UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Perbandingan Desain Timbunan Jalan pada Lereng dan Penerapan Jembatan Tipe Slab on Pile
(Studi Kasus: Jalan Tol Bawenâ€“Yogyakarta Sta. 9+130 sampai Sta. 9+230)
Nurroh Azizah, Prof. Ir. T. Faisal Fathani, S.T., M.T., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
INTISARI xiii
ABSTRACT xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
BAB II LANDASAN TEORI 4
2.1 Jenis Tanah 4
2.2 Parameter Tanah 5
2.2.1 Berat volume tanah 5
2.2.2 Koefisien permeabilitas tanah 6
2.2.3 Modulus elastisitas tanah 7
2.2.4 Poisson *ratio* 9
2.2.5 Sudut dilatansi 9
2.2.6 Kuat geser tanah 9
2.3 Kapasitas Dukung Tanah 12
2.4 Pembebanan pada Jalan Tol 14
2.5 Koefisien Gempa 14
2.6 Geosintetik 15
2.7 Penanganan Lereng dengan Perkuatan Geotekstil 17
2.8 Analisis Stabilitas Lereng dengan Metode Elemen Hingga 17

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Analisis Perbandingan Desain Timbunan Jalan pada Lereng dan Penerapan Jembatan Tipe Slab on Pile (Studi Kasus: Jalan Tol Bawenâ€“Yogyakarta Sta. 9+130 sampai Sta. 9+230)
Nurroh Azizah, Prof. Ir. T. Faisal Fathani, S.T., M.T., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.9 Pembebanan pada Jembatan 21
2.9.1 Beban tetap 21
2.9.2 Beban lalu lintas 21
2.9.3 Beban lingkungan 24
2.9.4 Beban gempa 26
2.10 Kombinasi Pembebanan 31
2.11 Metode Desain Elemen Struktur Fondasi 32
2.12 Kapasitas Dukung Aksial Terfaktor Tiang Pancang 33
2.12.1 Kapasitas dukung tiang dalam tanah granuler 34
2.12.2 Kapasitas dukung tiang dalam tanah kohesif 35
2.12.3 Tiang menahan gaya tarik ke atas 36
2.13 Kapasitas Dukung Lateral Terfaktor Tiang Pancang 36
2.13.1 Panjang penjepitan tiang 37
2.13.2 Kapasitas dukung lateral tiang berdasarkan momen maksimum 37
2.13.3 Kapasitas dukung lateral berdasarkan defleksi maksimum 44
2.14 Analisis *Demand/Capacity Ratio* 47
2.15 Perancangan Sebelumnya 47
BAB III METODE PENELITIAN 49
3.1 Lokasi Penelitian 49
3.2 Prosedur Penelitian 49
3.2.1 Identifikasi masalah 49
3.2.2 Studi literatur 49
3.2.3 Pengumpulan data sekunder 49
3.2.4 Pengolahan data sekunder 50
3.2.5 Analisis dan perancangan 50
3.3 Data Penelitian 50
3.4 Alat Penelitian 50
3.5 Analisis Rencana Anggaran dan Biaya 50
3.6 Kesimpulan dan Saran 51
3.7 Bagan Alir Penelitian 51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 52
4.1 Interpretasi Data Pengujian Tanah 52

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Perbandingan Desain Timbunan Jalan pada Lereng dan Penerapan Jembatan Tipe Slab on Pile
(Studi Kasus: Jalan Tol Bawenâ€“Yogyakarta Sta. 9+130 sampai Sta. 9+230)
Nurroh Azizah, Prof. Ir. T. Faisal Fathani, S.T., M.T., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2 Desain Awal Timbunan 52
4.3 Pembebanan pada Timbunan 53
4.3.1 Beban perkerasan dan beban lalu lintas 53
4.3.2 Beban gempa 54
4.4 Analisis Stabilitas Timbunan 54
4.4.1 Pemodelan timbunan dan tanah dasar 54
4.4.2 Pemodelan perkuatan 54
4.4.3 Tahapan konstruksi dan tipe perhitungan 55
4.4.4 Hasil analisis pada PLAXIS 8.6 57
4.4.5 Redesain timbunan 59
4.5 Data Perencanaan Jembatan *Slab on Pile* 61
4.6 Panjang Penjepitan 62
4.7 Pemodelan dan Analisis Pembebanan Jembatan *Slab on Pile* 63
4.7.1 Beban tetap 64
4.7.2 Beban lalu lintas 65
4.7.3 Beban lingkungan 65
4.7.4 Beban gempa 66
4.7.5 Kombinasi pembebanan 69
4.8 Hasil Analisis pada SAP2000 69
4.9 Perhitungan Kapasitas Dukung Aksial Terfaktor Tiang Pancang 70
4.10 Perhitungan Kapasitas Dukung Lateral Terfaktor Tiang Pancang 71
4.11 Analisis *Demand*/*Capacity Ratio* Tiang Pancang 72
4.11.1 *Demand/capacity ratio* tiang terhadap beban aksial tekan 72
4.11.2 *Demand/capacity ratio* tiang terhadap beban aksial tarik 73
4.11.3 *Demand/capacity ratio* tiang terhadap beban lateral 74
4.12 Rencana Anggaran Biaya 74
4.12.1 Rencana anggaran biaya timbunan 74
4.12.2 Rencana anggaran biaya jembatan 75
4.13 Analisis Komparatif 76
BAB V PENUTUP 78
5.1 Kesimpulan 78
5.2 Saran 79

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Perbandingan Desain Timbunan Jalan pada Lereng dan Penerapan Jembatan Tipe Slab on Pile
(Studi Kasus: Jalan Tol Bawenâ€“Yogyakarta Sta. 9+130 sampai Sta. 9+230)
Nurroh Azizah, Prof. Ir. T. Faisal Fathani, S.T., M.T., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA 80

LAMPIRAN 83