

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Karakteristik Aliran Sungai di Belokan.....	7
2.3. Daerah Aliran Sungai.....	9
2.4. Analisis Hidrologi.....	9
2.4.1. Distribusi Curah Hujan Wilayah	9

2.4.2.	Perhitungan Curah Hujan Rencana	10
2.4.3.	Analisis Distribusi Frekuensi	11
2.4.4.	Uji Kecocokan Distribusi Hujan	14
2.4.5.	Analisis Curah Hujan Efektif	16
2.4.6.	Perhitungan Hidrograf Debit Banjir Rencana	16
2.5.	Analisis Hidrolika	18
2.5.1.	HEC-RAS	18
2.5.2.	Persamaan <i>Steady Flow</i>	19
2.5.3.	Persamaan <i>Unsteady Flow</i>	22
2.5.4.	<i>RAS Mapper</i>	23
2.6.	Tanggul	25
2.6.1.	Trase tanggul	25
2.6.2.	Tinggi Jagaan.....	26
2.6.3.	Lebar Mercu Tanggul	26
2.6.4.	Kemiringan Lereng Tanggul	27
2.7.	Dinding Penahan Tanah	27
2.7.1.	Perencanaan Dinding Penahan Tanah	30
2.8.	Analisis Stabilitas.....	30
2.8.1.	Stabilitas Terhadap Guling	30
2.8.2.	Stabilitas Terhadap Geser	31
2.8.3.	Stabilitas Terhadap Daya Dukung Tanah	33
2.8.4.	Stabilitas Terhadap Daya Angkat	34
2.8.5.	Stabilitas Terhadap Gaya Gempa	35
2.9.	Metode Konstruksi.....	36
2.10.	Rencana Anggaran Biaya.....	37

BAB III METODOLOGI.....	39
3.1. Lokasi Penelitian.....	39
3.2. Gambaran Lokasi Studi.....	40
3.2.1. Morfologi sungai	40
3.2.2. Bantaran Sungai.....	43
3.3. Alat atau Software.....	44
3.4. Metode Penelitian	45
3.5. Bagan Alir Proyek Akhir	46
3.6. Data yang Dibutuhkan	47
3.7. Langkah-Langkah Penelitian	47
BAB IV PEMBAHASAN.....	49
4.1. Analisis Lokasi Studi	49
4.2. Analisis Hidrologi.....	51
4.2.1. Data Hujan.....	52
4.2.2. Distribusi Curah Hujan Wilayah	53
4.2.3. Perhitungan Curah Hujan Rencana	55
4.2.4. Analisis Distribusi Frekuensi	58
4.2.5. Uji Kecocokan Distribusi Hujan	60
4.2.6. Analisis Curah Hujan Efektif	64
4.2.7. Perhitungan Hidrograf Debit Banjir Rencana	66
4.3. Analisis Hidrolika	75
4.3.1. <i>Geometric Data</i> Eksisting	75
4.3.2. Steady Flow Data	81
4.3.3. Hasil Pemodelan Eksisting.....	81
4.3.4. <i>Geometric Data</i> Rencana.....	85

4.3.5.	Hasil Pemodelan Rencana	87
4.4.	Analisis Dinding Penahan Tanah	91
4.4.1.	Analisis Stabilitas DPT Sisi Kiri Perumahan Dinar Indah	94
4.4.2.	Analisis Stabilitas DPT Sisi Kanan Perumahan Dinar Indah	99
4.4.3.	Analisis Stabilitas Tanggul Perumahan Dinar Indah	104
4.4.4.	Perhitungan Tulangan Dinding Kantilever	109
4.5.	Metode Konstruksi	117
4.5.1.	Dinding Penahan Tanah	117
4.5.2.	Tanggul Kantilever	121
4.6.	Rencana Anggaran Biaya	125
BAB V KESIMPULAN		128
5.1.	Kesimpulan	128
5.2.	Saran	129
DAFTAR PUSTAKA		130

