

## **TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN TEBAL LAPIS PERKERASAN  
LENTUR PADA RUAS JALAN SIMOKERTO - JALAN  
KENJERAN STA 1+600 s/d STA 1+800 DENGAN  
MENGUNAKAN METODE AASHTO 1993**



**Disusun Oleh :**

**EMAN A.A. MALIASEN**  
**NBI :1431402749**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2018**

## **TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN TEBAL LAPIS PERKERASAN LENTUR PADA  
RUAS JALAN SIMOKERTO–JALAN KENJERAN STA 1+600 s/d STA  
1+800 DENGAN MENGGUNAKAN METODE AASHTO 1993**

**Disusun sebagai syarat meraih gelar Sarjana Teknik (ST)  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**



**Disusun oleh :  
EMAN A.A. MALIASEN  
1 4 3 1 4 0 2 7 4 9**

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL  
PROGRAM SARJANA  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2018**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eman Abdi Anshory Maliasen  
NBI : 1431402749  
Alamat : Jalan Pahlawan RT 010/ RW 004, Kelurahan Namosain,  
Kecamatan Alak – Kota Kupang  
Telepon/HP : 081325983436  
Email : emanmaliasen21@gmail.com

Menyatakan bahwa “TUGAS AKHIR” yang saya buat untuk memenuhi pernyataan kelulusan Sarjana Teknik Sipil – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

**“Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Simokerto-Jalan Kenjeran STA 1+600 s/d STA 1+800 Dengan Menggunakan Metode AASHTO 1993”**

Adalah hasil karya saya sendiri, dan bukan duplikasi dari hasil karya orang lain. Selanjutnya apabila kemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggungjawab pembimbing atau pengelola program tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Surabaya, 13 November 2018



Hormat Saya,

*Ull*

*EM*

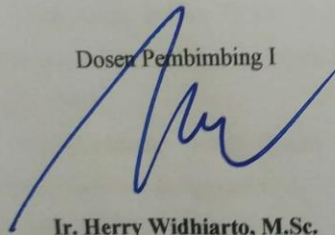
Eman A.A. Maliasen

## LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Eman Abdi Anshory Maliasen  
NBI : 1431402749  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul : **Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Simokerto-Jalan Kenjeran STA 1+600 s/d STA 1+800 Dengan Menggunakan Metode AASHTO 1993**

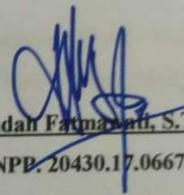
Disetujui oleh ;

Dosen Pembimbing I



Ir. Herry Widhiarto, M.Sc.  
NPP. 20430.87.0113

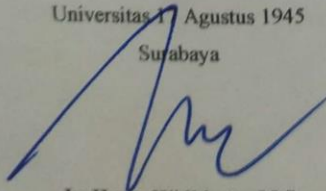
Dosen Pembimbing II



Laily Endah Fatmahan, S.T., M.T.  
NPP. 20430.17.0667

Mengetahui ;

Ketua Program Studi Teknik Sipil  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya



Ir. Herry Widhiarto, M.Sc.  
NPP. 20430.87.0113

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya



Dr. Ir. Sajivo, M.Kes.  
NPP. 20410.90.0197



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

**BADAN PERPUSTAKAAN**

Jl. Semolowaru 45 Surabaya  
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)  
Email : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,  
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eman Abdi Anshory Maliasen  
NBI : 13.140.2749  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Teknik Sipil  
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Makalah

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk  
memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus  
1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive  
Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul :

Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Lentur pada ruas  
jalan Cimokerto - jalan komoran STA 1+600 s/d  
STA 1+800 dengan menggunakan metode AASHRO  
1993

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive  
Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus  
1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau  
memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data  
(database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 21 April 2022

Yang Menyatakan,



Materai  
14000

(.....)

