

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang akan Dilakukan	7
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Tinjauan Umum	9
3.2 Analisis Hidrologi	9
3.2.1 Hujan Harian Maksimum	10
3.2.2 Distribusi Hujan	12

3.2.3	Curah Hujan Rencana	13
3.2.4	Uji Kecocokan Distribusi	17
3.2.5	Intensitas Hujan Rencana	19
3.2.6	Penentuan Debit	21
3.2.7	Waktu Konsentrasi	24
3.2.8	Koefisien Limpasan Lahan	24
3.3	Polder	26
3.3.1	Aliran Masuk (<i>inflow</i>)	27
3.3.2	Aliran Keluar (<i>outflow</i>)	27
3.3.3	Kolam Pengumpul dan Kapasitas Tampung	29
3.3.4	Tinggi Jagaan	30
3.5	Pompa	30
BAB IV METODE PENELITIAN		32
4.1	Lokasi Penelitian	32
4.2	Pengumpulan Data	32
4.2.1	Data Sekunder	31
4.3	Analisis Data	31
4.3.1	Analisis Hidrologi	31
4.3.2	Analisis Hidrolika	34
4.4	Bagan Alir Penelitian	34
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		36
5.1	Analisis Hidrologi	36
5.1.1	Analisis Parameter Statistik	39
5.1.2	Analisis Frekuensi	41
5.1.3	Analisis Intensitas Hujan	44
5.1.4	Analisa Debit	47
5.2	Analisis Hidrolika	53
5.2.1	Volume Aliran Air Masuk	53
5.2.2	Penelusuran Aliran	55
5.2.3	Pompa	59
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		63

6.1	Kesimpulan	63
6.2	Saran	63
	DAFTAR PUSTAKA	64
	LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Rekapitulasi Hasil Penelitian Terdahulu	7
Tabel 3.1	Persyaratan Parameter Statistik Suatu Distribusi	12
Tabel 3.2	Faktor Frekuensi KT Distribusi Log Pearson III	14
Tabel 3.3	Nilai <i>Reduced Variated</i> (Y_t)	16
Tabel 3.4	<i>Reduced Standard Deviation</i> (S_n) dan <i>Reduced Mean</i> (Y_n)	16
Tabel 3.5	Nilai Variabel Reduksi Gauss	16
Tabel 3.6	Nilai Parameter Chi-Kuadrat Kritis (X_{cr})	19
Tabel 3.7	Koefisien Pengaliran (C) untuk Rumus Rasional	22
Tabel 3.8	Nilai t/T_p dan q/q_p HSS SCS	23
Tabel 3.9	Angka Kekasaran Permukaan Lahan	25
Tabel 3.10	Koefisien Pengaliran (C)	25
Tabel 3.11	Tinggi Jagaan	30
Tabel 5.1	Hujan Maksimum Tahunan (mm)	37
Tabel 5.2	Luas Daerah Tangkapan Hujan Sistem Drainase Dan Sub Das Kali Samin	38
Tabel 5.3	Analisis Hujan Maksimum Tahunan (mm)	39
Tabel 5.4	Analisis Parameter Statistik	40
Tabel 5.5	Analisis Distribusi Log Pearson III	41
Tabel 5.6	Analisis Kecocokan Distribusi Log Pearson III	44
Tabel 5.7	Analisis Koefisien Limpasan	45
Tabel 5.8	Analisis Intensitas Hujan Jam-jaman Metode ABM	46
Tabel 5.9	Analisis Debit Menggunakan Metode HSS Nakayasu	49
Tabel 5.10	Analisis Perhitungan Nilai t dan q HSS SCS	51
Tabel 5.11	Analisis Perhitungan Hidrograf Limpasan HSS SCS	52
Tabel 5.12	Analisis Perhitungan Nilai Volume Air HSS Nakayasu	53
Tabel 5.13	Analisis Perhitungan Nilai Volume Air HSS SCS	53

Tabel 5.14	Penelusuran Aliran Menggunakan Debit Inflow HSS Nakayasu	57
Tabel 5.15	Penelusuran Aliran Menggunakan Debit Inflow HSS SCS	57
Tabel 5.16	Analisis Perhitungan Volume Aliran Keluar Menggunakan 3 Pompa Kapasitas 2 m ³ /dt	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Metode Polygon Thiessen	11
Gambar 3.2	Metode Isohyet	12
Gambar 3.3	Kedalaman Hujan Rencana Satu Titik Waktu Curve IDF	20
Gambar 3.4	Hujan Rencana yang Terdistribusi Dalam Hujan Jam-jaman (Hietograf Hujan Rencana)	21
Gambar 3.5	Grafik Hubungan Debit Masuk (<i>Inflow</i>) dan Debit Keluar (<i>Outflow</i>)	29
Gambar 4.1	Lokasi Penelitian	32
Gambar 4.2	Bagan Alir Penelitian	35
Gambar 5.1	Lokasi Stasiun Hujan dan Poligon Thiessen	36
Gambar 5.2	Peta DAS Kali Samin	38
Gambar 5.3	Grafik Distribus Hujan Efektif Jam-jaman Metode ABM	46
Gambar 5.4	Grafik Debit Total Hidrograf Limpasan Metode HSS Nakayasu	50
Gambar 5.5	Grafik Debit Total Hidrograf Limpasan Metode HSS SCS	52
Gambar 5.6	Grafik Inflow dan Outflow Penelusuran Aliran HSS Nakayasu	58
Gambar 5.7	Grafik Inflow dan Outflow Penelusuran Aliran HSS SCS	59
Gambar 5.8	Catchment dan Area Tampung Rencana Kolam Polder	61
Gambar 5.9	Luas Area Tampungan Polder	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Curah Hujan

