

SKRIPSI
EVALUASI KAPASITAS TAMPUNGAN SALURAN DRAINASE
DI JALAN SYEH ABDUL RAUF DESA RAMBAH TENGAH
HILIR KECAMATAN RAMBAH

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Pasir Pengaraian*



Disusun Oleh:

NUR AZIZAH

NIM. 2113035

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
EVALUASI KAPASITAS TAMPUNGAN SALURAN DRAINASE
DI JALAN SYEH ABDUL RAUF DESA RAMBAH TENGAH HILIR
KECAMATAN RAMBAH

Dipersiapkan dan disusun oleh

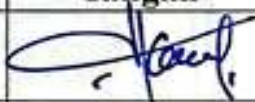
NUR AZIZAH

NIM. 2113035

Telah diujikan

Pada Tanggal 27 Februari 2025

Tim Penguji

NO	Nama/ NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Anton Ariyanto, M.Eng NIDN. 1002108201	Ketua/ Pembimbing I	
2.	Rismalinda, MT NIDN. 1014048001	Sekretaris/ Pembimbing II	
3.	Alfi Rahmi, M.Eng NIDN. 1001018304	Penguji 1	
4.	Dr. Pada Lumba, MT NIDN. 1027057201	Penguji 2	
5.	Bambang Edison, S.Pd, MT NIDN. 0002037503	Penguji 3	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Rismalinda, MT
NIDN. 1014048001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Azizah

NIM : 2113035

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Karya Tulis : Evaluasi Kapasitas Tampung Saluran Drainase
Di jalan Syeh Abdul Rauf Desa Rambah Tengah Hilir
Kecamatan Rambah

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis skripsi ini benar hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar sarjana. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas mencantumkan didalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran diri sesungguhnya dan apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi itu plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pasir Pengaraian, 27 Februari 2025

Yang membuat pernyataan



NUR AZIZAH
2113035

**EVALUASI KAPASITAS TAMPUNGAN SALURAN DRAINASE DI
JALAN SYEH ABDUL RAUF DESA RAMBAH TENGAH HILIR
KECAMATAN RAMBAH**

Nur Azizah⁽¹⁾, Anton Ariyanto, ST.,M.Eng⁽²⁾, Rismalinda, M.T⁽²⁾

⁽¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, ⁽²⁾Dosen Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian

Jl. Tuanku Tambusai, Desa Kumu Pasir Pegaraian Kabupaten Rokan Hulu, Riau

Email: 2113035@upp.ac.id

ABSTRAK

Saluran drainase memiliki fungsi sebagai tempat mengalirnya limpasan air hujan sehingga kapasitasnya harus dijaga tetap mampu menampung seluruh limpasan air hujan dari daerah tangkapan air. Kelebihan air yang tidak tertampung oleh jaringan drainase di suatu wilayah, menyebabkan genangan air di permukaan salah satunya saluran drainase yang terletak di jalan Syeh Abdul Rauf Desa Rambah Tengah Hilir, Kecamatan Rambah.

Penelitian Evaluasi Kapasitas tampungan saluran drainase ini bertujuan untuk mengetahui debit aliran dan kapasitas tampungan saluran serta menganalisis menggunakan software Hec-Ras. Pengumpulan data primer didapatkan dari pengukuran kondisi existing saluran sepanjang 100 m dibagi setiap STA 10 m dan data sekunder berupa data curah hujan dan jumlah penduduk. Hasil hitungan debit rencana akan digunakan untuk mensimulasikan kapasitas saluran dengan menggunakan software Hec-Ras.

Hasil perhitungan debit rencana kala ulang 5 tahun didapat debit sebesar 0,2391 m³/det dan hasil evaluasi perhitungan dan perbandingan pemodelan Hec-Ras, kapasitas saluran drainase setiap *cross section* dititik STA 0+000 sampai STA 0+100 tidak dapat menampung debit aliran yang ada.

Kata Kunci: Drainase, Kapasitas, Hec-Ras

**EVALUATION OF DRAINAGE CHANNEL STORAGE CAPACITY ON
JALAN SYEH ABDUL RAUF RAMBAH TENGAH HILIR VILLAGE
RAMBAH DISTRICT**

Nur Azizah⁽¹⁾, Anton Ariyanto, ST.,M.Eng⁽²⁾, Rismalinda, M.T⁽²⁾

⁽¹⁾Civil Engineering Department Student, ⁽²⁾Lecturer in the Department of Civil
Engineering

Jl. Tuanku Tambusai, Kumu Pasir Pegaraian Village, Rokan Hulu Regency, Riau

Email: 2113035@upp.ac.id

ABSTRAK

The function of the drainage channel is as a place for rainwater runoff to flow, so its capacity must be maintained and able to accommodate all rainwater runoff from the water catchment area. Excess air that is not accommodated by the drainage network in an area causes air to accumulate on the surface of one of the drainage channels located on Jalan Syeh Abdul Rauf, Rambah Tengah Hilir Village, Rambah District.

