

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN NORMALISASI SALURAN IRIGASI SEKUNDER UNTUK LAHAN SAWAH DESA RUKUN MAKMUR KECAMATAN PULAU RIMAU

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



FEBRIAN DWI PUTRA

03011281823041

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**PERENCANAAN NORMALISASI SALURAN IRIGASI
SEKUNDER UNTUK LAHAN SAWAH DESA RUKUN
MAKMUR KECAMATAN PULAU RIMAU**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh:

FEBRIAN DWI PUTRA

03011281823041

Palembang, Juni 2023

**Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing,**



Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.

NIP. 196805242000121001

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



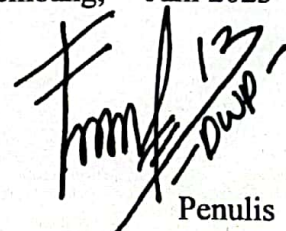
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena atas segala rahmat, kasih sayang dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada proses penyelesaian Tugas Akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari beberapa pihak. Karena itu penulis menyampaikan terima kasih dan permohonan maaf yang besar kepada semua pihak yang terkait, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, IPU., ASEAN Eng. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
5. Agus Lestari Yuono, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, serta saran yang bermanfaat pada proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., MSCE. selaku dosen pembimbing akademik.
7. Kedua orang tua, keluarga dan teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2018 yang selalu siap dalam memberikan dukungan motivasi serta bantuan kepada saya.

Penulis berharap semoga pembuatan tugas akhir ini memberikan manfaat dalam ilmu teknik sipil secara umum dan bidang sumber daya air secara khusus.

Palembang, Juni 2023



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
RINGKASAN	xiii
SUMMARY	xiv
PERNYATAAN INTEGRITAS	xv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	xvi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xvii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Jaringan Irigasi	6
2.3 Rawa Pasang Surut.....	7
2.3.1 Kelebihan dan Kendala Lahan Rawa Pasang Surut.....	7
2.3.2 Pengaruh Pasang Surut terhadap Jaringan Tata Air.....	7
2.3.3 Hidraulika Daerah Rawa Pasang Surut.....	9
2.3.4 Irigasi Pasang Surut dan Kriteria Perencanaannya	9
2.4 Jenis-Jenis Saluran Irigasi	9
2.5 Normalisasi Jaringan Irigasi.....	10
2.6 Analisis Hidrologi	10
2.7 Evapotranspirasi	11
2.8 Curah Hujan	12
2.8.1 Curah Hujan Rata-Rata	12

2.8.2	Curah Hujan Efektif	13
2.9	Kebutuhan Air Irigasi	15
2.10	Debit Kebutuhan Air rencana	18
2.11	Debit Banjir	19
2.11.1	Analisis Frekuensi Curah Hujan	19
2.11.2	Uji Kecocokan	23
2.11.3	Analisis Hidrograf	27
2.12	Analisis Hidraulika	32
2.13	Galian dan Timbunan	40
2.14	Rencana Anggaran Biaya	40
 BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		 41
3.1	Lokasi Penelitian	41
3.2	Metode Pengumpulan Data	43
3.2.1	Data Primer	43
3.2.2	Data Sekunder	44
3.3	Analisis Data	44
3.3.1	Analisis Data Hidrologi Saluran Pembawa	44
3.3.2	Analisis Data Hidrologi Saluran Pembuang	45
3.4	Analisis Hidraulika Menggunakan Program HEC-RAS	46
3.5	Galian dan Timbunan	46
3.6	Rencana Anggaran Biaya	47
 BAB 4 ANALISIS PERHITUNGAN		 49
4.1	Analisis Kebutuhan Air	49
4.1.1	Perhitungan Evapotranspirasi	49
4.1.2	Perhitungan Curah Hujan Efektif	53
4.1.3	Perhitungan Kebutuhan Air Penyiapan Lahan	58
4.1.4	Nilai Perkolasi	59
4.1.5	Pergantian Lapisan Air	60
4.1.6	Pola Tanam	60
4.1.7	Hasil Analisis Kebutuhan Air Irigasi	60
4.2	Perhitungan Debit Kebutuhan Air Rencana	64
4.3	Perhitungan Debit Banjir	66

