

Pendampingan Penentuan Konstruksi Partisipatif Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Irigasi di Kelompok Tani Sagaran Makmur II Desa Jamintoro, Kecamatan Sumberbaru, Kabupaten Jember

Idah Andriyani*, Akbar Setyo Pambudi, Heru Ernanda, Darul Alfian Karomah Hidayah, Ahmad Naufal Abiyu, Ahmad Zidan Arif, Fasta Bikul Khoiroh, Mochammad Roy Jones
Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember, 68121, Indonesia

*Corresponding author's email: idahandriyani@unej.ac.id

ABSTRAK

Pendampingan evaluasi ketersediaan air untuk irigasi merupakan bentuk pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh mahasiswa Teknik Pertanian dari Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Air irigasi adalah komponen penting dalam kegiatan pertanian, terutama dalam budidaya padi. Infrastruktur irigasi mendukung distribusi air ke lahan. Permasalahan umum yang ditemukan adalah kerusakan infrastruktur irigasi yang menghambat air sampai ke lahan. Pendampingan dan evaluasi dilakukan di wilayah Kelompok Tani Sagaran Makmur II, Desa Jamintoro, Kecamatan Sumberbaru, Kabupaten Jember. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah Survey Investigation and Design (SID) meliputi kegiatan koordinasi antara Kelompok Tani, Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan, dan tim pelaksana untuk mengidentifikasi masalah dan perencanaan kegiatan, Pelaksanaan Survey Investigasi, desain, dan solusi kolaboratif dengan petani setempat, pengolahan data dan penyusunan laporan. Hasil dari survey investigasi adalah menganalisis kebutuhan dan ketersediaan air dengan metode Net Field Requirement (NFR) dan F. J. Mock. Hasil penentuan konstruksi partisipatif adalah rekomendasi rehabilitasi talang dan normalisasi sistem kanal. Hasil analisis dan rekomendasi diharapkan dapat mendukung sistem irigasi yang efektif dan berkelanjutan.

Kata kunci: Irigasi; Ketersediaan Air; Kelompok Tani; Survey Investigation Design; Infrastruktur Pertanian

ABSTRACT

Assistance in evaluating the availability of water for irrigation is a form of community service carried out by Agricultural Engineering students from the Faculty of Agricultural Technology, University of Jember. Irrigation water is an important component in agricultural activities, especially in rice cultivation. Irrigation infrastructure supports the distribution of water to the land. A common problem found is damage to irrigation infrastructure that prevents water from reaching the land. Assistance and evaluation were carried out in the Sagaran Makmur II Farmer Group area, Jamintoro Village, Sumberbaru District, Jember Regency. The method used in this activity is Survey Investigation and Design (SID) including coordination activities between the Farmer Group, the Department of Agriculture and Food Security, and the implementing team to identify problems and activity planning, Implementation of Investigation Surveys, design, and collaborative solutions with local farmers, data processing and preparation of reports. The results of the investigation survey are analyzing the need and availability of water using F. J. Moc and Net field Requirement (NFR) methods. The results of the participatory construction determination are recommendations for gutter rehabilitation and normalization of the canal system. The results of the analysis and recommendations are expected to support an effective and sustainable irrigation system.

Keywords : Irrigation; Water Availability; Farmer Group; Survey Investigation Design; Agricultural Infrastructure.

PENDAHULUAN

Untuk mencapai ketahanan pangan pemerintah Indonesia melaksanakan program optimasi lahan sawah non rawa di beberapa kabupaten, salah satunya di Kabupaten Jember. Pada tahun 2024, Kabupaten Jember masuk sebagai lumbung beras nasional dengan luas sawah padi mencapai 120,07 ribu hektare dengan produksi padi sebanyak 623,27 ribu ton gabah kering giling (GKG). Jika dikonversikan menjadi beras untuk konsumsi pangan penduduk, maka produksi beras pada 2024 mencapai 359,89 ribu ton (RI, B., 2020) (Statistic Indonesia, 2023). Dari hasil survey awal diperoleh informasi bahwa penyebab alih fungsi lahan disebabkan oleh karena banyaknya sarana dan prasarana irigasi yang rusak dan tidak dapat lagi melayani daerah layanan. Hal ini menjadi ancaman bagi keberhasilan ketahanan pangan nasional (Toni, A. *et al.*, 2020). Disisi lain pemerintah memiliki keterbatasan dana untuk memperbaiki seluruh sarana dan prasarana irigasi yang ada oleh karena itu perlu adanya partisipasi pengguna air irigasi, yaitu petani dalam kegiatan perbaikan kinerja sistem irigasi yang ada (Permen PUPR No. 4 Tahun 2021). Pentingnya sarana dan prasarana irigasi yang baik, sama pentingnya dengan kebutuhan air untuk tanaman. Unsur hara dalam tanaman dapat diserap dengan baik oleh tanaman jika ada air yang memadai. Oleh karena itu, air merupakan faktor penting yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dengan baik (Astuti, A. D., 2022).

