

PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI TERSIER BLOK G DAERAH IRIGASI (D.I) LEMPUING DESA TUGU MULYO KECAMATAN LEMPUING KAB. OGAN KOMERING ILIR

Rosyid Setiawan¹, Azwar², Lucyana²

¹Mahasiswa S-1 Program Studi Teknik Sipil, Jl. Ki Ratu Penghulu No. 02031 Karang Sari, Baturaja OKU Sum-Sel 32115, Indonesia

²Program Studi Teknik Sipil, Jl. Ki Ratu Penghulu No. 02031 Karang Sari, Baturaja OKU Sum-Sel 32115, Indonesia

¹rosyidawan@gmail.com, ²azwar@unbara.ac.id, ³lucyanaunbara@gmail.com

ABSTRACT

Irrigation is an activity and regulation of water to fulfill agricultural interests by utilizing water from surface and ground water. Irrigation arrangements for agriculture are not only for water supply, but also for reducing the abundance of rainwater in areas that are overwatered with the aim of preventing water overflow and must be sufficient to be channeled into each channel up to the rice fields. This research was conducted in Tugu Mulyo Village, Lempuing District, OKI Regency. The data or information used is secondary data obtained from the district and primary data obtained from direct surveys in the field. Methods. Secondary data processing uses the Penman method to determine evapotranspiration, during land preparation, consumptive use, percolation, water layer replacement, effective rainfall, rice field water requirements, irrigation water requirements for rice, total water requirements taken at the source, and manning formula for dimensions, discharge gutter design, and flow velocity. By using the paddy-paddy-Palawija cropping pattern system, the land preparation period is 4 months once a year. From the results of the calculation of the analysis of irrigation water needs with the efficiency of the discharge of the tertiary irrigation canal, the overall water distribution efficiency is 1.159 l/sec/ha, which comes from the Wana Sari Sub Secondary Canal to irrigate the 105 ha area outside. In general, in Lempuing Irrigation area, the gutter building is an open channel in the form of a square with a protective layer of concrete. So from the results of the analysis with the standard flow velocity in the channel 0.72 m/s, with a design discharge of 0.122 m³/s, therefore the dimensions of the new gutter building become the width of the channel B = 0.4 m and the height of the channel H = 0.31m.

Keyword : Irrigation, NFR, DR, Channel Dimensions, Flow Speed

ABSTRAK

Irigasi merupakan kegiatan dan pengaturan air untuk memenuhi kepentingan pertanian dengan memanfaatkan air yang berasal dari permukaan dan air tanah. Pengaturan pengairan bagi pertanian tidak hanya untuk penyediaan air, tetapi juga untuk mengurangi melimpahnya air hujan di daerah-daerah yang kelebihan air dengan tujuan mencegah peluapan air dan harus cukup untuk disalurkan ke setiap saluran sampai kepetakan sawah. Penelitian ini dilakukan di Desa Tugu Mulyo Kec. Lempuing Kabupaten OKI. Data atau informasi yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari Kabupaten dan data-data primer diperoleh dari survey langsung di lapangan. Metode pengolahan data sekunder menggunakan metode Penman untuk menentukan evapotranspirasi, selama penyiapan lahan, penggunaan konsumtif, perkolasi, penggantian lapisan air, curah hujan efektif, kebutuhan air sawah, kebutuhan air irigasi untuk padi, kebutuhan air total pengambilan pada sumbernya, dan rumus manning untuk dimensi, debit rencana saluran tersier, dan kecepatan aliran. Dengan menggunakan system pola tanam Padi-Padi-Palawija, dalam jangka waktu penyiapan lahan 4 bulan sekali dalam setahun. Dari hasil perhitungan analisis kebutuhan air irigasi dengan efisiensi debit saluran Irigasi Tersier diperoleh efisiensi penyaluran air secara keseluruhan yang diambil sebesar 1,159 l/dt/ha, yang berasal dari Saluran Sub Sekunder Wana Sari untuk mengairi luas area 105 ha. Pada umumnya di Daerah Irigasi Lempuing adalah saluran terbuka yang berbentuk persegi dengan lapisan pelindung dari beton. Maka dari hasil analisis, dengan kecepatan aliran standar di saluran 0,72 m/dt, dengan debit rencana 0,122 m³/dt, maka dari itu dimensi saluran irigasi lebar dasar saluran B = 0,4 m dan tinggi saluran H = 0,31 m.

Kata kunci: Irigasi, NFR, DR, Dimensi Saluran, Kecepatan Aliran

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang dengan sektor pertanian sebagai sumber mata pencaharian dari mayoritas penduduknya. Dengan demikian, sebagian besar penduduknya menggantungkan hidupnya pada sektor pertanian. Kenyataan yang terjadi bahwa sebagian besar penggunaan lahan di wilayah Indonesia diperuntukkan sebagai lahan pertanian dan hampir 50% dari total angkatan kerja masih menggantungkan hidupnya bekerja di sektor pertanian. Strategi pembangunan yang sesuai untuk negara agraris seperti Indonesia adalah menetapkan prioritas yang tinggi pada peningkatan produktivitas dan kualitas pertaniannya. Irigasi menjadi tuntutan sekaligus kebutuhan untuk peningkatan produktivitas dan kualitas pertanian.

Saat ini di Kab. Ogan Komering Ilir telah dibangun sawah irigasi teknis dan setengah teknis, dimana lahan sawah teknis adalah lahan sawah yang pengaturan tata air sepenuhnya dapat dikendalikan oleh jaringan irigasi yang telah dibangun. Sedangkan lahan sawah irigasi setengah teknis, hanya sebagian jaringan irigasinya yang dapat dikendalikan untuk pengaturan pasokan air dan sebagian lainnya masih sangat tergantung pada curahan air hujan.

Pembangunan sarana irigasi untuk memasok air di lahan pertanian merupakan langkah yang baik untuk menjamin berlangsungnya kegiatan usaha tani. Lahan sawah irigasi dengan fasilitas pasokan air terkendali merupakan sumber daya yang penting untuk dimanfaatkan secara maksimal, sehingga memiliki nilai tambah dan daya saing positif bagi petani. Oleh karena itu, untuk memajukan sektor pertanian terutama mencukupi kebutuhan beras dalam negeri. Dengan keadaan tersebut maka penulis membuat penelitian dengan judul "Perencanaan Jaringan Irigasi Tersier Blok G Daerah Irigasi (D.I) Lempuing Desa Tugu Mulyo Kec. Lempuing Kab. Ogan Komering Ilir".

2. TINJAUAN PUSTAKA

Irigasi merupakan kegiatan dan pengaturan air untuk memenuhi kepentingan pertanian dengan memanfaatkan air yang berasal dari permukaan dan air tanah. Pengaturan pengairan bagi pertanian tidak hanya untuk penyediaan air, tetapi juga untuk mengurangi melimpahnya air hujan di daerah-daerah yang kelebihan air dengan tujuan mencegah peluapan air (Sutedjo, 1994).

