

TUGAS AKHIR

REDESIGN SALURAN IRIGASI SEKUNDER DI DESA MUKUT KECAMATAN PULAU RIMAU KABUPATEN BANYUASIN

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



M. YUSUF NATA KUSUMA

03011281823070

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

HALAMAN PENGESAHAN

REDESIGN SALURAN IRIGASI SEKUNDER DI DESA MUKUT KECAMATAN PULAU RIMAU KABUPATEN BANYUASIN

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh:

M. YUSUF NATA KUSUMA

03011281823070

Palembang, Juni 2022

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

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

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Dr. Ir Saloma, ST, MT
NIP. 19761031 2002122001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Judul yang akan di buat pada tugas akhir ini adalah **“REDESIGN SALURAN IRIGASI SEKUNDER DI DESA MUKUT KECAMATAN PULAU RIMAU KABUPATEN BANYUASIN”**. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat mata kuliah tugas akhir pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Tugas akhir ini mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan serta Ibu Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Agus Lestari Yuono, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam proses konsultasi serta ilmu yang diberikan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Kedua orang tua, keluarga, dan teman-teman satu topik tugas akhir saya yang selalu siap dalam memberikan dukungan kepada saya, semua teman dari Teknik Sipil 2018, dan seluruh pihak yang telah membantu saya dalam penggerjaan tugas akhir ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan dalam laporan ini. Penulis harap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2022

M. Yusuf Nata Kusuma

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
RINGKASAN	x
SUMMARY	xi
PERNYATAAN INTEGRITAS.....	xii
HALAMAN PERSETUJUAN	xiii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xiv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xv
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Jaringan Irigasi	7
2.3 Rawa Pasang Surut	8
2.3.1 Kelebihan dan Kendala Lahan Rawa Pasang Surut	8
2.3.2 Pengaruh Pasang Surut terhadap Jaringan Tata Air.....	8
2.3.3 Hidraulika Daerah Rawa Pasang Surut.....	10
2.3.4 Profil Muka air	12
2.3.5 Irigasi Pasang Surut dan Kriteria Perencanaannya	13
2.4 Jenis-Jenis Saluran Irigasi	14
2.5 <i>Redesign</i> Jaringan Irigasi.....	14
2.6 Analisis Hidrologi	15
2.7 Kebutuhan Air Irigasi	15
2.8 Evapotranspirasi	18
2.9 Curah Hujan	19

2.9.1	Curah Hujan Rata-Rata	20
2.9.2	Curah Hujan Efektif.....	20
2.10	Debit Rencana	22
2.11	Debit Banjir	23
2.12	Dimensi Saluran	23
2.13	Galian dan Timbunan	24
2.14	Rencana Anggaran Biaya	24
BAB 3 METODELOGI PENELITIAN		26
3.1	Lokasi Penelitian	26
3.2	Metode Pengumpulan Data	27
3.2.1	Data Primer	28
3.2.2	Data Sekunder.....	28
3.3	Analisis Data	29
3.3.1	Analisis Data Hidrologi Saluran Pembawa.....	29
3.3.2	Analisis Data Hidrologi Saluran Pembuang	30
3.4	Analisis Hidraulika Dengan Program HEC-RAS	30
3.5	Galian dan Timbunan	31
3.6	Rancangan Anggaran Biaya	31
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Evapotranspirasi	33
4.2	Kebutuhan Air Irigasi	36
4.2.1	Curah Hujan Efektif.....	36
4.2.2	Kebutuhan Air.....	43
4.3	Debit Banjir	46
4.3.1	Analisis Frekuensi Curah Hujan Harian	46
4.3.2	Uji Kecocokan.....	51
4.3.3	Analisis Hidrograf.....	58
4.4	Desain Infrastruktur.....	69
4.4.1	Saluran Sekunder	69
4.4.2	<i>Redesign</i> Saluran Sekunder.....	73
4.5	Analisis Hidraulika dengan Program Hec Ras 4.1	75
4.5.1	Saluran Sekunder Eksisting.....	78