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	6
Tabel 2. 2 Parameter Faktor Distribusi	11
Tabel 2. 3 Nilai Y_n	12
Tabel 2. 4 Nilai S_n	12
Tabel 2. 5 Nilai Y_t	13
Tabel 2. 6 Nilai Variabel Reduksi Gauss	13
Tabel 2. 7 Hubungan Debit Banjir Rencana dengan Tinggi Jagaan	26
Tabel 2. 8 Hubungan Debit Banjir Rencana dengan Lebar Mercu	27
Tabel 2. 9 Koefisien Gesekan (f) Antara Dasar Pondasi dan Tanah Dasar	32
Tabel 4. 1 Data stasiun dan curah hujan maks tahunan.....	52
Tabel 4. 2 Luas daerah tiap stasiun hujan	54
Tabel 4. 3 Hujan tahunan	54
Tabel 4. 4 Perhitungan parameter sintetik.....	55
Tabel 4. 5 Perhitungan parameter sintetik.....	55
Tabel 4. 6 Perhitungan parameter sintetik logaritma	57
Tabel 4. 7 Perhitungan parameter sintetik logaritma	57
Tabel 4. 8 Perbandingan nilai hasil perhitungan dengan syarat parameter.....	58
Tabel 4. 9 Nilai koefisien K	59
Tabel 4. 10 Perhitungan distribusi <i>LogkPearson Type III</i>	60
Tabel 4. 11 Chi Kuadrat matematis.....	61
Tabel 4. 12 Penentuan alfa <i>smirnov-kolmogorof</i>	63
Tabel 4. 13 Uji <i>smirnov-kolmogorof</i>	63
Tabel 4. 14 Tata guna lahan pada DAS Babon	64
Tabel 4. 15 Perhitungan curah hujan efektif	65
Tabel 4. 16 Perhitungan curah hujan jam-jaman	66
Tabel 4. 17 Ordinat unit hidrograf	69
Tabel 4. 18 Perhitungan hujan satuan hitungan	71
Tabel 4. 19 Perhitungan debit banjir kala ulang	72
Tabel 4. 20 Debit banjir rencan	74

Tabel 4. 21 Nilai koefisien <i>manning</i>	80
Tabel 4. 22 Nilai koefisien <i>manning</i>	86
Tabel 4. 23 Data dinding penahan tanah	94
Tabel 4. 24 Data dinding penahan tanah	99
Tabel 4. 25 Data tanggul	104
Tabel 4. 26 RAB dinding penahan tanah	126
Tabel 4. 27 RAB Tanggul	127

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Banjir 6 Januari 2023	2
Gambar 1. 2 Banjir 6 Januari 2023	3
Gambar 2. 1 Erosi dan deposisi di belokan sungai.....	8
Gambar 2. 2 Diagram Aliran Berubah Beraturan	20
Gambar 2. 3 Pembagian Tampang Keperluan Hitungan Kapasitas Angkut.....	21
Gambar 2. 4 Aliran Melalui Alur Utama dan Bantaran	22
Gambar 2. 5 Bentuk Dinding Penahan Gravitasi	28
Gambar 2. 6 Bentuk Dinding Penahan Kantilever.....	29
Gambar 2. 7 Bentuk Dinding Penahan <i>Counterfort</i>	29
Gambar 2. 8 Stabilitas terhadap guling	31
Gambar 2. 9 Stabilitas terhadap geser.....	33
Gambar 2. 10 Stabilitas terhadap daya dukung tanah	33
Gambar 3. 1 Tampak Atas Perumahan Dinar Indah.....	39
Gambar 3. 2 Peta DAS di Kota Semarang	41
Gambar 3. 3 Sungai Babon Tahun 2022	42
Gambar 3. 4 Sungai Babon Tahun 2002	42
Gambar 3. 5 Daerah Genangan Banjir Dinar Indah	43
Gambar 3. 6 Bagan alir	46
Gambar 4. 1 Lokasi Perumahan Dinar Indah.....	49
Gambar 4. 2 Tanggul sementara	50
Gambar 4. 3 Sungai Babon, Dataran setelah banjir, Tanggul sementara.....	50
Gambar 4. 4 Tanggul roboh Perumahan Dinar Indah	51
Gambar 4. 5 DAS Babon dan stasiun hujan.....	52
Gambar 4. 6 Letak stasiun hujan dengan DAS Babon.....	53
Gambar 4. 7 DAS Babon	67
Gambar 4. 8 Unit hidrograf HSS Nakayasu α 3	70
Gambar 4. 9 Debit banjir rencana	74
Gambar 4. 10 Deliniasi sungai	75

