

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I.....	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	15
1.3 Tujuan Penelitian	16
1.4 Batasan Penelitian	16
BAB II.....	17
2.1 Perkerasan Jalan	17
2.1.1 Perkerasan Kaku.....	17
2.1.2 Sejarah Perkerasan Kaku	19
2.2 Perancangan Perkerasan Kaku	20
2.2.1 Kendaraan Rencana	20
2.2.2 Metode Bina Marga 2003	21
2.2.3 Metode Bina Marga 2013	31
2.2.4 Metode Bina Marga 2017	35
2.3 Metode Desain Mekanistik – Empiris	40
2.3.1 Elemen Hingga.....	41
2.3.2 Posisi Beban Kritis	41

2.3.3 Tegangan Beban Roda.....	42
2.3.3 Tegangan Suhu.....	42
2.3.4 Fatik pada Slab Beton.....	42
2.3.5 Erosi pada tanah dasar dan pondasi.....	43
2.3.6 Pengulangan Beban yang Diizinkan	43
2.4 Program KENPAVE.....	45
BAB III	48
3.1 Umum.....	48
3.2 Tahapan Penelitian.....	50
3.3 Subjek dan Objek Penelitian.....	51
3.4 Pengumpulan Data.....	51
3.5 Perancangan Tebal Perkerasan Kaku.....	52
3.5.1 Metode Bina Marga 2003	52
3.5.2 Metode Bina Marga 2013	53
3.5.3 Metode Bina Marga 2017	53
3.6 Perkerasan Kaku dengan Metode Mekanistik – Empiris.....	54
BAB IV	57
4.1 Detail Lokasi	57
4.2 Hasil Penelitian.....	58
4.3 Perencanaan Data Lalu Lintas.....	58
4.4 Perancangan Perkerasan Jalan Kaku dengan Metode Empirik ..	59
4.4.1 Metode Bina Marga 2003 (Umur Rencana 40 tahun)	59
4.4.2 Metode Bina Marga 2003 (Umur Rencana 20 tahun)	71
4.4.3 Metode Bina Marga 2013 (Umur Rencana 40 tahun)	78
4.4.4 Metode Bina Marga 2013 (Umur Rencana 20 tahun)	80

4.4.5 Metode Bina Marga 2017 (Umur Rencana 40 tahun)	82
4.4.6 Metode Bina Marga 2017 (Umur Rencana 20 tahun)	85
4.5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku dengan Metode Empirik.....	87
4.6 Evaluasi Perkerasan kaku dengan Metode Mekanistik-Empirik.	89
4.6.1 Analisis Data Beban Lalu Lintas	89
4.6.2 Analisis Data Karakteristik Material.....	90
4.7 Analisis Data Konstruksi.....	91
4.8 Input Data.....	92
4.9 Output Software <i>KENPAVE-KENSLABS</i>.....	100
4.9.1 Hasil Analisis Evaluasi Perkerasan kaku Dengan Metode Mekanistik – Empirik	102
4.9.2 Hasil Perhitungan Tegangan Maksimum.....	102
4.9.3 Hasil Perhitungan Defleksi Maksimum Metode 2003.....	105
4.9.4 Analisis Pengaruh Pelat Beton terhadap Tegangan maksimum 109	
4.9.5 Analisis Pengaruh Pelat Beton terhadap Defleksi maksimum	110
BAB V.....	111
5.1 Kesimpulan	111
5.2 Saran	112
DAFTAR PUSTAKA	112
DAFTAR LAMPIRAN.....	114

