

TUGAS AKHIR

OPTIMASI JARINGAN IRIGASI RAWA PASANG SURUT DESA SUMBER MULYO KECAMATAN MUARA SUGIHAN KABUPATEN BANYUASIN

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



SITI ROBIAH
03011181823032

PRODI TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMASI JARINGAN IRIGASI RAWA PASANG SURUT DESA SUMBER MULYO KECAMATAN MUARA SUGIHAN KABUPATEN BANYUASIN

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

Oleh:

SITI ROBIAH
03011181823032

Palembang, Juni 2022

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



Dr. Taufik Ari Gunawan, S.T., M.T.
NIP. 197003291995121001

**Mengetahui/Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan**



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran 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 **“OPTIMASI JARINGAN IRIGASI RAWA PASANG SURUT DESA SUMBER MULYO KECAMATAN MUARA SUGIHAN KABUPATEN BANYUASIN”**. Tugas akhir ini dibuat dengan 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. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya. 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 Dr. Taufik Ari Gunawan, 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 serta teman-teman yang telah memberikan dukungan dan semangat.
4. Teman-teman mahasiswa Teknik Sipil Universitas Sriwijaya khususnya angkatan 2018.

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

Palembang, Juni 2022



Siti Robiah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
RINGKASAN	xi
SUMMARY	xii
PERNYATAAN INTEGRITAS	xiii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	xiv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Lahan Rawa Pasang Surut	6
2.3. Irigasi	7
2.4. Curah Hujan Efektif.....	9

2.5. Evapotranspirasi.....	10
2.6. Kebutuhan Air Irigasi	10
2.7. Perkolasi.....	12
2.8. Penggantian Lapisan Air.....	12
2.9. Pola Tanam	12
2.10. Debit Andalan	13
2.11. Debit Limpasan.....	13
2.12. Modulus Pembuang	14
2.13. Optimasi Jaringan	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1. Lokasi Penelitian.....	16
3.2. Tahap Penelitian.....	16
3.3. Studi Literatur	17
3.4. Pengumpulan Data	17
3.4.1. Data Primer	18
3.4.2. Data Sekunder	18
3.5. Analisis Data.....	18
3.5.1. Analisis Hidrologi	19
3.5.2. Kebutuhan Air.....	19
3.5.3. Ketersediaan Air.....	19
3.5.4. Modulus Pembuang.....	23
3.5.5. Debit Limpasan	23
3.6. Perencanaan Desain Jaringan Irigasi	24
3.7. Optimasi Jaringan Irigasi	24

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Analisis Hidrologi.....	27
4.1.1. Curah Hujan Efektif	28
4.1.2. Evapotranspirasi	31
4.2. Perhitungan Kebutuhan Air	34
4.2.1. Kebutuhan Air Penyiapan Lahan	34
4.2.2. Perkolasi dan Rembesan	34
4.2.3. Penggantian Lapisan Air	34
4.3. Perhitungan Ketersediaan Air	38
4.3.1. Perhitungan Debit Andalan	38
4.3.2. Neraca Air	42
4.4. Modulus Pembuang	43
4.5. Debit Limpasan.....	47
4.5.1. Analisis Frekuensi Curah Hujan Harian	47
4.5.2. Uji Kecocokan.....	52
4.5.3. Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu	60
4.5.4. Alternating Block Method (ABM).....	64
4.6. Perencanaan Jaringan Irigasi.....	69
4.6.1. Normalisasi Saluran	71
4.6.2. Pintu Air	73
4.6.3. Pompa Air	78
4.7. <i>Solver</i>	80
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 88
5.1. Kesimpulan	88
5.2. Saran	89

DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Layout Jaringan Irigasi.....	9
3.1. Peta Sub DAS Sumber Mulyo.....	16
3.2. Tahap Penelitian.....	17
3.3. Mengaktifkan <i>Solver</i>	24
3.4. <i>Solver Analysis</i> telah aktif.....	25
3.5. Menentukan Target Cell, Variable Cell dan Constraint	26
4.1. Perbandingan Debit Andalan dan Debit Kebutuhan Air.....	40
4.2. Grafik Hidrograf Satuan Sintetik Nakayatsu	60
4.3. Grafik Hyetograph dengan Alternating Block Method (ABM).....	63
4.4. Grafik Debit Limpasan langsung	66
4.5. Kondisi Jaringan Eksisting Desa Sumber Mulyo	67
4.6. Perencanaan Jaringan Irigasi Desa Sumber Mulyo.....	67
4.7. Rencana Normalisasi Saluran Desa Sumber Mulyo	68
4.8. Penampang Melintang Saluran Tersier	68
4.9. Rencana Titik Pintu Air Leher Angsa	71
4.10. Rencana Titik Pintu Air Sorong.....	71
4.11. Rencana Titik Pompa	75
4.12. Optimasi dengan menggunakan <i>Solver</i>	80