Berbagai macam saluran irigasi adalah sebagai berikut:

a. Saluran irigasi primer

Merupakan bagian dari jaringan irigasi yang terdiri dari bangunan utama, saluran induk/primer, saluran pembuangannya, bangunan bagi, bangunan bagi-sadap dan bangunan pelengkap. Saluran irigasi primer merupakan saluran irigasi utama yang membawa air masuk ke dalam saluran sekunder. Air yang sudah masuk ke dalam irigasi sekunder akan diteruskan ke saluran irigasi tersier. Bangunan saluran irigasi primer umumnya bersifat permanen yang sudah dibangun oleh pemerintah melalui Dinas Pekerjaan Umum atau daerah setempat

b. Saluran irigasi sekunder

Merupakan bagian dari jaringan irigasi yang terdiri dari, saluran pembuangannya, saluran bagi, bangunan bagi, bangunan bagi-sadap dan bangunan pelengkap. Saluran yang membawa air dari saluran primer ke petak-petak tersier yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut. Batas ujung saluran ini adalah pada bangunan sadap terakhir. Fungsi dari saluran irigasi sekunder ini adalah membawa air yang berasal dari saluran irigasi primer dan diteruskan ke saluran irigasi tersier

c. Saluran irigasi tersier

Terdiri dari beberapa petak kuarter, masing-masing seluas kurang lebih 8 sampai dengan 15 hektar. Petak tersier sebaiknya berbatasan langsung dengan saluran sekunder atau saluran primer. Sedapat mungkin dihindari petak tersier yang terletak tidak secara langsung di sepanjang jaringan saluran irigasi utama, karena akan memerlukan saluran muka tersier yang membatasi petak-petak tersier lainnya

Keberadaan bangunan irigasi diperlukan untuk menunjang pengambilan dan pengaturan air irigasi. Beberapa jenis bangunan irigasi yang sering dijumpai dalam praktek irigasi antara lain Bangunan utama, Bangunan pembawa, Bangunan bagi, Bangunan sadap, Bangunan pengatur muka air, Bangunan perbuang dan penguras, Bangunan pelengkap

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu metode yang menjelaskan kondisi obyektif (sebenarnya) pada suatu keadaan yang menjadi objek studi yaitu Peninjauan langsung ke lapangan dengan tujuan mengetahui kondisi terkini dari daerah penelitian, data primer merupakan data yang diperoleh langsung di lapangan, data tersebut antara lain adalah elevasi tanah asli dan luas area sawah yang akan diairi, data skema jaringan dari PPK Irigasi dan Rawa I, SNVT PJPA Sumatera VIII Provinsi Sumatera Selatan, data klimatologi yang bersumber dari BMKG OKI, Harga satuan dari daerah Kab. Ogan Komering Ilir. Penelitian ini membutuhkan waktu tujuh minggu, mulai dari perencanaan penelitian, observasi awal, sampai pengelolaan hasil penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tugu Mulyo Kecamatan Lempuing Kabupaten Ogan Komering Ilir. yang terletak pada koordinat 104° 8' 8,371" BT dan 3° 88' 44,130" LS. Teknik pengambilan data elevasi pada penelitian ini menggunakan alat ukur waterpass. Pengambilan data dilakukan secara sistematis dan terstruktur dari hulu sampai hilir dalam satu petak tersier.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Eksisting Lokasi Studi

Saat ini di Kab. Ogan Komering Ilir telah dibangun sawah irigasi teknis dan setengah teknis, dimana lahan sawah teknis adalah lahan sawah yang pengaturan tata air sepenuhnya dapat dikendalikan oleh jaringan irigasi yang telah dibangun. Sedangkan lahan sawah irigasi setengah teknis, hanya sebagian jaringan irigasinya yang dapat dikendalikan untuk pengaturan pasokan air dan sebagian lainnya masih sangat tergantung pada curahan air hujan. Pembangunan sarana irigasi untuk memasok air di lahan pertanian merupakan langkah yang baik untuk menjamin berlangsungnya kegiatan usaha tani. Lahan sawah irigasi dengan fasilitas pasokan air terkendali merupakan sumber daya yang penting untuk dimanfaatkan secara maksimal, sehingga memiliki nilai tambah dan daya saing positif bagi petani, Untuk mengatasi masalah tersebut maka di perlukan analisa dan perencanaan untuk pembangunan saluran tersier yang sudah ada diarea lokasi sawah yang belum terpenuhi dengan baik air irigasi.

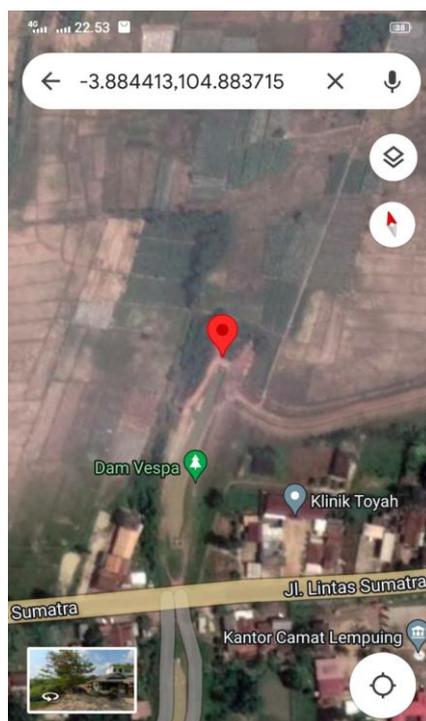
Peta Administrasi Desa Tugu Mulyo.

Desa Tugumulyo merupakan salah satu desa yang luas desanya adalah 650 ha. Desa Tugu Mulyo secara administratif termasuk kedalam Kec. Lempuing Kabupaten Ogan Komering Ilir dan berbatasan dengan:

- Di sebelah barat : Desa Tulung Harapan
- Di sebelah timur : Desa Kepayang
- Di sebelah utara : Desa Tugu Agung
- Di sebelah selatan : Desa Bumi Agung

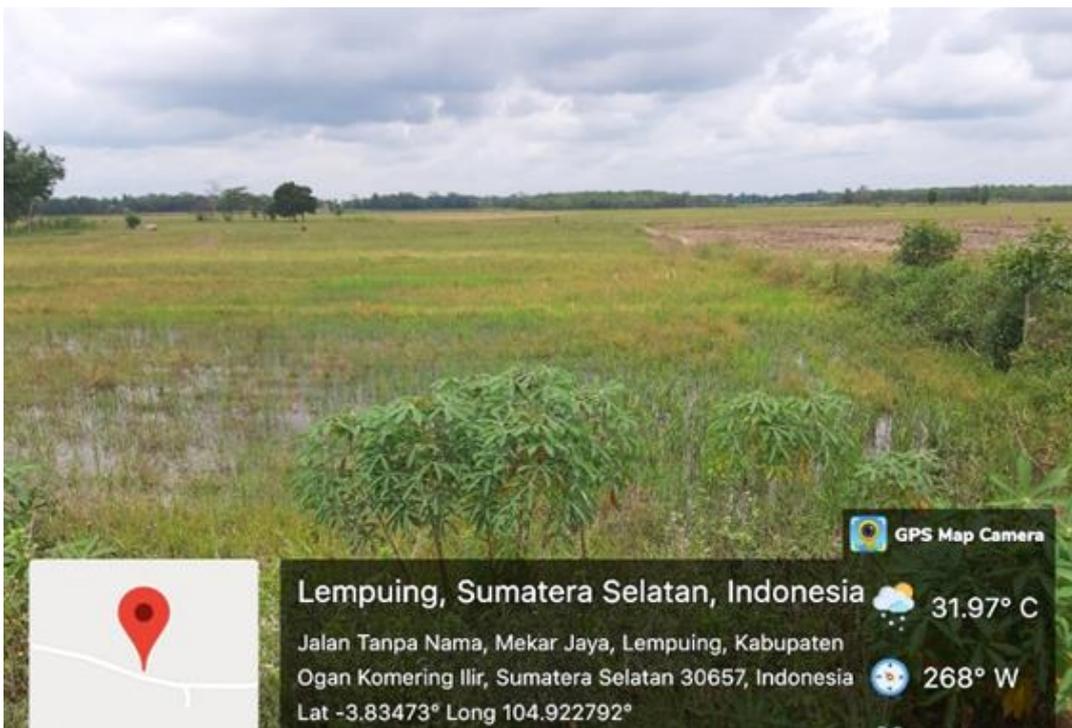
Adapun gambar visual Lokasi di Desa Tugu Mulyo dapat dilihat pada Gambar berikut ini :

