

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR PERSAMAAN	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Manfaat	5
1.7. Keaslian Penelitian.....	5
1.8. Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Definisi Umum.....	8
2.1.1. Kapasitas Jalan.....	8
2.1.2. Perkerasan Jalan.....	9

2.2.	Penelitian Terdahulu.....	13
2.3.	Landasan Teori	23
2.3.1	Analisa Kapasitas Jalan	23
2.3.1.1	Kapasitas Dasar	23
2.3.1.2	Faktor Penyesuaian Kapasitas akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw).....	24
2.3.1.3	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah	25
2.3.1.4	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCSF) ..	26
2.3.1.5	Penentuan Kapasitas pada Kondisi Lapangan.....	27
2.3.1.6	Derajat Kejenuhan	27
2.3.2.	Perkerasan Kaku	29
2.3.2.1	CBR Desain Tanah Dasar	29
2.3.2.2	Tanah Ekspansif.....	32
2.3.2.3	Tanah Timbunan	32
2.3.2.4	Desain Pondasi Perkerasan Kaku	34
2.3.2.5	Umur Rencana	36
2.3.2.6	Struktur Lapisan Perkerasan Kaku	37
2.3.2.7	Syarat Teknis Desain Perkerasan Kaku	38
	BAB III METODE PENELITIAN.....	68
3.1.	Khalayak Sasaran	68
3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	68
3.3.	Jenis Penelitian.....	69
3.4.	Sumber Data.....	69
3.4.1.	Data Primer	69
3.4.2.	Data Sekunder.....	70
3.5.	Metode Pengumpulan Data	70

3.5.1	Pengumpulan Data Dengan Observasi	70
3.5.2	Pengumpulan Data Dengan Wawancara	71
3.5.3	Pengumpulan Data Dengan Dokumentasi	71
3.5.4	Daftar Cek Untuk Pengumpulan Data	71
3.6.	Operasional Variabel	71
3.6.1	Variabel Bebas (<i>Independent Variable</i>)	72
3.6.2	Variabel Terikat (<i>Dependent Variable</i>)	72
3.7.	Diagram Konseptual Penelitian.....	73
3.8.	Diagram alir Penelitian	74
3.9.	Diagram Analisis	75
3.8.	Analisis Data	76
3.8.1	Pengolahan Data	76
3.9.	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	78
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		79
4.1.	Gambaran Umum Tempat Penelitian	79
4.2.	Pengambilan Data yang Dibutuhkan dalam Penelitian.....	82
4.2.1	Data Primer	82
4.2.2	Data Sekunder.....	88
4.3.	Hasil dan Analisis Lebar Jalan dengan MKJI 1997	94
4.3.1.	Menentukan Lalu Lintas Jalan Rata – Rata dan Nilai smp/jam Jalan 94	
4.3.2.	Analisis Kapasitas Jalan Metode MKJI 1997	109
4.3.3.	Menentukan Kapasitas Dasar.....	109
4.3.4.	Menentukan Faktor Penyesuaian kapasitas Akibat Lebar jalur Lalu Lintas (FCw).....	111
4.3.5.	Menentukan Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah (FCsp)112	

4.3.6.	Menentukan Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (SCsf).....	113
4.3.7.	Menentukan Nilai Kapasitas (C).....	114
4.3.8.	Menentukan Derajat Kejenuhan (DS).....	115
4.3.9.	Kontrol Rencana Kapasitas Jalan	117
4.3.9.1	menentukan Kapasitas Dasar.....	117
4.3.9.2	Menentukan Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar jalur Lalu Lintas (FC_w)	117
4.3.9.3	Menentukan Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah (FC_{SP}).....	118
4.3.9.4	Menentukan Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (SCsf).....	119
4.3.9.5	Menentukan Nilai Kapasitas (C)	120
4.4.	Hasil dan Analisis Tebal Perkerasan dengan MDPJ 2024.....	123
4.4.1.	Menentukan umur rencana perkerasan	123
4.4.2.	Menentukan Distribusi Beban Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) Beban Faktual	123
4.4.3	Kontrol JSKN dengan Data Sekunder	127
4.4.4	Menentukan CBR Ekuivalen Pelebaran	128
4.4.5	Ketebalan Rencana Perkerasan.....	130
4.4.6	Persamaan Desain Perkerasan Kaku pada Analisis Fatigue dan Erosi	132
4.4.6.1	Rekapitulasi Desain Perkerasan	132
4.4.6.2	Retak Lelah (<i>Fatigue</i>) dan Kerusakan Erosi	139
4.4.7	Tulangan Rencana Perkerasan Kaku	146
4.5	Proyeksi Hasil Rencana Analisis Pelebaran dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan.....	148