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Klasifikasi Jaringan Irigasi.....	7
2.2. Contoh Pola Tanam	12
4.1. Rekapitulasi Curah Hujan Periode 1	26
4.2. Rekapitulasi Curah Hujan Periode 2.....	26
4.3. Probabilitas Hujan Periode 1.....	27
4.4. Probabilitas Hujan Periode 2.....	27
4.5. Rekapitulasi CH 80% Periode 1.....	29
4.6. Rekapitulasi CH 80% Periode 2.....	29
4.7. Rekapitulasi Data Klimatologi.....	30
4.8. Rekapitulasi Perhitungan Evapotranspirasi	32
4.9. Kebutuhan Air Alternatif	35
4.10. Perhitungan Evapotranspirasi Aktual.....	38
4.11. Perhitungan Debit Andalan Dr. F.J. Mock.....	39
4.12. Tinggi Genangan Banjir.....	41
4.13. Rekapitulasi Data Curah Hujan Harian Maksium.....	42
4.14. Rekapitulasi Curah Hujan Harian Maksimum Setelah Diurutkan	42
4.15. Rekapitulasi Curah Hujan Rencana Periode Ulang 5 Tahun	43
4.16. Curah Hujan Harian Maksimum	45
4.17. Perhitungan Parameter statistik untuk Distribusi Normal dan Gumbel	46
4.18. Perhitungan Parameter Statistik untuk Log Normal dan Log Person III	47
4.19. Rekapitulasi perhitungan curah hujan rancangan	50
4.20. Nilai ΔP kritis Smirnov-Kolmogorov	50
4.21. Perhitungan Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov Distribusi Normal.....	52
4.22. Rekapitulasi Uji Smirnov-Kolmogorov	52
4.23. Pengurutan data hujan dari besar ke kecil.....	54
4.24. Perhitungan Nilai X_t Uji Chi-Square untuk Distribusi Normal	55
4.25. Perhitungan Uji Chi-Square Untuk Distribusi Normal	56
4.26. Rekapitulasi Uji Chi Square.....	56

4.27. Rekapitulasi Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov dan Chi Square	57
4.28. Hitungan Hidrograf Koreksi metode Nakayasu	59
4.29. Rekapitulasi Hujan Efektif	61
4.30. Rekapitulasi Perhitungan Hyetograph dengan $\Delta T = 0,5$ Jam	62
4.31. Perhitungan Hidrograf Satuan dengan $\Delta T = 0,5$ Jam	64
4.32. Perhitungan Normalisasi	70
4.33. Perhitungan Kebutuhan Pintu Sorong	72
4.34. Perhitungan Pintu Leher Angsa Sebagai Pipa Pembawa	73
4.35. Perhitungan Pintu Leher Angsa Sebagai Pipa Pembuang	74
4.36. Perhitungan Kebutuhan Pompa Desa Sumber Mulyo	76
4.37. Hasil Produksi Desa Sumber Mulyo (Eksisting)	77
4.38. Hasil dan pendapatan produksi petani	78
4.39. Alternatif I (Padi-Padi) IP 200	78
4.40. Alternatif II (Padi-Padi-Palawija) IP 300	78
4.41. Perumusan Fungsi Sasaran Program <i>Solver</i>	79
4.42. Hasil Pengoptimalan dari Program <i>Solver</i>	82
4.43. Hasil Nilai Keuntungan Sebelum dan Sesudah Optimasi	82
4.44. Alternatif III Optimasi pendapatan dalam Beras dengan Pola Padi - Padi (IP 200)	83
4.45. Alternatif IV Optimasi pendapatan dalam Beras dengan Pola Padi – Padi - Palawija (Jagung) (IP 300)	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Kuisisioner	93
2. Dokumentasi Kondisi Eksisting Jaringan Irigasi Desa Sumber Mulyo	97
3. Kartu Asistensi Tugas Akhir	99
4. Surat Selesai Tugas Akhir	101
5. Surat Selesai Revisi Tugas Akhir	102
6. Berita Acara Sidang Tugas Akhir.....	103