Gambar 1.Lokasi Penelitian



Sumber: Data Primer yang di Olah Peneliti Tahun 2022

Gambar 2. Lokasi Rencana Pembangunan Jaringan Tersier



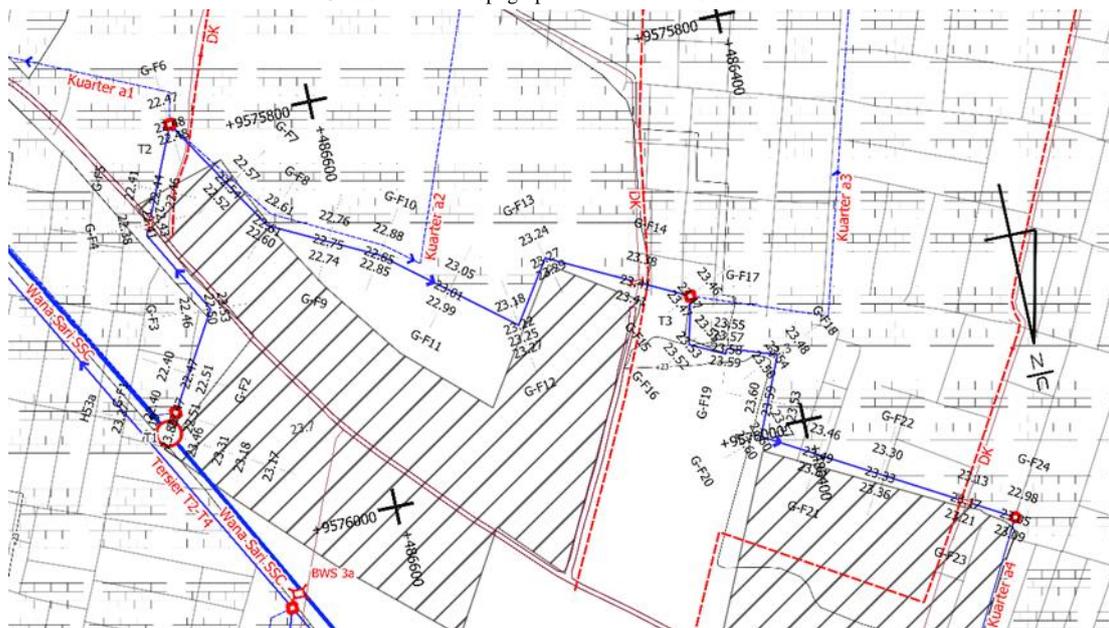
Sumber: Data Primer yang di Olah Peneliti Tahun 2022

Peta Topografi Petak Tersier

Peta Topografi Petak Tersier digunakan sebagai salah satu kriteria karena untuk menentukan desain saluran irigasi tersier baik debit rencana, kemiringan saluran dan kecepatan air.

Adapun gambar visual Peta Topografi Petak Tersier dapat dilihat pada Gambar berikut ini :

Gambar 3. Peta Topografi Petak Tersier WS2 Kr.



Sumber: Data Primer yang di Olah Peneliti Tahun 2022

JURNAL MAHASISWA TEKNIK SIPIL

VOL. 1, NO. 2, DESEMBER, 2022, PP. 98-103

Data : Penyinaran Matahari, n/N (%)
 Stasiun : Kab. OKI
 Tahun : 2012 - 2021

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
2012	43,00	50,00	58,89	58,89	55,20	60,42	61,21	76,53	60,20	60,42	61,00	76,53
2013	41,00	50,50	58,82	58,46	54,90	60,00	61,21	76,53	60,10	60,50	61,15	76,40
2014	43,00	49,50	58,86	57,50	55,50	60,42	62,00	76,53	60,62	60,40	61,10	76,40
2015	42,08	50,09	58,87	58,21	55,36	60,00	61,00	76,53	61,10	60,38	61,30	75,95
2016	42,00	50,00	58,88	58,00	55,45	59,50	61,21	76,53	60,62	60,30	61,70	76,40
2017	42,50	50,20	58,86	57,90	55,36	62,00	61,50	76,53	60,00	60,40	61,40	76,60
2018	41,50	50,10	58,90	58,80	55,31	60,42	61,00	76,53	60,62	60,42	60,80	76,90
2019	43,20	50,00	58,85	58,00	55,36	61,00	61,80	76,53	61,00	60,49	61,21	76,40
2020	41,00	50,20	58,88	58,30	55,40	60,00	60,20	76,53	60,62	60,48	60,70	76,80
2021	41,50	50,30	58,87	58,00	55,76	60,42	61,00	76,53	61,30	60,42	61,70	76,90
Rata-Rata	42,08	50,09	58,87	58,21	55,36	60,42	61,21	76,53	60,62	60,42	61,21	76,53
Max	43,20	50,50	58,90	58,89	55,76	62,00	62,00	76,53	61,30	60,50	61,70	76,90
Min	41,00	49,50	58,82	57,50	54,90	59,50	60,20	76,53	60,00	60,30	60,70	75,95

Sumber : BMKG Kab. OKI

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2022 di BMKG Kab. OKI

Evapotranspirasi

Evapotranspirasi sering disebut sebagai kebutuhan konsumtif tanaman yang merupakan jumlah air untuk evaporasi dari permukaan areal tanaman dengan air untuk transpirasi dari tubuh tanaman. Dengan faktor iklim yang mempengaruhi besar evapotranspirasi, berikut disajikan gambaran data iklim yang diperlukan untuk perhitungan evapotranspirasi daerah Indonesia.