Kegiatan Survey Investigasi dan Desain Optimasi Lahan non-rawa meninjau kondisi infrastruktur irigasi agar mampu memberikan pelayanan irigasi yang optimal sehingga mampu meningkatkan indeks pertanian (IP). Sarana dan prasarana irigasi menunjang ketersediaan air untuk kebutuhan air irigasi dengan mencegah kehilangan atau kelebihan air dari sumber pengambilan air hingga petak sawah (Negara, I. D. G. J. *et al.*, 2020). Pelaksanaan konstruksi dilaksanakan secara partisipatif dengan menimbang rekomendasi dari perguruan tinggi selaku pihak pelaksana Survey dan Investigasi. Pendampingan yang dilakukan diantaranya yaitu menganalisis ketersediaan dan kebutuhan air irigasi, menentukan prioritas kegiatan rehabilitasi atau konstruksi irigasi, serta mendesain dan menyusun RAB perbaikan yang direkomendasikan. Pelaksanaan pengabdian bertempat di wilayah Kelompok Tani Sagarin Makmur II Desa Jamintoro, Kecamatan Sumberbaru, Kabupaten Jember.

METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Survei Investigasi dan Desain partisipatif sendiri merupakan metode survei dan investigasi, dengan melihat kondisi langsung di lapangan “kondisi saluran hulu hingga hilir”, dalam pelaksanaannya mahasiswa akan didampingi kelompok tani sebagai seorang yang mengetahui kondisi lahan pertaniannya (Fitriyah, L., 2021). Kegiatan pengabdian masyarakat berkolaborasi dengan Kelompok Tani Sagarin Makmur II Desa Jamintoro Kecamatan Sumberbaru dilaksanakan pada Senin, 2 Juni 2025.

Berikut adalah alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan Survey Investigasi dan Desain.

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan SID

No.	Alat	Fungsi/Kegunaan
1	Garmin	Alat tracking
2	TDS Meter	Pengukuran TDS
3	pH Meter	Pengukuran pH
4	Gelas Ukur	Wadah pengukuran sampling
5	Roll Meter	Mengukur dimensi
6	Alat tulis	Menulis hasil pengukuran
7	Aplikasi Avenza Maps	Penitikan lokasi rekomendasi

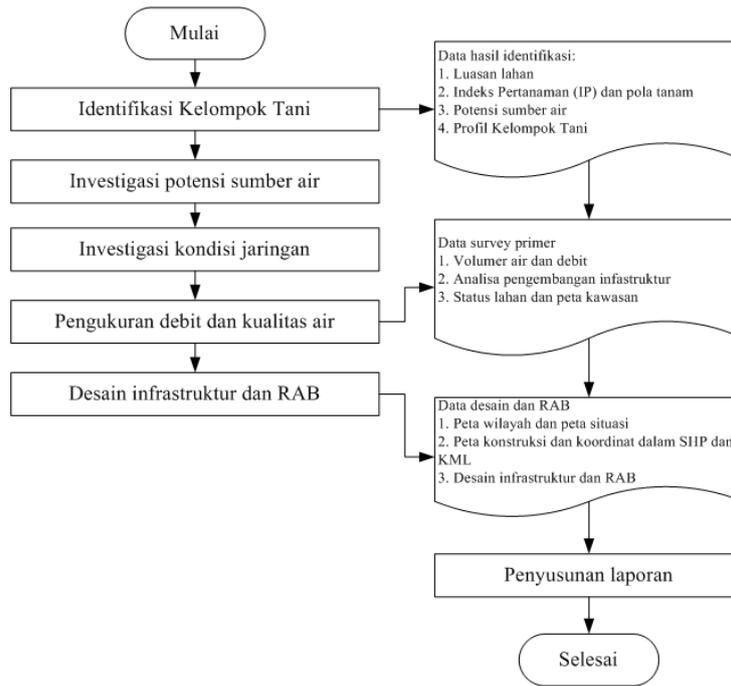
8	Aplikasi Dokumentasi Geotagging	Dokumentasi kegiatan
9	Current Meter	Mengukur kecepatan aliran dan debit
10	Software Arcgis 10.8	Pembuatan peta
11	Software Google Earth Pro	Membuka peta dari satelit google
12	Software AutoCAD 2025	Pembuatan design rekomendasi bangunan

