

**OPTIMASI SISTEM TATA AIR PADA DAERAH IRIGASI
RAWA (*FOOD ESTATE*) DADAHUP KABUPATEN KAPUAS
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Akademik Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Sipil Strata Satu (S1)



OLEH :
RAWIYANA GALIH ANFASA
41187011170041

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM '45' BEKASI
2022**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Optimasi Sistem Tata Air Pada Daerah Irigasi Rawa (*Food Estate*) Dadahup Kabupaten Kapuas Provinsi Kalimantan Tengah
Nama : Rawiyana Galih Anfasa
NPM : 41187011170041
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Bekasi, 19 Oktober 2022

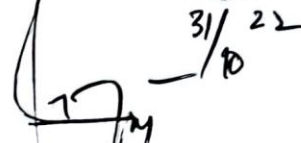
Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



(Elma Yulius, S.T., M. Eng.)

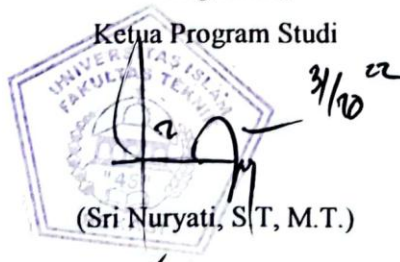
Dosen Pembimbing II



(Sri Nuryati, S.T., M.T.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi



(Sri Nuryati, S.T., M.T.)

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

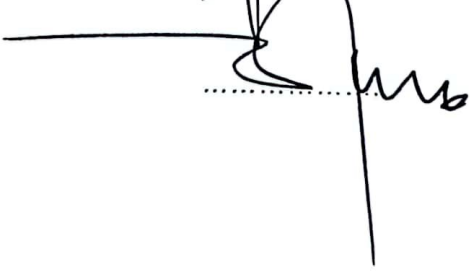
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji ujian siding Skripsi
sebagai jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi

OPTIMASI SISTEM TATA AIR PADA DAERAH IRIGASI RAWA (*FOOD ESTATE*) DADAHUP KABUPATEN KAPUAS PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Nama : Rawiyana Galih Anfasa
NPM : 41187011170041
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Bekasi, 19 Oktober 2022

Tim penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Anita Setyowanti S G, S.T.,M.T.	
2. Eko Darma, S.T., M.T.	
3. Fajar Prihesnanto, S.T., M.T.	

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rawiyana Galih Anfasa
NPM : 41187011170041
Program Studi : Teknik Sipil S1
Fakultas : Teknik
Email : galihanfasa98@gmail.com

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian saya yang berjudul **“Optimasi Sistem Tata Air Pada Daerah Irigasi Rawa (Food Estate) Dadahup Kabupaten Kapuas Provinsi Kalimantan Tengah”** bebas dari plagiarisme. Rujukan yang dipergunakan sudah sesuai dengan teknik penulisan Karya Ilmiah yang berlaku umum.

Apabila dikemudian hari terbukti adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan Peraturan Perundang-Undangan yang berlaku.

Bekasi, 23 Oktober 2022

Yang membuat pernyataan



Rawiyana Galih Anfasa

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil‘alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik serta hidayah-Nya, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik, penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sugeng, S.T.,M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas “45” Bekasi
2. Bapak Taufiqur Rokhman, S.T.,M.T., selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik, Universitas “45” Bekasi
3. Ibu Sri Nuryati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas “45” Bekasi dan selaku Dosen Pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam pengarahan dan penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Elma Yulius, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing I selaku yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam pengarahan dan penyusunan skripsi ini.
5. Dosen-dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah mengajar dan membimbing penulis selama perkuliahan.
6. Staff administrasi Fakultas Teknik Universitas “45” Bekasi.
7. Pihak Balai Teknik Irigasi yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di Balai Teknik Irigasi.
8. Bapak Haryo Istyanto, S.T., M.Sc. dan Bapak M. Fauzan Hilmi, S.T. selaku staff Balai Teknik Irigasi sekaligus pembimbing yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