Tabel 2.PerhitunganEvapotranspirasi

Data	Sat.	Ket	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nov	Des
Temperatur Rata-rata (t)	°C	Data	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Kelembaban Udara (Rh) Rata Rata	%	Data	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Kecepatan Angin (u) rata-rata	Km/jam	Data	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Kecepatan Angin (u) rata-rata	m/dt	Data	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111
Penyinaran matahari (n/N) Rata-rata	%	Data	42,080	50,090	58,870	58,210	55,360	60,420	61,210	76,530	60,620	60,420	61,210	76,530
Analisa Data														
ea	mbar	Tabel	53,200	53,200	53,200	53,200	53,200	53,200	53,200	53,200	53,200	53,200	53,200	53,200
Rh mean/100		Data	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930
ed = ea x Rh/100	mbar	Perhit	49,476	49,476	49,476	49,476	49,476	49,476	49,476	49,476	49,476	49,476	49,476	49,476
(ea-ed)	mbar	Perhit	3,724	3,724	3,724	3,724	3,724	3,724	3,724	3,724	3,724	3,724	3,724	3,724
f(u) = 0,27(1 + u x 0,864)		Perhit	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696
W		Tabel	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820	0,820
(1-W)		Perhit	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180
Ra	mm/hari	Perhit	17,800	17,800	17,800	17,800	17,800	17,800	17,800	17,800	17,800	17,800	17,800	17,800
n/N/100		Perhit	0,421	0,501	0,589	0,582	0,554	0,604	0,612	0,765	0,606	0,604	0,612	0,765
Rs = Ra x (0,25 + 0,54 x n/N)		Perhit	8,495	9,265	10,109	10,045	9,771	10,258	10,334	11,806	10,277	10,258	10,334	11,806
Rns = (1-α) x Rs (α = 0,25)		Perhit	6,371	6,948	7,581	7,534	7,328	7,693	7,750	8,855	7,708	7,693	7,750	8,855
f(ed) = 0,34 - 0,044 √ ed		Perhit	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031
f(n/N) = 0,1+0,9 x n/N		Perhit	0,479	0,551	0,630	0,624	0,598	0,644	0,651	0,789	0,646	0,644	0,651	0,789
f(t)		Tabel	17,700	17,700	17,700	17,700	17,700	17,700	17,700	17,700	17,700	17,700	17,700	17,700
Rn1 = f(t) x f(ed) x f(n/N)		Perhit	0,259	0,297	0,340	0,337	0,323	0,348	0,351	0,426	0,349	0,348	0,351	0,426
Rn = Rns - Rn1		Perhit	6,113	6,651	7,241	7,197	7,005	7,346	7,399	8,429	7,359	7,346	7,399	8,429
C		Tabel	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Ei ₀ = cx[WxRn+(1-W)xf(u)x(ea-ed)]	mm/hr	Tabel	6,149	6,590	7,074	7,038	6,881	7,160	7,203	8,048	7,171	7,160	7,203	8,048

Sumber: Hasil Perhitungan

Kebutuhan Air Selama Penyiapan Lahan

Untuk menghitung kebutuhan irigasi selama penyiapan lahan, digunakan metode yang dikembangkan oleh Van de Goor dan Zijlsha (1968). Metode tersebut didasarkan pada laju air konstan dalam liter/detik selama periode penyiapan lahan.

Perkolasi

Nilai perkolasi dipengaruhi oleh kondisi tanah dalam zona tidak jenuh berdasarkan harga perkolasi dari berbagai jenis tanah yang ada di daerah tersebut. Nilai perkolasi 2 diambil dari daerah tersebut yang berdasarkan permukaan tanah yang lempung (loam).

Tabel 3. Perhitungan Kebutuhan Air selama penyiapan lahan dan perkolasi

Bulan	Eto	$E_o = 1.1 \times E_{to}$	P	$M = E_o + P$	$K = M.T/S$ T = 30 Hari S = 250	e^k	IR
Januari	6,15	6,76	2,00	8,76	1,05	2,86	13,47
Februari	6,59	7,25	2,00	9,25	1,11	3,03	13,80
Maret	7,07	7,78	2,00	9,78	1,17	3,23	14,16
April	7,04	7,74	2,00	9,74	1,17	3,22	14,13
Mei	6,88	7,57	2,00	9,57	1,15	3,15	14,01
Juni	7,16	7,88	2,00	9,88	1,19	3,27	14,22
Juli	7,20	7,92	2,00	9,92	1,19	3,29	14,26
Agustus	8,05	8,85	2,00	10,85	1,30	3,68	14,91
September	7,17	7,89	2,00	9,89	1,19	3,28	14,23
Oktober	7,16	7,88	2,00	9,88	1,19	3,27	14,22
November	7,20	7,92	2,00	9,92	1,19	3,29	14,26
Desember	8,05	8,85	2,00	10,85	1,30	3,68	14,91

Sumber: Hasil Perhitungan

Penggunaan Konsumtif

Pada penggunaan konsumtif adalah jumlah air yang dipakai untuk proses fotosintesis dari tanaman. Perhitungan tersebut didasarkan pada harga-harga koefisien tanaman yang dipakai untuk menghitung evapotranspirasi potensial. Dan kebutuhan air penggunaan konsumtif di dasarkan menurut daerah tersebut ditinjau ada 3x masa tanam Padi -Padi – Palawija Jagung dalam setahun. Kebutuhan air penggunaan konsumtif dilakukan dalam 4 bulan sekali, yaitu :

- Masa Tanam Pertama, tanaman padi dengan bibit FAO unggul pada bulan September, Oktober, November, Desember;
- Masa Tanam Kedua, tanaman padi dengan bibit FAO unggul pada bulan Januari, Februari, Maret, April;
- Masa Tanam Ketiga, tanaman palawija jenis jagung pada bulan Mei, Juni, Juli, Agustus.

Sebelum menghitung koefisien kebutuhan penggunaan air secara konsumtif maka kita harus mengetahui dahulu kc tanaman sesuai bibit.

Tabel 4. Koefisien tanaman Padi

Bulan	Nedeco/Prosida		FAO	
	Varietas Biasa	Varietas Unggul	Varietas Biasa	Varietas Unggul
0,5	1,2	1,2	1,1	1,1
1	1,2	1,27	1,1	1,1
1,5	1,32	1,33	1,1	1,05
2	1,4	1,3	1,1	1,05
2,5	1,35	1,3	1,1	0,95
3	1,24	0	10,5	0
3,5	1,12		0,95	
4	0		0	

Sumber: KP Irigasi

Tabel 5. Koefisien tanaman Palawija

Bulan	Masa Tumbuh (hari)	0,5	1	1,5	2	2,5	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
Kedelai	85	0,5	0,75	1	1	0,82	0,45							
Jagung	80	0,5	0,59	0,96	0,96	1,05	1,02	0,95						
Kacang Tanah	130	0,3	0,51	0,66	0,85	0,95	0,95	0,95	0,55	0,55				
Bawang	70	0,5	0,54	0,69	0,69	0,9	0,95							
Buncis	75	0,5	0,64	0,89	0,89	0,95	0,88							
Kapas	195	0,5	0,5	0,58	0,75	0,91	1,04	1,05	1,05	1,05	0,78	0,65	0,65	0,65

Sumber: KP Irigasi

Curah Hujan Efektif

Menentukan curah hujan efektif R80 kemudian mencari curah hujan efektif untuk tanaman padi dan palawija digunakan curah hujan efektif dari Tahun 2012 sampai dengan Tahun 2021 di Daerah OKI

Tabel 6. Data Curuhujan

Tahun	Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun		Jul		Ags		Sep		Okt		Nov		Des	
	I	II																						
2012	198	171	323	102	158	71	173	105	53	120	98	36	61	5	0	37	38	5	51	207	128	167	226	239
2013	129	443	342	34	159	298	339	96	10	82	190	128	42	147	169	25	89	49	133	59	161	189	240	381
2014	490	51	64	74	182	113	106	154	86	36	40	88	66	65	89	0	31	3	0	22	164	256	404	399
2015	166	121	124	307	264	296	253	318	98	25	115	0	11	4	0	0	0	0	0	55	129	142	161	
2016	169	205	141	126	293	390	109	66	204	92	67	12	78	123	15	140	127	214	185	166	335	180	171	92
2017	126	193	123	58	168	172	245	250	293	125	78	25	47	60	36	59	33	144	98	212	136	151	301	251
2018	69	15	64	274	306	358	76	96	12	254	0	175	14	21	13	7	86	58	17	101	85	90	121	80
2019	166	132	294	146	256	252	106	62	73	117	118	46	0	15	0	75	0	5	7	46	59	67	50	136
2020	93	260	188	162	60	343	332	96	193	189	44	77	101	27	24	41	65	44	93	265	182	109	89	296
2021	61	123	187	125	292	200	223	44	86	77	20	103	30	12	88	35	42	101	93	89	79	11	0	0