# **TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN TEBAL LAPIS PERKERASAN LENTUR PADA  
RUAS JALAN SIMOKERTO–JALAN KENJERAN STA 1+600 s/d STA  
1+800 DENGAN MENGGUNAKAN METODE AASHTO 1993**

**Disusun sebagai syarat meraih gelar Sarjana Teknik (ST)**

**Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**



**Disusun oleh :**

**EMAN A.A. MALIASEN**

**1 4 3 1 4 0 2 7 4 9**

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL  
PROGRAM SARJANA  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2018**

## LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Eman Abdi Anshory Maliasen  
NBI : 1431402749  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul : **Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan  
Simokerto-Jalan Kenjeran STA 1+600 s/d STA 1+800 Dengan  
Menggunakan Metode AASHTO 1993**

Disetujui oleh ;

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Ir. Herry Widhiarto, M.Sc.**

**Laily Endah Fatmawati, S.T., M.T.**

**NPP. 20430.87.0113**

**NPP. 20430.17.0667**

Mengetahui ;

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dekan Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945

Universitas 17 Agustus 1945

Surabaya

Surabaya

**Ir. Herry Widhiarto, M.Sc.**

**Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.**

**NPP. 20430.87.0113**

**NPP. 20410.90.0197**

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

**Nama** : Eman Abdi Anshory Maliasen  
**NBI** : 1431402749  
**Alamat** : Jalan Pahlawan RT 010/ RW 004, Kelurahan Namosain,  
Kecamatan Alak – Kota Kupang  
**Telepon/HP** : 081325983436  
**Email** : emanmaliasen21@gmail.com

Menyatakan bahwa “TUGAS AKHIR” yang saya buat untuk memenuhi pernyataan kelulusan Sarjana Teknik Sipil – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

**“Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Simokerto-Jalan Kenjeran STA 1+600 s/d STA 1+800 Dengan Menggunakan Metode AASHTO 1993”**

Adalah hasil karya saya sendiri, dan bukan duplikasi dari hasil karya orang lain. Selanjutnya apabila kemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggungjawab pembimbing atau pengelola program tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Surabaya, 13 November 2018

Hormat Saya,

Eman A.A. Maliasen

**Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Simokerto-  
Jalan Kenjeran STA 1+600 s/d STA 1+800 Dengan Menggunakan  
Metode AASHTO 1993**

**Nama** : Eman Abdi Anshory Maliasen  
**NBI** : 1431402749  
**Program Studi** : Teknik Sipil  
**Dosen Pembimbing** : Ir. Herry Widhiarto, M.Sc.  
Laily Endah Fatmawati, S.T., M.T.

**ABSTRAK**

*Perkerasan jalan merupakan lapisan yang terletak diantara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan, sehingga merupakan lapisan yang berhubungan langsung dengan kendaraan. Lapisan ini yang berfungsi memberikan pelayanan terhadap lalu-lintas dan menerima beban repetisi lalu-lintas setiap harinya..*

*Pada perencanaan Jalan Simokerto - Jalan Kenjeran STA 1+600 s/d STA 1+800 menggunakan metode AASHTO 1993 dengan umur rencana jalan yakni 20 tahun dan faktor pertumbuhan lalu lintas 6%.*

*Data yang digunakan untuk merencanakan perkerasan lentur pada ruas Jalan Simokerto - Jalan Kenjeran STA 1+600 s/d STA 1+800 didapat dari Dinas Perhubungan Kota Surabaya untuk data lalu lintas dan Dinas Pekerjaan Umum Kota Surabaya untuk data CBR tanah. Data-data tersebut merupakan komponen dasar yang paling dibutuhkan dalam merencanakan tebal lapis perkerasan lentur menggunakan metode AASHTO 1993.*

*Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan tebal lapis perkerasan lentur dengan metode AASHTO 1993 pada BAB IV didapat total tebal lapisan pada Alternatif 1 adalah dengan total sebesar 59 cm, pada lapisan permukaan (surface course) sebesar 9 cm, pada lapisan pondasi atas (base course) sebesar 19 cm dan*

*lapisan pondasi bawah sebesar 31 cm, dengan tanah dasar (sub grade) mempunyai CBR 5,4 . Pada alternatif 2 hasil yang didapat pada perencanaan tebal lapis perkerasan adalah dengan total sebesar 61 cm, pada lapisan permukaan (surface course) didapat 15 cm, pada lapisan pondasi atas (base course) didapat sebesar 15 cm, pada lapisan pondasi bawah didapat sebesar 30 cm, dengan tanah dasar (sub grade) mempunyai nilai CBR 5,4%.*

**Kata Kunci : Tebal Perkerasan Lentur, AASHTO 1993, Surabaya.**

**Planning of Flexible Pavement Layer Thickness on Simokerto Street-Kenjeran  
Street Section STA 1+600 to STA 1+800 Using**

**1993 AASHTO Method**

**Nama** : Eman Abdi Anshory Maliasen  
**NBI** : 1431402749  
**Program Studi** : Teknik Sipil  
**Dosen Pembimbing** : Ir. Herry Widhiarto, M.Sc.  
Laily Endah Fatmawati, S.T., M.T.