4.3.1	Analisis Frekuensi Curah Hujan	66
4.3.2	Uji Kecocokan	73
4.3.3	Analisis Hidrograf.....	83
4.4	Analisis Hidraulika.....	93
4.4.1	Analisis Dimensi Saluran Sekunder Eksisting.....	93
4.4.2	Analisis Normalisasi Saluran Sekunder.....	96
4.5	Analisis Hidraulika dengan Program HEC-RAS 4.1	98
4.5.1	Simulasi Saluran Eksisting	98
4.5.2	Normalisasi Saluran Sekunder.....	107
4.6	Galian dan Timbunan	116
4.7	Rencana Anggaran Biaya	121
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		125
5.1.	Kesimpulan.....	125
5.2.	Saran.....	126
DAFTAR PUSTAKA		127
LAMPIRAN.....		129

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Potongan Melintang Saluran	33
2.2 Diagram aliran berubah beraturan	35
2.3 Pembagian Penampang Kapasitas Angkut	37
2.4 Hitungan tinggi energi kinetik rata-rata di suatu tampang	38
3.1 Peta Lokasi Penelitian Desa Rukun Makmur	41
3.2 Peta Jaringan Irigasi Desa Rukun Makmur	42
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	48
4.1 Grafik Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu Saluran Sekunder 1	86
4.2 Grafik <i>Hyetograph</i> dengan <i>Alternating Block Method</i> (ABM) pada Saluran Sekunder 1	89
4.3 Grafik Debit Limpasan Langsung menggunakan Metode Nakayasu (Periode Ulang 1 tahun) pada Saluran Sekunder 1	92
4.4 Saluran Sekunder Eksisting Desa Rukun Makmur.....	93
4.5 Normalisasi Saluran Sekunder di Desa Rukun Makmur	96
4.6 Tampilan <i>Cross Section</i> Data Bagian Hilir dan Hulu pada Saluran 1	99
4.7 Tampilan <i>Cross Section</i> Data Bagian Hilir dan Hulu pada Saluran 2.....	99
4.8 Tampilan <i>Cross Section</i> Data Bagian Hilir dan Hulu pada Saluran 3.....	100
4.9 Tampilan <i>Cross Section</i> Data Bagian Hilir dan Hulu pada Saluran 4.....	100
4.10 Lokasi STA yang Mengalami Luapan.....	101
4.11 Tampilan edit <i>steady flow data</i> Saluran Eksisting.....	101
4.12 Tampilan <i>Reach Boundry Condition</i> Saluran Eksisting.....	102
4.13 Tampilan <i>Run Steady Flow Analysis</i>	102
4.14 Penampang Melintang STA 2000 Pada Saluran Eksisting 1.....	103
4.15 Penampang Melintang STA 0 Pada Saluran Eksisting 1.....	103
4.16 Penampang Memanjang Pada Saluran Eksisting 1.....	104
4.17 Penampang Melintang STA 2000 Pada Saluran Eksisting 2.....	104
4.18 Penampang Melintang STA 0 Pada Saluran Eksisting 2.....	104
4.19 Penampang Memanjang Pada Saluran Eksisting 2.....	105
4.20 Penampang Melintang STA 2000 Pada Saluran Eksisting 3.....	105