Sumber: BMKG Kab. OKI

Tabel 7. Curah Hujan Efektif

No	Prob	Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun		Jul		Ags		Sep		Okt		Nov		Des	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	9,09	490	443	342	307	306	390	339	318	293	254	190	175	101	147	169	140	127	214	185	265	335	256	404	399
2	18,18	198	260	323	274	293	358	332	250	204	189	118	128	78	123	89	75	89	144	133	212	182	189	301	381
3	27,27	169	205	294	162	292	343	253	154	193	125	115	103	66	65	88	59	86	101	98	207	164	180	240	296
4	36,36	166	193	188	146	264	298	245	105	98	120	98	88	61	60	36	41	65	58	93	166	161	167	226	251
5	45,45	166	171	187	126	256	296	223	96	86	117	78	77	47	27	24	37	42	49	93	101	136	151	171	239
6	54,55	129	132	141	125	182	252	173	96	86	92	67	46	42	21	15	35	38	44	51	89	128	129	142	161
7	63,64	126	123	124	102	168	200	109	96	73	82	44	36	30	15	13	25	33	5	17	59	85	109	121	136
8	72,73	93	121	123	74	159	172	106	66	53	77	40	25	14	12	0	7	31	5	7	46	79	90	89	92
9	81,82	69	51	64	58	158	113	106	62	12	36	20	12	11	5	0	0	0	3	0	22	59	67	50	80
10	90,91	61	15	64	34	60	71	76	44	10	25	0	0	0	4	0	0	0	0	0	55	11	0	0	0
R	80	212	212	326	326	232	232	282	282	68	68	131	131	129	129	31	31	137	137	244	244	176	176	236	236
Re		11,42	11,42	17,55	17,55	12,49	12,49	15,18	15,18	3,65	3,65	7,08	7,08	6,92	6,92	1,69	1,69	7,38	7,38	13,14	13,14	9,48	9,48	12,71	12,71

Sumber: Perhitungan

Penggantian Lapisan Air (WLR)

Penggantian lapisan air dilakukan menurut kebutuhan. Dan dalam penggantian lapisan air tersebut diperlukan 50 mm selama 1 bulan (30 hari), dan diberikan saat 1 bulan setelah transplantasi, dihitung dalam tabel 8

Kebutuhan Bersih Air di Sawah (NFR)

Kebutuhan Bersih Air di Sawah meliputi Penggantian Lapisan Air, perkolasi, Kebutuhan air untuk tanaman yang dikurangi dengan curah hujan efektif (Re), Perhitungan yang dilakukan adalah peninjauan pada 3x masa tanam dalam setahun. Kebutuhan air dilakukan dalam 4 bulan Perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 8

JURNAL MAHASISWA TEKNIK SIPIL

VOL. 1, NO. 2, DESEMBER, 2022, PP. 101-103

Tabel 8. Kebutuhan Bersih Air di Sawah Untuk Padidengan Pola Tata Tanam Padi – Padi – Palawija (Jagung)

Pola Tata Tanam																											
Masa Tanam September I																											
URAIAN			September		Oktober		Nopember		Desember		Januari		Februari		Maret		April		Mei		Juni		Juli		Agustus		
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I
1	Jumlah Hari		15	15	15	16	15	16	15	13	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	15	15	16	15	15	
			LP		PADI						LP		PADI						PALAWIJA (JAGUNG)								
2	ET ₀ (PENMAN)	mm/hari	7,171	7,171	7,160	7,160	7,203	7,203	8,048	8,048	6,149	6,149	6,590	6,590	7,074	7,074	7,038	7,038	6,881	6,881	7,160	7,160	7,203	7,203	8,048	8,048	
3	Perkolasi	mm/hari	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Water Layer Replacement / Pergantian Lapisan Air																											
4	WLR1	WLR					1,67	1,67																			
5	WLR2	250					1,67	1,67																			
6	WLR					0,833	1,667	0,833																			
Koefisien Tanam																											
7	C1		LP	LP	1,1	1,1	1,05	1,05	0,95	0	LP	LP	1,1	1,1	1,05	1,05	0,95	0	0,5	0,59	0,96	0,96	1,05	1,02	0,95	0	
8	C2		LP	1,1	1,1	1,05	1,05	0,95	0	LP	1,1	1,1	1,05	1,05	0,95	0	0,5	0,59	0,96	0,96	1,05	1,02	0,95	0	0	0	
9	Kc		LP	LP	1,1	1,075	1,05	1	0,475	0			1,1	1,075	1,05	1	0,475	0,25	0,545	0,775	0,96	1,005	1,035	0,985	0,475	0	
10	Etc = ET ₀ x Kc				7,876	7,897	7,584	7,203	3,623	0,000			7,250	7,085	7,403	7,074	3,943	1,760	3,750	3,333	6,874	7,196	7,456	7,065	3,623	0,000	
Penyiapan Lahan / Land Preparation (LP)																											
11	E ₀ = 1,1 x ET ₀		7,888	7,888							6,764	6,764															
12	M = E ₀ + P		9,888	9,888							8,764	8,764															
13	k = MT/S S =	250	1,187	1,187							1,052	1,052															
14	$\frac{k}{e} T =$	30	3,276	3,276							2,862	2,862															
15	IR = M e ^k / (e ^k - 1)		14,233	14,233							13,469	13,469									13,469	13,469					
CH / Curah Hujan Efektif																											
16	R _a	mm/hari	7,38	7,38	13,14	13,14	9,48	9,48	12,71	12,71	11,42	11,42	17,55	17,55	12,49	12,49	15,18	15,18	3,65	3,65	7,08	7,08	6,92	6,92	1,49	1,49	
Kebutuhan Bersih Air di Sawah (NFR)																											
17	Kebutuhan Air Total	mm/hari	16,233	16,233	9,876	10,530	11,230	10,097	5,823	2,000	15,469	15,469	8,250	9,085	9,408	9,074	5,343	3,760	5,750	7,333	8,874	9,196	9,456	9,085	5,823	2,000	
18	NFR	mm/hari	8,856	8,856	0,000	0,000	1,763	0,590	0,000	0,000	4,054	4,054	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,096	3,679	1,797	2,119	2,533	2,172	4,131	0,308	
19	NFR	liter/detaha	1,025	1,025	0,000	0,000	0,203	0,065	0,000	0,000	0,445	0,445	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,243	0,426	0,208	0,245	0,289	0,251	0,478	0,036	
Kebutuhan Air Irigasi																											
20	DR	Efisiensi Terser	0,8	1,281	1,281	0,000	0,000	0,254	0,081	0,000	0,000	0,387	0,387	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,305	0,532	0,260	0,507	0,366	0,314	0,598	0,045

Sumber:Perhitungan

Kebutuhan Air Irigasi (DR)

Kebutuhan air total pengambilan pada sumbernya adalah air yang diperlukan untuk kebutuhan pengambilan pada sumbernya dihitung dari kebutuhan air irigasi untuk padi lalu dibagikan dengan konstanta pengubah mm/hr ke l/dt/ha dengan koefisien penentunya = 8,64 dan dijumlahkan untuk pencarian dimensi talang air. Didapat dari table diatas untuk DR Total.