**ABSTRACT**

*Road pavement is a layer that is located between the subgrade layer and the vehicle wheels, so it is a layer that is directly related to the vehicle. This layer serves to provide services to traffic and the burden of receiving traffic repetitions every day.*

*In the planning of Jalan Simokerto - Jalan Kenjeran STA 1+600 to STA 1+800 using the 1993 AASHTO method with a design life of 20 years and a traffic growth factor of 6%.*

*The data used to plan flexible pavement on Jalan Simokerto - Jalan Kenjeran STA 1+600 to STA 1+800 were obtained from the Surabaya City Transportation Service for traffic data and the Surabaya City Public Works Service for soil CBR data. These data are the basic components that are most needed in planning the thickness of the flexible pavement layer using the 1993 AASHTO method.*

*Based on the calculation of the thickness of the flexible pavement layer using the 1993 AASHTO method in CHAPTER IV, the total layer thickness in Alternative 1 is a total of 59 cm, on the surface course of 9 cm, on the base course of*

*19 cm and bottom of 31 cm, with subgrade having a CBR of 5.4 . In alternative 2 the results obtained in the planning of the pavement layer thickness are a total of 61 cm, the surface course is 15 cm, the base course is 15 cm, the foundation layer is 30 cm, with subgrade has a CBR value of 5.4%.*

**Keywords : Flexible Pavement Thickness, AASHTO 1993, Surabaya.**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, karunia, serta perlindungan-Nyalah sehingga Saya mampu menyusun Tugas Akhir ini dengan baik, dan dapat menyelesaikan pengerjaan Tugas Akhir ini sesuai waktu yang telah ditentukan.

Adapun penulisan Tugas Akhir ini berjudul **“Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Simokerto – Jalan Kenjeran STA 1+600 S/D STA 1+800 Dengan Menggunakan Metode AASHTO 1993”** yang merupakan syarat untuk mencapai jenjang sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, Saya menyadari sepenuhnya telah mendapatkan banyak sekali bimbingan, bantuan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak. Baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini Saya mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat ;

1. Bapak Djamaludin Maliasen dan Ibu Siti Surtiatun Maliasen selaku Orangtua Penulis yang selalu memberikan dukungan serta doa yang sangat luar biasa sehingga Penulis dapat menyelesaikan studi.
2. Adik Ahmad Haikal Maliasen, Adik Rijasti Azizani Maliasen, Adik Izmi Titania Molleni Maliasen dan Adik Laily Azrawati Ndolu-Maliasen yang selalu mendukung dan mendoakan perjalanan hidup penulis.
3. Bapak Dr. Mulyanto Nugroho, MM.,CMA.,CPAI selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
4. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik.
5. Bapak Ir. Herry Widhiarto, M.Sc selaku dosen pembimbing Tugas Akhir serta Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah banyak membantu, memberikan kesabarannya,

selalu meluangkan waktu dan pikiran dalam penyelesaian Tugas Akhir Saya.

6. Ibu Laily Endah Fatmawati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak membantu, memberikan banyak masukan dan ilmu, serta meluangkan waktunya dalam penyelesaian Tugas Akhir Saya.
7. Bapak dan Ibu Staff Dosen Pengajar Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah memberikan bimbingan dan pengajaran dari perkuliahan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Terimakasih kepada segenap saudara dan teman-teman penulis yang memberikan doa serta membantu kelancaran studi penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang dapat membangun dan menyempurnakan Tugas Akhir ini. Penulis juga berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, 13 November 2018