9. Kedua orang tua beserta adik-adikku tercinta, terima kasih atas doa dan dukungannya baik secara moril maupun materil dari awal perkuliahan sampai pembuatan skripsi ini.
10. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil angkatan 2017 yang selalu memberikan motivasi dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bekasi, 19 Oktober 2022

Penulis

ABSTRAK

Daerah Irigasi Rawa (DIR) Kecamatan Dadahup merupakan bekas Pengembangan Lahan Gambut (PLG) dengan luas sekitar 21.226 Ha. Sistem tata air pada DIR Dadahup memanfaatkan perubahan pasang surut air laut sebagai sumber air ke lahan dan drainase untuk mengalirkan air agar keluar dari lahan. Namun dalam pelaksanaannya, DIR Dadahup mengalami beberapa masalah seperti banjir ketika musim hujan dan mengalami kekeringan di musim kemarau. Kondisi tersebut menunjukkan perlu adanya penataan lahan dan sistem tata air untuk mengatasi permasalahan yang ada, maka dari itu optimasi sistem tata air pada irigasi di lokasi tersebut perlu dilakukan untuk mengoptimalkan fungsi dan manfaat pada lahan rawa tersebut.

Optimasi sistem tata air dilakukan dengan pemodelan menggunakan program HEC-RAS. Pemodelan aliran dengan HEC-RAS pada saluran irigasi dapat disimulasikan menjadi dua skenario yaitu skenario menggunakan pintu dan skenario pintu dan pompa untuk musim hujan dan musim kemarau.

Berdasarkan hasil analisa pemodelan yang telah dilakukan, elevasi muka air pada musim kemarau berada pada rentang antara +0,06 m s/d + 0,77 m, berada di bawah elevasi lahan rata-rata (+0,8 m MSL), maka dapat disimpulkan bahwa lahan mengalami kekeringan karena air pada saluran tidak dapat mengairi lahan. Elevasi muka air pada musim hujan berada pada rentang +0,82 m s/d +1,53 m, berada di atas elevasi lahan rata-rata, maka dapat disimpulkan bahwa saluran irigasi tidak dapat menampung limpahan air yang terjadi pada debit rencana sehingga lahan mengalami banjir. Adapun model skenario yang sesuai dengan tata guna lahan DIR Dadahup yaitu dengan skenario pintu dan pompa, elevasi muka air untuk musim kemarau dan musim hujan dapat mencapai target yaitu +1,0 m, kemudian elevasi muka air untuk musim hujan juga dapat mencapai target +0,7 m.

Kata kunci : *Irigasi , elevasi muka air, HEC-RAS*

ABSTRACT

The Swamp Irrigation Area (DIR) of Dadahup District is a former Peatland Development with an area of about 21,226 Ha. The water management system at DIR Dadahup utilizes tidal changes in seawater as a source of water to the land and drainage to drain water out of the land. However, in its implementation, DIR Dadahup experienced several problems such as flooding during the rainy season and experiencing drought in the dry season. These conditions indicate the need for land management and water management systems to overcome existing problems, therefore optimization of the water system for irrigation at that location needs to be done to optimize the functions and benefits of the swamp land.

Optimization of the water system is done by modeling using the HEC-RAS program. The flow modeling with HEC-RAS in irrigation canals can be simulated into two scenarios, namely a scenario using doors and a door and pump scenario for the rainy and dry seasons.

Based on the results of the modeling analysis that has been carried out, the water elevation in the dry season is in the range between +0,06 m to + 0,77 m, below the average land elevation (+0,8 m MSL), it can be concluded that the land is experiencing drought because the water in the channel cannot irrigate the land. The water level elevation in the rainy season is in the range of +0,82 m to +1,53 m, which is above the average land elevation, it can be concluded that the irrigation canal cannot accommodate the overflow of water that occurs at the planned discharge so that the land experiences flood. The scenario model that is by the land use of the Dadahup DIR is the door and pump scenario, the water level elevation for the dry season and rainy season can reach the target of +1,0 m, then the water level elevation for the rainy season can also reach the target of +0,7 m.