RINGKASAN

OPTIMASI JARINGAN IRIGASI RAWA PASANG SURUT DESA SUMBER MULYO KECAMATAN MUARA SUGIHAN KABUPATEN BANYUASIN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Juni 2022

Siti Robiah; dibimbing oleh Dr. Taufik Ari Gunawan, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

xvi + 92 halaman + 18 gambar + 47 tabel + 2 lampiran

Kebutuhan akan pangan adalah suatu kebutuhan mutlak yang harus tercukupi. Untuk mencapai hal tersebut perlu adanya peningkatan hasil dari sektor pertanian. Salah satunya dengan memanfaatkan potensi lahan dengan cara mengoptimalkan jaringan irigasi yang baik. Penelitian ini merinci dengan seksama mengenai hasil desain jaringan yang optimal di Desa Sumber Mulyo dan memberikan beberapa pilihan sebagai alternatif dari nilai keuntungan hasil produksi pangan. Optimasi dilakukan dengan bantuan program linier yang didukung oleh fungsi *solver* pada *Microsoft Excel*. Hasil Desain Perencanaan Irigasi yang optimum menghasilkan normalisasi saluran yang memiliki dimensi yaitu; lebar dasar saluran 3 meter dan tinggi jagaan 85 cm kedalaman saluran, infrastruktur penopang lainnya berupa 2 buah pintu sorong diletakkan pada saluran sekunder, 17 pintu air leher angsa diletakkan pada saluran tersier, serta 21 pompa dengan dimensi 6 inci yang direncanakan peletakkannya di 19 titik. Hasil pengoptimalan dapat meningkatkan intensitas pertanaman (IP) pada Desa Sumber Mulyo sehingga memperoleh beberapa alternatif yang dapat digunakan yaitu; alternatif I pola padi - padi IP 200 pendapatan sebesar Rp 59.400.000 per ha per musim tanam, alternatif II pola padi – padi – palawija (jagung) IP 300 pendapatan sebesar Rp 78.600.000 per ha per musim tanam. alternatif III optimasi pendapatan dalam bentuk beras dengan pola padi – padi pendapatan sebesar Rp 143.280.000 per ha per musim tanam., dan alternatif IV optimasi pendapatan dalam bentuk beras dengan pola padi – padi – palawija (jagung) pendapatan sebesar Rp 162.480.000 per ha per musim tanam. Adapun hasil selisih pendapatan para petani jika menjual produksi padi Gabah Kering Panen (GKP) ke dalam bentuk produksi beras yaitu sebesar Rp 83.880.000.

Kata Kunci: Optimasi, *Solver*, Perencanaan Jaringan Irigasi, Sumber Mulyo

SUMMARY

TIDAL SWAMP IRRIGATION NETWORKS OPTIMIZATION IN SUMBER MULYO, MUARA SUGIHAN DISTRICT, BANYUASIN REGENCY

Scientific papers in the form of Final Project, Juni 2022

Siti Robiah: Guided by Dr. Taufik Ari Gunawan, S.T., M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xvi + 92 pages + 18 images + 47 tables + 2 attachments

The need for food is an absolute need that must be fulfilled which related to the sustainability of human life. To meet this need, it is necessary to increase the yield of the agricultural sector. The potential of land use to meet the availability for food can be increased by optimizing a good irrigation network. This research narrowing and detailing the results of the optimal network design and also providing several options as an alternative to the value of the benefits of food production. Optimization is done with the help of a linear program by using the solver function in Microsoft Excel. The optimum irrigation planning for channel normalization has these following dimensions; the width of the bottom channel is 3 meter and the guard height is 85 cm the depth of the channel. Other supporting infrastructure is in the form of sliding sluice gates with a total of 2 pieces placed in secondary canals, 17 swan-neck sluice gates in tertiary locations and 21 pumps with a dimension of 6 inches planned to be placed in 19 locations. Optimization for increasing cropping intensity (IP) were carried out in Sumber Mulyo to obtain several alternatives that could be used; Alternative I with a pattern of Paddy – Paddy IP 200 with an income of IDR 59,400,000/ha/growing season. Alternative II with a pattern of Paddy – Paddy – Palawija (Maize) IP 300 pattern with an income of IDR 78,600,000/ha/growing season. Alternative III Income Optimization in Rice with Paddy – Paddy Patterns, the income is Rp. 143,280,000/ha/growing season. And Alternative IV Income Optimization in Rice with Paddy – Paddy – Palwajia (Maize) Patterns with income of IDR 162,480,000/ha/growing season. From the results obtained, the difference in the income of farmers when selling the results of the production of Dry Harvest Paddy Rice (GKP) into the form of rice production gains a profit of Rp. 83,880,000.