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Kendaraan berdasarkan Jenisnya.....	21
Tabel 2.2. Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien Distribusi (C).....	25
Tabel 2.3. Faktor pertumbuhan lalu-lintas (R).....	26
Tabel 2.4. Faktor Keamanan Beban (FKB).....	27
Tabel 2.5. Diameter Ruji (Dowel).....	30
Tabel 2.6. Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR).....	32
Tabel 2.7. Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i) Minimum untuk Desain.....	32
Tabel 2.8. Zona Iklim untuk Indonesia.....	34
Tabel 2.9. Bagan Desain 4.....	34
Tabel 2.10. Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i) Minimum untuk Desain.....	35
Tabel 2.11. Faktor Distribusi Lajur (DL).....	37
Tabel 2.12. Solusi Desain Fondasi Jalan Minimum.....	39
Tabel 2.13. Perkerasan Kaku untuk Jalan dengan Beban Lalu lintas Berat.....	40
Tabel 4.1. Hasil Survei data lalu lintas.....	58
Tabel 4.2. LHR0 Ruas Jalan Tol Kalihurip-Cikampek.....	59
Tabel 4. 3. Jumlah Repetisi Sumbu.....	60
Tabel 4.4. Perhitungan Jumlah Sumbu berdasarkan Jenis dan Beban.....	63
Tabel 4. 5. Analisa Fatik dan Erosi Dengan Ketebalan Pelat Beton 22.5 cm Dengan Bahu Beton.....	65
Tabel 4.6. Analisa Fatik dan Erosi Dengan Ketebalan Pelat Beton 22 cm Dengan Bahu Beton.....	65
Tabel 4. 7. Analisa Fatik dan Erosi Dengan Ketebalan Pelat Beton 29 cm Tanpa Bahu Beton.....	66
Tabel 4.8. Jumlah Repetisi Sumbu.....	72
Tabel 4.9. Analisa Fatik dan Erosi Dengan Ketebalan Pelat Beton 20.5 cm Dengan Bahu Beton.....	76

Tabel 4.10. Analisa Fatik dan Erosi Dengan Ketebalan Pelat Beton 27 cm Tanpa Bahu Beton	76
Tabel 4.11. Jumlah Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga	79
Tabel 4.12. Bagan Desain 4 Perkerasan Kaku dengan Beban Lalu Lintas Berat..	79
Tabel 4.13. Jumlah Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga	81
Tabel 4.14. Bagan Desain 4 Perkerasan Kaku dengan Beban Lalu Lintas Berat..	81
Tabel 4.15. Hasil Survei data lalu lintas	83
Tabel 4.16. Jumlah Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga	84
Tabel 4.17. Bagan Desain 4 Perkerasan Kaku dengan Beban Lalu Lintas Berat..	84
Tabel 4.18. Jumlah Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga	86
Tabel 4.19. Bagan Desain 4 Perkerasan Kaku dengan Beban Lalu Lintas Berat..	86
Tabel 4.20. Rekapitulasi Analisis Perkerasan Jalan Kaku Metode Empirik	88
Tabel 4.21. Data Input Menu General	93
Tabel 4.22. Output Evaluasi Perkerasan Kaku Hasil Running.....	101
Tabel 4.23. Hasil Perhitungan Tegangan Maksimum Metode 2003	102
Tabel 4.24. Hasil Perhitungan Tegangan Maksimum Metode 2013	103
Tabel 4.25. Hasil Perhitungan Tegangan Maksimum Metode 2013	104
Tabel 4.26. Hasil Perhitungan Lendutan Maksimal Metode 2003	106
Tabel 4.27. Hasil Perhitungan Lendutan Maksimal Metode 2013	107
Tabel 4.28. Hasil Perhitungan Lendutan Maksimal Metode 2017	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Perkerasan Kaku (Sumber: bpsdm).....	18
Gambar 2.2. Ilustrasi ekivalensi struktur perkerasan kaku dan perkerasan lentur (Sumber: bpsdm)	18
Gambar 2.3. Tebal pondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen	22
Gambar 2.4. CBR tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah	22
Gambar 2.5. Jenis Kelompok Sumbu yang Dipertimbangkan dalam Desain Rigid Pavement	24
Gambar 2.6. Zona Iklim di Indonesia (Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan 2013)	33
Gambar 2.7. Tiga Lokasi Beban Kritis (Sumber: Edurev.in).....	41
Gambar 2.8. Pembebanan yang Paling Kritis untuk Kegagalan Fatik (Sumber: Huang, 2004)	42
Gambar 2.9. Posisi Pembebanan yang Paling Kritis untuk Kegagalan Erosi (Sumber: Huang, 2004).....	43
Gambar 2.10. Tampilan Menu KENPAVE.....	46
Gambar 3.1. Gerbang Tol Kalihurip Utama (Sumber: Google Maps)	48
Gambar 3.2. Ruas Jalan Tol Kalihurip-Cikampek (Sumber: Google Maps)	48
Gambar 3.3. Flowchart Penelitian	51
Gambar 3.4. Flowchart Software KENPAVE – KENSLABS	56
Gambar 4.1. Ruas jalan tol Kalihurip-Cikampek (Sumber: Google Maps).....	57
Gambar 4. 2. Jenis Lapis Pondasi.....	61
Gambar 4.3. Nilai CBR Tanah Efektif dan Tebal Base	61
Gambar 4.4. Hasil Analisis Tebal Perkerasan Kaku dengan Bahu Beton	67
Gambar 4.5. Hasil Analisis Tebal Perkerasan Kaku tanpa Bahu Beton	67
Gambar 4.6. Sambungan Memanjang (Tie-bar) dan Susut Melintang (Dowel) Perkerasan BBTT dengan bahu beton.....	68

