



PERENCANAAN NORMALISASI SALURAN ANAK SUNGAI DENGAN SOFTWARE PENDUKUNG HEC-RAS (Studi Kasus : Parit 7 Jl Suhada II Tembilahan Hulu)

TUGAS AKHIR



SELFIA AFRI YONA
NIM 401201010018

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



PERENCANAAN NORMALISASI SALURAN ANAK SUNGAI DENGAN SOFTWARE PENDUKUNG HEC-RAS (Studi Kasus : Parit 7 Jl Suhada II Tembilahan Hulu)

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Srata-1 pada Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Islam Indragiri



SELFIA AFRI YONA
NIM 401201010018

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERISTAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN**

2025

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

PERENCANAAN NORMALISASI SALURAN ANAK SUNGAI DENGAN SOFTWARE PENDUKUNG HEC RAS (Studi Kasus : Parit 7 Jl Suhada II Tembilahan Hulu)

OLEH :

SELFIA AFRI YONA
NIM. 401201010018

DISETUJUI :

Pembimbing I

Syafrizal Thaher, S.T.,M.T
NIDN. 1014107401

Pembimbing II

Achmad Iyza Alfassa, S.Stat.,M.Sc
NIDN.1008099701

MENGETAHUI :

Program studi teknik sipil
Fakultas teknik dan ilmu komputer
Universitas islam indragiri
Ketua,

Ir. H. Endy Sudeska, S.T.,M.T
NIDN. 1026128504



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

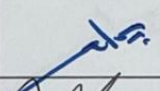
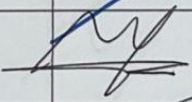
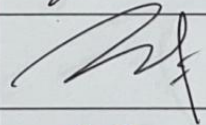
PERENCANAAN NORMALISASI SALURAN ANAK SUNGAI DENGAN SOFTWARE PENDUKUNG HEC RAS (Studi Kasus : Parit 7 Jl Suhada II Tembilahan Hulu)

Dipersiapkan dan disusun oleh :

SELFIA AFRI YONA
NIM. 401201010018

*Telah dipertahankan didepan Sidang Dewan Penguji Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer
Universitas Islam Indragiri
Pada Hari Senin Tanggal 28 Juli 2025*

Dewan Penguji :

No	Nama / NIDN	Tanda Tangan	Keterangan
1	Ir.H. Endy Sudeska, S.T.,M.T NIDN. 1026128504		Ketua Sidang
2	Syafrizal Thaher, S.T.,M.T NIDN. 1014107401		Anggota
3	Khairul Ihwan, S.T.,M.T NIDN. 1005058603		Anggota
4	Achmad Isya Alfassa, S.Stat.,M.Sc NIDN.1008099701		Anggota
5	Arief Rahman B, S.Pi., M.Si NIDN. 1020109004		Anggota



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SELFIA AFRI YONA
Nim : 401201010018
Universitas : Universitas Islam Indragiri
Fakultas : Teknik Dan Ilmu Komputer

Menyatakan skripsi yang berjudul : **“Perencanaan Normalisasi Saluran Anak Sungai Dengan Software Pendukung Hec Ras Studi Kasus Parit 7 Jl Suhada LI Tembilahan Hulu ”**

Benar - benar hasil rancangan, tulisan dan pemikiran sendiri, dan bukan merupakan hasil plagiat atau menyalin karya ilmiah orang lain baik berupa artikel, skripsi, tesis, maupun disertasi.

Surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, jika dikemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi yang saya tulis adalah hasil plagiat maka saya bersedia menerima sanksi apapun atas perbuatan saya bertanggung jawab secara mandiri tanpa adanya sangkut pautnya dengan dosen pembimbing dan kelembagaan Universitas Islam Indragiri, Fakultas Teknik Dan Ilmu Computer, Program Studi Teknik Sipil.

