



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
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
1.6 Keaslian Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Bendung Gerak	6
2.2 Stabilitas Bendung	6
2.3 Rembesan	7
2.4 <i>Grouting</i>	8
BAB 3 LANDASAN TEORI	11
3.1 Interpretasi Data Tanah	11
3.1.1 Berat Jenis Tanah	11
3.1.2 Permeabilitas	11
3.1.3 Modulus Elastisitas Tanah	13
3.1.4 Poisson's ratio	14
3.2 Rembesan	14
3.2.1 Hukum Darcy	15



3.2.2 Jaringan Arus (<i>Flownet</i>).....	16
3.3 Gaya-Gaya yang Bekerja	17
3.3.1 Berat Sendiri <i>Spillway</i>	17
3.3.2 Tekanan Hidrostatik.....	18
3.3.3 Tekanan Tanah Lateral dan Tekanan Lumpur.....	18
3.3.4 Tekanan Hidrodinamis	19
3.3.5 Gaya Angkat Air (<i>Uplift Pressure</i>) dan Berat Air.....	20
3.3.6 Beban Gempa	21
3.4 Kontrol Stabilitas Bendungan	23
3.4.1 Ketahanan Bendungan Terhadap Geser (<i>Sliding</i>)	23
3.4.2 Ketahanan Bendungan Terhadap Guling (<i>Overtuning</i>)	24
3.4.3 Ketahanan Bendungan Terhadap Bahaya <i>Piping</i>	24
3.4.4 Kombinasi Pembebanan dan Syarat Keamanan	25
3.4.5 Persyaratan Penurunan	26
3.5 <i>Grouting</i>	26
3.5.1 Nilai <i>Lugeon</i>	26
3.5.2 Evaluasi Efektivitas Pekerjaan <i>Grouting</i>	27
3.5.3 Efektivitas <i>Grouting</i> Terhadap Debit Rembesan	28
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	29
4.1 Lokasi Penelitian.....	29
4.2 Prosedur Penelitian.....	29
4.3 Data Penelitian	31
4.3.1 Data Hasil Investigasi Tanah.....	31
4.3.2 Data Hasil Uji Laboratorium	32
4.3.3 <i>Detail Engineering Design (DED)</i>	32
4.3.4 Data Hasil <i>Trial Grouting</i>	32
4.4 Alat Penelitian.....	33
4.5 Metode Analisis	33
4.5.1 Studi Literatur.....	33
4.5.2 Pengumpulan Data Sekunder	33
4.5.3 Interpretasi Data Tanah	33
4.5.4 Perhitungan Efektivitas <i>Grouting</i>	33
4.5.5 Pemodelan Geometri	34



4.5.6 Perhitungan Gaya-Gaya yang Bekerja	34
4.5.7 Analisis Kontrol Stabilitas Bendung	34
4.5.8 Analisis Debit Rembesan	34
4.5.9 Analisis Deformasi	36
4.5.10 Hasil Analisis dan Pembahasan	38
4.5.11 Analisis Alternatif Desain	39
4.5.12 Pengambilan Kesimpulan dan Saran	39
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
5.1 Interpretasi Lapisan Tanah	40
5.2 Parameter Tanah	40
5.3 Bentuk Geometri dan Dimensi Tubuh <i>Spillway</i>	41
5.4 Analisis Gaya-gaya yang Bekerja pada Tubuh <i>Spillway</i>	43
5.4.1 Berat Sendiri <i>Spillway</i> (<i>G</i>)	44
5.4.2 Tekanan Hidrostatik (<i>W</i>)	46
5.4.3 Tekanan Tanah Lateral (<i>T</i>) dan Tekanan Lumpur (<i>S</i>)	50
5.4.4 Tekanan <i>Uplift</i> (<i>U</i>) dan Berat Air (<i>B</i>)	52
5.4.5 Gaya Gempa (<i>K</i>)	61
5.5 Stabilitas Geser <i>Spillway</i>	65
5.6 Stabilitas Guling (<i>Overturning</i>) <i>Spillway</i>	68
5.6.1 Stabilitas Guling Bagian I <i>Spillway</i>	68
5.6.2 Stabilitas Guling Bagian II <i>Spillway</i>	69
5.7 Erosi Bawah Tanah (<i>Piping</i>)	70
5.8 Rekapitulasi Hasil Kontrol Stabilitas <i>Spillway</i>	72
5.8.1 Ketahanan <i>Spillway</i> Terhadap Geser (<i>Sliding</i>)	72
5.8.2 Ketahanan <i>Spillway</i> Terhadap Guling (<i>Overturning</i>)	73
5.8.3 Ketahanan <i>Spillway</i> Terhadap Bahaya <i>Piping</i>	73
5.9 Analisis dengan <i>Software</i> Geostudio <i>SEEP/W</i> dan <i>SIGMA/W</i>	74
5.9.1 Hasil Analisis Rembesan Menggunakan <i>SEEP/W</i>	74
5.9.2 Hasil Analisis Deformasi Menggunakan <i>SIGMA/W</i>	78
5.10 Hasil Efektivitas <i>Grouting</i>	84
5.10.1 Hasil Evaluasi Efektivitas Pekerjaan <i>Grouting</i>	84
5.10.2 Hasil Efektivitas <i>Grouting</i> Terhadap Debit Rembesan	85
5.11 Alternatif Desain	85



BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	89
6.1 Kesimpulan	89
6.2 Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	92