Hormat Saya,

Eman A.A. Maliasen

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL.....  | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN .....  | ii   |
| SURAT PERNYATAAN .....  | iii  |
| ABSTRAK .....   | iv   |
| ABSTRACT .....  | vi   |
| KATA PENGANTAR .....  | viii |
| DAFTAR ISI.....   | x    |
| DAFTAR NOTASI .....   | xiv  |
| DAFTAR ISTILAH .....  | xvi  |
| DAFTAR TABEL .....  | xix  |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xx   |
| <b>BAB I : PENDAHULUAN</b>  |      |
| 1.1 Latar Belakang .....  | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....   | 2    |
| 1.3 Tujuan Penulisan .....  | 3    |
| 1.4 Batasan Masalah.....  | 3    |
| 1.5 Manfaat Penulisan .....   | 3    |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                                      | 4    |
| <b>BAB II : TINJAUAN PUSTAKA</b>                                    |      |
| 2.1 Landasan Teori .....  | 5    |
| 2.2 Jenis-jenis Perkerasan Jalan Raya .....                         | 9    |
| 2.3 Analisa Kapasitas Jalan .....                                   | 14   |
| 2.3.1 Kapasitas Dasar (Co) .....                                    | 14   |
| 2.3.2 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur (F <sub>cw</sub> ) .....       | 16   |
| 2.3.3 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FC <sub>sp</sub> ).....         | 17   |
| 2.3.4 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FC <sub>sf</sub> ) ..... | 18   |
| 2.3.5 Derajat Kejenuhan (DS).....                                   | 19   |
| 2.4 Arus Lalu Lintas.....   | 21   |

|  |    |
|--|----|
| 2.5 Analisis Volume Lalu Lintas .....                        | 23 |
| 2.6 Beban Lalu Lintas .....                                  | 23 |
| 2.6.1 Jenis Kendaraan .....                                  | 25 |
| 2.6.2 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i%) .....              | 25 |
| 2.6.3 Pengaruh Alihan Lalu Lintas .....                      | 26 |
| 2.6.6 Umur Rencana .....                                     | 26 |
| 2.7 Jenis-Jenis Kerusakan Pada Jalan .....                   | 27 |
| 2.7.1 Kerusakan Progresif Perkerasan .....                   | 27 |
| 2.7.2 Kerusakan Struktural .....                             | 28 |
| 2.7.3 Kerusakan Retak .....                                  | 30 |
| 2.7.4 Kerusakan Perubahan Bentuk .....                       | 32 |
| 2.8 Penyebaran Gaya .....                                    | 35 |
| 2.9 Parameter-Parameter Perkerasan Lentur Jalan Raya .....   | 36 |
| 2.9.1 Lapisan Permukaan ( <i>Surface Course</i> ).....       | 37 |
| 2.9.2 Lapisan Pondasi Atas ( <i>Base Course</i> ).....       | 39 |
| 2.9.3 Lapisan Pondasi Bawah ( <i>Sub Base Course</i> ) ..... | 40 |
| 2.9.4 Lapisan Tanah Dasar ( <i>Sub Grade</i> ) .....         | 41 |
| 2.9.5 Penyebab Kerusakan Perkerasan Lentur Jalan .....       | 43 |
| 2.10 Perencanaan Perkerasan Lentur Jalan Raya .....          | 44 |
| 2.10.1 Structural Number.....                                | 44 |
| 2.10.2 Lalu Lintas .....                                     | 44 |
| 2.10.3 Reliabilitas ( <i>Reliability</i> ).....              | 45 |
| 2.10.4 Simpangan Baku Keseluruhan ( $S_o$ ).....             | 47 |
| 2.10.5 Angka Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan.....            | 48 |
| 2.10.6 Koefisien Distribusi Lajur Rencana ( $D_L$ ).....     | 48 |
| 2.10.7 Koefisien Distribusi Arah ( $D_D$ ).....              | 48 |
| 2.10.8 Lintas Ekuivalen Selama Umur Rencana.....             | 40 |
| 2.10.9 Faktor Lingkungan.....                                | 50 |
| 2.10.5 Indeks Permukaan ( <i>Serviceability</i> ) .....      | 51 |

|  |    |
|--|----|
| 2.11 Perencanaan Perkerasan Lentur AASHTO 1993 ..... | 52 |
| 2.11.1 Persamaan Perencanaan Perkerasan Lentur ..... | 52 |
| 2.10.2 Langkah-Langkah Perencanaan .....             | 52 |

### **BAB III : METODELOGI PENELITIAN**

|   |    |
|---|----|
| 3.1 Diagram Alir .....                  | 56 |
| 3.2 Umum .....                          | 57 |
| 3.3 Persiapan .....                     | 57 |
| 3.4 Pengumpulan Data .....              | 58 |
| 3.5 Pengolahan Data.....                | 60 |
| 3.6 Analisa Data.....                   | 61 |
| 3.7 Data Lalu Lintas.....               | 61 |
| 3.8 Umur Rencana Tebal Perkerasan ..... | 62 |
| 3.9 Hasil Analisa Data.....             | 62 |
| 3.10 Lokasi Penelitian .....            | 62 |