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam kegiatan SID

No.	Bahan	Fungsi/Kegunaan
1	Aquades	Menetralkan alat ukur TDS dan pH
2	Data DEM	Merencanakan pembangunan infrastruktur dan analisis topografi
3	Citra Satelit	Data untuk pemetaan dan pemantauan lingkungan
4	Data Area Of Interest	Cakupan daerah yang menjadi tujuan utama dalam kegiatan pemetaan
5	Data Dimensi Rencana Konstruksi	Perencanaan pembangunan aset irigasi

Metode Survei Investigasi dan Desain Partisipatif

Metode desain partisipatif merupakan kegiatan untuk perencanaan desain dengan melibatkan kelompok tani dan PPL sebagai *stakeholder* dari output hasil perancangan desain. desain partisipatif memiliki tujuan untuk menghasilkan solusi dan yang sesuai, relevan, serta dapat diterima untuk masa berkelanjutan. desain partisipatif memiliki peranan pendekatan atas keterlibatan, kolaboratif, transparansi, dan tentunya saling mengutamakan kepentingan utama dari tujuan desain (Fitriyah, L., 2021). Berikut adalah diagram alir metode pelaksanaan investigasi jaringan irigasi yang dilaksanakan.



Gambar 1. Diagram alir kegiatan Survey Investigasi dan Desain

Kegiatan pelaksanaan SID dimulai dengan mengidentifikasi Kelompok Tani untuk mendapatkan data luasan lahan, Indeks Pertanian (IP), pola tanam, profil Kelompok Tani, dan potensi sumber air (Khabib, N. L. *et al.*, 2023) Selanjutnya, tim melakukan investigasi potensi sumber air, investigasi kondisi jaringan, dan pengukuran debit dan kualitas air untuk mendapatkan data survey primer dengan didampingi Ketua Kelompok Tani (KAPOKTAN) dan Petugas Penyuluh Lapang (PPL). Selanjutnya, tim menyusun desain konstruksi menggunakan *Software AutoCAD 2025* sebagai aplikasi desain rancang bangun bangunan irigasi yang diusulkan, RAB, dan peta situasi untuk kebutuhan konstruksi infrastruktur. Terakhir tim menyusun laporan hasil Survei Investigasi dan Desain (Wei, H. 2020).

Metode Analisis Ketersediaan Air

Cara yang digunakan untuk mengetahui ketersediaan air dibagi menjadi dua yaitu melakukan pengukuran di lokasi dan menghitungnya secara empiris. Dalam hal ini, perhitungan secara empiris akan dilakukan dengan menggunakan metode FJ. Mock. Metode ini akan mengetahui nilai dari debit andalan yang merupakan jumlah minimal air sungai yang dapat memungkinkan memenuhi berbagai kebutuhan seperti domestik dan pertanian. Penggunaan metode ini tergolong mudah dan sederhana untuk diterapkan. Metode ini menggunakan data sekunder yang berasal dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Jember seperti suhu udara, kelembaban udara relatif, lama penyinaran, kecepatan angin, curah hujan, atau literatur terkait klimatologi. Data tersebut selanjutnya diolah untuk mengetahui nilai dari debit andalan yang meliputi perhitungan evapotranspirasi potensial dan aktual, aliran dan penyimpanan air tanah serta debit andalan. Perhitungan ketersediaan air akan menggunakan luasan sub DAS yang ada di daerah wilayah.