Gambar	Halaman
4.21 Penampang Melintang STA 0 Pada Saluran Eksisting 3.....	105
4.22 Penampang Memanjang Pada Saluran Eksisting 3.....	106
4.23 Penampang Melintang STA 2000 Pada Saluran Eksisting 4.....	106
4.24 Penampang Melintang STA 0 Pada Saluran Eksisting 4.....	106
4.25 Penampang Memanjang Pada Saluran Eksisting 4.....	107
4.26 Tampilan <i>Channel Design/Modification</i>	107
4.27 Tampilan <i>Template Design</i> Pada Saluran 1.....	108
4.28 Tampilan <i>Template Design</i> Pada Saluran 2.....	108
4.29 Tampilan <i>Template Design</i> Pada Saluran 3.....	109
4.30 Tampilan <i>Template Design</i> Pada Saluran 4.....	109
4.31 <i>Geometric Data</i> Bagian Hulu dan Hilir Saluran Sekunder 1 Setelah Normalisasi.....	110
4.32 <i>Geometric Data</i> Bagian Hulu dan Hilir Saluran Sekunder 2 Setelah Normalisasi.....	110
4.33 <i>Geometric Data</i> Bagian Hulu dan Hilir Saluran Sekunder 3 Setelah Normalisasi.....	111
4.34 <i>Geometric Data</i> Bagian Hulu dan Hilir Saluran Sekunder 4 Setelah Normalisasi.....	111
4.35 Penampang Melintang STA 2000 pada Saluran Sekunder 1 Setelah di Normalisasi.....	112
4.36 Penampang Melintang STA 0 pada Saluran Sekunder 1 Setelah di Normalisasi.....	112
4.37 Penampang Melintang STA 2000 pada Saluran Sekunder 2 Setelah di Normalisasi.....	113
4.38 Penampang Melintang STA 0 pada Saluran Sekunder 2 Setelah di Normalisasi.....	113
4.39 Penampang Melintang STA 2000 pada Saluran Sekunder 3 Setelah di Normalisasi.....	114
4.40 Penampang Melintang STA 0 pada Saluran Sekunder 3 Setelah di Normalisasi.....	114

Gambar	Halaman
4.41 Penampang Melintang STA 2000 pada Saluran Sekunder 4 Setelah di Normalisasi.....	115
4.42 Penampang Melintang STA 0 pada Saluran Sekunder 4 Setelah di Normalisasi.....	115
4.43 Tampilan <i>channel design/modification</i>	116

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Curah Hujan Efektif Rata-Rata Bulanan Dihubungkan dengan Eto Tanaman Rata-Rata Bulanan dan Curah Hujan Mean Bulanan (Mean Monthly Rainfall) (USDA (SCS), 1969).....	14
2.2 Harga-Harga Koefisien Tanaman Padi.....	17
2.3 Harga-Harga Koefisien Tanaman Palawija	17
2.4 Tinggi Jagaan Minimum Saluran Tanah	32
4.1 Parameter perhitungan Evapotranspirasi	50
4.2 Rekapitulasi hasil perhitungan Evapotranspirasi dengan metode <i>Penman Monteith</i>	52
4.3 Rekapitulasi probabilitas curah hujan periode 1 yang telah diurutkan.....	53
4.4 Rekapitulasi probabilitas curah hujan periode 2 yang telah diurutkan.....	53
4.5 Rekapitulasi total curah hujan yang telah diurutkan	54
4.6 Data perhitungan Re palawija dengan metode USDA	55
4.7 Tabel perhitungan dengan metode USDA.....	55
4.8 Rekapitulasi Re 80 padi dan palawija.....	57
4.9 Nilai Perkolasi Berdasarkan Jenis Tanah	59
4.10 Pola Tanam Rencana	60
4.11 Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi	63
4.12 Rekapitulasi Perhitungan Debit Rencana	65
4.13 Data Curah Hujan Harian Maksimum.....	66
4.14 Perhitungan Parameter Statistik untuk Distribusi Normal dan Distribusi <i>Gumbel</i>	67
4.15 Perhitungan Parameter Statistik untuk Distribusi Log Normal dan <i>Log</i> <i>Pearson III</i>	69
4.16 Rekapitulasi Perhitungan Curah Hujan Rancangan.....	72
4.17 Nilai ΔP Kritis <i>Smirnov-Kolmogorov</i>	73
4.18 Perhitungan Uji Kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> Distribusi Normal	75
4.19 Rekapitulasi Uji Kecocokan dengan Metode <i>Smirnov-Kolmogorov</i>	75
4.20 Curah hujan yang telah diurutkan dari yang terbesar ke terkecil	76