4.5.2	<i>Redesign</i> Saluran Sekunder.....	80
4.6	Galian dan Timbunan	84
4.7	Rencana Anggaran Biaya	86
BAB 5 PENUTUP.....		90
5.1	Kesimpulan.....	90
5.2	Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA		92
LAMPIRAN.....		94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Potongan Memanjang Saluran	11
Gambar 3. 1. Peta Lokasi Penelitian (Desa Mukut) Kabupaten Banyuasin.....	26
Gambar 3. 2. Peta Jaringan Irigasi Desa Mukut (sumber: Google Earth)	27
Gambar 3. 3. Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 4.1. Grafik Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu.....	62
Gambar 4.2. Grafik Hyetograph dengan Alternating Block Method (ABM).....	65
Gambar 4.3. Grafik Debit Limpasan Langsung dengan menggunakan Metode Nakayasu (periode ulang 1 tahun).....	69
Gambar 4.4. Rencana Saluran Sekunder yang di <i>Redesign</i>	70
Gambar 4.5. Penampang Melintang Saluran	70
Gambar 4.6. Normalisasi Saluran Sekunder di Desa Mukut	73
Gambar 4.7. Tampilan <i>Edit Geometric Data</i>	75
Gambar 4.8. Tampilan <i>Cross Section Data</i>	75
Gambar 4.9. Tampilan <i>Edit Unsteady Flow Data</i>	76
Gambar 4.10. Tampilan data <i>Flow Hydrograph</i> dan <i>Stage Hydrograph</i>	77
Gambar 4.11. Tampilan <i>Run Unsteady Flow Analysis</i>	78
Gambar 4.12. Lokasi STA yang Mengalami Luapan	79
Gambar 4.13. Penampang melintang pada STA 2196	79
Gambar 4.14. Penampang melintang pada STA 2096,66	80
Gambar 4.15. Penampang melintang pada STA 1898	80
Gambar 4.16. Tampilan <i>Channel Design/Modification</i>	81
Gambar 4.17. Tampilan <i>Template Design</i>	81
Gambar 4.18. Perbedaan Dimensi Sebelum dan Sesudah <i>Redesign</i>	82
Gambar 4.19. Penampang melintang STA 2196.....	82
Gambar 4.20. Penampang melintang STA 2096,66.....	83
Gambar 4.21. Penampang melintang STA 1898.....	83
Gambar 4.22. Tampilan <i>Channel Design/Modification</i>	84
Gambar 4.23. Tampilan Galian dan timbunan pada Hec Ras	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Curah Hujan Efektif Rata-Rata Bulanan Dikaitkan dengan Et Tanaman Rata-Rata Bulanan dan Curah Hujan Mean Bulanan (Mean Monthly Rainfall) (USDA (SCS), 1969)	22
Tabel 4.1. Data Perhitungan Evapotranspirasi.....	34
Tabel 4.2. Rekapitulasi perhitungan evapotranspirasi	35
Tabel 4.3. Data Curah Hujan Harian Periode 1	36
Tabel 4.4. Data Curah Hujan Harian Periode 2	37
Tabel 4.5. Rekapitulasi curah hujan periode 1 dan Re padi.....	39
Tabel 4.6. Rekapitulasi curah hujan periode 2 dan Re padi.....	39
Tabel 4.7. Re Palawija metode USDA.....	40
Tabel 4.8. Tabel Perhitungan Re Palawija metode USDA	40
Tabel 4.9. Perhitungan kebutuhan air pada bulan oktober.....	45
Tabel 4.10. Rekapitulasi curah hujan harian maksimum	46
Tabel 4.11. Perhitungan Parameter Statistik untuk Distribusi Normal dan Gumbel	47
Tabel 4.12. Perhitungan Parameter Statistik untuk Log Normal dan Log Person III	48
Tabel 4.13. Rekapitulasi Perhitungan Curah Hujan Rancangan.....	51
Tabel 4.14. Pengurutan data curah hujan dari besar ke kecil.....	52
Tabel 4.15. Perhitungan nilai Xt Uji <i>Chi-Square</i> untuk distribusi normal	53
Tabel 4.16. Perhitungan Uji <i>Chi-Square</i> Untuk Distribusi Normal.....	54
Tabel 4.17. Rekapitulasi uji Chi Square	54
Tabel 4.18. Nilai ΔP kritis Smirnov-Kolmogorov	55
Tabel 4.19. Perhitungan Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov Distribusi Normal	56
Tabel 4.20. Rekapitulasi Uji Smirnov-Kolmogorov	57
Tabel 4.21. Rekapitulasi Uji KecocokanSmirnov-Kolmogorov dan Chi Square .	58
Tabel 4.22. Hitungan hidrograf koreksi metode Nakayasu.....	60
Tabel 4.23. Nilai CN yang digunakan.....	63
Tabel 4.24. Rekapitulasi Hujan Efektif.....	64
Tabel 4.25. Rekapitulasi Perhitungan Hyteograph dengan $\Delta T = 0,5$ Jam	65