4.6.	Pembahasan Hasil Penelitian	154
BAB V KESIMPULAN		158
5.1	Kesimpulan	158
5.2	Saran.....	158
DAFTAR PUSTAKA		160
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....		164

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kapasitas Dasar Pada Jalan Luar Kota 2/2 UD.....	23
Tabel 2.2. Pembagian Tipe Alinyemen	24
Tabel 2.3. Faktor Penyesuaian kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw) .	25
Tabel 2.4. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah.....	26
Tabel 2.5. Kelas Hambatan Samping	26
Tabel 2.6. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FC _{sf})	27
Tabel 2.7. Ekuivalen Kendaraan Penumpang (emp) untuk Jalan 2/2 UD.....	29
Tabel 2.8. Klasifikasi Tanah Ekspansif	32
Tabel 2.9. Desain Pondasi jalan Minimum	35
Tabel 2.10. Umur Rencana.....	36
Tabel 2.11. Tebal Pondasi bawah Minimum untuk Perkerasan Beton Semen	40
Tabel 2.12. Nilai Koefisien Gesekan (μ)	41
Tabel. 2.13. Desain Perkerasan Kaku untuk Jalan dengan beban Lalu Lintas Berat	43
Tabel 2.14. Ketebalan Beton Minimum	44
Tabel 2.15. Konfigurasi Sumbu Kendaraan	44
Tabel 2.16. faktor Distribusi lajur (DL)	46
Tabel 2.17. Faktor laju Pertumbuhan Lalu Lintas, I (%)	46
Tabel 2.18. Jawa Timur - Lintas Selatan Beban Faktual.....	48
Tabel 2.19. Jawa Timur - Lintas Selatan Beban Normal.....	49
Tabel 2.20. Koefisien untuk Prediksi Tegangan Ekuivalen (Se).....	52
Tabel 2.21. Koefisien untuk Prediksi Faktor Erosi (F3) untuk Beton JPCP	53
Tabel 2.22. Koefisien untuk Prediksi Faktor Erosi (F3) untuk Beton CRCP.....	53
Tabel 2.23. Hubungan Kuat Tekan Beton dan Angka Ekuivalen Baja dan Beton (n)	55
Tabel 2.24. Diameter Ruji	60
Tabel 3.1. Waktu Penelitian.....	69
Tabel 4.1. Rekapitulasi Lajur Brongkos-Ngembul 28 September 2024	82
Tabel 4.2. Rekapitulasi Lajur Ngembul-Brongkos 28 September 2024	83

Tabel 4.3. Rata – Rata LHR Ruas Jalan-Brongkos – Ngembul Tanggal 28 September 2024.....	84
Tabel 4.4. Rekapitulasi Lajur Brongkos-Ngembul 30 September 2024	85
Tabel 4.5. Rekapitulasi Lajur Ngembul-Brongkos 30 September 2024	85
Tabel 4.6. Rata – Rata LHR Ruas Jalan-Brongkos – Ngembul Tanggal 30 September 2024.....	86
Tabel 4.7. Data CBR Brongkos – Ngembul.....	89
Tabel 4.8. Rekapitulasi Lajur Brongkos-Ngembul 07 Februari 2024.....	89
Tabel 4.9. Rekapitulasi Lajur Ngembul-Brongkos, 07 Februari 2024.....	90
Tabel 4.10. Rata – Rata LHR Ruas Jalan-Brongkos – Ngembul Tanggal 07 Februari 2024	91
Tabel 4.11. Ekvivalen Kendaraan Penumpang (emp) untuk Jalan 2/2 UD.....	95
Tabel 4.12. Satuan Mobil Penumpang (smp) Lajur Brongkos-Ngembul, September 2024.....	28 95
Tabel 4.13. Satuan Mobil Penumpang (smp) Lajur Ngembul-Brongkos, September 2024.....	28 97
Tabel 4.14. Satuan Mobil Penumpang (smp) Lajur Brongkos-Ngembul,..... 30 September 2024.....	99 99
Tabel 4.15. Satuan Mobil Penumpang (smp) Lajur Ngembul-Brongkos,..... 30 September 2024.....	100 100
Tabel 4.16. Rekapitulasi Sampel LHR Brongkos-Ngembul, September 2024 ...	102
Tabel 4.17. Satuan Mobil Penumpang (smp) Lajur Brongkos-Ngembul, Februari 2024	07 104
Tabel 4.18. Satuan Mobil Penumpang (smp) Lajur Ngembul-Brongkos, Februari 2024	07 105
Tabel 4.19. Rekapitulasi Sampel LHR Brongkos-Ngembul, Februari 2024	107
Tabel 4.20. Rekapitulasi Sampel LHR 2024.....	108
Tabel 4.21. Faktor lajur Pertumbuhan Lalu Lintas, I (%)	109
Tabel 4.22. Rekapitulasi Radius Aliyemen Horizontal	110
Tabel 4.23. Pembagian Tipe Alinyemen	111
Tabel 4.24. Kapasitas Dasar Pada Jalan Luar Kota 2/2 UD.....	111