Metode Analisa Kebutuhan Air Irigasi

Penentuan nilai kebutuhan air irigasi didapatkan dari perhitungan curah hujan efektif, evapotranspirasi, perkolasi dan rembesan, penyiapan lahan, penggantian lapisan air, kebutuhan konsumtif, dan kebutuhan air bersih pada tanaman. Curah hujan efektif adalah curah hujan yang secara efektif dapat memenuhi kebutuhan air tanaman dengan probabilitas 80% (R80). Rumus untuk mengetahui curah hujan efektif ini adalah

$$R80 = \frac{m}{n - 1} \times 100\%$$

Keterangan:

- R80 : Probabilitas curah hujan 80%
 m : Rangka curah hujan yang dipilih
 n : Jumlah data pengamatan (tahun)

Setelah probabilitas diketahui, selanjutnya akan dihitung curah hujan efektif pada tanaman padi yaitu 70% dari curah hujan yang terlampaui 80% selama periode pengamatan.

$$Re = \frac{(R80 \times 0,7)}{\text{Periode pengamatan}}$$

Keterangan:

- Re : Curah hujan efektif (mm/hari)
 R80 : Probabilitas curah hujan 80%

Evapotranspirasi Metode Penman Modifikasi digunakan dalam perhitungan evapotranspirasi (ET₀) dengan menggunakan data klimatologi dari BMKG dari tahun 2013-2024.

$$ET_0 = c \times W \times R_n + (1 - W) \times f(u) \times (ea - ed)$$

Keterangan:

- c : faktor koreksi
 W : bobot faktor yang berhubungan dengan suhu dan elevasi
 R_n : net radiasi equivalen evaporasi (mm/hari)
 f(u) : fungsi angin
 ea : tekanan uap jenuh pada suhu t 0C (mbar)
 ed : tekanan uap udara (mbar)

Perhitungan kebutuhan air irigasi juga meliputi kebutuhan air saat penyiapan lahan atau *Land Preparation* (LP) yang dihitung dengan persamaan Van de Goor dan Zijlstra.

$$IR = \frac{M e^k}{(ek - 1)}$$

Keterangan:

- IR : Kebutuhan air irigasi di tingkat persawahan (mm/hari)
 M : Kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang sudah dijenuhkan
 e : Bilangan eksponensial

$$M = Eo + P$$

Keterangan:

- Eo : Evaporasi air terbuka yang diambil 1,1 ETo selama penyiapan lahan (mm/hari)
 P : Perkolasi (mm/hari)

$$k = \frac{M \times T}{S}$$

Keterangan:

- k : faktor k
 T : jangka waktu penyiapan lahan (hari)
 S : Kebutuhan air untuk penjenuhan (mm)

Kebutuhan konsumtif merupakan penentuan jumlah air yang digunakan tanaman selama proses fotosintesis. Koefisien tanaman (Kc) juga berpengaruh pada evapotranspirasi tanaman (ET₀).

Nilai K_c menentukan jumlah air yang digunakan pada tanaman selama periode 10 harian. Sehingga dalam persamaan Penman, kebutuhan air konsumtif tanaman adalah:

$$ET_c = K_c \times ET_0$$

Keterangan:

- K_c : koefisien tanaman
 ET_0 : evapotranspirasi potensial (mm/hari)
 ET_c : kebutuhan konsumtif (mm/hari)

Kebutuhan air tanaman atau *crop water requirement* (CWR) adalah jumlah air yang diperlukan dalam usaha memenuhi kebutuhan air pada tanaman. Sedangkan kebutuhan air bersih *Net Field Requirement* (NFR).

Penggantian lapisan air atau *water layer replacement* (WLR) umumnya dilakukan setelah pemupukan atau sesuai dengan kebutuhan. Penggantian juga bisa dilakukan satu dan dua bulan setelah penanaman jika tidak ada penjadwalan. Pelaksanaan penggantian dilakukan dua kali masing-masing 50 mm atau 3,3 mm/hari selama setengah bulan.