### **BAB IV : PEMBAHASAN**

|   |    |
|---|----|
| 4.1 Data Lalu Lintas.....   | 63 |
| 4.2 Perenc. Tebal Lapis Metode AASHTO 1993.....                       | 65 |
| 4.2.1 Menentukan nilai reliabilitas (R) dan $Z_r$ .....               | 65 |
| 4.2.2 Menentukan Nilai $S_o$ .....                                    | 66 |
| 4.2.3 Menentukan Nilai Kinerja Jalan.....                             | 66 |
| 4.2.4 Menentukan $M_R$ ( <i>Modulus Resillien</i> ) tanah dasar ..... | 66 |
| 4.2.5 Menentukan Koefisien Distribusi Lajur Rencana .....             | 67 |
| 4.2.6 Menentukan Koefisien Distribusi Arah .....                      | 67 |
| 4.2.7 Menentukan Angka Ekuivalen Beban Sumbu ( $E_i$ ) .....          | 68 |
| 4.2.8 Menentukan IP Swell .....                                       | 68 |
| 4.2.9 Menentukan Lintas Ekuivalen Rencana ( $W_{18}$ ) .....          | 69 |
| 4.2.10 Menentukan Kekuatan Koefisien Relatif Lapisan .....            | 70 |
| 4.2.11 Menentukan Harga SN Tiap Lapisan.....                          | 71 |
| 4.2.12 Menentukan Tebal Masing-Masing Lapisan.....                    | 72 |

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| 5.1 Kesimpulan .....        | 74        |
| 5.2 Saran .....             | 74        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>75</b> |

**LAMPIRAN**

|  |    |
|--|----|
| Lampiran Tabel Perhitungan AASHTO 1993 ..... | 77 |
| Lampiran Data Lalu Lintas                    |    |
| Lampiran Data CBR                            |    |
| Lampiran Foto Lokasi Penelitian              |    |

## DAFTAR NOTASI

|  |   |
|--|---|
| LHR  | : Lintas harian rata-rata, dengan satuan kendaraan/hari                     |
| LHR <sub>0</sub>                               | : Lintas harian rata-rata pada awal umur rencana                            |
| W18  | : Lintas ekuivalen kumulatif beban sumbu standar 18 kip selama umur rencana |
| Ei/ FE   | : Angka ekuivalen beban sumbu kendaraan (faktor ekuivalen)                  |
| R  | : Nilai Reliabilitas (%)  |
| Zr   | : Standar normal deviasi  |
| CBR  | : <i>California Bearing Ratio</i> (%)                                       |
| So   | : Simpangan baku keseluruhan  |
| IP <sub>0</sub>                                | : Indeks permukaan pada awal umur rencana kinerja jalan                     |
| IPt  | : Indeks permukaan pada akhir umur rencana kinerja jalan                    |
| IP Swell                                       | : Indeks permukaan akibat <i>swelling</i>                                   |
| SN   | : <i>Structure Number</i> (in)  |
| EAL  | : <i>Ekuivalen Axle Load</i>  |
| ATB  | : <i>Asphalt Treated Base</i>   |
| Ps   | : Probabilitas pengembangan (%)   |
| Vr   | : Potensi rembesan keatas (in)  |
| i  | : Tingkat pertumbuhan lalu lintas (%)                                       |
| n atau t                                       | : Jumlah tahun (umur rencana/umur pengamatan)                               |
| θ  | : Tingkat pengembangan tetap  |
| Mi   | : Koefisien kondisi saluran material lapis perkerasan                       |
| MR   | : <i>Modulus Resillien</i> tanah dasar (psi)                                |
| D <sub>L</sub>                                 | : Faktor distribusi arah pada lajur rencana                                 |
| D <sub>D</sub>                                 | : Koefisien distribusi arah   |
| N  | : Faktor pertumbuhan lalu lintas  |
| D <sub>1</sub> ,D <sub>2</sub> ,D <sub>3</sub> | : Tebal tiap lapisan perkerasan   |
| Ai   | : Koefisien kekuatan relatif pada tiap lapisan perkerasan                   |

|                 |  |
|-----------------|--|
| $A_1, A_2, A_3$ | : Koefisien kekuatan relatif pada tiap lapisan perkerasan    |
| $AE18KSAL(W18)$ | : Lintas ekuivalen kumulatif selama umur rencana             |
| ET              | : Regangan tarik   |
| EC              | : Regangan tekan   |
| DDT             | : Daya Dukung Tanah  |
| C               | : Koefisien distribusi kendaraan                             |
| E               | : Angka ekuivalen, dinyatakan dalam beban sumbu standar (SS) |
| FR              | : Faktor Regional  |
| L               | : Lebar perkerasan   |