Tabel 4.25. Faktor Penyesuaian kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)	111
Tabel 4.26. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah (FCsp).....	112
Tabel 4.27. Kelas Hambatan Samping	113
Tabel 4.28. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FC _{SF}) ...	113
Tabel 4.28. Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS) Pada Kondisi Jalan Eksisting 2/2 UD Brongkos – Ngembul Tahun 2024.....	115
Tabel 4.29. Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Eksisting	116
Tabel 4.30. Kapasitas Dasar Pada Jalan Luar Kota 2/2 UD.....	117
Tabel 4.31. Faktor Penyesuaian kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)	117
Tabel 4.32. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah	118
Tabel 4.33. Kelas Hambatan Samping	119
Tabel 4.34. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FC _{SF}) ...	119
Tabel 4.35. Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS) Pada Kondisi Jalan Rencana 2/2 UD Brongkos – Ngembul Tahun 2024.....	121
Tabel 4.36. Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Rencana	121
Tabel 4.37. Konfigurasi Data LHR Terhadap Golongannya.....	123
Tabel 4.38. JSKN Jawa Timur - Lintas Selatan Beban Faktual	124
Tabel 4.39. faktor Distribusi lajur (DL)	126
Tabel 4.40. Substitusi Data LHR ke konfigurasi Pembebanan JSKN	126
Tabel 4.41. Rata – Rata Harian Kendaraan Berat PT. RMI	127
Tabel 4.42. Substitusi Data LHR ke konfigurasi Pembebanan JSKN	127
Tabel 4.43. Tebal Pondasi bawah Minimum untuk Perkerasan Beton Semen	129
Tabel. 4.44. Desain Perkerasan Kaku untuk Jalan dengan beban Lalu Lintas Berat	130
Tabel 4.45. Nilai Joefisien Gesekan (μ)	131
Tabel 4.46. Ketebalan Beton Minimum	131
Tabel 4.47. Rekapitulasi Tebal Minimum Perkerasan.....	132
Tabel 4.48. Repetisi Beban STRT	134
Tabel 4.49. Repetisi Beban STRG	134
Tabel 4.50. Repetisi Beban STdRT	135

Tabel 4.51. Repetisi Beban STdRG	136
Tabel 4.52. Repetisi Beban STtRG	137
Tabel 4.53. Repetisi Beban SQdRG	138
Tabel 4.54. Analisis <i>Fatigue</i> (Retak Lelah) dan Erosi STRT	141
Tabel 4.55. Analisis <i>Fatigue</i> (Retak Lelah) dan Erosi STRG	142
Tabel 4.56. Analisis <i>Fatigue</i> (Retak Lelah) dan Erosi STdRT	142
Tabel 4.57. Analisis <i>Fatigue</i> (Retak Lelah) dan Erosi STdRG	143
Tabel 4.58. Analisis <i>Fatigue</i> (Retak Lelah) dan Erosi STtRG	144
Tabel 4.59. Analisis <i>Fatigue</i> (Retak Lelah) dan Erosi SQdRG	145
Tabel 4.60. Rekapitulasi <i>Fatigue</i> (Retak Lelah) dan Erosi	146
Tabel 4.61. Diameter Ruji	147