Gambar 4. 11 Deliniasi <i>bank line</i>	76
Gambar 4. 12 Deliniasi <i>flow path</i>	76
Gambar 4. 13 Deliniasi <i>cross section</i>	77
Gambar 4. 14 <i>Cross section</i> pada <i>geometric data</i>	78
Gambar 4. 15 Perbaikan <i>cross section</i>	79
Gambar 4. 16 Penempatan <i>levee</i>	79
Gambar 4. 17 <i>Edit manning's n or k Values</i>	80
Gambar 4. 18 <i>Computation HEC-RAS</i>	81
Gambar 4. 19 <i>Cross section</i> 530 dengan aliran debit banjir kala ulang 50 tahun. 82	
Gambar 4. 20 <i>Cross section</i> 520 dengan aliran debit banjir kala ulang 50 tahun. 82	
Gambar 4. 21 <i>Cross section</i> 508 dengan aliran debit banjir kala ulang 50 tahun. 83	
Gambar 4. 22 <i>Cross section</i> 448 dengan aliran debit banjir kala ulang 50 tahun. 83	
Gambar 4. 23 Kecepatan aliran Sungai Babon	84
Gambar 4. 24 <i>Profile plot</i> Sungai Babon	84
Gambar 4. 25 Grafik kecepatan aliran pada belokan sungai	85
Gambar 4. 26 Nilai manning pemodelan rencana	86
Gambar 4. 27 <i>Manning vertical</i>	87
Gambar 4. 28 Hasil analisis rencana cross section 530	87
Gambar 4. 29 Hasil analisis rencana cross section 520	88
Gambar 4. 30 Hasil analisis rencana cross section 508	88
Gambar 4. 31 Hasil analisis rencana cross section 448	89
Gambar 4. 32 Kecepatan aliran rencana	89
Gambar 4. 33 <i>Profile output table</i> rencana	90
Gambar 4. 34 <i>Profile output table</i> eksisting	91
Gambar 4. 35 Lokasi DPT	92
Gambar 4. 36 Dimensi dinding penahan tanah	92
Gambar 4. 37 Desain IPR	94
Gambar 4. 38 Gaya-gaya yang berkerja	94
Gambar 4. 39 Gaya-gaya yang berkerja	99
Gambar 4. 40 Gaya-gaya yang berkerja	104
Gambar 4. 41 Pembagian segmen tulangan	109

Gambar 4. 42 Tahapan Persiapan.....	118
Gambar 4. 43 Pembuatan blok beton	118
Gambar 4. 44 Galian pondasi.....	119
Gambar 4. 45 Pemasangan Kisdam	119
Gambar 4. 46 Pemasangan pondasi	120
Gambar 4. 47 Pemasangan tubuh DPT	120
Gambar 4. 48 Urugan kembali dan penanaman tanaman	121
Gambar 4. 49 Tahapan persiapan.....	122
Gambar 4. 50 Pekerjaan galian tanah.....	122
Gambar 4. 51 Penulangan tanggul kantilever	123
Gambar 4. 52 Pekerjaan bekisting	124
Gambar 4. 53 Pekerjaan Pengecoran	124