Kebutuhan air total pengambilan pada sumbernya dihitung dalam setahun sebagai berikut

Tabel9. Kebutuhan Air Irigasi (DR)

NFR Max	1,025	lt/dt/ha
DR Max	1,281	lt/dt/ha
DR Rata-rata	0,283	lt/dt/ha

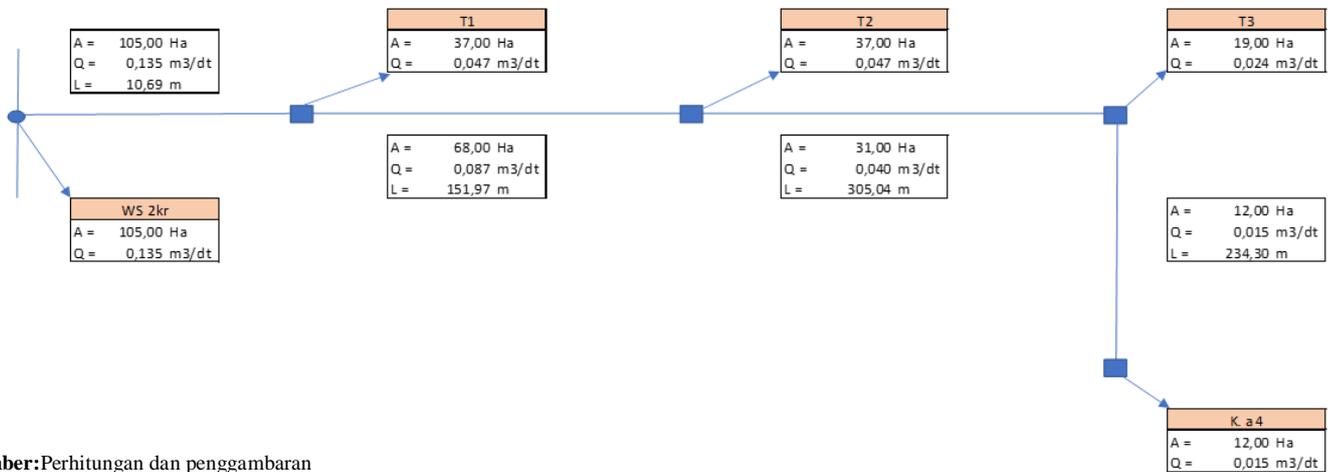
Sumber:Perhitungan

Tabel10. PerhitunganDimensi dan Debit Rencana Pembangunan JaringanIrigasi Petak Tersier WS 2kr

No	Petak Tersier	Box			Ruas Saluran																	gambar	
		Box	Area	Q (m ³ /dt)	Ruas	L (m)	Area (A)	DR (mm) l/dt/ha	PERHITUNGAN HIDROLIS										Q _{hasil} (m ³ /dt)	CEK 0 = ok ∞ = tidak			
									Q (m ³ /dt)	h (tinggi muka air) (m)	n = b/h	b (m)	w (jangan air) (m)	m (kemiringan tanggul) (m)	A (Pemmpang basah) (m ²)	P (Keliling basah) (m)	R (jari-jari hidrolis)	i (kemiringan saluran)			k (koefisien kekasaran)		V (kecepatan aliran) m/dt
			DR x Area 1000				Tabel 4.11	DR x Area 1000	uji hitung		h x n			(b + h x m) x h	b + h x (2 x L + m ² / 0.5)	A/P			k x R ^{2/3} x i ^{0.5}	A x V	Q _{hasil}		
1	WS 2 Kr	T1	37,00	0,047	WS 2 Kr - T1	10,69	105,00	1,281	0,135	0,31	1,30	0,40	0,24	1,00	0,221	1,280	0,173	0,000787	70	0,609	0,135	0,000	
2	WS 2 Kr	T2	37,00	0,047	T1 - T2	151,97	68,00	1,281	0,087	0,31	1,30	0,40	0,24	1,00	0,221	1,280	0,173	0,000332	70	0,396	0,087	0,000	
3	WS 2 Kr	T3	19,00	0,024	T2 - T3	305,04	31,00	1,281	0,040	0,21	1,41	0,30	0,24	1,00	0,106	0,890	0,119	0,000480	70	0,372	0,040	0,000	
4	WS 2 Kr	K.a4	12,00	0,015	T3 - K.A4	234,30	12,00	1,281	0,015	0,16	1,89	0,30	0,19	1,00	0,074	0,755	0,098	0,000190	70	0,205	0,015	0,000	
Jumlah			105,00	0,135		702,00																	

Sumber:Perhitungan

Gambar 4. Skema Jaringanirigasi



Sumber:Perhitungan dan penggambaran

Daftar Kuantitas dan Harga

Daftar Kuantitas dan harga adalah penggabungan data antara Daftar Volume Pekerjaan dengan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) sehingga dapat diketahui total harga yang dibutuhkan untuk perencanaan pembangunan jaringan irigasi teriser petak WS 2kr. Daftar kuantitas dan harga dapat di lihat pada tabel 11.

JURNAL MAHASISWA TEKNIK SIPIL

VOL. 1, NO. 2, DESEMBER, 2022, PP. 103-103

Tabel11. Daftar Kuantitas dan Harga

DAFTAR KUANTITAS DAN HARGA

Nama Pekerjaan : Perencanaan Pembangunan Jaringan Irigasi Tersier Petak WS 2 kr
Lokasi : Desa Tugu Mulyo Kec. Lempuing Kab. OKI