Tabel	Halaman
4.21 Perhitungan Nilai X_T Uji <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Normal	78
4.22 Hasil Perhitungan Nilai X^2 Metode <i>Chi-Square</i> untuk Distribusi Normal	80
4.23 Rekapitulasi Uji <i>Chi-Square</i>	80
4.24 Rekapitulasi Uji Kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> dan <i>Chi-Square</i>	81
4.25 Rekapitulasi Curah Hujan Rencana yang digunakan pada penelitian.	81
4.26 Rekapitulasi Hujan Efektif Berdasarkan Periode Ulang	82
4.27 Hasil Hidrograf Koreksi Metode Nakayasu Saluran Sekunder 1	85
4.28 Rekapitulasi Debit Puncak Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu	87
4.29 Perhitungan <i>Hyetograph</i> dengan $\Delta T = 0,5$ jam saluran sekunder 1	88
4.30 Hidrograf Limpasan Langsung Metode Nakayasu dengan Periode Ulang 1 Tahun pada Saluran Sekunder 1	90
4.31 Rekapitulasi Debit Puncak Limpasan langsung pada masing-masing Saluran	92
4.32 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Dimensi Pembawa Saluran Sekunder	95
4.33 Perhitungan Kapasitas Normalisasi Saluran Sekunder	98
4.34 Rekapitulasi Galian dan Timbunan Saluran Sekunder 1	117
4.35 Rekapitulasi Galian dan Timbunan Saluran Sekunder 2	118
4.36 Rekapitulasi Galian dan Timbunan Saluran Sekunder 3	119
4.37 Rekapitulasi Galian dan Timbunan Saluran Sekunder 4	120
4.38 Total Galian untuk Normalisasi Saluran	121
4.39 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Sewa <i>Excavator</i>	122
4.40 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah	123
4.41 Rekapitulasi dari Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	124

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Perhitungan Uji Kecocokan <i>Smirnov-Kolmogorov</i> Pada Distribusi Log Normal, Distribusi <i>Gumbel</i> , Dan Distribusi <i>Log Pearson iii</i>	130
2. Nilai Kritis pada <i>Chi-Square</i> (X_{cr}).....	133
3. Hasil Perhitungan Uji Kecocokan <i>Chi-Square</i> Pada Distribusi Log Normal, Distribusi <i>Gumbel</i> , Dan Distribusi <i>Log Pearson iii</i>	134
4. Hasil Perhitungan Hidrograf Koreksi Metode Nakayasu Untuk Saluran Sekunder 2, Saluran Sekunder 3 Dan Saluran Sekunder 4.....	136
5. Grafik Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu Pada Saluran Sekunder 2, Saluran Sekunder 3, Dan Saluran Sekunder 4.....	140
6. Nilai CN untuk beberapa Tataguna Lahan.....	143
7. Perhitungan <i>Hyetograph</i> Dengan $\Delta t = 0,5$ Jam Pada Saluran Sekunder 2, Saluran Sekunder 3, Saluran Sekunder 4.....	144
8. Grafik <i>Hyetograph</i> Dengan <i>Alternating Block Method (Abm)</i> Pada Saluran Sekunder 2, Saluran Sekunder 3 Dan Saluran Sekunder 4.....	147
9. Perhitungan Hidrograf Metode Nakayasu Dengan $\Delta t = 0,5$ Jam (Periode Ulang 1 Tahun) Pada Saluran Sekunder 2, Saluran Sekunder 3 Dan Saluran Sekunder 4.....	150
10. Grafik Debit Limpasan Langsung Menggunakan Metode Nakayasu (Periode Ulang 1 Tahun) Pada Saluran Sekunder 2, Saluran Sekunder 3, Dan Saluran Sekunder 4.....	157
11. Gambar <i>Cross Section</i> Pada Saluran Eksisting 1, Saluran Eksisting 2, Saluran Eksisting 3, Dan Saluran Eksisting 4.....	160
12. Gambar Cross Section Saluran Sekunder 1, Saluran Sekunder 2, Saluran Sekunder 3, Dan Saluran Sekunder 4 Setelah Di Normalisasi.....	181
13. Kartu Asistensi Tugas Akhir.....	202
14. Surat Selesai Tugas Akhir.....	205
15. Surat Selesai Revisi Tugas Akhir.....	207
16. Berita Acara Sidang Tugas Akhir.....	209

