UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Segemental PC-I Girder Dengan Finite Element Method Menggunakan Software Midas
Dinda Mutiara Az Zahra, Prof. Ir. Bambang Suhendro, M.Sc., Ph.D., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
HALAMAN PERNYATAAN v
HALAMAN PERSEMBAHAN vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xv
INTISARI xviii
ABSTRACT xix
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Manfaat Penelitian 4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Studi Terdahulu 5
2.1.1 Prestressed Concrete-I Girder 5
2.1.2 Jenis-Jenis Struktur Beton Prategang 6
2.1.3 *Properties* Material Beton 10
2.1.4 Properties Material Baja Prategang 12
2.1.5 Loss of Prestress 14
2.1.6 Beam Element 15
2.2 Keasliaan Penelitian 20
BAB 3 LANDASAN TEORI 23
3.1 Konsep Beton Prategang 23
3.2 Kehilangan Gaya Prategang 24
3.2.1 Kehilangan segera (*immediate loss*) 24
3.2.2 Kehilangan bergantung waktu (*time dependent losses*) 29
3.3 Tegangan Beton Prategang 34

Analisis Segemental PC-I Girder Dengan Finite Element Method Menggunakan Software Midas
Dinda Mutiara Az Zahra, Prof. Ir. Bambang Suhendro, M.Sc., Ph.D., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.4 Lendutan 37
3.5 Kapasitas Lentur 38
3.6 Kapasitas Geser 41
3.7 Metode Elemen Hingga 44
BAB 4 METODE PENELITIAN (METODE DESAIN) 46
4.1.1 Lokasi penelitian 46
4.1.2 Prosedur penelitian 46
4.1.3 Alat dan data penelitian 46
4.2 Metode analisis 49
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 59
5.1 Perencanaan Jembatan Beton Prategang Secara Manual 59
5.1.1 Standar Perencanaan 59
5.1.2 Penentuan Gelagar 59
5.1.3 Penentuan Lebar Efektif Pelat Lantai 60
5.1.4 Analisis Penampang 61
5.1.5 Pembebanan 63
5.1.6 Kombinasi Pembebanan 73
5.1.7 Penentuan Jumlah *Strands* 79
5.1.8 Penentuan Posisi Tendon 81
5.1.9 Kehilangan Gaya Prategang 86
5.1.10 Pemeriksaan Tegangan 99
5.1.11 Pemeriksaan Lendutan 103
5.1.12 Kapasitas Lentur 109
5.1.13 Kapasitas Geser 113
5.2 Pemodelan Struktur Menggunakan *Software* Midas Civil 117
5.3 Perbandingan Perhitungan Manual dan Pemodelan dengan Midas Civil 118
5.3.1 Pemodelan Girder Tunggal dengan *Jacking* Tidak Bertahap 118
5.3.2 Pemodelan Girder Tunggal dengan *Jacking* Bertahap 137
5.3.3 Pemodelan Jembatan 154
5.4 Kelebihan dan Kekurangan Perhitungan Manual dan Pemodelan Midas Civil 180
5.5 Pengaruh *Stressing* pada Tegangan dan Lendutan 180
5.6 Perbandingan *Jacking* Bertahap dan Tidak Bertahap 181
5.7 Pengaruh Penggunaan Lebar Efektif Pelat Lantai pada Pemodelan Jembatan 186
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN 187

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Segemental PC-I Girder Dengan Finite Element Method Menggunakan Software Midas
Dinda Mutiara Az Zahra, Prof. Ir. Bambang Suhendro, M.Sc., Ph.D., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

6.1 Kesimpulan 187
6.2 Saran 190
DAFTAR PUSTAKA 191
LAMPIRAN 194
LAMPIRAN 1a 195
LAMPIRAN 1b 199
LAMPIRAN 1c 210
LAMPIRAN 2a 220
LAMPIRAN 2b 222
LAMPIRAN 3 227
LAMPIRAN 4 228
LAMPIRAN 5 230
LAMPIRAN 6a 234
LAMPIRAN 6b 237