This drainage channel storage capacity evaluation research aims to determine the flow discharge and channel storage capacity and analyze it using Hec-Ras software. Primary data collection was obtained from measuring the condition of the existing channel along 100m divided by 10m per STA and secondary data in the form of rainfall and population data. The results of the planned discharge estimates will be used to increase channel capacity using Hec-Ras software.

The results of the calculation of the 5-year re-annual plan discharge were obtained a discharge of 0.2391 m³/sec and the results of the evaluation of the calculation and comparison of Hec-Ras modeling, the capacity of the drainage channel of each *cross section* at the point of STA 0+000 to STA 0+100 could not accommodate the existing flow discharge.

Keywords: Drainage, Capacity, Hec-Ras

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proposal ini dengan judul “Evaluasi Kapasitas Tampungan Saluran Drainase Dijalan Syeh Abdul Rauf Desa Rambah Tengah Hilir Kecamatan Rambah”

Terwujudnya laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang telah mendidik, membimbing dan mengasuh penulis dengan penuh rasa cinta dan kasih sayang yang begitu besar dan tulus serta tidak pernah berhenti memberikan doa, perhatian dan dorongan terhadap penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
2. Bapak Dr. Hardianto,M.Pd sebagai Rektor Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan studi di Universitas Pasir Pengaraian ini.
3. Bapak DR. Purwo Subekti,MT sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan pelayanan yang baik kepada mahasiswa untuk kelancaran studi
4. Ibu Rismalinda ST., MT sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian
5. Bapak Anton Ariyanto, ST, M.Eng selaku Dosen Pembimbing 1 saya yang telah menyediakan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi dan arahan serta memberikan ilmu kepada penulis sampai dengan selesainya pembuatan skripsi ini.
6. Ibu Rismalinda, ST., MT selaku Dosen Pembimbing 2 saya yang telah menyediakan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi dan arahan serta memberikan ilmu kepada penulis sampai dengan selesainya pembuatan skripsi ini.

7. Ibu Alfi Rahmi, ST., M.Eng sebagai Penguji 1 penulis dalam seminar komrehensif yang telah memberikan kritikan dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan kesempurnaan penulisan dan penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Dr. Pada Lumba, MT sebagai Penguji 2 dalam seminar komrehensif yang telah memberikan kritikan dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan kesempurnaan penulisan dan penyusunan skripsi ini.
9. Bapak Bambang Edison, S.Pd., MT sebagai Penguji 3 dalam seminar komrehensif yang telah memberikan kritikan dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan kesempurnaan penulisan dan penyusunan skripsi ini.
10. Segenap Dosen pengajar dan staf karyawan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian yang telah membantu dan mendukung selama awal mulai proses perkuliahan sampai dengan penyusunan skripsi ini selesai.
11. Pemilik NIM 2113007 telah membersamai penulis mulai dari perkuliahan sampai dengan penyelesaian skripsi ini. Telah memberikan kontribusi yang banyak, meluangkan baik tenaga, waktu dan pikiran kepada penulis serta senantiasa sabar menghadapi sikap penulis selama pengerjaan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis hingga sekarang ini. Tetaplah selau membersamai penulis dalam segala hal.
12. Seluruh teman-teman angkatan 2021 selalu mendo'akan, mendukung dan memotivasi yang membangun dalam pekerjaan skripsi ini.
13. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan-perbaikan ke depan. Semoga segala bantuan yang tidak ternilai harganya ini mendapat imbalan di sisi Allah SWT sebagai amal ibadah, Amin.

