

DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan	i
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar.....	iii
Lembar Persembahan.....	vii
Abstrak	viii
<i>Abstract</i>	ix
Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel.....	xv
Daftar Lampiran.....	xvii
Daftar Notasi	xviii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	3

BAB 2 DASAR TEORI

2.1. Modulus Elastisitas	4
2.2. Angka Poisson	5
2.3. Jalan.....	6
2.4. Perkerasan Jalan.....	7
2.5. Perkerasan Lentur	8
2.6. Jenis Lapisan Pada Perkerasan Lentur	9
2.6.1. Lapis permukaan (<i>Surface</i>).....	9
2.6.2. Lapisan Pondasi Atas (<i>Base Course</i>)	10

2.6.3. Lapisan pondasi bawah (<i>Subbase</i>)	10
2.6.4. Tanah dasar (<i>Subgrade</i>).....	11
2.7. Konsep Sistem Lapis Banyak	12
2.8. Luas Bidang Kontak.....	13
2.9. Persamaan Elastis Satu Lapisan Sistem Lapis Banyak (<i>One-Layer Systems</i>).....	13
2.10. Persamaan Elastis Dua Lapisan Sistem Lapis Banyak (<i>Two-Layer Systems</i>) ...	16
2.11. Persamaan Elastis Tiga Lapisan Sistem Lapis Banyak (<i>Three-Layer Systems</i>)	19
2.12. Penelitian Terdahulu Mengenai Regangan Pada Perkerasan	24
2.13. Penelitian Terdahulu Mengenai Besaran Ketebalan Perkerasan	25
2.13.1 Jurnal Ilmiah yang ditulis oleh Wateno Oetomo dari Untag Surabaya yang berjudul “Alternatif Lain Analisis Struktur Jalan Perkerasan Lentur Pada Pembangunan Lingkar Selatan Kota Pasuruan”	26
2.13.2..... Jurnal Ilmiah yang ditulis oleh Eri Susanto Hariyadi dari Institut Teknologi Bandung dan Rulhendri dari UIKA Bogor yang berjudul “Pengaruh Jenis Pembebanan Dalam Analisis Struktur Perkerasan Lentur Terhadap Kinerja Perkerasan”	26
2.13.3 Jurnal Ilmiah yang ditulis oleh Muhammad Shalahuddin dari Universitas Riau, Riau yang berjudul “Analisa Kegagalan Kualitas dan Kuantitas Perkerasan Lentur”	27
2.13.4..... Jurnal Ilmiah yang ditulis oleh Anak Agung Gde Kartika dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Jawa Timur yang berjudul “Perbandingan Konstruksi Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku serta Analisis Ekonominya pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Mojoagung”	27
2.13.5.... Jurnal Ilmiah yang ditulis oleh Abdul Kadar Salim dari Universitas Muslim Indonesia, Sulawesi Selatan yang berjudul “Analisa Perbandingan Biaya Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur Pada Proyek Jalan Middle Ring Road Kota Makassar”	27

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pendahuluan.....	29
3.2. Data Umum.....	29
3.3. Metodologi Penelitian	30
3.4. Diagram Alir Penelitian.....	31

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1.Pendahuluan.....	33
4.2.Parameter Data Kendaraan yang Digunakan.....	34
4.2.1. Perhitungan Luas Kontak Roda Kendaraan.....	34
4.3. Parameter Data Jalan yang Digunakan.....	35
4.3.1. Ketebalan Perkerasan Jalan	36
4.3.2. Jenis Material Perkerasan Jalan	37
4.3.3. Besaran Modulus Elastisitas Material Perkerasan	38
4.3.4. Besaran Modulus Elastisitas Lapisan Subgrade	39
4.3.5. Idealisasi Modulus Elastisitas Perkerasan	39
4.3.5.1 Idealisasi Modulus Elastisitas Untuk <i>One Layer Theory</i>	40
4.3.5.2 Idealisasi Modulus Elastisitas Untuk <i>Two Layer Theory</i>	41
4.3.5.3 Idealisasi Modulus Elastisitas Untuk <i>Third Layer Theory</i>	43
4.4. Perhitungan Regangan dengan <i>One Layer Theory</i>	45
4.5. Perhitungan Regangan dengan <i>Two Layer Theory</i>	50
4.6. Perhitungan Regangan dengan <i>Third Layer Theory</i>	56
4.7. Pembahasan	64