Kebutuhan air bersih di sawah (NFR)

$$NFR = IR + ET_c + P - Re + WLR$$

Kebutuhan air bersih untuk padi

$$IR = \frac{NFR}{e}$$

Keterangan:

- NFR : kebutuhan air untuk persiapan lahan (mm/hari)
 ET_c : evapotranspirasi untuk tanaman (mm/hari)
 IR : kebutuhan air untuk konsumsi tanah (mm/hari)
 WLR : kebutuhan air untuk pergantian lapisan tanah
 P : perkolasi
 Re : curah hujan efektif (mm/hari)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pelaksanaannya kegiatan Survei Investigasi dan Desain Optimasi Lahan Pertanian Provinsi Jawa Timur 2025, tahap pelaksanaan kegiatan berupa penyiapan data yang diperlukan. Pengerjaan dimulai dengan mengolah data AOI (*Area of Interest*) dimana AOI ini merupakan luasan lahan dari setiap kelompok tani yang mendapatkan program SID Optimasi Lahan. AOI tersebut juga menjadi patokan untuk menentukan kebutuhan air dan ketersediaan air dihitung dengan menggunakan metode CWR (*Crop Water Requirement*). Selain kegiatan pengolahan data kebutuhan dan ketersediaan air, umumnya SID berupa kegiatan survei dan investigasi langsung untuk melihat kondisi eksisting langsung di lokasi, hasil kondisi eksisting akan dibuat sebagai acuan untuk membuat *matriks* kebutuhan rekomendasi yang digunakan untuk tahapan desain konstruksi.

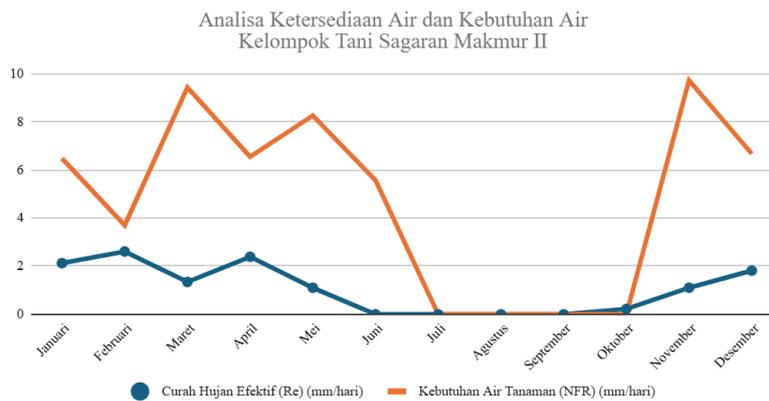
Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air

Analisis kebutuhan air yang digunakan dalam penelitian kerja sama ini adalah Net Field Requirement (NFR) dan metode F. J Mock untuk menghitung ketersediaan air (debit andalan) di wilayah kajian, dengan mempertimbangkan faktor iklim, tutupan lahan, dan karakteristik hidrologi (Muhardiono dan Arthamefia, 2024). Berikut adalah hasil dari analisis metode NFR dan F. J Mock pada wilayah Sagarakan Makmur II.

Tabel 3. Analisis curah hujan efektif, kebutuhan dan ketersediaan air

Bulan	Curah Hujan Efektif (Re) (mm/hari)	Kebutuhan Air Tanaman (NFR) (mm/hari)	Ketersediaan Air per Sub DAS (m ³ /det)
Januari	2,13	6,48	4,68
Februari	2,61	3,70	6,22
Maret	1,35	9,43	4,76
April	2,39	6,55	5,03
Mei	1,10	8,25	3,31
Juni	0,00	5,56	2,01
Juli	0,00	0,00	0,75
Agustus	0,00	0,00	0,60
September	0,00	0,00	0,45
Oktober	0,22	0,00	2,59
November	1,10	9,72	2,36
Desember	1,82	6,67	2,97

Hasil analisis metode NFR ditampilkan pada kolom kebutuhan air tanaman (NFR) dalam satuan mm/hari, pada kolom berikutnya adalah ketersediaan air dari sub DAS didapatkan dari perhitungan metode F. J. Mock dengan satuan m³/det. Curah hujan efektif (Re) diambil dari data curah hujan oleh BMKG.



Gambar 2. Grafik perbandingan curah hujan

Dinamika ketersediaan air terhadap kebutuhan air tanaman (NFR) dan curah hujan efektif (Re) selama satu tahun. Pada bulan Januari menunjukkan ketersediaan air 4.68 m³/det dengan NFR rendah 3,70 mm/hari, sehingga surplus air dapat dimanfaatkan untuk cadangan irigasi. Rendahnya nilai NFR di bulan Januari karena tingginya intensitas curah hujan di bulan Januari (Afdal *et.al.*, 2024). Pada bulan November merupakan bulan kritis dengan NFR tinggi, 9,72 mm/hari, namun ketersediaan air hanya 2,36 m³/det, memerlukan intervensi seperti penyimpanan air dan pemanfaatan air bawah permukaan. Curah hujan efektif (Re) = 0 mm/hari pada Juni–September, menunjukkan ketergantungan penuh pada air irigasi atau simpanan air tanah. Sedangkan di bulan Juli–September ketersediaan air sangat rendah, <1 m³/det, sehingga beberapa lahan akan memanfaatkan air bawah permukaan atau masa bero.