Tabel 4.26. Hidrograf menggunakan metode Nakayasu dengan $\Delta T = 0,5$ Jam dengan periode ulang 1 tahun	66
Tabel 4.27. Debit rencana	71
Tabel 4.28. Hasil Perhitungan Dimensi Pembawa Saluran Sekunder	73
Tabel 4.29. Perhitungan Kapasitas <i>Redesign</i> Saluran Sekunder.....	74
Tabel 4.30. Rekapitulasi galian dan timbunan	86
Tabel 4.31. Analisis Harga Satuan Pekerjaan Sewa Excavator	87
Tabel 4.32. Analisis Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah	88
Tabel 4.33. Rekapitulasi dari perhitungan rencana anggaran biaya.....	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. LAMPIRAN PENAMPANG MELINTANG SALURAN EKSISTING	95
2. LAMPIRAN PENAMPANG MELINTANG SALURAN REDESING	107
3. LEMBAR ASISTENSI	120
4. SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	122
5. SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI TUGAS AKHIR	124

RINGKASAN

REDESIGN SALURAN IRIGASI SEKUNDER DI DESA MUKUT
KECAMATAN PULAU RIMAU KABUPATEN BANYUASIN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Juni 2022

M. Yusuf Nata Kusuma; dibimbing oleh Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

xv + 93 halaman + 27 gambar + 34 tabel + 6 lampiran

Desain ulang saluran irigasi sekunder di Desa Mukut yang terletak di Kecamatan Pulau Rimau, Kabupaten Banyuasin. Tujuan dari perancangan ulang saluran ini adalah untuk mengatasi permasalahan yang terjadi seperti banjir dan kekeringan pada persawahan di Desa Mukut. Penelitian ini menggunakan data primer hasil observasi lapangan dan data sekunder dari BMKG kota Palembang stasiun Kenten. Penelitian ini menggunakan dua analisis, yaitu analisis hidrologi yang terdiri dari kebutuhan air irigasi dan debit banjir. sedangkan analisis hidraulik terdiri dari desain ulang dimensi saluran irigasi sekunder. Hasil kajian didapatkan kebutuhan air maksimum 1,22 lt/dt/ha dengan penanaman awal bulan Oktober dan debit banjir maksimum 6,61 m³/dt, dengan saluran dwifungsi, dimensi untuk redesign saluran irigasi dengan lebar dasar 7 m dan tinggi saluran 3 m. Setelah mengetahui desain saluran yang akan digunakan, dilanjutkan dengan mencari total galian yang akan dilakukan untuk perancangan ulang saluran tersebut. dengan galian eksisting, perkiraan biaya untuk redesign saluran ini adalah Rp.461.851.000,00.

