

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
INTISARI	ix
ABSTRACT	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Studi Terdahulu	3
2.2 Bendungan Kering (<i>Dry Dam</i>).....	4
2.3 Penelusuran Banjir Melalui Waduk	4
2.4 EPA SWMM 5.1.....	5
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	7
3.1 Penelusuran Banjir.....	7
3.1.1 Persamaan Aliran Saint Venant	7
3.1.2 Persamaan Aliran Melalui Peluap	8
3.1.3 Persamaan Aliran Melalui Lubang.....	9
3.2 EPA SWMM 5.1.....	10
3.3 Objek Visual (<i>Visual Objects</i>)	10
3.3.1 Pengukur Hujan (<i>Rain Gage</i>).....	11
3.3.2 Daerah Tangkapan Air (<i>Subcatchment</i>).....	11
3.3.3 Persimpangan (<i>Junction Node</i>).....	12
3.3.4 Node Keluar (<i>Outfall Node</i>).....	12
3.3.5 Node Tampungan (<i>Storage Unit</i>).....	12



3.3.6 Saluran (<i>Conduit</i>).....	12
3.3.7 Pengatur Aliran (<i>Flow Regulator Link</i>)	13
3.4 Objek Non-Visual (<i>Non-Visual Object</i>)	14
3.4.1 Aturan Kontrol (<i>Control Rules</i>).....	14
3.4.2 Kurva (<i>Curve</i>)	14
3.4.3 Deret Waktu (<i>Time Series</i>)	14
3.5 Metode Pemodelan.....	14
3.5.1 Aliran Permukaan/Limpasan Permukaan (<i>Rainfall/Runoff</i>)	15
3.5.2 Infiltrasi	16
3.5.3 Penelusuran Aliran	16
BAB 4 METODE PENELITIAN	18
4.1 Umum	18
4.2 Data Teknis.....	19
4.2.1 Data Hidrologi.....	19
4.2.2 Data Teknis	19
4.2.3 Skema Simulasi Penelusuran Banjir.....	20
4.3 Prosedur Penelusuran Banjir	22
4.3.1 Model Penelusuran Banjir Melalui Bendungan Kering.....	22
4.3.2 Langkah-Langkah Simulasi	28
4.3.3 Hitungan Transformasi Hujan-Aliran dan Aliran Melalui Pelimpah dan <i>Bottom Outlet</i>	37
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	42
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	56
6.1 Kesimpulan.....	56
6.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Bendungan Sukamahi	1
Gambar 3.1 Ilustrasi waduk sebagai peredam puncak banjir	7
Gambar 3.2 Mercu pelimpah tipe <i>ogee</i> dan bulat	8
Gambar 3.3 Objek visual pemodelan EPA SWMM 5.1	11
Gambar 3.4 Konsep model aliran/limpasan permukaan	15
Gambar 4.1 Bagan alir pemodelan	18
Gambar 4.2 Ilustrasi parameter yang dimodelkan dalam SWMM 5.1	20
Gambar 4.3 Skema simulasi untuk skenario 1	21
Gambar 4.4 Skema simulasi untuk skenario 2	21
Gambar 4.5 Perhitungan <i>slope subcatchment</i>	22
Gambar 4.6 Perhitungan <i>%impervious</i>	23
Gambar 4.7 Gambar penampang <i>conduit</i> bentuk <i>modified baskethandle</i>	26
Gambar 4.8 Kurva karakteristik Bendungan Sukamahi	27
Gambar 4.9 Pengaturan <i>Project Default ID Labels</i>	28
Gambar 4.10 Pengaturan <i>Project Defaults subcatchment</i>	29
Gambar 4.11 Pengaturan <i>Project Defaults nodes/links</i>	29
Gambar 4.12 Menampilkan gambar latar atau <i>backdrop</i>	30
Gambar 4.13 Penggambaran <i>storage unit</i>	31
Gambar 4.14 Tampilan jendela editor <i>storage unit</i>	31
Gambar 4.15 Tampilan jendela editor <i>storage curve</i>	32
Gambar 4.16 Penggambaran objek <i>junction</i>	32
Gambar 4.17 Tampilan jendela editor <i>junction</i>	33
Gambar 4.18 Penggambaran objek <i>outfall</i>	33
Gambar 4.19 Penggambaran objek <i>conduit</i>	33
Gambar 4.20 Tampilan jendela editor <i>conduit</i>	34
Gambar 4.21 Bentuk <i>conduit</i> untuk sungai	34
Gambar 4.22 Penggambaran objek <i>weir</i>	35
Gambar 4.23 Tampilan jendela editor <i>weir</i>	35
Gambar 4.24 Penggambaran objek <i>orifice</i>	35
Gambar 4.25 Tampilan jendela editor <i>orifice</i>	36
Gambar 4.26 Pengaturan <i>control</i> untuk <i>weir</i>	36
Gambar 4.27 Pengaturan opsi <i>general</i>	37
Gambar 4.28 Pengaturan opsi <i>date</i>	38
Gambar 4.29 Pengaturan opsi <i>time steps</i>	39
Gambar 4.30 Pengaturan opsi <i>dynamic wave</i>	41
Gambar 4.31 Menjalankan simulasi	41
Gambar 5.1 Hidrograf banjir kala ulang 2 tahun	46
Gambar 5.2 Hidrograf banjir kala ulang 10 tahun	46
Gambar 5.3 Hidrograf banjir kala ulang 100 tahun	46
Gambar 5.4 Hidrograf banjir <i>PMF</i>	47
Gambar 5.5 Elevasi muka air di hulu Bendungan Sukamahi	47
Gambar 5.6 Hidrograf banjir kala ulang 2 tahun	52
Gambar 5.7 Hidrograf banjir kala ulang 10 tahun	52
Gambar 5.8 Hidrograf banjir kala ulang 100 tahun	52



Gambar 5.9 Hidrograf banjir <i>PMF</i>	53
Gambar 5.10 Elevasi muka air di hulu Bendungan Sukamahi.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perbedaan <i>conduit</i> dan <i>orifice</i>	9
Tabel 4.1 Hujan rancangan.....	19
Tabel 4.2 Penentuan koefisien <i>mannings overland</i>	24
Tabel 4.3 <i>Depression storage</i>	24
Tabel 4.4 Hubungan kedalaman dan luas genangan air di hulu Bendungan Sukamahi.....	27
Tabel 5.1 Muka air hulu dan debit <i>inflow-outflow</i> banjir kala ulang 2 tahun	42
Tabel 5.2 Muka air hulu dan debit <i>inflow-outflow</i> banjir kala ulang 10 tahun	43
Tabel 5.3 Muka air hulu dan debit <i>inflow-outflow</i> banjir kala ulang 100 tahun.....	44
Tabel 5.4 Muka air hulu dan debit <i>inflow-outflow PMF</i>	45
Tabel 5.5 Muka air hulu dan debit <i>inflow-outflow</i> banjir kala ulang 2 tahun	48
Tabel 5.6 Muka air hulu dan debit <i>inflow-outflow</i> kala ulang 10 tahun.....	49
Tabel 5.7 Muka air hulu dan debit <i>inflow-outflow</i> kala ulang 100 tahun	50
Tabel 5.8 Muka air hulu dan debit <i>inflow-outflow PMF</i>	51
Tabel 5.9 Perbandingan hasil skenario 1 dan skenario 2.....	54