Pasir Pengaraiaan, 27 Februari 2025

NUR AZIZAH

NIM. 2113035

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR NOTASI	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Keaslian Penelitian.....	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Drainase.....	9
3.2 Jenis Drainase.....	9
3.3 Bentuk Penampang Saluran Drainase	11
3.4 Perhitungan Curah Hujan.....	17
3.4.1 Metode Thiessen	17
3.4.2 Metode Aritmatik	18
3.4.3 Metode Ishoyet.....	18
3.5 Analisis Frekuensi.....	19
3.6 Uji Distribusi Probabilitas.....	24
3.7 Perhitungan Debit Aliran.....	27
3.7.1 Intensitas Curah Hujan.....	28
3.7.2 Waktu Konsentrasi.	29
3.7.3 Koefisien Pengaliran / <i>Run Off</i> (C).	30

3.7.4	Kemiringan Saluran	32
3.7.5	Limbah Rumah Tangga	32
3.8	Software Hac-Ras.....	34
BAB IV METODOLOGI.....		36
4.1	Lokasi Penelitian.....	36
4.2	Alat Bantu Penelitian	36
4.3	Jenis Data yang Digunakan.....	37
4.4	Tahapan Penelitian	37
4.5	Bagan Alir Penelitian	41
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		42
5.1	Kondisi Daerah Penelitian	42
5.1	Data yang Diperoleh	43
5.2	Analisa Hidrologi.....	45
5.2.1	Analisis Curah Hujan	45
5.2.2	Analisa Frekuensi.....	46
5.2.3	Uji Distribusi Probabilitas.....	47
5.2.4	Analisis Intensitas Curah Hujan	50
5.2.5	Analisis Koefisien Pengaliran.....	50
5.2.6	Debit Air Buangan Rumah Tangga	51
5.3	Analisa Hidrolika	51
5.3.1	Debit Rencana	51
5.3.2	Debit Saluran.....	52
5.4	Analisa Menggunakan Software Hec-Ras	53
BAB VI PENUTUP		58
6.1	Kesimpulan	58
6.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....		59
LAMPIRAN.....		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian Tergenang Air	2
Gambar 3. 1 Saluran Bentuk Trapesium	11
Gambar 3. 2 Saluran Bentuk Segi Empat	12
Gambar 3. 3 Saluran Bentuk Segitiga	13
Gambar 3. 4 Saluran Bentuk Lingkaran	14
Gambar 3. 5 Daerah Pengaliran	31
Gambar 3. 6 Kemiringan Tanah	32
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian	36
Gambar 4. 2 Tampilan Menu Utama Hec-Ras	39
Gambar 4. 3 Tampilan Geometric Data	39
Gambar 4. 4 Tampilan menu pada Steady Flow	40
Gambar 4. 5 Tampilan Running Steady Flow	40
Gambar 4. 6 Bagan Alir Penelitian	41
Gambar 5. 1 Sket Lokasi Penelitian	42
Gambar 5. 2 Gambar Luas Area penelitian	44
Gambar 5. 3 Bentuk Penampang saluran sebelum di Running	55
Gambar 5. 4 Hasil simulasi menggunakan Hec-Ras versi 5.0.7	56
Gambar 5. 5 Profil muka air sepanjang saluran dari running	56
Gambar 5. 6 Hasil analisis profile output	57
Gambar 5. 7 3D View multiple cross section	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Nilai-nilai koefisien kekasaran manning (n)	15
Tabel 3. 2 Hubungan n (Besar Sampel) dengan Y_n dan S_n	20
Tabel 3. 3 Variasi Reduksi (Reduced Variate (Y_T)).....	21
Tabel 3. 4 Distribusi Log Person Type III Nilai G Untuk C_s	22
Tabel 3. 5 Nilai Variabel Reduksi Gauss	23
Tabel 3. 6 Nilai Kritis untuk Distribusi Chi Square	27
Tabel 3. 7 Hubungan kondisi permukaan tanah dan koefisien pengaliran (C)	31
Tabel 3. 8 Penggunaan Air minimum sesuai penggunaan.....	33
Tabel 5. 1 Dimensi Saluran Drainase	43
Tabel 5. 2 Data Curah Hujan.....	44
Tabel 5. 3 Perhitungan Curah hujan	45
Tabel 5. 4 Perhitungan Priode Ulang Metode Gumbel	46
Tabel 5. 5 Perhitungan nilai reduksi variabel dan Faktor Frekuensi.....	48
Tabel 5. 6 Perhitungan probabilitas gumbel.....	48
Tabel 5. 7 Rekapitulasi Curah Hujan Maksimum	49
Tabel 5. 8 Perhitungan nilai chikudrat untuk distribusi gumbel.....	49
Tabel 5. 9 Perhitungan Kapasitas Tampungan setiap STA.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Peninjauan masalah genangan di sekitar drainase	60
Lampiran 1. 2 Pengambilan Data Pengukuran Exixsting	60
Lampiran 2. 1 Data Jumlah Penduduk	61
Lampiran 2. 2 Pengukuran Cross STA 0+000.....	61
Lampiran 2. 3 Pengukuran Cross STA 0+010.....	62
Lampiran 2. 4 Pengukuran Cross STA 0+020.....	62
Lampiran 2. 5 Pengukuran Cross STA 0+030.....	63
Lampiran 2. 6 Pengukuran Cross STA 0+040.....	63
Lampiran 2. 7 Pengukuran Cross STA 0+050.....	64
Lampiran 2. 8 Pengukuran Cross STA 0+060.....	64
Lampiran 2. 9 Pengukuran Cross STA 0+070.....	65
Lampiran 2. 10 Pengukuran Cross STA 0+080.....	65
Lampiran 2. 11 Pengukuran Cross STA 0+090.....	66
Lampiran 2. 12 Pengukuran Cross STA 0+100.....	66
Lampiran 2. 13 Data Curah Hujan dari 2013-2023	67
Lampiran 3. 1 Cross Section STA 0+100.....	78
Lampiran 3. 2 Cross Section STA 0+090.....	78
Lampiran 3. 3 Cross Section STA 0+080.....	79
Lampiran 3. 4 Cross Section STA 0+070.....	79
Lampiran 3. 5 Cross Section STA 0+060.....	80
Lampiran 3. 6 Cross Section STA 0+050.....	80
Lampiran 3. 7 Cross Section STA 0+040.....	81
Lampiran 3. 8 Cross Section STA 0+030.....	81
Lampiran 3. 9 Cross Section STA 0+020.....	82
Lampiran 3. 10 Cross Section STA 0+010.....	82
Lampiran 3. 11 Cross Section STA 0+000.....	83
Lampiran 3. 12 3D View Saluran Hasil Running	83