Keywords: *Optimization, Solver, Irrigation Network Planning, Sumber Mulyo*

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Robiah

NIM : 03011181823013

Judul : OPTIMASI JARINGAN IRIGASI RAWA PASANG SURUT DESA
SUMBER MULYO KECAMATAN MUARA SUGIHAN
KABUPATEN BANYUASIN

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan buhasil 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.



Indralaya, Juni 2022



Siti Robiah
NIM. 03011181823032

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul "OPTIMASI JARINGAN IRIGASI RAWA PASANG SURUT DESA SUMBER MULYO KECAMATAN MUARA SUGIHAN KABUPATEN BANYUASIN" yang disusun oleh Siti Robiah, NIM. 03011181823032 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Mei 2022.

Palembang, 20 Mei 2022

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir

Dosen Pembimbing:

1. Dr. Taufik Ari Gunawan, S.T., M.T.
NIP. 197003291995121001

()

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 : Siti Robiah

NIM : 03011181823032

Judul : OPTIMASI JARINGAN IRIGASI RAWA PASANG SURUT DESA
SUMBER MULYO KECAMATAN MUARA SUGIHAN 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



Siti Robiah

NIM. 03011181823032

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Siti Robiah
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 09 Oktober 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Nomor HP : 087885553484
E-mail : srobiah316@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD IT Kamiliyah Palembang			SD	2006-2012
SMP Negeri 6 Palembang			SMP	2012-2015
SMA Negeri 15 Palembang		IPA	SMA	2015-2018
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S1	2018-2022

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Siti Robiah

NIM. 03011181823032

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan jaringan irigasi merupakan salah satu sektor penunjang untuk menopang pembangunan usaha pertanian. Kebutuhan akan pangan adalah suatu kebutuhan mutlak yang harus tercukupi karena kebutuhan tersebut berkaitan dengan keberlangsungan kehidupan manusia. Produk pertanian tersebut salah satunya adalah gabah. Beras yang merupakan hasil penggilingan gabah merupakan bahan kebutuhan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia. Secara umum di negara-negara berkembang sasaran kebijakan sektor pertanian adalah kesejahteraan bagi petani produsen, keamanan konsumen, dan ketersediaan bahan pangan dalam jangka panjang.

Pertanian merupakan kategori tumpuan dan harapan dalam pertumbuhan ekonomi, sebagai *leading sector* di kabupaten Banyuasin. Data Badan Pusat Statistik 2022 “Kabupaten Banyuasin dalam Angka” menunjukkan bahwa Tahun 2021 mencapai 32,95 % hasil produksi sektor pertanian (angka ini menurun dari 33,25 % di tahun 2020). Salah satu penyebab menurunnya peranan pertanian adalah luas panen padi di Banyuasin menurun, serta produksi padi mengalami penurunan sebesar 2,71 %. Hasil produksi padi pada tahun 2020 sebesar 917.156,76 ton menurun menjadi 892.285,26 ton di tahun 2021. Kabupaten Banyuasin mempunyai luasan wilayah 11.832,99 km², jumlah penduduk pada 2021 berjumlah 843,87 ribu jiwa dengan memiliki kepadatan penduduk sebesar 71,32 jiwa per km².