Gambar 4.7. Sambungan Memanjang (Tie-bar) dan Susut Melintang (Dowel) Perkerasan BBTT tanpa bahu beton	69
Gambar 4.8. Detail Tie-bar (Batang Pengikat) Sambungan Memanjang	70
Gambar 4.9. Detail Dowel Sambungan Susut Melintang	71
Gambar 4.10. Jumlah Repetisi Sumbu (Sumber: Bina Marga, 2003)	73
Gambar 4.11. Nilai CBR Tanah Efektif dan Tebal Base	73
Gambar 4.12. Hasil Analisis Tebal Perkerasan Kaku dengan Bahu Beton	77
Gambar 4.13. Hasil Analisis Tebal Perkerasan Kaku tanpa Bahu Beton	77
Gambar 4.14. Tampilan Menu SLABSINP	92
Gambar 4.15. Tampilan Menu SLABSINP	94
Gambar 4.16. Properti Slab	94
Gambar 4.17. Pengaturan Slab dan Joint	95
Gambar 4.18. Koordinat sumbu x.....	95
Gambar 4.19. Koordinat sumbu y.....	96
Gambar 4.20. Load Group Area	96
Gambar 4.21. Loaded Areas for Load Group No. 1	97
Gambar 4.22. Nodes for Printout.....	97
Gambar 4.23. Nodes Y Symmetry.....	98
Gambar 4.24. Solid Foundation.....	98
Gambar 4.25. Joint Information	99
Gambar 4.26. Fatigue Properties	99
Gambar 4.27. Volume of Traffic	100
Gambar 4.28. Letak Tegangan Maksimum untuk Tebal Pelat 22.5 cm	101
Gambar 4.29. Hasil Perhitungan Tegangan Maksimum Metode Bina Marga 2003	103
Gambar 4.30. Hasil Perhitungan Tegangan Maksimum Metode Bina Marga 2013	104
Gambar 4.31. Hasil Perhitungan Tegangan Maksimum Metode Bina Marga 2017	105
Gambar 4.32. Hasil Perhitungan Lendutan Maksimal Metode Bina Marga 2003	106

Gambar 4.33. Hasil Perhitungan Lendutan Maksimal Metode Bina Marga 2013	107
Gambar 4.34. Hasil Perhitungan Lendutan Maksimal Metode Bina Marga 2017	108
Gambar 4.35. Perbandingan Tebal Pelat Beton dengan Nilai Tegangan Maksimum	109
Gambar 4.36. Perbandingan Tebal Pelat Beton dengan Nilai Defleksi Maksimum	110