Keywords : *Irrigation, water level elevation, HEC-RAS*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR NOTASI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Lahan Rawa Pasang Surut	7
2.3 Topografi Lahan Rawa Pasang Surut	8
2.4 Hidrotopografi	9
2.5 Sistem Tata Air.....	10
2.5.1 Sistem Handil	10
2.5.2 Sistem Anjir	11
2.5.3 Sistem Garpu.....	12
2.5.4 Sistem Sisir.....	12
2.6 Tinggi Muka Air Tanah.....	13
2.7 Irigasi.....	13

2.8	Optimasi Irigasi	14
2.9	Kebutuhan Air Irigasi	14
2.9.1	Curah Hujan Efektif	14
2.9.2	Evapotranspirasi	16
2.9.3	Perkolasi	18
2.9.4	Penggantian Lapisan Air	18
2.9.5	Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan	19
2.9.6	Kebutuhan Air Konsumtif	19
2.9.7	Kebutuhan Bersih Air di Sawah (NFR)	20
2.9.8	Kebutuhan Pengambilan Air (DR)	20
2.10	Distribusi Curah Hujan Rencana	21
2.10.1	Distribusi Normal	21
2.10.2	Distribusi Gumbel	22
2.10.3	Distribusi Log Person III	22
2.10.4	Distribusi Log Normal	23
2.11	Analisa Frekuensi	24
2.12	Uji Kecocokan	25
2.12.1	Uji Chi-Kuadrat	25
2.12.2	Uji Smirnov-Kolmogorov	27
2.13	Koefisien Pengaliran	28
2.14	Intensitas Curah Hujan	28
2.15	Distribusi Hujan Jam-jaman	29
2.16	Debit Banjir Rencana	30
2.16.1	Metode Rasional	30
2.16.2	Metode Hidrograf	31
2.17	Hidraulika Daerah Rawa Pasang Surut	34
2.17.1	Persamaan Kontinuitas	34
2.17.2	Persamaan Momentum	36
2.18	Program HEC-RAS	36
2.18.1	Graphical User Interface	37
2.18.2	Analisa Hidraulik	37

2.18.3	Manajemen dan Penyimpanan Data.....	37
2.18.4	Grafik dan Pelaporan.....	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		39
3.1	Metodologi Penelitian	39
3.2	Lokasi Penelitian	39
3.3	Pengumpulan Data.....	40
3.4	Tahapan Analisa Penelitian	41
3.4.1	Persiapan Data.....	41
3.4.2	Menghitung Kebutuhan Air Irigasi	41
3.4.3	Menghitung Debit Banjir Rencana.....	41
3.4.4	Pembuatan Model.....	41
3.4.5	Optimasi Model Tata Air	53
3.5	Bagan Alur Penelitian.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		55
4.1	Analisa Kebutuhan Air Irigasi	55
4.1.1	Curah Hujan Efektif Tanaman	55
4.1.2	Evapotranspirasi Potensial (E_{t_0}).....	57
4.1.3	Kebutuhan Air Penyiapan Lahan	59
4.1.4	Koefisien Tanaman	60
4.1.5	Penggantian Lapisan Air (WLR) dan Efisiensi Irigasi (EI)	60
4.1.6	Kebutuhan Air Irigasi.....	60
4.2	Analisa Hidrologi	62
4.2.1	Curah Hujan Harian Maksimum	62
4.2.1	Uji Sebaran Data	63
4.2.2	Analisa Frekuensi.....	64
4.2.3	Curah Hujan Rencana	66
4.2.4	Koefisien Pengaliran	69
4.2.5	Debit Banjir Rencana	70
4.3	Pemodelan	82
4.3.1	Parameter HEC-RAS	82
4.3.2	Pemodelan Sistem Irigasi dengan HEC-RAS	85

