

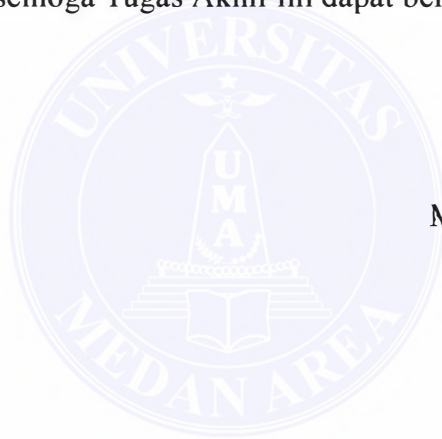
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, dan Ridho-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan Tugas Akhir dalam rangka penyelesaian studi pada Program Strata Satu (S1) Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area Medan. Dalam penyelesaian studi tersebut sudah tentu penulis telah banyak memperoleh bantuan, oleh karena itu pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. Dadan Ramdan, M.Eng.Sc. Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, yang telah membantu saya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. H. Zainal Arifin, Msc. Sebagai Dosen Pembimbing Satu (I) Yang telah dengan sabar dan penuh perhatian dalam memberikan arahan, Petunjuk dan bimbingan kepada Penulis melebihi kewajibannya sebagai Dosen Pembimbing.
3. Ibu Ir. Nuril Mahda Rangkuti, sebagai Dosen Pembimbing Dua (II) juga Yang telah sabar dan penuh perhatian kepada Penulis dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, Ibu Ir. Rio Ritha Sambiring, baik kedudu - kannya sebagai Pembahas maupun Penguji dan yang telah memberikan arahan-arahan, kritik serta masukan dan saran-saran perbaikan dalam pembahasan dan penyelesaian Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. H. Edy Hermanto, Sebagai Ketua Jurusan, juga telah banyak memberikan saran-saran dan semangat kepada Penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
6. Seluruh staf/pengajar jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas - Medan Area.
7. Ayahanda Ir. H. Thamrin Syah Tamin dan Ibunda Hj. Hartati Sunengsih yang tercinta dan tersayang, yang selalu tidak henti-hentinya memberikan perhatian dan dorongannya kepada Penulis selama menjalani program study.

8. Kakanda Ir. Putri Nancy Tamin dan Suami dr. Erwin Arsil SpOG, yang telah banyak memberikan semangat dan dorongan dalam menyelesaikan perkuliahan ini.
ngat dan dorongan dalam menyelesaikan perkuliahan ini.
9. Abanghanda M. Putra Syah Tamin SH dan Istri Rina, yang banyak memberikan semangat dalam menyelesaikan perkuliahan ini.
10. Abanghanda Reza Vahlefi Syah Tamin Sos dan Istri Zulhafni ST, yang juga banyak memberikan semangat dlm menyelesaikan perkuliahan ini.
11. Adinda Citra Puspa Kenanga yang tersayang yang dengan sabar mendampingi Penulis dalam menyelesaikan study.
12. Rekan-rekan serta pihak lain yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu yang membantu Penulis dalam penyelesaian studi.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.



Medan,.....September 2006
Penulis,

(Hasan Gani Syah Tamin)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
RINGKASAN	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR NOTASI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Maksud dan Tujuan	2
I.3 Permasalahan	2
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Metodologi	3
BAB II TEORI DASAR DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPE - NGARUHI PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN	4
II.1 Gambaran Umum Perkerasan	4
II.1.2 Faktor-faktor Yang mempengaruhi	6
II.1.3 Karakteristik Material Perkerasan	6
II.2 Menentukan Nilai Modulus Elastis dan Poisson's Ratio	7
II.2.1 Material Tanah dan Unbound Granular	8
II.2.2 Konsep Beban Lalulintas	10
II.3 Equivalent Single Wheel Load (ESWL)	11
II.3.1 Beban Perencanaan	12
II.3.2 Prosedur Perencanaan	13
BAB III METODE-METODE ANALITIS	15
III.1 Konsep Sistem Lapisan	15
III.2 Metode-Metode Analitis	15
III.3 Perhitungan Respon Perkerasan Dengan Metode Analitis	24