RINGKASAN

PERENCANAAN NORMALISASI SALURAN IRIGASI SEKUNDER UNTUK LAHAN SAWAH DESA RUKUN MAKMUR KECAMATAN PULAU RIMAU

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Juni 2023

Febrian Dwi Putra; dibimbing oleh Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

xviii + 128 halaman + 43 gambar + 41 tabel + 16 lampiran

Normalisasi merupakan suatu usaha untuk mengembalikan fungsi penyediaan air pada jaringan irigasi seperti kondisi semula. Penelitian ini berlokasi di Desa Rukun Makmur, Kecamatan Pulau Rimau, Kabupaten Banyuasin. Lahan sawah pada Desa Rukun Makmur memiliki saluran yang berfungsi ganda sebagai saluran pembawa dan pembuang. Terdapat permasalahan pada saluran sehingga saluran tidak bisa mengalirkan air menuju lahan dan keluar dari lahan. Tujuan dari perancangan ulang saluran ini adalah untuk mengatasi permasalahan yang terjadi seperti banjir dan kekeringan pada persawahan di Desa Rukun Makmur. Penelitian ini menggunakan data primer hasil observasi lapangan yang didapat pada kegiatan SID OPLA dan data sekunder dari BMKG Kota Palembang stasiun Kenten. Penelitian ini menggunakan analisis hidrologi dan analisis hidraulika. Analisis hidrologi berupa perhitungan debit kebutuhan air rencana dan debit banjir. Sedangkan analisis hidraulika berupa perhitungan dimensi saluran irigasi sekunder dan dilanjutkan dengan simulasi menggunakan HEC-RAS 4.1.0. Untuk hasil akhir penelitian diambil salah satu saluran seperti pada saluran 1 didapat debit kebutuhan air rencana maksimum $0,030 \text{ m}^3/\text{det}$, dan debit banjir maksimum $3,82 \text{ m}^3/\text{det}$, dimensi untuk normalisasi saluran irigasi dengan lebar bawah sebesar 3,18 m, lebar atas sebesar 8,77 m, dan tinggi saluran sebesar 1,86 m. Setelah mengetahui desain saluran yang akan digunakan, dilanjutkan dengan mencari total galian yang akan dilakukan untuk normalisasi saluran tersebut. Dengan galian eksisting, perkiraan biaya untuk normalisasi saluran ini adalah Rp 1,014,500,000,00.

Kata Kunci: Normalisasi, Saluran, Curah Hujan

SUMMARY

NORMALIZATION PLAN OF SECONDARY IRRIGATION CHANNEL FOR AGRICULTURAL LAND IN RUKUN MAKMUR VILLAGE, PULAU RIMAU DISTRICT

Scientific papers in the form of Final Project, Juni 2023

Febrian Dwi Putra; Guided by Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xviii + 128 pages + 43 images + 41 tables + 16 attachments

Normalization is an attempt to restore the water supply function in irrigation networks to their original condition. This research is located in Rukun Makmur Village, Pulau Rimau District, Banyuasin Regency. Agricultural land in Rukun Makmur Village have a secondary channel functioning as carrier channel and discharge channel. The channel cannot drain water into the fields and out of the fields as supposed to. The purpose of normalizing the channel is to overcome the problems that occur such as floods and droughts in agricultural land in Rukun Makmur Village. This study uses primary data from field observations obtained at the SID OPLA activities and secondary data from BMKG Palembang City, Kenten Station. This study uses hydrological analysis and hydraulic analysis. Hydrological analysis in the form of calculation of planned water demand discharge and flood discharge. While the hydraulic analysis is in the form of calculating the dimensions of the secondary irrigation channel and continued with simulations using HEC-RAS 4.1.0. For the final results of the study, the sampled channel 1 obtained a maximum planned water discharge of $0.030 \text{ m}^3/\text{s}$, and a maximum flood discharge of $3.82 \text{ m}^3/\text{s}$, dimensions for normalizing irrigation canals with a bottom width of 3.18 m, top width of 8.77 m, and a channel height of 1.86 m. After knowing the suitable channel design, then proceed with finding the total excavation to normalize the channel. With the existing excavation, the estimated cost for the normalization of the channel is Rp 1,014,500,000.00.