4.3.3	Hasil Pemodelan.....	85
4.3.4	Optimasi Saluran Irigasi.....	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		95
5.1	Kesimpulan.....	95
5.2	Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN.....		101

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 Curah Hujan Efektif Rata-Rata Bulanan USDA SCS (1996)	15
Tabel 2.4 Nilai Perkolasi.....	18
Tabel 2.3 Koefisien Tanaman	20
Tabel 2.5 Persyaratan Jenis Sebaran	25
Tabel 2.6 Nilai Kritis Chi Kuadrat	26
Tabel 2.7 Koefisien Pengaliran	28
Tabel 4.1 Curah Hujan Efektif Padi.....	55
Tabel 4.2 Curah Hujan Efektif Palawija	56
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial	58
Tabel 4.4 Nilai Evaporasi.....	59
Tabel 4.5 Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi.....	61
Tabel 4.6 Curah Hujan Maksimum.....	62
Tabel 4.7 Xh^2 Hasil Hitungan	63
Tabel 4.8 Perhitungan Statistik Penentuan Sebaran.....	64
Tabel 4.9 Hasil Uji Distribusi Statistik	66
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Log Person Tipe III</i>	66
Tabel 4.11 Nilai Faktor K Periode Ulang Tahunan Tertentu.....	67
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Log Person III	69
Tabel 4.13 Curah Hujan Rencana Periode Ulang (T) Tahunan Tertentu.....	69
Tabel 4.14 Zona penggunaan lahan DIR Dadahup	70
Tabel 4.15 Nilai koefisien pengaliran DIR Dadahup.....	70
Tabel 4.16 Distribusi Hujan Jam-Jaman	73
Tabel 4.17 Perhitungan Curah Hujan Efektif.....	73
Tabel 4.18 Perhitungan Curah Hujan Efektif Jam-Jaman.....	74
Tabel 4.19 Ordinat Hidrograf Lengkung Naik.....	74
Tabel 4.20 Ordinat Hidrograf Lengkung Turun 1.....	75
Tabel 4.21 Ordinat Hidrograf Lengkung Turun 2.....	75

Tabel 4.22 Ordinat Hidrograf Lengkung Turun 3.....	76
Tabel 4.23 Perhitungan Unit Hidrograf Periode Ulang 5 Tahun	79
Tabel 4.24 Data Melintang Saluran Sekunder	83
Tabel 4.25 Koefisien Kekasaran Manning.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipe Hidrotopografi Rawa Pasang Surut	9
Gambar 2.2 Tata Air Sistem Handil.....	11
Gambar 2.3 Tata Air Sistem Anjir	11
Gambar 2.4 Tata Air Sistem Garpu.....	12
Gambar 2.5 Tata Air Sistem Sisir	12
Gambar 2.6 Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu	33
Gambar 2.7 Persamaan Kontinuitas Aliran Tidak Tetap 1-D	35
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	39
Gambar 3.2 Peta Skema Jaringan Irigasi	40
Gambar 3.3 Tampilan Menu Utama Program HEC-RAS.....	42
Gambar 3.4 Penentuan Satuan Pada HEC-RAS	42
Gambar 3.5 Layar Pembuatan <i>Project</i> Baru	43
Gambar 3.6 Layar Editor <i>Geometric Data</i>	43
Gambar 3.7 Layar Pengisian Nama Sungai dan Ruas Sungai	44
Gambar 3.8 Kolom Pengisian Nama <i>Junction</i>	44
Gambar 3.9 Tampilan Menu <i>Cross Section Data</i>	45
Gambar 3.10 Tampilan Layar Pada Menu <i>Weir/Embankment</i>	46
Gambar 3.11 Tampilan Layar Pada Menu <i>Gate</i>	46
Gambar 3.12 Bentuk <i>Inline Structure</i> Saluran.....	47
Gambar 3.13 Tampilan Layar Pada Menu <i>Pump Connection Data</i>	47
Gambar 3.14 Tampilan Pada Menu <i>Pump Group Data</i>	48
Gambar 3.15 Model Skema Jaringan Irigasi DIR Dadahup	48
Gambar 3.16 Tampilan Menu <i>Unsteady Flow Data</i>	49
Gambar 3.17 <i>Unsteady Flow Data</i> Musim Kemarau.....	50
Gambar 3.18 <i>Unsteady Flow Data</i> Musim Hujan	51
Gambar 3.19 Tampilan Menu <i>Unsteady Flow Analysis</i>	52
Gambar 3.20 Bagan Alur Pembuatan Model HEC-RAS	53
Gambar 3.21 Bagan Alur Penelitian	54