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1. Alinyemen Vertikal	24
Persamaan 2.2. Alinyemen Horizontal.....	24
Persamaan 2.3. Penentuan Kapasitas pada Kondisi Lapangan	27
Persamaan 2.4. Derajat Kejenuhan untuk Jalan Luar Kota.....	28
Persamaan 2.5. Arus Total Lalu Lintas	28
Persamaan 2.6. CBR Stabilisasi	31
Persamaan 2.7. CBR Ekuivalen	34
Persamaan 2.8. Kuat Tarik Beton karakteristik 28 hari.....	41
Persamaan 2.9. Kuat Tarik Beton karakteristik 28 hari.....	42
Persamaan 2.10. Jumlah Komulatif JSKN pada jalur Desain.....	45
Persamaan 2.11. Faktor Pertumbuhan Komulatif	46
Persamaan 2.12. Jumlah Repetisi Beban yang Diizinkan	50
Persamaan 2.13. Tegangan Ekuivalen (S_e)	51
Persamaan 2.14. Nilai Beban Sumbu Tertentu.....	51
Persamaan 2.15. Perhitungan Luas Penampang Tulangan.....	54
Persamaan 2.16. Persentase persentase luas tulangan memanjang	55
Persamaan 2.17. Jarak Teoritis Antara Retakan	56
Persamaan 2.18. Ukuran Batang Pengikat	57
Persamaan 4.1 Alinyemen Horizontal.....	110
Persamaan 4.2. Penentuan Kapasitas pada Kondisi Lapangan	114
Persamaan 2.4 Derajat Kejenuhan untuk Jalan Luar Kota.....	115
Persamaan 2.5 Arus Total Lalu Lintas	115
Persamaan 4.5. Faktor Pertumbuhan Komulatif	123
Persamaan 4.6 Jumlah Komulatif JSKN pada jalur Desain	127
Persamaan 4.7 CBR Ekuivalen	128
Persamaan 4.8. Kuat Tarik Beton karakteristik 28 hari.....	132
Persamaan 4.8. Tegangan Ekuivalen (S_e atau F_3)	139
Persamaan 4.9. Jumlah Repetisi Beban yang Diizinkan.....	139
Persamaan 4.10. Nilai Beban Sumbu Tertentu.....	140
Persamaan 4.11 Ukuran Batang Pengikat	146

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Perkerasan Kaku pada Permukaan Tanah Asli (at Grade).....	37
Gambar 2.2. Perkerasan Kaku pada Timbunan.....	38
Gambar 2.3. Perkerasan Kaku pada Galian	38
Gambar 2.4. CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal pondasi bawah	40
Gambar 2.5. Tipikal Sambungan Memanjang.....	58
Gambar 2.6. Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang.....	58
Gambar 2.7. Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji	59
Gambar 2.8. Sambungan Susut Melintang dengan Ruji	60
Gambar 2.9. Sambungan Pelaksanaan yang Direncanakan dan Tidak Direncanakan Untuk Pengecoran per Lajur	61
Gambar 2.9. Sambungan Pelaksanaan yang Direncanakan dan Tidak Direncanakan Untuk Pengecoran per Lajur Seluruh Lebar Perkerasan	62
Gambar 2.10. Contoh Persimpangan yang membutuhkan Sambungan isolasi.....	62
Gambar 2.11. Sambungan isolasi.....	63
Gambar 2.12. Tampak Atas Penempatan Sambungan Isoalasi pada Manhole.....	64
Gambar 2.13. Tampak Atas Penempatan Sambungan Isoalasi pada Lubang Masuk Saluran.....	64
Gambar 2.14. Potongan Melintang Perkerasan dan Lokasi Sambungan	66
Gambar 2.15. Detail Potongan melintang Sambungan Perkerasan.....	66
Gambar 3.1. Diagram Konseptual Penelitian.....	73
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian.....	74
Gambar 3.3. Diagram Analisis.....	75
Gambar 4.1. Peta Ruas Jalan Kabupaten Blitar, Jawa Timur	80
Gambar 4.2. Peta Layout Jalan Ruas Brongkos - Ngembul.....	81
Gambar 4.3. Dokumentasi Survey Jalan Ruas Brongkos – Ngembul	81
Gambar 4.4. Survey Lajur dan Panjang Jalan	87
Gambar 4.5. Survey Lajur dan Panjang Jalan	87
Gambar 4.6. Survey Lalu Lintas Brongkos - Ngembul	88
Gambar 4.7. Survey Lalu Lintas Brongkos - Ngembul	88
Gambar 4.8. grafik Truk Tebu dan Raw Sugar	92

Gambar 4.9. grafik Truk Hasil Produksi (GKP)	92
Gambar 4.10. Dokumentasi Truk Hasil Produksi (GKP).....	93
Gambar 4.11. Grafik Truk Hasil Molasses.....	93
Gambar 4.12. Dokumentasi Truk Hasil Molasses.....	94
Gambar 4.13. CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal pondasi bawah	129
Gambar 4.14 Proyeksi Melintang Penanganan Eksisting	149
Gambar 4.15 Proyeksi Tipikal Melintang Rencana	150
Gambar 4.16 Proyeksi Tipikal Memanjang Eksisting Penanganan	151
Gambar 4.17 Proyeksi Tipikal Memanjang Rencana.....	152
Gambar 4.18 Proyeksi Tipikal Sambungan Melintang	153
Gambar 4.19 Proyeksi Tipikal Sambungan Memanjang	153