Keywords: Normalization, Channel, Rainfall

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Febrian Dwi Putra

Nim : 03011281823041

Judul : Perencanaan Normalisasi Saluran Irigasi Sekunder Untuk Lahan Sawah Desa Rukun Makmur Kecamatan Pulau Rimau

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Juni 2023

Yang membuat pernyataan,



Febrian Dwi Putra

NIM. 03011281823041

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini berupa Tugas Akhir dengan judul “Perencanaan Normalisasi Saluran Irigasi Sekunder Untuk Lahan Sawah Desa Rukun Makmur Kecamatan Pulau Rimau” yang disusun oleh Febrian Dwi Putra, NIM. 03011281823041 telah dipertahankan di depan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 31 Mei 2023.

Palembang, 31 Mei 2023

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir :

Dosen Pembimbing :

1. Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.
NIP. 196805242000121001

()

Dosen Penguji :

2. Ir. H. Sarino, MSCE
NIP. 195909061987031004

()

Mengetahui,

~~Dekan Fakultas Teknik~~



Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T.

NIP. 196706151995121002

Ketua Jurusan Teknik Sipil
dan Perencanaan



Dr. Ir. Salanta, S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Febrian Dwi Putra

NIM : 03011281823041

Judul : Perencanaan Normalisasi Saluran Irigasi Sekunder Untuk Lahan Sawah Desa Rukun Makmur Kecamatan Pulau Rimau

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak dipublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Juni 2023

Handwritten signature of Febrian Dwi Putra in black ink, featuring stylized initials and the name 'Febrian Dwi Putra' written below.

Febrian Dwi Putra

03011281823041

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Febrian Dwi Putra
Tempat, Tanggal lahir : Palembang, 13 Februari 2000
Jenis Kelamin : Laki-Laki
E-mail : Febriandwp@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Masa
SD Negeri 49 Palembang	-	-	2005-2011
SMP Negeri 8 Palembang	-	-	2011-2014
SMA Negeri 5 Palembang	-	IPA	2014-2017
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	2018-2023

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



(Febrian Dwi Putra)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan salah satu sektor yang mendukung perekonomian di Indonesia, dimana sebagian besar masyarakat Indonesia memiliki mata pencaharian di sektor pertanian. Untuk meningkatkan produktivitas hasil pertanian maka dibutuhkan sarana penunjang yang baik, seperti saluran irigasi. Saluran irigasi sendiri merupakan saluran yang menyalurkan air dari sumber air menuju petak-petak sawah. Saluran irigasi di desain dengan memperhitungkan beberapa aspek agar dapat menyalurkan air ke seluruh petak sawah.

Dimensi saluran irigasi harus dirancang sesuai dengan perhitungan debit air rencana yang dibutuhkan dan debit banjir yang terjadi ketika hujan maksimum, sehingga air dapat terdistribusi secara efisien dan maksimal serta membuang kelebihan air saat terjadi luapan pada lahan sawah. Selain itu saluran irigasi juga harus direncanakan dengan matang agar saluran dapat digunakan dalam jangka panjang, baik di musim kemarau maupun musim penghujan.

Saluran irigasi bekerja dengan baik apabila air dapat terdistribusi ke petak sawah secara konstan sepanjang tahun, dan dapat memenuhi kebutuhan air sesuai dengan pola tanam petani. Maksudnya pada musim kemarau saluran dapat terisi air sesuai dengan debit yang memenuhi kebutuhan pertanian dan palawija.