Tembilahan, 21 oktober 2025


SELFIA AFRI YONA



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

ABSTRAK

Normalisasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk meningkatkan sistem saluran parit dan mencegah banjir. Saluran parit yang tidak berfungsi optimal dapat mengakibatkan pendangkalan, banjir dan genangan air. Penelitian dilakukan di Kawasan Parit 7 Jl Suhada II Tembilahan Hulu. Tujuan dari penelitian ini untuk membandingkan debit rencana terhadap debit eksisting parit dengan metode Nakayasu. Hasil analisis terhadap normalisasi sungai didapat bahwa $Q_{eksisting} < Q_{rencana}$ dengan debit rencana tertinggi yaitu pada STA 2±600, $Q_{100} = 27,382 \text{ m}^3/\text{detik}$. Hasil perencanaan diperoleh dimensi saluran anak sungai di parit 7 jl Suhada II STA 0±000 sampai STA 2±750 berbentuk trapesium, desain normalisasi saluran $h=4,93 \text{ m}$, $b = 3,95 \text{ m}$, dan $a = 5,92 \text{ m}$ (Hilir) sedangkan $h = 3,17$ $b = 3,01 \text{ m}$, dan $a = 4,52 \text{ m}$ (Hulu) dengan kemiringan 0,0007. Rencana Anggaran Biaya (RAB) dari volume pekerjaan dengan 42028,67 m^3 pada perhitungan analisa harga satuan didapatkan nilai sebanyak Rp. 538.600.000.

Kata kunci : Normalisasi, Anak Sungai , Nakayasu, HECRAS

Abstract

The goal of normalization is to enhance the drainase system and stop floding. Non-optimally functioning drainage channels can lead to silting, flooding, and waterlogging. The research was conducted in the ditch 7 area on Suhada II Street, Tembilahan Hulu. The purpose of this study was to compare the planned discharge with the existing discharge of the canal using the Nakayasu method. The analysis of river normalization showed that $Q_{existing} < Q_{planned}$, with the highest planned discharge at STA 2±600, $Q_{100} = 27.382 \text{ m}^3/\text{second}$. The planning results show that the dimensions of the tributary channel in ditch7 Suhada II ditch channel from STA 0±000 to STA 2±750 are trapezoidal. The normal channel normalization design is $h=4.93 \text{ m}$, $b = 3.95 \text{ m}$, and $a = 5.92 \text{ m}$ (downstream), while $h = 3.17$, $b = 3.01 \text{ m}$, and $a = 4.52 \text{ m}$ (upstream) with a slope of 0.0007. The Bill of Quantities (BOQ) for the volume of work at 42,028.67 m^3 , based on the unit price analysis calculation, is valued at Rp. 538,600,000.

Keywords : Normalization, Tributaries, Nakayasu, HECRAS



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia -Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan judul **“PERENCANAAN NORMALISASI SALURAN ANAK SUNGAI DENGAN SOFTWARE PENDUKUNG HEC-RAS Studi Kasus : Parit 7 Jl Suhada II Kec. Tembilahan Hulu”** .

Penyusunan tugas akhir ini dilakukan guna melengkapi tugas akademik dan memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan strata 1 (S1) di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri “Tembilahan”.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis berusaha semaksimal mungkin menerapkan ilmu yang penulis dapatkan dibangku perkuliahan dan buku-buku literatur yang sesuai dengan judul tugas akhir ini. Disamping itu penulis juga menerapkan petunjuk-petunjuk yang diberikan oleh dosen pembimbing, namun sebagai manusia biasa dengan keterbatasan yang ada, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala saran dan kritik yang bersifat membangun dari setiap pembaca akan penulis terima demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Dengan tersusunnya tugas akhir ini penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, semangat, arahan serta berbagai macambantuan baik berupa moral maupun spiritual, terutama kepada :

1. Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan doa, semangat, dukungan moral serta materil kepada penulis.
2. Bapak Dr. Najamudin, LC., MA selaku Rektor Universitas Islam Indragiri (UNISI).
3. Ibu Dr. Siti Wardah, ST., MT Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri (UNISI) Tembilahan.
4. Bapak Ir H. Endy Sudeska, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Indragiri yang banyak memberikan kemudahan dukungan serta arahan.
5. Bapak Rizky Kinanda, ST., MT selaku Pembimbing Akademik yang banyak memberikan kemudahan dan dukungan serta arahan.