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.Kesimpulan.....	72
5.2.Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA	74
-----------------------------	----

LAMPIRAN	77
-----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Distribusi Beban Roda Terhadap Lapisan Perkerasan (Sukirman,1999)

Gambar 2.2. Sistem Perkerasan Lentur (Sumber: Departemen Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Grobogan)

Gambar 2.3. Ilustrasi Konsep Sistem Lapis Banyak (Yoder,1975)

Gambar 2.4. Diagram Tegangan pada Konsep Satu Lapis dan Penggambaran Distribusi Tegangan (Yoder,1975)

Gambar 2.5. Grafik Burmister untuk Mencari Besaran Pengaruh Nilai Tegangan di Teori *Two-Layer Systems* (Yoder,1975)

Gambar 2.6. Sistem Lapisan Teori *Three-Layers Systems* yang menunjukkan Lokasi dari Penyelesaian Tegangan (Yoder,1975)

Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

Gambar 4.1. Ilustrasi perhitungan regangan di *subgrade* dengan teori *One-Layer Systems*

Gambar 4.2. Ilustrasi perhitungan regangan di *subgrade* dengan teori *Two-Layer Systems*

Gambar 4.3. Ilustrasi perhitungan regangan di *subgrade* dengan teori *Three-Layer Systems*

Gambar 4.4. Ilustrasi Perbandingan Ketebalan Perkerasan Jalan yang Dianalisis dengan Teori *Multi-Layered Systems*

Gambar 4.5. Ilustrasi Perbandingan Perhitungan Regangan dengan Teori *Multi-Layered Systems*

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Modulus Elastisitas untuk Berbagai Macam Material (Pavement Interactive, Pavia Systems, Inc. 2012)

Tabel 2.2. Berbagai Nilai Angka Poisson untuk Bermacam – macam Material (Pavement Interactive, Pavia Systems, Inc. 2012)

Tabel 4.1. Besaran Parameter Nilai Tebal Perkerasan Jalan Kelas I yang Ditinjau

Tabel 4.2. Jenis Material Perkerasan Lentur Jalan Kelas I yang Ditinjau

Tabel 4.3. Besaran Modulus Elastisitas Material Lapisan Perkerasan

Tabel 4.4. Idealisasi Nilai E untuk Teori *One Layer System*

Tabel 4.5. Idealisasi Nilai E1 untuk Teori *Two Layer System*

Tabel 4.6. Idealisasi Nilai E2 untuk Teori *Two Layer System*

Tabel 4.7. Idealisasi Nilai E1 dan E3 untuk Teori *Third Layer System*

Tabel 4.8. Idealisasi Nilai E2 untuk Teori *Third Layer System*

Tabel 4.9. Parameter Data untuk Menghitung Regangan pada Subgrade dengan Teori *One-Layer Systems*

Tabel 4.10. Parameter Data tabel fungsi Ahlvin dan Foster untuk Menghitung Regangan pada Subgrade dengan Teori *One-Layer Systems*

Tabel 4.11. Hasil dari Perhitungan Regangan dan Tegangan dengan Teori *One-Layer Systems*

Tabel 4.12. Parameter Data untuk Menghitung Regangan pada Subgrade dengan Teori *Two-Layer Systems*

Tabel 4.13. Hasil dari Perhitungan Tegangan dan Regangan Vertikal Pada Subgrade dengan Teori *Two-Layer Systems*