Saluran irigasi memiliki fungsi lain sebagai media untuk membuang kelebihan air dari petak sawah. Kelebihan air tersebut umumnya terjadi pada musim penghujan yang diakibatkan air tergenang pada saluran irigasi sehingga terjadi luapan. Kelebihan air tersebut dapat mengganggu kegiatan pertanian.

Salah satu desa di Banyuwangi yang menjadi desa penghasil padi yaitu Desa Rukun Makmur, lahan pertanian di desa ini memanfaatkan lahan rawa pasang surut sebagai media tempat penanaman padi serta sistem pengairan sawah mengandalkan air hujan sebagai sumber air. Dalam sebuah sistem pengairan dibutuhkan saluran yang berfungsi sebagai tempat masuk dan keluarnya air, pada desa rukun makmur

terdapat saluran sekunder sebagai penyalur air dari saluran primer menuju ke saluran tersier juga bekerja sebagai pembuang air apabila terjadi luapan air.

Saluran irigasi sekunder Desa Rukun Makmur saat ini tidak berfungsi sebagaimana mestinya, baik sebagai saluran pembawa maupun pembuang. Hal ini terjadi karena adanya pendangkalan saluran yang menghambat keluar dan masuknya air. Pada musim hujan tiba terjadi luapan air yang menggenangi area sawah serta saluran sekunder, sehingga air tidak terdistribusi dengan baik. Namun sebaliknya pada musim kemarau ketersediaan air tidak terpenuhi hingga mengalami kekeringan dan mengakibatkan hasil pertanian yang kurang maksimal.

Beberapa penyebab terjadinya pendangkalan pada saluran irigasi sekunder, mulai dari air permukaan pada saat hujan mengandung pasir atau lumpur, Adanya limbah bekas perkebunan kelapa sawit yang terbawa ke saluran irigasi sekunder, Kurangnya perhatian masyarakat terhadap saluran serta pertumbuhan tanaman liar yang mengurangi penampang basah saluran irigasi sekunder.

Berdasarkan kondisi saluran irigasi sekunder di Desa Rukun Makmur saat ini, ditemukan adanya permasalahan seperti pendistribusian air sawah yang belum berjalan dengan sempurna serta dimensi saluran irigasi sekunder yang tidak sesuai dengan debit rencana maka dari itu diperlukan tindakan untuk menanggulangnya. Normalisasi saluran menjadi pilihan tepat untuk mengatasi permasalahan yang ada, karena dilihat dari keadaan saluran irigasi sekunder sekarang sudah tidak layak untuk digunakan sebagai saluran irigasi.

Dari penelitian ini diharapkan dengan melakukan normalisasi saluran sekunder dapat mengembalikan fungsi saluran irigasi seperti semula serta tidak terjadi lagi gangguan pada saluran irigasi sekunder Desa Rukun Makmur yang dapat menyebabkan kekeringan atau luapan air akibat dari permasalahan yang terjadi pada saluran. Selain itu, diharapkan juga dari penelitian ini untuk dapat mengoptimalkan hasil produktivitas pertanian sehingga dapat mensejahterakan para petani yang bekerja di lahan pertanian Desa Rukun Makmur Kecamatan Pulau Rimau.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah Tugas Akhir ini adalah:

1. Berapa besar debit kebutuhan air yang diperlukan pada masing-masing saluran sekunder?
2. Berapa besar debit banjir pada saluran sekunder bila berfungsi sebagai pembuang?
3. Berapa dimensi saluran sekunder agar mampu membawa air saat dibutuhkan dan membuang air saat kelebihan?
4. Berapa biaya yang dibutuhkan untuk normalisasi saluran sekunder tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian Tugas Akhir ini dilakukan yaitu:

1. Menganalisis debit kebutuhan air untuk masing-masing saluran sekunder
2. Menganalisis debit banjir yang terjadi pada saluran irigasi sekunder Desa Rukun Makmur saat air meluap
3. Menganalisis dimensi saluran untuk memaksimalkan kinerja saluran sekunder
4. Menghitung rencana anggaran biaya untuk normalisasi saluran sekunder di Desa Rukun Makmur