Kabupaten Banyuasin memiliki topografi 80% wilayah datar berupa lahan rawa pasang surut dan rawa lebak, sedangkan 20% lagi berombak sampai bergelombang berupa lahan kering. Salah satu kecamatan pada kabupaten Banyuasin yang merupakan wilayah lahan rawa pasang surut penyumbang produksi terbesar yaitu pada Kecamatan Muara Sugihan dengan luasan sebesar 27.390 ha lahan rawa pasang surut (Badan Pusat Statistik, 2016-2017). Muara Sugihan memiliki luas daerah sebesar 5,89% dari total luasan kabupaten yaitu

696,40 km² dengan kepadatan penduduk sebesar 54,78 jiwa per km² berarti dalam 1 km² dihuni 54 hingga 55 penduduk.

Lahan rawa pasang surut merupakan lahan suboptimal yang berpotensi besar ditingkatkan produktivitasnya dengan baik untuk mengatasi masalah teknik maupun agronomis serta sosial (Herman, 2019). Lahan rawa pasang surut dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pengelolaannya untuk peningkatan intensitas pertanaman (IP) sehingga dapat mendukung peningkatan hasil pangan (Dominikus, 2017; Ani dkk, 2016). Namun pada desa Sumber Mulyo merupakan salah satu desa pada kecamatan Muara Sugihan memiliki potensi besar lahan yang dapat dimaksimalkan, tetapi pada kenyataannya jaringan irigasi tersebut belum berfungsi secara optimal.

Jaringan Irigasi pada Desa Sumber Mulyo sebagian rusak yang mengakibatkan permasalahan diantaranya kondisi luapan dan genangan air. Tingginya tingkat kerusakan di beberapa saluran irigasi menjadikan perlu adanya upaya yang dilakukan guna membenahi permasalahan tersebut, salah satunya adalah dengan melakukan normalisasi saluran. Normalisasi saluran irigasi merupakan salah satu upaya pemeliharaan untuk mengembalikan fungsi saluran menjadi lebih optimal (Susanti dkk., 2020; Firdha dkk., 2015).

Jaringan irigasi merupakan bagian yang penting dalam menunjang berlangsungnya hasil produksi pertanian. Pengelolaan pengairan pada Jaringan irigasi di Desa Sumber Mulyo masih kurang optimal seiring kondisi cuaca dan alam yang semakin tidak menentu serta banyaknya rerumputan yang mengakibatkan saluran tidak mampu mengontrol banyaknya debit air pada musim penghujan. Kondisi ini akan berdampak pada hasil panen yang didapat Desa Sumber Mulyo yang hanya 1 kali dalam setahun.

Potensi pemanfaatan lahan untuk memenuhi ketersediaan pangan tersebut dapat ditingkatkan dengan cara pengoptimalan Jaringan Irigasi yang baik. Kondisi jaringan irigasi yang optimal dapat memenuhi IP 200 dan pola tanam 2-3 kali dalam setahun untuk memaksimalkan hasil pangan (Ar-Riza dan Jumberi, 2008).

Hasil desain perencanaan optimasi jaringan irigasi ini diharapkan dapat memberikan hasil yang optimal untuk mengurangi kehilangan air akibat kebocoran, sehingga daerah yang kekurangan air dapat terpenuhi dan teraliri air

dengan lebih maksimal guna meningkatkan hasil produksi pertanian Desa Sumber Mulyo. Serta dapat mencapai tujuan utama dari pengembangan jaringan irigasi rawa pasang surut Desa Sumber Mulyo untuk menunjang peningkatan hasil pangan.

Berdasarkan uraian dan penjelasan di muka, maka peneliti akan meneliti dengan seksama dan mendalam mengenai hasil desain jaringan yang optimal dan juga memberikan beberapa pilihan sebagai alternatif dari nilai keuntungan hasil produksi pangan jika telah dilakukan optimasi program linier yang didukung oleh fungsi *Solver Microsoft Excel* baik nilai hasil produksi dalam bentuk Gabah Kering Panen (GKP) maupun dalam bentuk beras yang optimal.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ditinjau pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi eksisting jaringan irigasi Desa Sumber Mulyo dan permasalahan yang terjadi pada daerah tersebut ?
2. Berapa kebutuhan dan ketersediaan air yang dapat mengairi luasan daerah irigasi Sumber Mulyo ?
3. Bagaimana hasil peningkatan intensitas pertanaman (IP) yang optimum pada jaringan irigasi Desa Sumber Mulyo ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisis kondisi eksisting dan permasalahan yang terjadi pada jaringan irigasi Desa Sumber Mulyo.
2. Menganalisis kebutuhan dan ketersediaan air untuk perencanaan dimensi saluran yang baru (normalisasi).
3. Optimasi jaringan irigasi Desa Sumber Mulyo menggunakan *Microsoft Excel* untuk meningkatkan intensitas pertanaman (IP)