## DAFTAR ISTILAH

- CBR : Perbandingan kekuatan tanah dasar dengan kekuatan bahan agregat yang dianggap standar (mempunyai CBR 100%) pada nilai penetrasi yang sama.
- Agregat : Bahan yang terdiri dari mineral padat bisa berupa massa yang berukuran besar atau berupa fragmen-fragmen.
- Aspal : Material yang berwarna hitam atau coklat tua yang berasal dari proses lanjutan residu hasil destilasi minyak bumi yang akan cair dan lunak pada temperature yang tinggi.
- AE18KSAL : Jumlah repetisi beban yang dinyatakan dalam lintasan sumbu standar (18 kips) yang akan melintasi jalan tersebut selama masa pelayanan, dari saat jalan dibuka sampai akhir umur rencana jalan.
- Reliabilitas : Nilai probabilitas dari kemungkinan tingkatan pelayanan yang dapat dipertahankan selama masa pelayanan.
- Ei atau FE : Angka ekuivalen beban sumbu yaitu angka yang menunjukkan jumlah lintasan dari sumbu tunggal standar seberat 8,16 ton (18 kips = 80 KN) yang akan menyebabkan kerusakan yang sama apabila beban sumbu standar lewat 1 kali.
- Modullus Resillien* : Besaran untuk menyatakan daya dukung tanah dasar (*sub grade*) dalam satuan Psi diperoleh dari pemeriksaan AASHTO dan dapat dikorelasikan ke dalam nilai CBR  $M_r = 1500 \times \text{CBR (Psi)}$ .
- $\Delta I P (\Delta \text{PSI})$  : Selisih antara indeks permukaan akhir dengan indeks permukaan awal. Artinya suatu angka yang dipergunakan untuk menyatakan kerataan/kehalusan serta kekokohan

permukaan jalan yang bertalian dengan tingkat pelayanan bagi lalu lintas yang lewat.

|                  |   |
|------------------|---|
| IPt              | : Indeks permukaan pada akhir umur rencana  |
| IPO              | : Indeks permukaan pada awal umur rencana   |
| TF (faktor truk) | : Jumlah poros kendaraan dikalikan dengan faktor ekuivalen sumbu tunggal dibagi dengan jumlah kendaraan yang lewat.   |
| EAL              | : Jumlah beban yang dinyatakan dalam lintasan sumbu standar (80 KN) yang akan melintasi jalan tersebut selama masa pelayanan, dari saat jalan dibuka sampai akhir umur rencana jalan. |
| Jalur rencana    | : Salah satu jalur lalu lintas dari sumbu system jalan raya, yang menampung lalu lintas tersebar.   |
| Umur rencana     | : Jumlah waktu yang dihitung dari mulai dibukanya jalan tersebut sampai saat diperlukan perbaikan berat atau dianggap perlu untuk diberi lapis permukaan tambahan (overlay).          |
| Indeks permukaan | : Suatu angka yang dipergunakan untuk menyatakan kerataan/kehalusan serta kekokohan permukaan jalan yang bertalian dengan tingkat pelayanan bagi lalu lintas yang lewat.              |
| LHR              | : Jumlah rata-rata lalu lintas kendaraan bermotor beroda empat atau lebih yang dicatat selama 24 jam sehari untuk kedua jurusan.  |
| Angka ekuivalen  | : Angka yang menyatakan jumlah lintasan sumbu tunggal seberat 8,16 ton yang akan menyebabkan derajat kerusakan yang sama apabila beban sumbu tersebut lewat satu kali.                |
| <i>Sub Grade</i> | : Permukaan tanah semula, permukaan galian atau permukaan tanah timbunan, yang dipadatkan dan merupakan permukaan dasar untuk perletakkan bagian lainnya (tanah dasar).               |
| <i>Sub Base</i>  | : Bagian perkerasan yang terletak antara lapis pondasi dan tanah dasar (lapis pondasi bawah).   |