6. Bapak Syafrizal Thaher, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Akademik I Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Indragiri.
7. Bapak Achmad Isya Alfassa, S.Stat, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik II Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Indragiri.
8. Bapak Khairul Ihwan, ST., MT, Arief Rahman B, S.Pi, M.Si, selaku Dosen Penguji.
9. Dosen Dosen Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri (UNISI) Tembilahan yang banyak mengajari penulis.
10. Rekan – rekan seperjuangan, kakak tingkat dan adik adik yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.

Semoga proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang teknik sipil

Tembilahan, 21 Maret 2025

Selfia Afri Yona

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Sungai	5
2.1.2 Normalisasi	5
2.2 Analisa Hidrologi	7
2.3 Analisa Frekuensi Curah Hujan Rencana	7
2.3.1 Distribusi Normal	11
2.3.2 Distribusi Log Normal	12
2.3.3 Distribusi Gumbel	13
2.3.4 Distribusi Log Pearson Type-III	16
2.4 Uji Kecocokan Distribusi	20
2.4.1 Uji Kecocokan Chi-Square	20
2.4.2 Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorof	22
2.5 Analisis Intensitas Hujan	26
2.5.1 Distribusi Hujan Jam-Jaman	26
2.5.2 Koefisien Pengaliran	27
2.5.3 Analisis Debit Banjir Rencana	29
2.5.4 Koefisien Kekasaran Manning	32

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

2.6	Analisa hidraulika.....	33
2.6.1	Kapasitas Eksisting Sungai	34
2.8.	Pasang Surut.....	43
2.8.1.	Tipe-tipe pasang surut	43
2.8.2.	Definisi Elevasi Muka Air	45
2.9.	Penelitian Software Hydrologic Engineering Center-River Analysis System (HEC-RAS).....	46
2.10.	Penelitian Terdahulu	47
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		50
3.1.	Lokasi Penelitian.....	50
3.2.	Metode Penelitian.....	50
3.3.	Tahap dan Prosedur Penelitian	51
3.4.	Bagan Alir Penelitian.....	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		55
4.1.	Data Umum Saluran	55
4.2.	Analisa Hidrologi	55
4.3.	Pemilihan Jenis Sebaran Distribusi.....	56
4.4.	Analisis Distribusi Frekuensi	59
4.4.1.	Distribusi Log Pearson III	60
4.5.	Uji Kecocokan Distribusi.....	62
4.5.1.	Uji Chi-Kuadrat (<i>Chi-Square</i>).....	63
4.5.2.	Uji Smirnov Kolmogorov	65
4.6.	Analisis Intensitas Curah Hujan	67
4.7.	Daerah Tangkapan (Catchment Area).....	70
4.8.	Koefisien Pengaliran (C)	72
4.9.	Perhitungan Debit Banjir Rencana	72
4.10.	Analisa Hidraulika.....	85
4.10.1.	Analisa Kapasitas Eksisting Anak Sungai	85
4.10.2.	Perhitungan Debit Eksisting Saluran	89
4.11.	Desain Perencanaan Penampang Saluran Parit.....	90
4.12.	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	91
4.13.	Analisis Data Saluran dengan menggunakan HEC-RAS 4.1.0.....	93
4.11.1.	Data Geometrik	93
4.11.2.	Steady flow	97
4.11.3.	Plan.....	98



4.11.4.	Hasil Hitungan di Sebuah Tampang Melintang Eksisting	100
4.11.5.	Hasil Analisa Disebuah Potongan Melintang Perencanaan.....	108