Tabel 4.14. Parameter Data untuk Menghitung Regangan pada *Subgrade* dengan Teori *Three-Layer Systems*

Tabel 4.15. Parameter Data untuk Mencari Koefisien tegangan pada Subgrade dengan Teori *Three-Layer Systems*

Tabel 4.16. Hasil dari Perhitungan Tegangan dan Regangan Vertikal Pada Subgrade dengan Teori *Three-Layer Systems*

Tabel 4.17. Hasil Perbandingan Perhitungan Regangan dengan Teori Lapis Banyak

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Tabulasi Fungsi Ahlvin dan Foster untuk *One Layer Systems* (Yoder, 1975).

Lampiran 2. Grafik Faktor Tegangan Vertikal Peattie untuk *Three Layers Systems* (Yoder, 1975).

Lampiran 3. Tabel Tabulasi Nilai Faktor Tegangan Horizontal Jones untuk *Three Layers Systems* (Yoder, 1975).

DAFTAR NOTASI

a	: Besaran luas bidang kontak antara roda dengan lapisan permukaan
P	: Besaran berat beban sumbu kendaraan
p	: Besaran tekanan per roda kendaraan
σ_z	: Tegangan Vertikal
k	: Koefisien Bousinessq
z	: Kedalaman atau ketebalan lapisan perkerasan
r	: Jarak secara radial dari titik beban
σ_z	: Tegangan vertikal (<i>One-Layer Systems</i>)
ϵ_z	: Regangan vertikal (<i>One-Layer Systems</i>)
E	: Modulus elastisitas perkerasan yang diidealisasi (<i>One-Layer Systems</i>)
μ	: Angka Poisson tanah
A, B	: Koefisien fungsi dari tabel penyelesaian Ahlvin dan Foster
E_1	: Modulus elastisitas perkerasan idealisasi total perkerasan (<i>Two-Layers Systems</i>)
E_2	: Modulus elastisitas tanah dasar atau <i>subgrade</i> (<i>Two-Layers Systems</i>)
k_1 atau K_1	: Parameter rasio E_1/E_2
k_2 atau K_2	: Parameter rasio E_2/E_3
a_1 atau A	: Parameter rasio luas kontak dengan total tebal <i>base</i> dan <i>subbase</i>
H	: Parameter rasio <i>surface</i> dengan total tebal <i>base</i> dan <i>subbase</i>
E_1	: Modulus elastisitas perkerasan idealisasi <i>surface</i> (<i>Three-Layers Systems</i>)

E2	: Modulus elastisitas perkerasan idealisasi <i>base</i> dan <i>subbase</i> (<i>Three-Layers Systems</i>)
E3	: Modulus elastisitas tanah dasar atau <i>subgrade</i> (<i>Three-Layers Systems</i>)
$\sigma r1$: Tegangan Horizontal di lapisan <i>surface</i>
$\sigma r2$: Tegangan Horizontal di lapisan <i>base</i> dan <i>subbase</i>
$\sigma r3$: Tegangan Horizontal di lapisan <i>subgrade</i>
$\sigma z1$: Tegangan Vertikal di lapisan <i>surface</i>
$\sigma z2$: Tegangan Vertikal di lapisan <i>base</i> dan <i>subbase</i>
[ZZ1 – RR1]	: Faktor nilai posisi <i>surface</i> dengan tabel Jones
[ZZ2 – RR2]	: Faktor nilai posisi <i>base dan subbase</i> dengan tabel Jones
[ZZ2 – RR3]	: Faktor nilai posisi <i>subgrade</i> dengan tabel Jones
ZZ1	: Faktor nilai untuk posisi <i>surface</i> dengan grafik Peattie
ZZ2	: Faktor nilai untuk posisi <i>base dan subbase</i> dengan grafik Peattie
$\epsilon r1$: Regangan Vertikal pada lapisan 1