No	Item Pekerjaan	Satuan	Volume	Kode AHSP	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	Pekerjaan Persiapan					
I.1	Fasilitas Sementara Kontraktor	LS	1,00		42.000.000,00	42.000.000,00
I.2	Uji Laboratorium	LS	1,00		29.500.000,00	29.500.000,00
I.3	Mobilisasi dan Demobilisasi	LS	1,00		48.400.000,00	48.400.000,00
I.4	Survey dan Setting Out	LS	1,00	1.7.4.a	58.100.000,00	58.100.000,00
I.5	Gambar kerja dan Gambar Purna Bangun	LS	1,00	LA.07	47.694.600,00	47.694.600,00
I.6	Foto Dokumentasi dan Pelaporan	LS	1,00	LA.05.b1	37.950.000,00	37.950.000,00
I.7	Sosialisasi Publik	LS	1,00		26.250.000,00	26.250.000,00
	Jumlah I					289.894.600,00
II	SMK3 Konstruksi	LS	1,00		85.555.500,00	85.555.500,00
	Jumlah II					85.555.500,00
III	Pekerjaan Utama					
III.1	Pekerjaan Saluran Tersier					
III.1.a	Pembersihan Lahan	m ²	1.755,00	1.7.3.1.b (a)	6.370,00	11.179.350,00
III.1.b	Pengupasan Permukaan Tanah	m ³	2.640,33	TM.01.1.a.1	9.070,00	23.947.809,43
III.1.c	Galian Tanah Biasa (manual)	m ³	24,86	1.7.7.1.1.b	51.030,00	1.268.524,15
III.1.d	Timbunan Tanah Kembali dari Hasil Galian	m ³	126,41	1.7.14.a	12.750,00	1.611.709,65
III.1.e	Timbunan Tanah didatangkan dari Borrow Area dan Dipadatkan	m ³	1.792,83	TM.01.6.f	175.200,00	314.103.378,00
III.1.f	Bekisting	m ²	13,76	B.24.b	101.340,00	1.393.980,34
III.1.g	Beton mutu fc 14,5 MPa	m ³	68,78	2.2.1.2.d(a)	1.403.150,00	96.505.008,81
III.1.h	Pembesian	Kg	500,00	2.2.6.1.b.(c)	28.075,00	14.037.500,00
	Jumlah III.1					464.047.260,38
III.2	Pekerjaan Bangunan Tersier					
III.2.a	Galian Tanah Biasa (manual)	m ³	39,20	1.7.7.1.1.b	51.030,00	2.000.376,00
III.2.b	Timbunan Tanah Kembali dari Hasil Galian	m ³	15,68	1.7.14.a	12.750,00	199.920,00
III.2.c	Pasangan Batu Kali Ad. 1 Pc: 4 PP	m ³	34,00	2.1.2.a.3	1.414.570,00	48.095.380,00
III.2.d	Plesteran (Ad. 1 Pc : 3 PP)	m ²	32,00	3.2.2.2.11.a	57.450,00	1.838.400,00
III.2.e	Bekisting	m ²	22,00	B.24.b	101.340,00	2.229.480,00
III.2.f	Beton mutu fc 14,5 MPa	m ³	35,00	2.2.1.2.d(a)	1.403.150,00	49.110.250,00
III.2.g	Pembesian	Kg	1.000,00	2.2.6.1.b.(c)	28.075,00	28.075.000,00
	Jumlah III.2					131.548.806,00
III.3	Pekerjaan Pintu Angkat T = 6 mm					
III.3.a	Pintu Angkat Baja, B = 0,30 m	Set	4,00	H.01 (tabel 6.A.3)	3.971.510,00	15.886.040,00
III.3.b	Pintu Angkat Baja, B = 0,40 m	Set	2,00	H.01 (tabel 6.A.3)	4.008.900,00	8.017.800,00
III.3.c	Pintu Angkat Baja, B = 0,50 m	Set	1,00	H.01 (tabel 6.A.3)	4.507.620,00	4.507.620,00
	Jumlah III.3					28.411.460,00
	Jumlah III					624.007.526,38
	Total = Jumlah I + II + III					999.457.626,38

REKAPITULASI HARGA

Nama Pekerjaan : Perencanaan Pembangunan Jaringan Irigasi Tersier Petak WS 2 kr
Lokasi : Desa Tugu Mulyo Kec. Lempuing Kab. OKI

No	Item Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)
I	Pekerjaan Persiapan	289.894.600,00
II	SMK3 Konstruksi	85.555.500,00
III	Pekerjaan Utama	624.007.526,38
III.1	Pekerjaan Saluran Tersier	464.047.260,38
III.2	Pekerjaan Bangunan Tersier	131.548.806,00
A	JUMLAH HARGA	999.457.626,38
B	PAJAK PERTAMBAHAN NILAI (PPN) 11%	109.940.338,90
C	HARGA PEKERJAAN	1.109.397.965,28
D	HARGA PEKERJAAN DIBULATKAN	1.109.397.000,00
Terbilang : Satu Milyar Seratus Sembilan Juta Tiga Ratus Sembilan Puluh Tujuh Ribu Rupiah		

Sumber:Perhitungan

JURNAL MAHASISWA TEKNIK SIPIL

VOL. 1, NO. 2, DESEMBER, 2022, PP. 104-103

JADWAL RENCANA PELAKSANAAN PEKERJAAN

Nama Pekerjaan : Perencanaan Pembangunan Jaringan Tersier Petak WS.2Kr

Lokasi : Desa Tugu Mulyo Kec. Lempuing Kab. OKI

No	Item Pekerjaan	Satuan	Volume	Bobot %	Bulan ke 1				Bulan ke 2				Bulan ke 3				Bulan ke 4				Bulan ke 5				Bulan ke 6				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
I Pekerjaan Persiapan																													
I.1	Fasilitas Sementara Kontraktor	LS	1,00	4,202	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175			
I.2	Uji Laboratorium	LS	1,00	2,952										0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184			
I.3	Mobilisasi dan Demobilisasi	LS	1,00	4,843	0,484	0,484	0,484	0,484	0,484	0,484													0,484	0,484	0,484	0,484			
I.4	Survey dan Setting Out	LS	1,00	5,813	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253			
I.5	Gambar kerja dan Gambar Pura Bangun	LS	1,00	4,772	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119			
I.6	Foto Dokumentasi dan Pelaporan	LS	1,00	3,797	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158			
I.7	Sosialisasi Publik	LS	1,00	2,626				1,313				1,313																	
II SMK3 Konstruksi																													
II	SMK3 Konstruksi	LS	1,00	8,560	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357			
III Pekerjaan Utama																													
III.1 Pekerjaan Saluran Tersier																													
III.1.a	Pembersihan Lahan	m ²	1.755,00	1.119			0,280	0,280	0,280	0,280																			
III.1.b	Pengaspasan Permukaan Tanah	m ³	2.640,33	2.396					0,399	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399															
III.1.c	Galian Tanah Biasa (manual)	m ³	24,86	0,127																									
III.1.d	Timbunan Tanah Kembali dari Hasil Galian	m ³	126,41	0,161										0,040	0,040	0,040	0,040												
III.1.e	Timbunan Tanah ditastangan dari Borrow Area dan Dipadatkan	m ³	1.792,83	31,427						2,245	2,245	2,245	2,245	2,245	2,245	2,245	2,245	2,245	2,245	2,245	2,245	2,245	2,245	2,245	2,245	2,245			
III.1.f	Bekisting	m ²	13,76	0,139					0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012			
III.1.g	Beton mutu f'c 14,5 MPa	m ³	68,78	9,656							0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805			
III.1.h	Pembesian	Kg	500,00	1,405							0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117			
III.2 Pekerjaan Bangunan Tersier																													
III.2.a	Galian Tanah Biasa (manual)	m ³	39,20	0,200												0,067	0,067	0,067											
III.2.b	Timbunan Tanah Kembali dari Hasil Galian	m ³	15,68	0,020															0,007	0,007	0,007								
III.2.c	Pasangan Batu Kali Ad. 1 Pc. 4 PP	m ³	34,00	4,812															0,802	0,802	0,802	0,802	0,802	0,802	0,802	0,802			
III.2.d	Plesteran (Ad. 1 Pc. 3 PP)	m ²	32,00	0,184															0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031			
III.2.e	Bekisting	m ²	22,00	0,223															0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037			
III.2.f	Beton mutu f'c 14,5 MPa	m ³	35,00	4,914															0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702			
III.2.g	Pembesian	Kg	1.000,00	2,809															0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401			
III.3 Pekerjaan Pintu Angkat T = 6 mm																													
III.3.a	Pintu Angkat Baja, B = 0,30 m	Set	4,00	1,589																	0,795	0,795							
III.3.b	Pintu Angkat Baja, B = 0,40 m	Set	2,00	0,802																	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401			
III.3.c	Pintu Angkat Baja, B = 0,50 m	Set	1,00	0,451																			0,451	0,451	0,451	0,451			
Progres fisik Komulatif					100	1,546	1,546	1,546	3,139	1,826	2,225	5,289	3,902	4,951	4,824	4,824	4,465	4,532	4,532	5,364	5,364	6,404	7,199	6,799	7,181	4,201	3,348	3,311	1,771
					1,546	3,093	4,639	7,778	9,604	11,829	17,128	21,031	25,981	30,805	35,629	40,094	44,626	49,158	54,522	59,786	66,190	73,389	80,188	87,369	91,570	94,918	98,229	100	

