

DAFTAR ISI

MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR ISTILAH, SINGKATAN DAN LAMBANG	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Penelitian	4
1.6. Sistematika Pembahasan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pengertian Sistem Polder	6
2.2. Sejarah Sistem Polder	7
2.3. Daerah Aliran Sungai (DAS)	18
2.3.1. Tata guna Lahan	18
2.3.2. Lereng	19
2.3.3. Perubahan Koefisien	19
2.4. Metode Analisa Hidrologi	22
2.5. Alat Ukur Aliran Saluran Terbuka	26
2.5.1. Gambaran Umum	26
2.5.2. Bangunan Ukur Thomson (V-Notch)	26
2.5.3. <i>Longstorage</i>	28
2.5.4. Kolam Retensi	29
2.5.5. Penampang Hidrolik	30
2.5.6. Penampang Persegi Empat	30
2.5.7. Penampang Trapesium	32

2.6. Diver	33
2.7. Keseimbangan Air dalam Kolam	34
2.8. SWMM (<i>Storm Water Management Model</i>)	35
2.9. HEC-HMS (<i>Hydrologic Engineering Center's – Hydrologic Modelling System</i>).....	38
2.10. Road Map Penelitian terdahulu	41
BAB III METODE PENELITIAN -----	51
3.1. Obyek Penelitian dan Peta	51
3.2. Definisi Variabel dan Operasional	52
3.2.1. Data Primer	52
3.2.2. Data Sekunder.....	52
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	54
3.3.1. Peninjauan lapangan	54
3.3.2. Identifikasi Pompa, Saluran, tanggul, dan bangunan pendukung yang diperlukan.....	55
3.3.3. Penentuan dimensi infrastruktur polder termasuk kapasitas pompa dan volume kolam tampungan.	55
3.4. Metode Analisa Hidrologi dan Hidraulika	55
3.4.1. <i>Storm Water Management Model (SWMM)</i>	56
3.4.2. <i>Hydrologic Engineering Center's Hydrologic Modeling System (HEC-HMS)</i>	57
3.5. Metode Evaluasi Efektifitas Operasional dan Pemeliharaan	58
3.5.1. Penilaian kondisi sistem polder data teknis sistem polder	58
3.5.2. Evaluasi Debit Banjir	58
3.5.3. Evaluasi Banjir di Polder.....	58
3.6. Simulasi Numerik.....	59
3.6.1. Hidrologi	59
3.6.2. Analisa Distribusi Curah Hujan.....	59
3.6.3. Analisa Debit Banjir.....	59
3.6.4. Hidrograf Banjir dengan Kala Ulang 50 Tahun	59
3.6.5. Simulasi Kapasitas Kolam Retensi	59
3.6.6. Data Pasang Surut.....	60
3.7. Eksperimen Model Laboratorium	60
3.8. Flow Chart Penelitian	63
BAB IV PELAKSANAAN EKSPERIMEN DAN HASIL ANALISIS DATA-----	64

4.1.	Eksperimen di Laboratorium	64
4.1.1	Langkah-Langkah Eksperimen di Laboratorium.....	65
4.1.2	Pelaksanaan Uji Laboratorium	69
4.1.3	Hasil Percobaan Laboratorium	72
4.2.	Eksperimen di Lapangan	79
4.2.1.	Pencatatan Tinggi Muka Air dan Hujan di Lapangan.....	79
4.2.2.	Hasil Pengamatan Lapangan	80
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN -----		85
5.1	Resume Uji Eksperimen di Laboratorium	85
5.1.1	Model 1	85
5.1.2	Model 2	86
5.1.3	Model 3	87
5.1.4	Pemilihan Percobaan Terbaik.....	88
5.2	Resume Uji Pengamatan Lapangan.....	89
5.3	Keseimbangan Air dalam Kolam	92
5.4	Analisis Hidrologi	93
5.3.1.	Analisis Hidrologi.....	93
5.3.2.	Pengumpulan Data Hidrologi.....	94
5.3.3.	Distribusi Curah Hujan Wilayah (Area DAS).....	96
5.3.4.	Analisis Frekuensi dengan Model AProb Versi 4.1.....	97
5.8	Analisis Debit Banjir dengan EPA SWMM 5.1.	103
5.8.1	Sistem Drainase Rencana pada DAS Banger	103
5.8.2	Pemodelan Rencana Polder pada DAS Banger	105
5.8.3	Kondisi Alternatif 1	109
5.8.4	Kondisi Alternatif 2	112
5.8.5	Kondisi Alternatif 3	115
5.8.6	Kondisi Alternatif 4	117
5.9	Analisis Debit Banjir dengan HEC-HMS.....	121
5.5.1	Analisis Frekuensi Hujan Secara Manual	121
5.5.1.1.	Parameter Statistik dan Logaritma	122
5.5.1.2.	Uji Kecocokan Sebaran	127
5.5.2	Pemodelan DAS Banger pada HEC-HMS	130
5.5.3	Kondisi Alternatif 1	132
5.5.4	Kondisi Alternatif 2	134
5.5.5	Kondisi Alternatif 3	136

5.5.6	Kondisi Alternatif 4	138
5.6	Rekapitulasi Analisis Kapasitas Kolam dan Pompa dengan SWMM dan HEC-HMS	142
5.7	Analisis Tren Luas Kolam dan Debit Pompa pada Hasil Uji Laboratorium, SWMM, dan HEC-HMS	144
5.8.	Penyandingan Debit Banjir Nakayatsu dan Curah Hujan Sta. BMKG Maritim Tanjung Mas	147
5.8.1.	Analisis Debit Banjir Rencana Metode Nakayasu.....	147
5.8.2.	Penyandingan Hidrograf Nakayasu dengan Hujan Pencatatan Sta. BMKG Maritim Tanjung Mas	156
5.8.3.	Pengoperasian Pompa	158
5.9	Keterbaharuan	159
5.9.1.	Sistem Kolam-Pompa pada DAS Banger.....	159
5.9.2.	Komparasi Hasil Analisis Debit Banjir.....	171
BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI -----		172
6.1.	Kesimpulan	172
6.2.	Rekomendasi.....	173
DAFTAR PUSTAKA -----		174