Gambar 4.1 Hidrograf Banjir Kala Ulang 5 Tahun.....	82
Gambar 4.2 Gambar Detail Skema Jaringan Irigasi.....	83
Gambar 4.3 Grafik Muka Air Eksisitng DIR Dadahup.....	84
Gambar 4.4 Elevasi Muka Air Tertinggi <i>Cross Section</i> 3 Musim Kemarau	86
Gambar 4.5 Elevasi Muka Air Terendah <i>Cross Section</i> 3 Musim Kemarau	86
Gambar 4.6 Elevasi Muka Air Tertinggi <i>Cross Section</i> 3 Musim Hujan	87
Gambar 4.7 Elevasi Muka Air Terendah <i>Cross Section</i> 3 Musim Hujan	87
Gambar 4.8 Potongan Memanjang Saluran Sekunder	87
Gambar 4.9 Tampilan Prespektif X-Y-Z untuk 6 <i>Reach Station</i>	88
Gambar 4.10 Model Optimasi Pada Saluran Sekunder.....	89
Gambar 4.11 Grafik Muka Air Eksisting Musim Kemarau	91
Gambar 4.12 Grafik Muka Air Eksisting Musim Hujan.....	91
Gambar 4.13 Grafik Muka Air Musim Kemarau (Skenario Pintu)	92
Gambar 4.14 Grafik Muka Air Musim Hujan (Skenario Pintu)	92
Gambar 4.15 Grafik Muka Air Musim Kemarau (Optimasi Pintu & Pompa).....	93
Gambar 4.16 Grafik Muka Air Musim Kemarau (Optimasi Pintu & Pompa).....	93
Gambar 4.17 Grafik Muka Air dan Debit Pompa Musim Kemarau	94
Gambar 4.18 Grafik Muka Air dan Debit Pompa Musim Hujan	94

DAFTAR NOTASI

P	= Probabilitas
m	= Nomor urut data dari besar ke kecil
n	= Jumlah data
Re	= Curah hujan efektif (mm/hari)
$R80$	= Curah hujan dengan kemungkinan terjadi sebesar 80%
ET_o	= Evapotranspirasi potensial (mm/jam)
R_n	= Radiasi netto (MJ/m ² jam)
G	= Panas jenis tanah (MJ/m ² jam)
T_{hr}	= Suhu rata-rata (°C)
Δ	= Slope tekanan uap jenuh (kPa/°C – 1)
γ	= Konstanta psikometrik (kPa/°C – 1)
e_s	= Tekanan uap jenuh (kPa)
e_a	= Tekanan uap nyata (kPa)
U_2	= Kecepatan angin rata-rata (m/s)
Etc	= Kebutuhan air konsumtif, dalam mm/hari
kc	= Koefisien tanaman
NFR	= Kebutuhan bersih air tanaman padi disawah (mm/hari)
Etc	= Kebutuhan air konsumtif (mm/hari)
WLR	= Kebutuhan air untuk mengganti lapisan air (mm/hari)
P	= Perkolasi (mm/hari)
Re	= Hujan efektif (mm/hari)
DR	= Kebutuhan pengambilan (l/dt/ha)
NFR	= Kebutuhan bersih air di sawah (mm/hari)
EI	= Efisiensi irigasi biasanya diambil 65%
$1/8,64$	= Angka konversi satuan mm/hari menjadi (l/dt/ha)
X_t	= Curah hujan rencana dengan periode ulang T tahun (mm)
R_t	= Besarnya curah hujan yang mungkin terjadi pada periode ulang T tahun
X_r	= Rata-rata hitungan (mm)