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

- P_1, P_2, P_n = curah hujan yang tercatat di pos penakaran hujan
- n = jumlah pos penakaran hujan
- A_1, A_n = luas area polygon masing masing pos penakaran hujan
- C_s = koefisien kemencengan
- C_k = koefisien kurtosis
- \bar{X} = nilai rata-rata hujan dari data hujan (X)
- S = standar deviasi
- n = jumlah data
- X_T = hujan rencana dengan periode ulang T
- \bar{X} = nilai rata-rata hujan dari data hujan (X)
- S = standar deviasi dari data hujan (X)
- K = faktor frekuensi gumbel.
- S_n = *reduce standard deviation*
- Y_n = *reduce mean*
- K_T = faktor frekuensi, nilainya bergantung periode ulang T
- X^2 = parameter Chi Kuadrat terhitung
- E_f = frekuensi yang diharapkan sesuai dengan pembagian kelasnya
- O_f = frekuensi yang diamati pada kelas yang sama
- D_K = derajat kebebasan
- P = banyaknya parameter, untuk uji Chi-Kuadrat adalah 2
- I = Intensitas hujan rencana (mm)
- X_{24} = Tinggi hujan harian maksimum atau hujan rencana (mm)
- T = Durasi hujan atau waktu konsentrasi (Jam)
- t_g = waktu kelambatan (jam)
- $t_{0.3}$ = waktu saat debit sama dengan 0,3 kali debit puncak (jam)
- $1,5 t_{0.3}$ = waktu saat debit sama dengan 0,3² kali debit puncak (jam)
- α = koefisien, nilainya antara 1,5 ~ 3,0

- t_p = waktu puncak (jam)
 Q_p = debit puncak (m^3/det)
 A = luas DAS (Km^2)
 T_r = durasi hujan (jam)
 R_0 = kedalaman hujan (mm)
 Q = Debit puncak limpasan permukaan (m^3/dt)
 A = Luas daerah pengaliran (Km^2)
 I = Intensitas curah hujan (mm/jam)
 C = Koefisien limpasan = $C = \frac{A_1 C_1 + A_2 C_2 + \dots + A_n C_n}{\sum_{i=1}^n A_i}$
 C_i = Koefisien limpasan sub daerah pengaliran ke i
 A_i = Luas sub daerah pengaliran ke i
 n = Jumlah sub daerah pengaliran
 t = Waktu konsentrasi (jam)
 L = Panjang lintasan dari titik terjauh sampai titik yang ditinjau (Km)
 S = Kemiringan rata-rata daerah lintasan air
 n = angka kekasaran permukaan lahan
 S = kemiringan lahan
 L = panjang lintas aliran di atas permukaan lahan (m)
 L_s = panjang lintas aliran di dalam saluran/sungai (m)
 V = kecepatan aliran di dalam saluran (m/detik)
 b = lebar saluran (m)
 h = kedalaman air (m)
 m = perbandingan kemiringan talud
 R = jari-jari hidrolis (m)
 P = keliling basah saluran
 A = luas penampang basah (m^2)
 b = lebar saluran (m)
 h = kedalaman saluran (m)
 m = perbandingan kemiringan talud
 R = jari-jari hidrolis (m)

P = keliling basah saluran
 A = luas penampang basah (m^2)
 dS = perubahan tampungan (m^3)
 dt = interval waktu penelusuran (detik)
 I = aliran masuk (*inflow*) (m^3/det)
 O = aliran keluar (*outflow*) (m^3/det)
 I_1, I_2 = aliran masuk pada waktu ke 1 dan ke 2
 O_1, O_2 = aliran keluar pada waktu ke 1 dan ke 2
 S_1, S_2 = tampungan pada waktu ke 1 dan ke 2
 Δt = interval waktu
 D = lama genangan yang diperbolehkan (hari)
 BHP = daya pompa ($kgf\ m/detik$)
 H = tinggi tekanan efektif (m)
 η = efisiensi pompa.
 γ = berat jenis zat cair (kgf/ m^3)
 O_{j+1} = *outflow* pada langkah penelusuran ke $j+1$
 O_j = *outflow* pada langkah penelusuran ke j
 I_{j+1} = *inflow* pada langkah penelusuran ke $j+1$
 I_j = *inflow* pada langkah penelusuran ke j
 K = koefisien tampungan
 $(Q_i)_t$ = laju aliran masuk pada permulaan waktu t ($m^3/detik$)
 $(Q_i)_{t+\Delta t}$ = laju aliran masuk pada waktu $t+\Delta t$ ($m^3/detik$)
 $(Q_o)_t$ = laju aliran keluar pada permulaan waktu t ($m^3/detik$)
 $(Q_o)_{t+\Delta t}$ = laju aliran keluar pada waktu $t+\Delta t$ ($m^3/detik$)
 V_t = volume tampungan pada permulaan waktu t (m^3)
 $V_{t+\Delta t}$ = volume tampungan pada waktu $t+\Delta t$ (m^3)
 t = waktu (detik)