Kata Kunci: Redesign Jaringan Irigasi Sekunder, Sekunder, Kebutuhan Air, Dimensi Saluran, Rencana Anggaran Biaya

SUMMARY

REDESIGN OF SECONDARY IRRIGATION CHANNELS IN MUKUT VILLAGE, RIMAU ISLAND DISTRICT, BANYUASIN REGENCY

Scientific papers in the form of Final Project, Juni 2022

M. Yusuf Nata Kusuma; Guided by Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xv + 93 pages + 27 images + 34 tables + 6 attachments

Redesign of secondary irrigation channels in Desa Mukut, located in Kecamatan Pulau Rimau, Kabupaten Banyuasin. The purpose of this channel redesign is to overcome problems that occur such as flooding and drought in rice fields in Desa Mukut. This study uses primary data from field observations and secondary data from BMKG, Palembang city, Kenten station. This study uses two analyzes, namely hydrological analysis consisting of irrigation water requirements and flood discharge. while the hydraulics analysis consists of redesigned dimensions of secondary irrigation canals. The results of the study obtained a maximum water requirement of 1.22 lt/sec/ha with initial planting in October and a maximum flood discharge of 6.61 m³/sec, with a dual-function channel, the dimensions for the redesign of irrigation canals with a bottom width of 7 m and a channel height of 3 m. After knowing the design of the channel to be used, it is continued by finding the total excavation that will be carried out for the redesign of the channel. with the existing excavation, the estimated cost for redesigning this channel is Rp.461.851.000,00.

Keywords: Secondary Irrigation Network Redesign, Secondary, Water Demand, Channel Dimension, Budget Plan

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Yusuf Nata Kusuma

NIM : 03011281823070

Judul : REDESIGN SALURAN IRIGASI SEKUNDER DI DESA MUKUT
KECAMATAN PULAU RIMAU KABUPATEN BANYUASIN

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan buahsil 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 paksaaan dari siapapun.



Indralaya, Juni 2022



M. Yusuf Nata Kusuma

NIM. 03011281823070

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul “REDESIGN SALURAN IRIGASI SEKUNDER DI DESA MUKUT KECAMATAN PULAU RIMAU KABUPATEN BANYUASIN” yang disusun oleh M. Yusuf Nata Kusuma , NIM. 03011281823070 telah dipertahankan di depan Tim Penguji Karya Ilmiah Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Juni 2022.

Palembang, 16 Juni 2022

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir

Dosen Pembimbing:

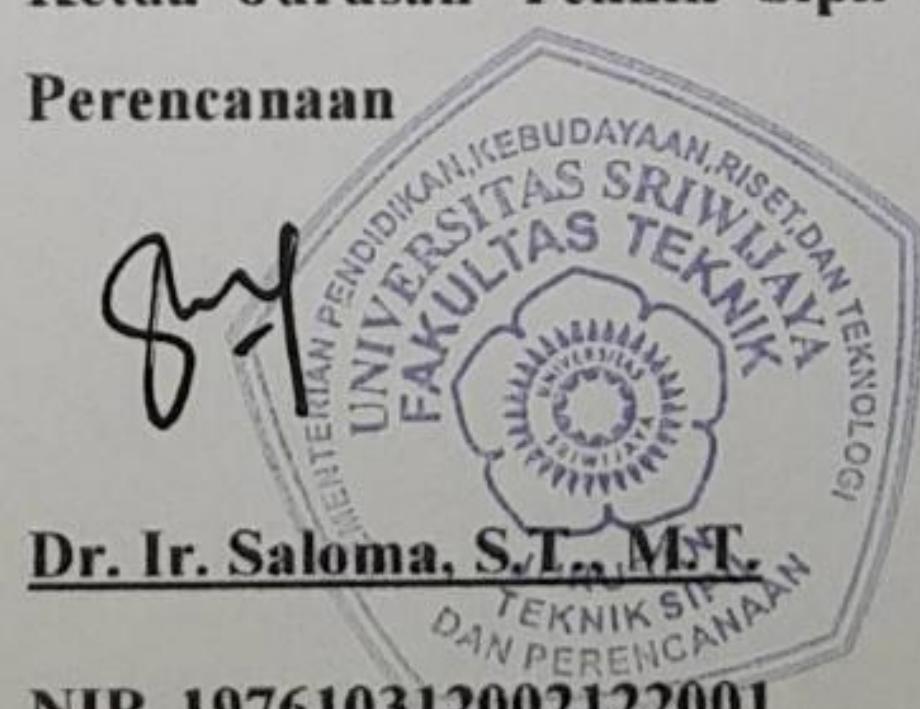
1. Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.
NIP. 196805242000121001

