

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Pertanyaan Penelitian	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Banjir	9
2.2. Pengendalian Banjir	10
2.2.1. Pengendalian Struktural	10
2.2.2. Pengendalian Non-Struktural	10
2.3. Kolam Retensi.....	10
2.4. Waduk dan Penelusuran Banjir Tampung.....	11
2.5. Efektivitas Pengendalian Banjir.....	12
2.6. Analisis Hidrologi.....	13
2.7. Pemodelan Hidrologi dengan HEC-HMS.....	14
2.8. Pemodelan Hidraulika	16
2.8.1. Hydrologic Engineering Center – River Analysis System (HEC-RAS)	16
2.8.2. Persamaan Dasar Aliran HEC-RAS 2D	17
2.8.3. Data Geometri.....	18
2.8.4. Data Debit.....	19
2.8.5. Simulasi Model.....	19
2.8.6. Kalibrasi dan Validasi Model	19
2.8.7. Output Model.....	20
2.9. Sistem Informasi Geografis dalam Pemetaan Banjir.....	20
2.10. Telaah Penelitian Sebelumnya	21
2.11. Kerangka Pemikiran.....	28
2.12. Batasan Operasional.....	29

BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	32
3.1.1 Alat Penelitian.....	32
3.1.2 Bahan Penelitian	33
3.2 Lokasi Penelitian	33
3.3 Persiapan Data.....	35
3.3.1 Pengolahan Data Topografi (DTM).....	35
3.3.2 Pengolahan Data Geometri Sungai	36
3.3.3 Pengolahan Data Hidrologi.....	37
3.3.4 Pengolahan Data Penggunaan Lahan	38
3.4 Penentuan Metode Pemodelan Hidraulika.....	39
3.5 Penyusunan dan Simulasi Model HEC-RAS.....	41
3.5.1 Penentuan Parameter Model	41
3.5.2 Simulasi Skenario Sebelum Keberadaan Waduk Halim.....	42
3.5.3 Simulasi Skenario Setelah Keberadaan Waduk Halim	42
3.5.4 Kalibrasi dan Validasi Model	43
3.6 Analisis Efektivitas Waduk Halim.....	44
3.6.1 Analisis Debit Puncak dan Elevasi Muka Air	45
3.6.2 Analisis Luas dan Kedalaman Genangan.....	45
3.6.3 Analisis Spasial Genangan Banjir.....	46
3.6.4 Penilaian Tingkat Efektivitas	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Penyusunan Model HEC-RAS 2D dan Karakteristik Area Simulasi	50
4.1.1 Cakupan Area Model dan Posisi Waduk Halim	50
4.1.2 Analisis Frekuensi Hujan Rancangan	52
4.1.3 Karakteristik DAS dan Parameter Hidrogaf	55
4.1.4 Hidrograf Banjir Rencana Q25	57
4.1.5 Data Debit dan Tinggi Muka Air Observasi	59
4.2 Parameter Hidraulika Model HEC-RAS	59
4.2.1 Koefisien Kekasaran Manning.....	61
4.3 Karakteristik Penggunaan Lahan Area Model.....	62

4.4	Simulasi Kondisi Sebelum dan Sesudah Keberadaan Waduk Halim	63
4.4.1.	Skenario Debit Banjir Rencana (Q25)	64
4.4.2.	Skenario Kejadian Historis 1 Januari 2020	67
4.5	Kalibrasi dan Validasi Model	70
4.5.1.	Validasi Spasial terhadap Bukti Lapangan	73
4.6	Analisis Efektivitas Waduk Halim	76
4.7	Pembahasan	78
4.8	Keterbatasan Model	81
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	83
5.1.	Kesimpulan	83
5.2.	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		86
LAMPIRAN		91
Lampiran A.	Data Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan & Parameter Das. 91	
Lampiran B.	Analisis Frekuensi (Log Pearson Iii) Dan Uji Kecocokan Distribusi. 93	
Lampiran C.	Perhitungan Distribusi Hujan Jam-jaman (Mononobe / Abm) 95	
Lampiran D.	Pemodelan HEC-RAS	96
Lampiran E.	Data Penampang Melintang Kali Sunter	97
Lampiran F.	Surat Permohonan Data	99