BAB IV METODE TEBAL PENGGANTI 33

IV.1 Transformasi Sistem Lapisan Perkerasan 33

IV.2 Perhitungan Respon Dengan Metode Tebal Pengganti 37

IV.3 Perbandingan Metode Tebal Pengganti Dengan Metode Analitis . 43

BAB V PERHITUNGAN SESUDAH OVERLAY 50

V.1 Aplikasi 50

V.2 Model Perkerasan Full Depth Asphalt 50

V.3 Perhitungan Lendutan Sebelum dan Sesudah Overlay 54

BAB VI KESIMPULAN 57

DAFTAR PUSTAKA 59

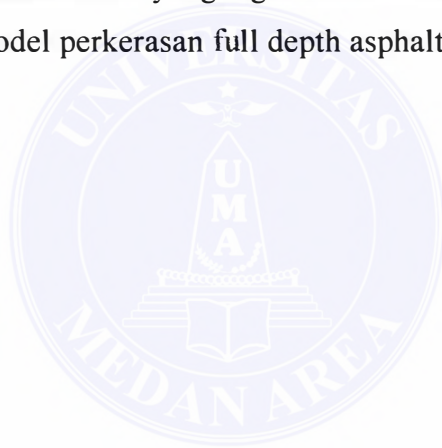
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel	Nama Tabel	Halaman
II. 1	Nilai Poisson's Ratio untuk berbagai jenis material Perkerasan yang dikeluarkan oleh berbagai badan - Penelitian jalan raya.	9
III. 1	Metode Satu Lapis untuk perhitungan respon per - Kerasan.	18
III. 2	Metode Dua Lapis untuk perhitungan respon per - Kerasan.	20
III. 3	Metode Tiga Lapis untuk perhitungan respon per - Kerasan.	22
III. 4	Data untuk perhitungan tegangan pada perkerasan Model dua lapis.	24
III. 5	Data untuk perhitungan lendutan permukaan pada Perkerasan model dua lapis.	24
III. 6	Data untuk perhitungan lendutan pada interface - Pada perkerasan model dua lapis.	25
III. 7	Data untuk perhitungan tegangan dan regangan - Pada perkerasan model tiga lapis.	25
III. 8	Perhitungan tegangan vertikal pada kedalaman 100, 200 dan 300mm dengan Metode Dua Lapis.	26
III. 9	Perhitungan lendutan permukaan dengan Metode - Dua Lapis.	26
III. 10	Perhitungan lendutan interface dengan Metode Dua Lapis.	28
III. 11	Perhitungan tegangan pada interface 1 dengan Metode Tiga Lapis.	29
III. 12	Perhitungan tegangan pada interface 2 dengan Metode Tiga Lapis.	30

III. 13	Perhitungan regangan pada interface 1 dengan Me - Tode Tiga Lapis.	31
III. 14	Perhitungan regangan pada interface 2 dengan Me - Tode Tiga Lapis.	32
IV. 1	Perhitungan tegangan vertikal pada kedalaman 100, 200 dan 300mm dengan MTP.	37
IV. 2	Perhitungan lendutan permukaan dengan MTP.	38
IV. 3	Perhitungan lendutan interface dengan MTP.	39
IV. 4	Perhitungan tegangan pada interface 1 dengan MTP.	40
IV. 5	Perhitungan tegangan pada interface 2 dengan MTP.	41
IV. 6	Perhitungan regangan pada interface 1 dengan MTP.	41
IV. 7	Perhitungan regangan pada interface 2 dengan MTP.	42
IV. 8	Tebal dan modulus elastis yang digunakan dalam Perhitungan model perkerasan full depth asphalt.	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Nama Gambar	Halaman
II. 1	Model perkerasan lentur secara umum.	6
II. 2	Pengaruh roda ganda pada perhitungan tegangan Untuk menghitung ESWL.	11
II. 3	Diagram prosedur perencanaan tebal perkerasan Secara analitis empiris.	14
III. 1	Konsep sistem lapisan perkerasan lentur.	15
IV. 1	Pelat datar persegi yang mengalami beban vertikal.	34
IV. 2	Transformasi lapisan perkerasan.	36
IV. 3	Perbandingan Metode Analitis dengan MTP untuk Perhitungan tegangan pada model dua lapis.	44
IV. 4	Perbandingan Metode Analitis dengan MTP untuk Perhitungan lendutan permukaan pada model dua - Lapis.	44
IV. 5	Perbandingan Metode Analitis dengan MTP untuk Perhitungan lendutan interface pada model dua lapis.	45
IV. 6	Perbandingan Metode Analitis dengan MTP untuk Perhitungan tegangan pada interface 1 pada model Tiga lapis.	45
IV. 7	Perbandingan Metode Analitis dengan MTP untuk Perhitungan tegangan pada interface 2 pada model Tiga lapis.	46
IV. 8	Perbandingan Metode Analitis dengan MTP untuk Perhitungan regangan pada interface 1 pada model Tiga lapis.	46
IV. 9	Perbandingan Metode Analitis dengan MTP untuk Perhitungan regangan pada interface 2 pada model Tiga lapis.	47

IV. 10	Hubungan antara beban lalulintas, tebal surface, ke- Kuatan subgrade untuk $E1 = 1600 \text{ Mpa}$ pada perke - Rasan full depth asphalt.	52
IV. 11	Hubungan antara beban lalulintas, tebal surface, ke- Kuatan subgrade untuk $E1 = 2800 \text{ Mpa}$ pada perke - Rasan full depth asphalt.	53
IV. 12	Data perhitungan lendutan sebelum dan sesudah overlay.	54



DAFTAR NOTASI

a	=	jari-jari beban lingkaran merata
$a_1 = A$	=	a/h_2
CBR	=	California Bearing Ratio
C_v	=	persen volume agregat pada campuran aspal
C_b	=	koefisien tegangan Burmister
D	=	kekakuan lentur pelat
DF	=	Damage Factor (faktor merusak)
E_g	=	modulus elastis unbound granular
E_i	=	modulus elastis lapisan ke-I
E_m	=	modulus elastis tanah dasar
ESAL	=	Equivalent Single Axle Loads
f	=	faktor koreksi
F_s	=	koefisien lendutan interface
F_t	=	koefisien lendutan permukaan
H	=	h_1/h_2
h_i	=	tebal lapisan ke-I
h_e	=	tebal pengganti
i	=	faktor pertumbuhan lalulintas
$k_1 = K_1$	=	E_1/E_2
$k_2 = K_2$	=	E_2/E_3
Kpa	=	Kilo Pascal
LHR	=	Lalulintas Harian rata-rata
M	=	momen lentur pelat
n	=	$0,83 \log \{4 \times 10^5\} / S_b\}$
Mpa	=	Mega pascal
N	=	jumlah kumulatif beban berulang yang diijinkan
P	=	beban roda tunggal
p	=	tekanan dalam roda
pen25	=	angka penetrasi pada suhu 25° C