UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perancangan Tebal Perkerasan Kaku Menggunakan Metode MDPJ 2024 dan AASHTO 1993 serta Evaluasi Respons Struktural dengan Program KENSLABS
Luciana Devi Hariani Tarigan, Ir. M. Rizka Fahmi Amrozi, S.T., M.Sc., Ph. D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERNYATAAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMBANG xii
INTISARI xiii
ABSTRACT xiv
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Perancangan 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Manfaat Perancangan 3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Perkerasan Jalan 4
2.2 Jenis Perkerasan Jalan 4
2.2.1 Perkerasan Lentur 4
2.2.2 Perkerasan Kaku 5
2.3 Tipe Perkerasan Kaku 6
2.3.1 *Jointed Plain Concrete Pavement (JPCP)* 6
2.3.2 *Jointed Reinforced Concrete Pavement (JRCP)* 7
2.3.3 *Continuously Reinforced Concrete Pavement (CRCP)* 7
2.4 Struktur Perkerasan Kaku 8
2.4.1 Tanah Dasar *(Subgrade)* 8
2.4.2 Lapis Fondasi Bawah *(Subbase Course)* 9
2.4.3 Lapis Fondasi Atas *(Base Course)* 9
2.4.4 *Concrete Slab* 9
2.5 Kategori Analisis Beban Kendaraan 9
2.5.1 Muatan Sumbu Terberat (MST) 9
2.5.2 Jumlah Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) 10
2.5.3 *Vehicle Damage Factor* (VDF) 10
2.5.4 Umur Rencana *(Design Life)* 11
2.6 Metode Elemen Hingga 11
2.7 Program *KENPAVE* 12
2.8 Perancangan Terdahulu 13
BAB 3 METODE DESAIN 15
3.1 Lokasi Perancangan 15
3.2 Prosedur Perancangan 15
3.2.1 Alat Perancangan 17
3.2.2 Data Perancangan 17
3.3 Metode Analisis 18
3.3.1 Perancangan Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2024 18
3.3.2 Perancangan Menggunakan Metode AASHTO 1993 27

Perancangan Tebal Perkerasan Kaku Menggunakan Metode MDPJ 2024 dan AASHTO 1993 serta Evaluasi
Respons Struktural dengan Program KENSLABS
Luciana Devi Hariani Tarigan, Ir. M. Rizka Fahmi Amrozi, S.T., M.Sc., Ph. D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.4 Analisis Respons Struktural *Software* KENPAVE 35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 43
4.1 Hasil Pengumpulan Data 43
4.1.1 Data Curah Hujan 43
4.1.2 Data Daya Dukung Tanah 44
4.1.3 Data Karakteristik Jalan 44
4.1.4 Data Klasifikasi Beban Sumbu Kendaraan 44
4.1.5 Data Lalu Lintas Harian (LHR) 45
4.2 Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku Metode MDPJ 2024 46
4.2.1 Umur Rencana 46
4.2.2 Klasifikasi Kendaraan sesuai Golongan 47
4.2.3 Faktor Distribusi Arah (D_D) dan Distribusi Lajur (D_L) 47
4.2.4 *Heavy Vehicle Axle Group (HVAG)* 47
4.2.5 Jumlah Total Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) 48
4.2.6 Distribusi Kelompok Beban Sumbu Kendaraan Niaga 48
4.2.7 Lapis Fondasi dan Tanah Dasar 49
4.2.8 Tebal Fondasi Bawah *(Lean Concrete)* 50
4.2.9 Tebal Pelat Beton Minimum 50
4.2.10 Mutu Material Beton 50
4.2.11 Faktor Tegangan Ekuivalen (S_e) Dan Faktor Erosi (F_3) 50
4.2.12 Repetisi Beban Izin *Fatigue* (N_f) 51
4.2.13 Repetisi Beban Izin Erosi (N_e) 52
4.2.14 Repetisi Beban Kendaraan 53
4.2.15 Persentase Retak Lelah *(Fatigue)* dan Faktor Erosi 56
4.3 Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku Metode AASHTO 1993 59
4.3.1 Umur Rencana (UR) 60
4.3.2 Faktor Distribusi Arah (D_D) dan Lajur (D_L) 60
4.3.3 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (N) 60
4.3.4 Distribusi Beban Sumbu (S) 60
4.3.5 *Vehicle Damage Factor* (VDF) 61
4.3.6 *Performance Prediction* (W_{18}) 61
4.3.7 Reliabilitas (R) 62
4.3.8 *Serviceability* 62
4.3.9 Modulus reaksi tanah dasar (k) 62
4.3.10 Material Beton 64
4.3.11 Koefisien Drainase (Cd) 64
4.3.12 Koefisien Transfer Beban (J) 65
4.3.13 Tebal Pelat Beton 65
4.4 Analisis Respons Struktural Perkerasan dengan KENSLABS 66
4.4.1 Tipe Fondasi 66
4.4.2 Struktur Perkerasan 66
4.4.3 *Grid* Pelat dan Sambungan 67
4.4.4 Pembebanan dan Konfigurasi Roda Kendaraan 68
4.4.5 Hasil *Running* KENSLABS 69
4.4.6 Evaluasi Kinerja Perkerasan 72
4.4.7 Perbandingan Hasil Perancangan Metode MDPJ 2024 dan AASHTO 1993 . 75
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 78
5.1 Kesimpulan 78
5.2 Saran…… 79
DAFTAR PUSTAKA 80

Perancangan Tebal Perkerasan Kaku Menggunakan Metode MDPJ 2024 dan AASHTO 1993 serta Evaluasi
Respons Struktural dengan Program KENSLABS
Luciana Devi Hariani Tarigan, Ir. M. Rizka Fahmi Amrozi, S.T., M.Sc., Ph. D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

LAMPIRAN 82