(D1)=4 cm lapisan pondasi atas: stabilitas tanah(D2)=15cm lapisan pondasi bawah:tanah /lempung kepasiran (D3)=20 jadi direncanakan susunan lapisan perkerasan baru tebal lapisan minimum dilihat dari ITP =6,7 maka: lapisan permukaan:ASPAL MACADAM (D1)=2 cm



Gambar .2. Susunan tebal perkerasan

Kesimpulan.

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisa perhitungan pada setiap segmen yang telah penulis lakukan,dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut: Pada jalan tidar kecemasan

sukun kota malang dengan panjang jalan 1 km untuk perencanaan tebal pelapisan ulang (overlay) dengan perkerasan lentur, menggunakan metode bina marga dapat diperoleh lapisan permukaan (surface) 2 cm aspal macadam dan mampu melayani beban selama umur rencana 10 tahun

Departemen pekerjaan umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, **petunjuk pelaksanaan laburan aspal satu lapis** (Burtu), 08/PT/B/1983.

Departemen pekerjaan umum, Direktorat Jenderal Bina marga, **pengaspalan**, badan penerbit pekerjaan umum.

Badan penerbitan Pt. Mediatama Saptakarya, **pusat penelitian dan pengembangan jalan**, Pedoman sederhana pemembangunan prasarana jalan.

Tabel - 5.1 Kondisi Eksisting Trotoar dan Lingkungan

No	Kondisi Trotoar dan Lingkungan	Keterangan
1	Kebebasan samping	Tidak Ada
2	Trotoar	Tidak Ada
3	Pemanfaatan lahan	Ada
4	Pemanfaatan badan jalan	Parkir di badan jalan
5	Hambatan pada akses trotoar	Ada
6	Pejalan kaki	Menggunakan badan jalan

Nilai CBR yang didapatkan pada lokasi penelitian tersebut adalah 1,5%. volume kendaraan yang melintasi pada lokasi penelitian tersebut adalah 7810kend/2 arah

Daftar pustaka

Sukirman, S.1992. **pekerjaan lentur jalan raya.bandung.Nova**

Departemen pekerjaan umum SKBI 2.3.26.1987, UDC.625.73(02), SNI 1732-1989-F, Yayasan badan penerbitan P.U, "**petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode analisa komponen**" Jakarta, oktober, 1987