DAFTAR NOTASI

$\bar{X}$	= Nilai Rata-rata
Sd	= Standar Deviasi
X_t	= Priode Ulang
Y_n	= Reduces Mean
S_n	= Reduced Standar Deviasi
K	= Faktor frekuensi
I	= Intensitas Curah Hujan (mm/jam)
t	= lamanya hujan (jam)
a b	= Konstanta yang tergantung lamanya hujan yang terjadi di DAS
R24	= Curah hujan maksimum harian (mm)
C	= Koefisien Pengaliran
A	= Luas Daerah Pengaliran
Q_k	= Air Kotor Rata-rata (Liter/detik/m ²)
P_n	= Jumlah Penduduk
q	= Debit Air Buangan
Q	= Debit (m ³)
B	= Lebar Saluran (m)
h	= Tinggi Basah Saluran (m)
S	= Kemiringan Saluran
n	= Koefisien Manning
A	= Penampang Basah (m ²)
P	= Keliling Basah (m)
R	= Jari-jari Hidraulis (m)
V	= Kecepatan Aliran (m ³ /det)
$\bar{P}$	= Hujan rerata kawasan
$P_1, P_2, \dots P_n$	= Hujan pada stasiun 1, 2, ..., n
$A_1, A_2, \dots A_n$	= Luas daerah yang mewakili stasiun 1, 2, ..., n
$\bar{P}$	= Curah hujan rata-rata (mm/bulan)
P_i	= Curah hujan ke-1 (mm/bulan)
n	= Banyak data

$P_{1,2,3,...,n}$	= Curah hujan stasiun (mm)
$A_{1,2,3,...,n}$	= Luas wilayah antara 2 stasiun (km ²)
Y	= $\log(X_T)$ = Nilai curah hujan periode ulang T tahun
$\bar{Y}$	= $\overline{\log(X)}$ = Nilai rata-rata curah hujan logaritmatik
K	= Karakteristik distribusi Log Pearson Tipe III
Cs	= Koefisien <i>Skewnes</i> / Koefisien Kemencengan
n	= Jumlah data hujan
X_T	= perkiraan periode ulang T-tahunan
k_T	= faktor frekuensi
Δ	= selisih maksimum antara peluang empiris dan teoritis
Pe	= peluang empiris
Pt	= peluang teoritis
Δ_{cr}	= simpangan kritis (dari tabel)
X_{hitung}^2	= harga Chi Square hitung
Fe	= frekuensi pengamatan kelas j
Ft	= frekuensi teoritis kelas j
k	= jumlah kelas
t_c	= Waktu konsentrasi (menit)
t_0	= waktu pengaliran air pada permukaan tanah (menit)
t_d	= waktu pengaliran air pada saluran (menit)
l	= Panjang saluran (m)
t_1	= tinggi tanah dibagian tertinggi (m)
t_2	= tinggi tanah dibagian terendah (m)