Sumber: Hasil Perhitungan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka selanjutnya penelitian diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Dari hasil perhitungan analisis kebutuhan air irigasi dengan efisiensi debit saluran Irigasi Tersier WS 2 Kr diperoleh efisiensi penyaluran air secara keseluruhan yang diambil sebesar 1,281 l/dt/ha, yang berasal dari Saluran Sub Sekunder Wana Sari untuk mengairi luas area 105 ha.
- Pada Daerah Irigasi Lempuing Blok G Petak WS 2 Kr direncanakan saluran terbuka yang berbentuk trapesium dengan lapisan pelindung dari beton. Maka dari hasil analisis perencanaan, dengan kecepatan aliran standar di saluran 0.72 m/dt,
- Rencana anggaran biaya yang dibutuhkan untuk pembangunan jaringan irigasi tersier daerah irigasi lempuing Blok G (WS 2 Kr) dengan sepanjang 702 m adalah Rp 1.109.397.000,00

SARAN

Para petani diharapkan untuk mengikuti pola tanam dari pemerintah setempat dengan cara mengikuti pola tanam yang terdiri dari tiga musim dalam setahun, dan tidak memaksakan menanam tanaman yang bukan pada mestinya. Untuk masa penanaman padi sebaiknya menggunakan varietas unggul supaya hasil yang akan dipanen bagus, selain waktu tanam yang relative singkat bisa menghemat air yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K., Fauzi, M., Sipil, T., Bengkulu, U., & Skunder, S. (2020). Analisis Efisiensi Pada Saluran Skunder Irigasi Air Duku. Avoer12, (November), 18–19.
- Analisis Kehilangan Air Pada Saluran Tersier Daerah Irigasi Pattiro Kabupaten Bone Oleh : Asmaul Husna. (2018).
- Anonim, (1986). Standar Kriteria Perencanaan Irigasi Teknis Bagian Perencanaan Jaringan Irigasi. KP-01, KP-02, KP-03.
- Badan Meterologi Klimatologi dan Geofisika Kabupaten Ogan Komering Ulu, (2020).

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Komering Ulu, (2020).
- Brunyah, D. I. (2021). Perancangan bangunan talang irigasi di. brunyah.
- Drainase, D. (n.d.). Bab 2 tinjauan pustaka 2.1, 4–34.
- Eriyandita. Dimas, (2013). Perencanaan saluran irigasi Desa Santan Ulu Kecamatan Marangkayu Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Teknik Sipil. Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda*.
- Hakim, I. L. N., Permana, S., & Farida, I. (2017). Analisis Aliran Air Melalui Bangunan Talang Pada Daerah Irigasi Walahir Kecamatan Bayongbong Kabupaten Garut. *Jurnal Konstruksi*, 14(1), 154–170.
<https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.14-1.406>
- Ii, B. A. B., & Pustaka, T. (1991). No Title, 4–50.
- Irigasi, D., & Bunga, D. I. (2016). PERENCANAAN DIMENSI EKONOMIS SALURAN PRIMER, 2(1), 47–57.
- Irigasi, J., & Nabire, D. (1994). Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pakuan | 1, 1–15.
- Iryana, Made dan Christianto (2002). Pengantar Manajemen proyek.
- Jonizar, J., Bahri, Z., & Myka, A. (2020). Analisa Kehilangan Air Irigasi Di Desa Kota Negara Kecamatan Madang Suku Ii Kabupaten Oku Timur. *Bearing : Jurnal Penelitian Dan Kajian Teknik Sipil*, 6(3).
<https://doi.org/10.32502/jbearing.2838202063>
- Juhana. Endang Andi, Farida, Sulwan, (2015). Analisis kebutuhan air irigasi pada daerah Bangbayang UPT SDAP Leles Kabupaten Garut. *Jurnal STT Garut. Vol 13, No. 1, 2015*.
- Kirpich. (1940). *Jalan Golf Kelurahan Landasan Ulin Utara*.
- Krisnayanti, D. S., Hunggurami, E., Dhima-wea, K. N., Kunci, K., Berbentuk, S., Panjang, P., & Seba, D. (2017). Perencanaan drainase kota Seba. *Jurnal Teknik Sipil*, VI(1), 89–102.
- Lucyana. (2020). Kiri Di Irigasi Komering Desa Sumber Agung. *Analisa Peningkatan Saluran Tersier Bbg 6 Kiri Di Irigasi Komering Desa Sumber Agung Kec. Buay Madang*, 2(2), 14–17.
- Meiliyen, E., Sari, D., Fauzi, M., Studi, P., Sipil, T., & Limun, K. (n.d.). KAJIAN EFISIENSI DAN KEHILANGAN AIR PADA SALURAN SEKUNDER, 111–120.
- Mulyadi, Anasidilla Niar Sitanggang, (2021). Analisa sistem jaringan irigasi tersier Desa Citarik, Kecamatan Pelabuhan Ratu Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Teknik Sipil. Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta*.
- Nyalian, D., & Klungkung, B. (n.d.). Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hindu Indonesia Denpasar Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hindu Indonesia Denpasar 30, 30–47.
- Ogan Komering Ulu Timur Harga (2022), Peraturan Bupati Tentang Harga Satuan Bahan dan Upah Pada Tahun 2022.
- Priyonugroho. Anton, (2014). Analisa Kebutuhan air irigasi studi kasus daerah irigasi sungai air keban Daerah Empat Lawang. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Lingkungan. Universitas Sriwijaya. Vol. 2. No. 3, September 2014*.
- Putro, H. (2005). Variasi Koefisien Kekasaran Manning (n) pada Flume Akrilic pada Variasi Kemiringan Saluran dan Debit Aliran, 141–146.
- Putu Perdana Kusuma Wiguna. (2019). Metode Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi.
- Rachman, T. (2018). Skema Irigasi. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 10–27.
- Sari, E. M. D., Fauzi, M., & Besperi. (2019). Kajian Efisiensi Dan Kehilangan Air Pada Saluran Sekunder Irigasi Air Duku Kabupaten Rejang Lebong Bengkulu. *Prosiding Civil Engineering and Built Environment Conference*, 111–120.
- Soemarto, C.D. 1987. Hidrologi pengantar Teknik., Usaha Nasional Surabaya.
- Studi, P., Sipil, T., Teknik, F., & Area, U. M. (2017). Irigasi Bendung Sei Padang Daerah Irigasi.
- Triadmojo, Bambang. *Hidrolika* (1995).
- Utara, U. S., WULAN, A. I. S., Maiti, Bidinger, Anonim, Zamzami, Z., ... Agung, P. (2015). Anton Priyonugroho. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 1(1), 1–14.
- Yuliantini Eka Putri, (2014). ANALISA PENYALIRAN AIR TAMBANG BATU KAPUR Semen Baturaja (Persero) Di Pabrik, 2(1), 78–92.
- Yuliantini Eka Putri, (2018). ANALISA SISTEM DISTRIBUSI AIR BERSIH PDAM TIRTA OGAN DI IKK (UNIT) TANJUNG BARU, 2(2), 48–58.