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian analisis ini memiliki batasan-batasan sebagai berikut:

1. Peta jaringan irigasi Desa Rukun Makmur, Kecamatan Pulau Rimau, Kabupaten Banyuasin
2. Data curah hujan menggunakan data stasiun kenten
3. Aplikasi Program HEC-RAS 4.1.0
4. Rencana Anggaran Biaya berdasarkan Analisis Harga Satuan Pekerjaan Kabupaten Banyuasin
5. Karena data pasang surut tidak tersedia dan tidak diukur, untuk analisis hidraulika dengan HEC-RAS maka digunakan tinggi muka air banjir pada bagian hilir saluran yang ditinjau

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto, Rizky Nur. 2019. “Perencanaan Ulang Saluran Sekunder Ketawang Daerah Irigasi Mangetan Kanal. Di Desa Cangkringsari Kecamatan Sukodono, Sidoarjo”. Universitas Bhayangkara.
- Atsmarawadi, Anggi. 2019. “Perhitungan Debit Banjir Maksimum Pada Drainase Jalan Durian III Dalam Penanggulangan Banjir Di Kabupaten Berau”. Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- Bagian Fasilitas Layanan Pengadaan Kabupaten Banyuasin dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuasin. 2019. Daftar Harga Bahan Bangunan, Jasa Konstruksi, dan Sewa Alat Transportasi Kabupaten Banyuasin.
- BG, Berlian Swindy dkk. 2017. “Normalisasi Sungai Krengseng Dalam Mendukung Keberlanjutan Waduk Pendidikan Diponegoro”. Universitas Diponegoro.
- Hartono, Binar Satria dkk. 2021. “Perencanaan Ulang Jaringan Irigasi Tersier Menggunakan Lining Modular Pada Desa Pendem, Kecamatan Junrejo, Kota Batu”. Politeknik Negeri Malang.
- Hendri, Andy. 2015. “Analisis Metode Intensitas Hujan Pada Stasiun Hujan Pasar Kampar Kabupaten Kampar”. Universitas Riau
- Herawati dkk. 2017. “Pengaruh Perubahan Regime Aliran Dan Kenaikan Permukaan Laut Terhadap Hidrotopografi Pada Irigasi Pasang Surut (*Doctoral dissertation, Doctor Program in Civil Engineering*)”. Universitas Diponegoro.
- Istiarto, 2014. “Simulasi Aliran 1-Dimensi Dengan Bantuan Paket Program Hidrodinamika HEC-RAS”. Universitas Gajah Mada.
- Jaya, Sumber dkk. 2021. “Normalisasi Sungai Winongo Untuk Penanggulangan Banjir di Kecamatan Mlati Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta Menggunakan Program HEC–RAS 5.0.7”. Universitas Islam Malang.
- Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. 2019. “Modul Peraturan-Perundangan Di Bidang Irigasi”. Jakarta.

- Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Irigasi dan Rawa. 2013. Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Perencanaan Jaringan Irigasi KP-01. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Irigasi dan Rawa. 2013. Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Saluran KP-03. Jakarta.
- Pitanggi, Gezzy Tria dkk. 2017. “Normalisasi Sungai Dolok Semarang – Demak, Jawa Tengah”. Universitas Diponegoro.
- Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi. 2017. “Modul 10 Kebutuhan Air”.
- Salman, Ahmad dkk. 2021. “Studi Normalisasi Sungai Rejoso di Kabupaten Pasuruan Dengan Menggunakan Metode HEC-RAS”. Universitas Islam Malang.
- Upomo, Togani Cahyadi dkk. 2016. “Pemilihan Distribusi Probabilitas Pada Analisa Hujan Dengan Metode Goodness Of Fit Test”. Universitas Negeri Semarang
- Zulkarnain dkk. 2020. “Perencanaan Normalisasi Sungai Untuk Penanggulangan Banjir di Sungai Simpang Baru Desa Teluk Latak Kecamatan Bengkalis”. Politeknik Negeri Bengkalis.