Dosen Penguji:

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

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Sipil dan
Perencanaan**



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Yusuf Nata Kusuma

NIM : 03011281823070

Judul : REDESIGN SALURAN IRIGASI SEKUNDER DI DESA MUKUT
KECAMATAN PULAU RIMAU KABUPATEN BANYUASIN

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan 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.

Indralaya, Juni 2022



M. Yusuf Nata Kusuma

NIM. 03011281823070

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : M. Yusuf Nata Kusuma
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 12 Oktober 2000
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Nomor HP : 082175823898
E-mail : yusufnatakusuma12@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD Negeri 17 Palembang			SD	2006-2012
SMP Negeri 17 Palembang			SMP	2012-2015
SMA Negeri 1 Palembang		IPA	SMA	2015-2018
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S1	2018-2022

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



M. Yusuf Nata Kusuma

NIM. 03011281823070

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data Keputusan Menteri Tahun 2019 Indonesia memiliki lahan sawah seluas 7.463.948 Ha sedangkan daerah Sumatera Selatan seluas 470.602 Ha. Berdasarkan data tersebut Sumatera Selatan memiliki luas lahan sawah terbesar di Pulau Sumatera. Pada tahun 2019 Sumatera Selatan menempati urutan no 5 se Indonesia sebagai produsen beras tertinggi berdasarkan hasil perhitungan BPS menggunakan metode KSA, menghasilkan padi 2.603.396 ton GKG atau setara 1.493.568 ton beras. Sedangkan pada Agustus 2020 Sumatera Selatan berhasil meningkatkan produktivitas dan menempati urutan ke-4 sebagai penyumbang pangan nasional.

Kabupaten Banyuasin merupakan salah satu Kabupaten yang berada di Sumatera Selatan dan penyumbang bahan pangan contohnya seperti padi terbesar di Provinsi Sumatera Selatan. Menurut data BPS tahun 2019 Kabupaten Banyuasin memiliki luasan lahan panen padi seluas 205.598 Ha dengan menghasilkan 905.845 Ton GKG (Gabah Kering Giling) dengan hasil beras seberat 519.648 ton.

Berdasarkan data BPS tahun 2017 wilayah Kabupaten Banyuasin 80% adalah wilayah lahan rawa pasang surut dan rawa lebak, sedangkan 20% lagi merupakan lahan kering dengan ketinggian 0-40 meter diatas permukaan laut. Kecamatan Pulau Rimau khususnya di Desa Mukut termasuk kedalam jenis lahan rawa pasang surut. Daerah irigasi Desa Mukut Kecamatan Pulau Rimau merupakan salah satu kecamatan di Banyuasin yang masih memiliki sumber air yang berlimpah, dengan letak geografis yang terletak disebelah Sungai Musi yang sumber air berasal dari Teluk Limau. Desa Mukut pada Tahun 2021 memiliki luas lahan baku sawah 358,35 Ha, terdapat kendala seperti kebanjiran atau kekeringan yang membuat hanya dapat 1 kali panen dalam 1 tahun.

Untuk meningkatkan layanan irigasi perlu dilakukan *redesign* saluran irigasi sekunder agar memudahkan air untuk masuk ke saluran tersier maupun membuang