- Base Course* : Bagian perkerasan yang terletak antara lapis permukaan dengan lapis pondasi bawah atau dengan tanah dasar bila tidak menggunakan lapis pondasi (lapis pondasi atas).
- Surface Course* : Bagian perkerasan yang paling atas (lapis permukaan).
- Lajur : Ruang perlintasan kendaraan pada perkerasan jalan dengan lebar antara 2,75 sampai dengan 3,75 meter, yang ditandai oleh garis marka sebagai pengarah gerak kendaraan.
- Badan jalan : Bagian perkerasan jalan, bahu jalan atau trotoar dan median.
- Reliability* : Tingkat keandalan atau keyakinan dalam memperkirakan jumlah lalu lintas selama periode tertentu, juga kemungkinan terjadinya perubahan nilai indeks pelayanan selama periode perencanaan akibat adanya perubahan iklim, cuaca, dan reruntuhan lahan yang dapat mempengaruhi kondisi lingkungan sekitar perkerasan jalan.
- Stabilized* : Material *sub base* atau *base course* yang dicampur dengan bahan pengikat/penguat biasanya semen, aspal atau kapur. Dalam upaya peningkatan nilai koefisien kekuatan relatif bahan, sehingga dapat mempertipis lapis perkerasan.

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Perbedaan utama antara perkerasan lentur dan perkerasan kaku ..... | 11 |
| <b>Tabel 2.2</b> Perhitungan Kapasitas Dasar Ruas Jalan .....                       | 15 |
| <b>Tabel 2.3</b> Kriteria Penentuan Tipe Alinyemen .....                            | 16 |
| <b>Tabel 2.4</b> Faktor Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw) .....        | 17 |
| <b>Tabel 2.5</b> Faktor Kapasitas Akibat Pemisah Arah (FCsp) .....                  | 18 |
| <b>Tabel 2.6</b> Kriteria Penentuan Tipe Alinyemen .....                            | 18 |
| <b>Tabel 2.7</b> Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FCsf) .....  | 19 |
| <b>Tabel 2.8</b> Ekuivalen mobil penumpang untuk jalan 2/2 UD .....                 | 20 |
| <b>Tabel 2.9</b> Ekr untuk JBH4/2-T .....   | 21 |
| <b>Tabel 2.10</b> Ekr untuk JBH6/2-T .....  | 22 |
| <b>Tabel 2.11</b> Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i) Minimum untuk desain .....     | 25 |
| <b>Tabel 2.12</b> Umur Rencana (UR) .....   | 26 |
| <b>Tabel 2.13</b> Tingkat reliabilitas berdasarkan klasifikasi jalan raya .....     | 46 |
| <b>Tabel 2.14</b> Nilai Standar Deviasi Reliabilitas .....                          | 47 |
| <b>Tabel 2.15</b> Faktor Distribusi Lajur ( $D_L$ ) .....                           | 48 |
| <b>Tabel 4.1</b> Lintas Harian Rata-Rata .....                                      | 63 |
| <b>Tabel 4.2</b> Data LHR dan $LHR_0$ pada awal perencanaan .....                   | 62 |
| <b>Tabel 4.3</b> Data LHR dan $LHR_0$ pada umur rencana 20 tahun .....              | 65 |
| <b>Tabel 4.4</b> Persentase data CBR .....  | 66 |
| <b>Tabel 4.5</b> Faktor Distribusi Lajur ( $D_L$ ) .....                            | 67 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 2.1</b> Susunan Kontruksi Perkerasan Lentur .....                   | 12 |
| <b>Gambar 2.2</b> Susunan Kontruksi Perkerasan Kaku .....                     | 13 |
| <b>Gambar 2.3</b> Susunan Konstruksi Perkerasan Komposisi .....               | 13 |
| <b>Gambar 2.4</b> Sumbu Standar 18.000 pon/8,16 ton .....                     | 25 |
| <b>Gambar 2.5</b> Penyebaran Beban Roda Hingga Lapisan <i>Sub grade</i> ..... | 36 |
| <b>Gambar 2.6</b> Penampang Melintang Lapis Perkerasan Lentur Jalan .....     | 37 |
| <b>Gambar 3.1</b> Bagan Alir Perkerasan Lentur Metode AASHTO '93 .....        | 56 |
| <b>Gambar 3.2</b> Lokasi Penelitian .....                                     | 56 |