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun Batasan dari ruang lingkup penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi kajian rawa pasang surut di Desa Sumber Mulyo Kecamatan Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin.
2. Optimasi jaringan hanya mencakup saluran serta kebutuhan infrastruktur bangunan air pada Desa Sumber Mulyo tidak termasuk permasalahan pertanian yang lainnya.
3. Data atau peta penggunaan lahan serta penggambaran jaringan irigasi dilakukan dengan menggunakan program *Geographic Information System* (GIS).
4. Data curah hujan yang digunakan tahun 2011 hingga 2020.
5. Optimasi jaringan irigasi dilakukan dengan interpolasi pada *Microsoft Excel* (*Solver*).
6. Perhitungan yang dilakukan tidak mencakup perhitungan sedimentasi.
7. Perhitungan yang dilakukan tidak mencakup perhitungan Rancangan Anggaran Biaya (RAB).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1986. *Buku Petunjuk Perencanaan Irigasi Bagian Penunjang Untuk Standar Perencanaan Irigasi (KP-01)*. Bandung: Galang Persada.
- Ar-Riza dan Jumberi. 2008. *Padi di lahan rawa Lebak dan Peranannya dalam Sistem Produksi Padi Nasional*. Padi Inovasi Teknologi Produksi. Balai Besar Penelitian Tanaman padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Aziz, Siti Rapidah. 2018. Optimasi Pemanfaatan Sumber Daya Air di Sungai Desa Menggunakan Program Linier. *Jurnal Teknik Sipil*, Fakultas Teknik, Universitas Mataram.
- Berlianty, I., & Arifin, M. (2010). *Teknik teknik optimasi Heuristic*. Yogyakarta: Graha Ilmu. hal. 9
- BPS Kabupaten Banyuasin. 2016-2017. *Banyuasin dalam Angka 2016-2017*. Kabupaten Banyuasin : Badan Pusat Statistik.
- BPS Kabupaten Banyuasin. 2022. *Banyuasin dalam Angka 2022*. Kabupaten Banyuasin : Badan Pusat Statistik.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. 2014. *Rencana Program Investasi Infrastruktur Jangka Menengah (RPI2JM) Kabupaten Banyuasin Tahun 2016 – 2020*. Banyuasin : Kementerian Pekerjaan Umum.
- Firdaus, dkk. 2017. *STUDI OPTIMASI DISTRIBUSI AIR DAERAH IRIGASI SONOSARI KABUPATEN MALANG DENGAN PROGRAM LINIER*. <http://riset.unisma.ac.id>. Malang: Universitas Islam Malang.
- Kartasapoetra, A.G., 1994. *Teknologi Penanganan Pasca Panen*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Latif, F., Arifin, M., Sari, A., & Kasmawati, K. 2021. *ANALISIS DEBIT ANDALAN UNTUK KEBUTAN AIR DAERAH IRIGASI AWO KABUPATEN WAJO*. *TEKNIK HIDRO*, 14(2), 53-62.
- Sidharta, SK. 1997. *Irigasi dan Bangunan Air*. Gunadarma : Yogyakarta

- Syaputri, Sulis. 2021. *STUDI OPTIMASI AIR DAERAH IRIGASI SUMI KABUPATEN BIMA NTB*. In: repository.unisma.ac.id. Malang: Universitas Islam Malang.
- Susanti, dkk. 2020. *PENDAMPINGAN RENCANA NORMALISASI SALURAN IRIGASI DI DESA KANGKUNG-DEMAK*. Universitas Diponegoro Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Sekolah Vokasi.
- Susilawati, Ani. dkk. 2016. *Optimalisasi penggunaan lahan rawa pasang surut mendukung swasembada pangan nasional*. Jurnal Sumberdaya Lahan: Pertanian.go.id.
- Umikalsum, Raden Ayu. 2018. *ANALISIS PENDAPATAN USAHATANI POLA TANAM PADI-JAGUNG DI DESA SUKA DAMAI KECAMATAN TANJUNG LAGO KABUPATEN BANYUASIN*. Palembang :Jurnal UM Societa. VII – 2: 158 – 164.