UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**EVALUASI STABILITAS BENDUNGAN AKIBAT REMBESAN SERTA METODE PERBAIKAN PADA BENDUNGAN PULO, KABUPATEN BANDUNG, JAWA BARAT**
Hendra Ardhana Putra, Dr. Sc. Tech. Ir. Adhy Kurniawan, S.T., IPU.
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN ..... ii
LEMBAR PENGESAHAN ..... iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... iv
PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN ..... v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ..... vi
LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS ..... vii
LEMBAR KONSULTASI PROYEK AKHIR ..... viii
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... ix
KATA PENGANTAR ..... x
INTISARI ..... xi
*ABSTRACT* ..... xii
DAFTAR ISI ..... xiii
DAFTAR GAMBAR ..... xvi
DAFTAR TABEL ..... xx
BAB I PENDAHULUAN ..... 1
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Rumusan Masalah ..... 3
1.3 Tujuan Penelitian ..... 4
1.4 Batasan Masalah ..... 4
1.5 Manfaat Penelitian ..... 5
1.6 Keaslian Penelitian ..... 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI ..... 8
2.1 Bendungan Urukan ..... 8
2.2 Stabilitas Bendungan ..... 11
2.3 Konsepsi Keamanan Bendungan ..... 13
2.3.1 Keamanan Struktur ..... 14
2.4 Pengaruh Rembesan terhadap Stabilitas Lereng Bendungan ..... 15
2.5 Kriteria Rancangan ..... 17
2.5.1 Pedoman serta Acuan Teknis yang Digunakan ..... 17
2.5.2 Kriteria Perancangan Bendungan ..... 18
2.5.3 Kriteria Faktor Keamanan Lereng ..... 19

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**EVALUASI STABILITAS BENDUNGAN AKIBAT REMBESAN SERTA METODE PERBAIKAN PADA BENDUNGAN PULO, KABUPATEN BANDUNG, JAWA BARAT**
Hendra Ardhana Putra, Dr. Sc. Tech. Ir. Adhy Kurniawan, S.T., IPU.
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

2.6 Landasan Teori ..... 24
2.6.1 Tanah ..... 24
2.6.1.1 Korelasi Berat dan Volume Tanah ..... 24
2.6.1.2 Porositas ..... 26
2.6.1.3 Angka Pori ..... 26
2.6.1.4 Berat Volume Tanah ..... 26
2.6.1.5 Kuat Geser Tanah ..... 28
2.6.2 Air Tanah dan Zona Air dalam Tanah ..... 31
2.6.3 Permeabilitas ..... 32
2.6.3.1 Garis Aliran Air dalam Tanah ..... 33
2.6.4 Rembesan ..... 37
2.6.4.1 Jaring Arus (Flownet) ..... 37
2.6.4.2 Rembesan pada Bendungan ..... 40
2.6.5 Stabilitas Lereng ..... 47
2.6.5.1 Dasar-dasar Metode pada Perangkat Lunak Slope/W ..... 47
2.6.5.2 Kesetimbangan Batas (Limit Equilibrium) ..... 50
2.6.5.3 Pseudostatic Analysis ..... 54
2.6.6 Pembebanan Bendungan ..... 56
2.6.6.1 Tekanan Air Pori ..... 56
2.6.6.2 Beban Seismik (Seismic Load) ..... 56
2.6.7 Instrumentasi Bendungan ..... 60
2.6.7.1 Open Standpipe Piezometer (OSP) ..... 60
2.6.7.2 Observation Well (OW) ..... 61
BAB III METODE PENELITIAN ..... 63
3.1 Lokasi Penelitian ..... 63
3.2 Data Teknis Bendungan Pulo ..... 64
3.2.1 Data Rembesan Bendungan Pulo ..... 66
3.2.1.1 Lokasi Rembesan ..... 66
3.2.1.2 Debit Rembesan ..... 67
3.3 Prosedur Perancangan ..... 67
3.3.1 Langkah-langkah Analisis Rembesan menggunakan *Seep/W* ..... 71
3.3.2 Langkah-langkah Analisis Stabilitas menggunakan *Slope/W* ..... 74

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**EVALUASI STABILITAS BENDUNGAN AKIBAT REMBESAN SERTA METODE PERBAIKAN PADA BENDUNGAN PULO, KABUPATEN BANDUNG, JAWA BARAT**
Hendra Ardhana Putra, Dr. Sc. Tech. Ir. Adhy Kurniawan, S.T., IPU.
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

3.3.2.1 Penetapan Kondisi Bahaya Rembesan pada Bendungan ..... 77
3.3.2.2 Perhitungan Beban Gempa ..... 77
3.4 Alat dan Data Penelitian ..... 81
3.4.1 Alat Perancangan ..... 81
3.4.2 Data Sekunder Penentuan Stabilitas Bendungan ..... 82
3.5 Metode Analisis ..... 83
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN ..... 84
4.1 Hasil Analisis ..... 84
4.1.1 Bendungan Pascarembesan ..... 84
4.1.1.1 Analisis Rembesan ..... 85
4.1.1.2 Analisis Stabilitas ..... 92
4.1.2 Bendungan Pascapenanganan ..... 104
4.1.2.1 Analisis Counterweight ..... 105
4.1.2.2 Analisis Flattening ..... 109
4.1.2.3 Analisis Rencana Anggaran Biaya ..... 112
4.1.2.4 Analisis Tahapan Konstruksi ..... 121
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 125
5.1 Kesimpulan ..... 125
5.2 Saran ..... 126
DAFTAR PUSTAKA ..... 127
LAMPIRAN ..... 130