k	= Variabel reduksi Gauss
S_x	= Standar deviasi
K	= Faktor frekuensi
Y_t	= Harga rata-rata <i>reduced variated</i>
Y_n	= <i>Reduced standar deviation</i>
S_n	= Standar deviasi dari reduksi variasi
X_i	= Curah hujan
X_r	= Harga rata-rata
C_v	= Koefisien variasi
C_k	= Koefisien kurtosis
X_h^2	= Parameter Chi-Kuadrat terhitung
K	= Jumlah kelas
O_i	= Jumlah nilai pengamatan pada sub kelompok i
E_i	= Jumlah nilai teoritis pada sub kelompok i
n	= Jumlah sub kelompok
D_n	= Jarak <i>vertikal</i> maksimum antara pengamatan dan teoritisnya
$P(x)$	= Probabilitas dari sampel data;
$P_o(x)$	= Probabilitas dari teoritisnya.
I_t	= intensitas curah hujan untuk lama hujan t (mm/jam)
R_{24}	= curah hujan maksimum dalam 24 jam (mm)
t	= Waktu hujan (jam)
R_t	= Rata tinggi hujan dari permulaan sampai jam ke t (mm)
R_{24}	= Tinggi hujan harian dalam 24 jam (mm)
T	= Lama waktu hujan terpusat (jam)
RT	= Tinggi hujan rata-rata pada jam t (jam)
$R(t-1)$	= Rata-rata tinggi hujan dari permulaan sampai jam ke $(t-1)$ (mm)
R_e	= Tinggi hujan efektif (mm)
RT	= Tinggi hujan rencana (mm)
Q	= Debit puncak yang ditimbulkan oleh hujan dengan intensitas, durasi dan frekuensi tertentu ($m^3/detik$)
C	= Koefisien pengaliran

I	= Intensitas hujan (mm/jam)
A	= Luas daerah tangkapan (km^2)
t_c	= Waktu konsentrasi (jam)
L	= Panjang sungai (km)
S	= Kemiringan sungai
Q_p	= Debit puncak banjir (m^3/det)
R_o	= Hujan satuan (mm)
T_p	= Tenggang waktu dari permulaan hujan sampai puncak banjir (jam)
$T_{0,3}$	= Waktu yang diperlukan oleh penurunan debit, dari puncak sampai 30% dari debit puncak (jam)
t_r	= Satuan waktu hujan (jam),
α	= Parameter hidrograf untuk,
$\alpha = 2$	= pada daerah pengaliran biasa
$\alpha = 1,5$	= pada bagian naik hidrograf lambat, dan turun cepat
$\alpha = 3$	= pada bagian naik hidrograf cepat, turun lambat
Q_1	= Debit masuk volume control
Q_2	= Debit keluar volume control
Δx	= Pias volume control
$\frac{\partial q}{\partial x}$	= Kecepatan perubahan nilai Q sepanjang Δx .
Q	= Debit aliran (m^3/dt)
x	= Jarak memanjang sungai
A	= Luas penampang basah (m^2),
t	= Waktu(detik)
q_1	= Debit air masuk (<i>lateral inflow</i>) dari kiri dan kanan sungai ($\text{m}^3/\text{dt}/\text{m}$).
α	= Koefisien koreksi kecepatan rerata tampang basah (koefisien coriolis)
A	= Luas penampang basah (m^3)
g	= Percepatan gravitasi (m/dt^2)
y	= Tinggi muka air (m)
S_f	= Kemiringan garis energi.