BAB V PENUTUP 109

5.1.	Kesimpulan	109
5.2.	Saran	109

DAFTAR PUSTAKA 111

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 Hidrograf satuan sintesis Nakayasu	31
Gambar 2. 3 Pengukuran Kedalaman sungai dengan bak ukur	38
Gambar 2. 4 Pengukuran Kedalaman dan Kecepatan dengan Current Meter.....	39
Gambar 2. 5 Pengukuran Kecepatan dengan pelampung.....	41
Gambar 2. 6 Tipe pelampung	42
Gambar 2. 7 Menunjukkan bentuk current meter tipe mangkok dan baling-baling	43
Gambar 2. 8 Tipe Pasang Surut.....	44
Gambar 2. 9 Sebaran Pasang Surut di Indonesia dan sekitarnya	45
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	50
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	54
Gambar 4. 1 Site Plan Saluran Sungai	55
Gambar 4. 2 Pembuatan project baru HEC-RAS.....	94
Gambar 4. 3 Layar Geometri Data	94
Gambar 4. 4 Skema Saluran.....	95
Gambar 4. 5 Tombol Cross Section	95
Gambar 4. 6 Tampilan Tampang Melintang Dimenu Cross Section.....	96
Gambar 4. 7 Layar Utama HEC-RAS Geometri Data Selesai.....	97
Gambar 4. 8 Layar Editor Data Aliran Sungai.....	98
Gambar 4. 9 Layar Utama HEC-RAS Input Steady Flow	98
Gambar 4. 10 Layar Plan Untuk Running.....	99
Gambar 4. 11 Layar Editor Running Program	99
Gambar 4. 12 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 0 m.....	100
Gambar 4. 13 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 200 m.....	101
Gambar 4. 14 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 400 m.....	101
Gambar 4. 15 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 600 m.....	102
Gambar 4. 16 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 800 m.....	102
Gambar 4. 17 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 1000 m.....	103
Gambar 4. 18 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 1200 m.....	103
Gambar 4. 19 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 1400 m.....	104

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Gambar 4. 20 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 1600 m.....	104
Gambar 4. 21 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 1800 m.....	105
Gambar 4. 22 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 2000 m.....	105
Gambar 4. 23 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 2200 m.....	106
Gambar 4. 24 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 2400 m.....	106
Gambar 4. 25 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 2600 m.....	107
Gambar 4. 26 Cross Section Kondisi Eksisting STA + 2750 m.....	107
Gambar 4. 27 Cross Section Perencanaan STA 0 + 000 m	108

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.





DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Nilai Distribusi	10
Tabel 2. 2 Nilai (k) Reduksi Distribusi Normal	11
Tabel 2. 3 Reduksi Distribusi Log Normal	13
Tabel 2. 4 Rata-Rata Tereduksi (Yn) Distribusi Gumbel Type-I.....	14
Tabel 2. 5 Standar Deviasi Tereduksi (Sn) Distribusi Gumbel Type-I.....	15
Tabel 2. 6 Nilai KTr pada distribusi Log Pearson Type-III.....	18
Tabel 2. 7 Nilai KTr pada distribusi Log Pearson Type-III.....	19
Tabel 2. 8 Nilai χ^2 Kritis Untuk Uji Kecocokan Chi-Square.....	21
Tabel 2. 9 Nilai D_0 Kritis Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorof.....	23
Tabel 2. 10 Wilayah Luas Dibawah Kurva Normal	24
Tabel 2. 11 Koefisien Aliran (C)	28
Tabel 2. 12 Nilai Koefisien Kekasaran	32
Tabel 2. 13 Nilai Kekasaran Manning (n).....	33
Tabel 2. 14 Koreksi diatas permukaan air (air correction).....	39
Tabel 2. 15 Koreksi dibawah muka air (wet-line correction).....	40
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Data Curah Hujan Maksimum Harian.....	56
Tabel 4. 2 Perhitungan Parameter Data Statistik Distribusi Normal dan Gumbel	57
Tabel 4. 3 Perhitungan Parameter Data Statistik Distribusi Log Normal dan Log Pearson III.....	58
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Curah Hujan Maksimum Periode Kala Ulang.....	58
Tabel 4. 5 Data Curah Hujan Diurutkan Dari Yang Terbesar Hingga Terkecil	59
Tabel 4. 6 Perhitungan Parameter Data Statistik Distribusi Log Pearson III.....	60
Tabel 4. 7 Besarnya Curah Hujan Periode Ulang Metode Log Pearson III	61
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Curah Hujan Maksimum Periode Kala Ulang.....	62
Tabel 4. 9 Uji Chi Kuadrat Metode Log Person III.....	65
Tabel 4. 10 Uji Smirnov Kolmogorov Metode Log Person III	65
Tabel 4. 11 Perhitungan Intensitas Curah Hujan.....	68
Tabel 4. 12 Daerah Tangkapan (Catchment Area)	70
Tabel 4. 13 Kriteria Harga harga α	73
Tabel 4. 14 Batas Waktu (T) $T_p = 0 < T < 0,597$	75
Tabel 4. 15 Batas Waktu (T) $T_p + T_{0,3} = 0,597 < T < 1,450$	76
Tabel 4. 16 Batas Waktu (T) $T_p + T_{0,3} + 1,5 T_{0,3} = 1,450 < T < 2,729$	76