air yang berlebih. Hal ini dapat meminimalisir kendala yang terjadi pada desa ini juga terjadi kebanjiran maupun kekeringan. Berdasarkan hasil survei lapangan yang dilakukan di Desa Mukut hanya mengandalkan pasang surut sebagai sumber pembawa air ke lahan sawah. Sistem irigasi sekunder merupakan salah satu kunci dari kunci kesuksesan dalam pertanian, masalah dalam sistem irigasi adalah dapat mengalirkan air tanpa perlu mengurangi produksi lahan tersebut dan dapat membuang air saat lahan tersebut tergenang sehingga tidak merusak lahan pertanian. Hal ini yang mendasari penulis untuk mendesain saluran irigasi sekunder yang diharapkan dapat terlaksana di Desa Mukut. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan penghasilan dari setiap petani dan dapat menjadi referensi untuk desa lain.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, masalah yang dibahas dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Pada musim penghujan, lahan dan saluran sekunder mengalami banjir, untuk itu perlu diketahui berapa debit banjir yang terjadi pada saluran?
2. Pada saat kekurangan air pada lahan, berapa kebutuhan air pada lahan pertanian?
3. Berapa dimensi saluran eksisting sekunder agar saluran mampu untuk membawa air saat dibutuhkan dan membuangnya saat tidak diperlukan?
4. Untuk mengetahui berapa biaya yang diperlukan untuk *redesign* saluran sekunder tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah, adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis debit banjir yang terjadi pada saluran sekunder

2. Untuk menganalisis kebutuhan air pada lahan pertanian
3. Untuk menganalisis dimensi untuk saluran saluran eksisting sekunder pada Desa Mukut
4. Untuk menghitung rencana anggaran biaya untuk *redesign* saluran sekunder di Desa Mukut

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini meliputi analisis hidrologi untuk saluran pembawa dan pembuang. Dengan Batasan sebagai berikut:

1. Peta jaringan irigasi desa Mukut, Kecamatan Pulau Rimau, Kabupaten Banyuasin
2. Data curah hujan menggunakan data stasiun kenten
3. Program HEC-RAS 4.1
4. Rancangan Anggaran Biaya berdasarkan Analisis Harga Satuan Pekerjaan Kabupaten Banyuasin 5 tahun terakhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Defiana, Yanti. 2016. “Analisis Hidrologi dan Redesain Saluran Irigasi Pisitan Kabupaten Ciamis”. Ciamis: Universitas Galuh.
- Pitanggi, Gezzy Tria dkk. 2017. “Normalisasi Sungai Dolok Semarang-Demak, Jawa Tengah” dalam *Jurnal Karya Teknik Sipil Vol. 6, No. 4* (hlm 367-375). Semarang: Universitas Diponegoro.
- Sari, Dian Puspita dkk. 2019. “Analisis Kesiapan Modernisasi Irigasi Pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi di Kabupaten Mojokerto” dalam *Jurnal Irigasi Vol. 14, No. 1*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Paembonan, Marthen Luther dkk. 2017. “Kajian Perencanaan Saluran Irigasi Sekunder dan Tersier di Desa Samelung, Kecamatan Lamasi Kabupaten Luwu”. Universitas Kristen Indonesia.
- Susanti, Riza dkk. 2020. “Pendampingan Rencana Normalisasi Saluran Irigasi Di Desa Kangkung-Demak” dalam *Jurnal PENGABDIANVOKASI Vol. 1, No. 4*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Noerhayati, Eko dkk. 2018. *Perencanaan Jaringan Irigasi Saluran Terbuka, Cetakan Pertama*. Malang: Inteligensia Media.
- Hartono, Satria Binar dkk. 2021. “Perencanaan Ulang Jaringan Irigasi Tersier Menggunakan Lining Modular Pada Desa Pendem, Kecamatan Junrejo, Kota Batu dalam *JOS-MRK Vol. 2, No. 3* (hlm 273-279). Malang: Politeknik Negeri Malang.
- Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Irigasi dan Rawa. 2013. Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Perencanaan Jaringan Irigasi KP-01. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.
- Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Irigasi dan Rawa. 2013. Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Saluran KP-03 Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.

Herawati, H., Suripin, S., & Suharyanto, S. (2017). *Pengaruh Perubahan Regime Aliran Dan Kenaikan Permukaan Laut Terhadap Hidrotopografi Pada Irigasi Pasang Surut* (Doctoral dissertation, Doctor Program in Civil Engineering).

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*