UNIVERSITAS GADJAH MADA
Pelaksanaan Pekerjaan Perkuatan Gabion Pada Area Kritis Revetment Beton Berdasarkan Analisis Stabilitas Metode Elemen Hingga (Studi Kasus: Proyek Riverbank Protection Desa Pekauman, Brebes)
Raden Roro Delycia Zweta Maharani, Dr. Ir. Sindu Nuranto, M.S., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR i
LEMBAR PERSETUJUAN PROYEK AKHIR ii
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xvi
DAFTAR LAMPIRAN xviii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Batasan Masalah 5
1.5 Manfaat Penelitian 6
1.5.1 Manfaat Teoritis 6
1.5.2 Manfaat Praktis 6
1.6 Keaslian Penelitian 6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 12
2.1 Tinjauan Pustaka 12
2.1.1 Stabilitas *Revetment* 12
2.1.2 Penggunaan *Gabion* pada Perlindungan Tebing Sungai 13
2.1.3 Analisis Geoteknik dengan Metode Elemen Hingga 13

Pelaksanaan Pekerjaan Perkuatan Gabion Pada Area Kritis Revetment Beton Berdasarkan Analisis Stabilitas Metode Elemen Hingga (Studi Kasus: Proyek Riverbank Protection Desa Pekauman, Brebes)
Raden Roro Delycia Zweta Maharani, Dr. Ir. Sindu Nuranto, M.S., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.1.4 Pemodelan Geoteknik Menggunakan PLAXIS 14
2.2 Landasan Teori 14
2.2.1 Sungai dan Karakteristik Aliran 14
2.2.2 Erosi dan Gerusan Tebing Sungai 16
2.2.3 *Revetment* 21
2.2.4 *Gabion* (Bronjong) 24
2.2.5 Tekanan Tanah Lateral 29
2.2.6 Stabilitas Lereng 31
2.2.7 Faktor Keamanan (*Safety Factor*) 35
2.2.8 Parameter Tanah dalam Analisis Geoteknik 38
2.2.9 Metode Elemen Hingga (*Finite Element Method*) 39
2.2.10 Pemodelan Geoteknik Menggunakan PLAXIS 41
BAB 3 METODOLOGI 44
3.1 Lokasi Studi 44
3.2 Metode Penelitian 45
3.3 Metode Analisis Menggunakan Metode Elemen Hingga 45
3.3.1 Model Material Tanah 46
3.3.2 Geometri Model 46
3.3.3 Analisis Stabilitas 47
3.4 Bagan Alir Penelitian 48
3.5 Pemodelan PLAXIS 49
3.5.1 Validitas Model 51
3.5.2 Tahapan Pemodelan PLAXIS Setiap Kondisi 52
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN 61
4.1 Parameter Input Pemodelan 61
4.1.1 Data Geometri Model 61
4.1.2 Parameter Material Struktur 69

Pelaksanaan Pekerjaan Perkuatan Gabion Pada Area Kritis Revetment Beton Berdasarkan Analisis Stabilitas Metode Elemen Hingga (Studi Kasus: Proyek Riverbank Protection Desa Pekauman, Brebes)
Raden Roro Delycia Zweta Maharani, Dr. Ir. Sindu Nuranto, M.S., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1.3 Validasi Parameter *Input* terhadap PLAXIS 76
4.2 Hasil Pemodelan PLAXIS 77
4.2.1 Rekapitulasi Hasil Pemodelan Elemen Hingga 77
4.2.2 Keterkaitan Hasil Pemodelan dengan Kondisi Lapangan 78
4.2.3 Perbandingan Faktor Keamanan (SF) 80
4.2.4 Perbandingan Deformasi Maksimum 81
4.2.5 Verifikasi Batasan Deformasi Izin 84
4.2.6 Pola Keruntuhan Berdasarkan *Incremental Deviatoric Strain* 86
4.2.7 Perubahan Tekanan Air Pori Berlebih (*Excess Pore Pressure*) 90
4.2.8 Uji Sensitivitas Parameter 92
4.3 Evaluasi Efektifitas dan Kecukupan Perkuatan *Gabion* 93
4.4 Metode Pelaksanaan Konstruksi *Gabion* 96
4.4.1 Spesifikasi Teknis *Gabion* 96
4.4.2 Urutan Pelaksanaan Pekerjaan *Gabion* 97
4.4.3 Kebutuhan Alat Berat 100
4.4.4 Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) 100
4.5 Analisis Biaya dan Kelayakan Ekonomi 101
4.5.1 Volume dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan *Gabion* 101
4.5.2 Perbandingan Biaya terhadap Dampak Finansial Insiden Ketidakstabilan 102
4.5.3 Umur Layanan dan *Life-Cycle Cost* (LCC) 103
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 105
5.1 Kesimpulan 105
5.2 Saran 106
5.3 Rekomendasi 107
5.3.1 Bagi Pelaksana Lapangan 107
5.3.2 Bagi Pengelola Infrastruktur 108
5.3.3 Bagi Akademisi dan Peneliti Selanjutnya 108

Pelaksanaan Pekerjaan Perkuatan Gabion Pada Area Kritis Revetment Beton Berdasarkan Analisis Stabilitas Metode Elemen Hingga (Studi Kasus: Proyek Riverbank Protection Desa Pekauman, Brebes)
Raden Roro Delycia Zweta Maharani, Dr. Ir. Sindu Nuranto, M.S., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA 110

LAMPIRAN.....112