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

Tabel 4. 17 Batas Waktu (T) $T_p > 2,729$	77
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Q ($m^3/detik$)	77
Tabel 4. 19 Hidrograf Banjir Rencana Q5 Tahun Metode Nakayasu.....	78
Tabel 4. 20 Hidrograf Banjir Rencana Q10 Tahun Metode Nakayasu.....	79
Tabel 4. 21 Hidrograf Banjir Rencana Q25 Tahun Metode Nakayasu.....	80
Tabel 4. 22 Hidrograf Banjir Rencana Q50 Tahun Metode Nakayasu.....	81
Tabel 4. 23 Hidrograf Banjir Rencana Q100 Tahun Metode Nakayasu.....	82
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Debit (Q) Periode 5, 10, 20, 50 dan 100 Tahun.....	82
Tabel 4. 25 Hasil Rekapitulasi Debit Banjir Rencana.....	84
Tabel 4. 26 Data Eksisting Sungai	85
Tabel 4. 27 Menentukan Eksisting Debit Penampang Saluran Parit.....	87
Tabel 4. 28 Hasil Perhitungan Debit Eksisting Parit	88
Tabel 4. 29 Perbandingan Debit Eksisting Saluran Parit dan Debit Banjir Rencana	89



DAFTAR NOTASI

X_t = Nilai curah hujan maksimum rata – rata(mm)

$\sum X_i$ = Jumlah curah hujan maksimum (mm)

S_d = Standar deviasi

C_s = Koefisien kemiringan (skeweness)

C_k = koefisien kurtosis curah hujan

C_v = koefesien variasi curah hujan

n = jumlah data curah hujan

R_{tr} = nilai hujan rencana dengan periode ulang T_r tahun (mm)

K_{Tr} = faktor frekuensi untuk periode ulang tertentu

$\log R_{Tr}$ = Nilai logaritma hujan rencana dengan periode ulang T

$\log X_t$ = Nilai logaritma curah hujan rerata (mm)

$S \log X$ = Standar deviasi

Y_t = Nilai reduksi variat (reduced variate).

Y_n = Nilai rata – rata dari reduksi variat (reduce mean).

S_n = Deviasi standar dari reduksi variat (reduced standart deviation)

K_t = Faktor frekuensi reduksi untuk periode ulang tertentu

χ^2 = Nilai Chi – Kuadrat terhitung

e_i = Frekuensi (banyak pengamatan)

o_i = Frekuensi yang terbaca pada kelas yang sama

G = Frekuensi yang terbaca pada kelas yang sam

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.