Hasil Survey Eksisting

Hasil survey eksisting jaringan irigasi dan sumber air didapatkan beberapa data internal yang telah didapat sebagai acuan desain partisipatif. Data ini didapatkan setelah survei lapang secara langsung, beberapa data eksisting sebagai berikut:

1. Kerusakan Bangunan Talang akibat longsoran tebing.
2. Dimensi Bangunan Talang yang putus.

3. Data Sumber Air Irigasi yang berasal dari Daerah Irigasi D.I Batu Lawang.
4. Data Indeks Pertanian (IP) lapang dari kelompok tani saat in dan IP Optimalisasi
5. Dimensi Rencana konstruksi.
6. Rencana Desain Konstruksi yang telah didiskusikan dengan pihak Dinas BMSDA Kabupaten Jember.
7. Keluhan permasalahan Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi yang dibawah naungan Dinas Pengairan BMSDA Kabupaten.
8. Pola Tata Tanam dari lahan Poktan Sagaran Makmur II.



Gambar 3. Kegiatan Survei Lapangan dan pengumpulan data eksisting.

Permasalahan yang ada di Kelompok Tani Sagaran Makmur II

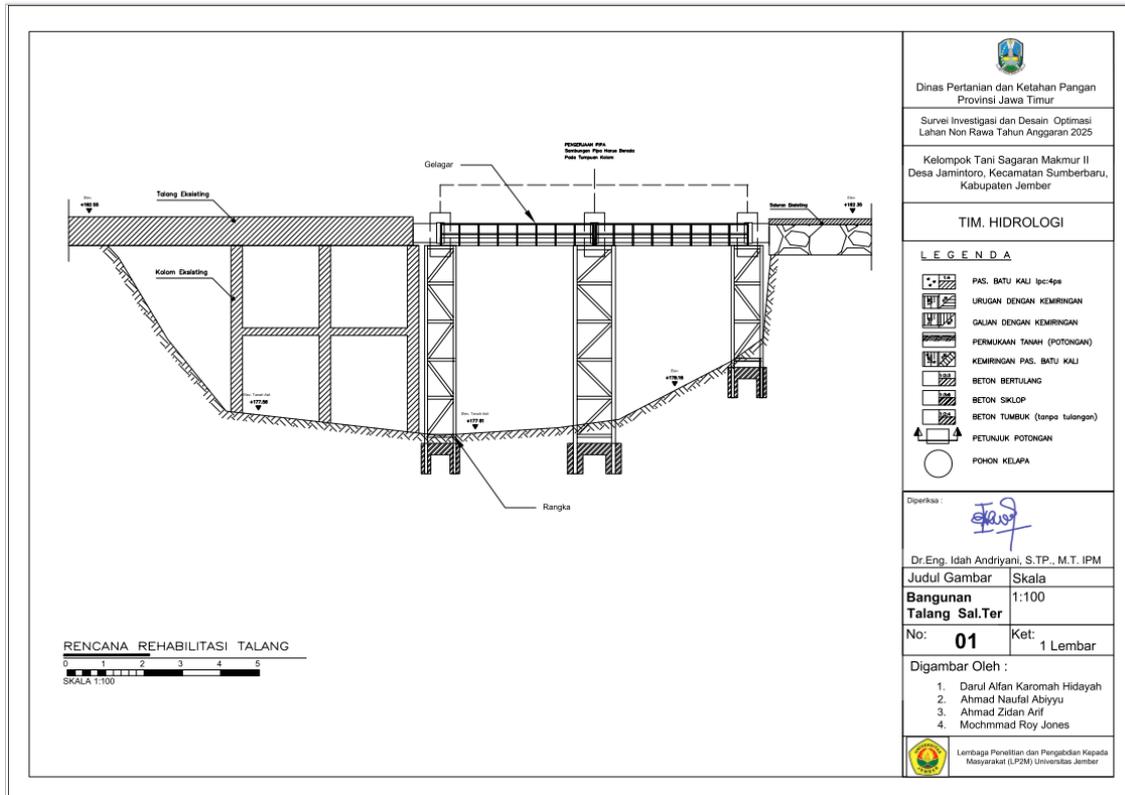
Hasil kegiatan investigasi pada saluran dan bangunan irigasi ditemukan beberapa permasalahan yaitu:

1. Air irigasi yang tidak sampai ke dalam lahan yang berasal dari D.I Batu Lawang.
2. Ditemukannya Bangunan Talang irigasi yang putus akibat terkena longsor.
3. Saluran terjadi pendangkalan efek penumpukan sedimen dan saluran digunakan sebagai pembuangan sampah.

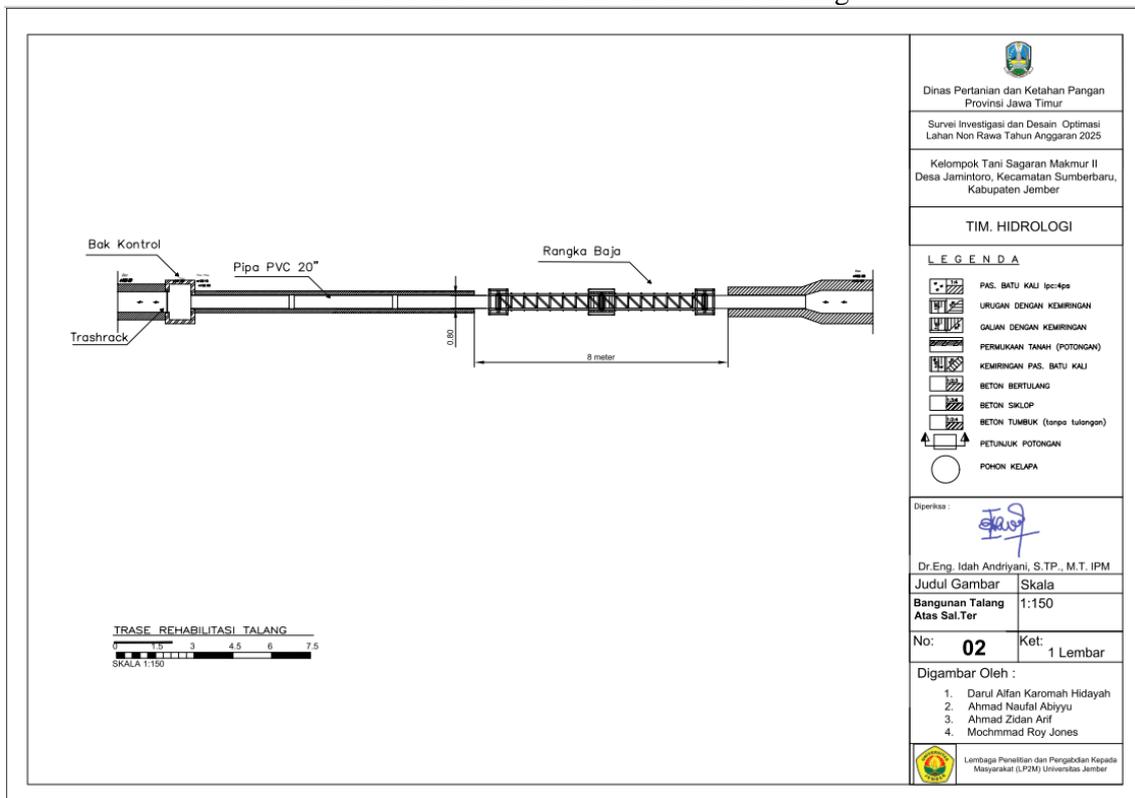
Sehingga dari permasalahan yang telah ditemukan solusi untuk usulan konstruksi dengan plot tingkat urgensi yang berbeda-beda. Urgensi yang pertama diusulkan rehabilitasi Talang dengan tujuan Revitalisasi saluran yang lama, lalu Urgensi yang kedua diusulkan Normalisasi sepanjang saluran serta perlu adanya sosialisasi terkait pentingnya menjaga aset dan Operasi Pemeliharaan Jaringan Irigasi.

Desain Perencanaan Konstruksi

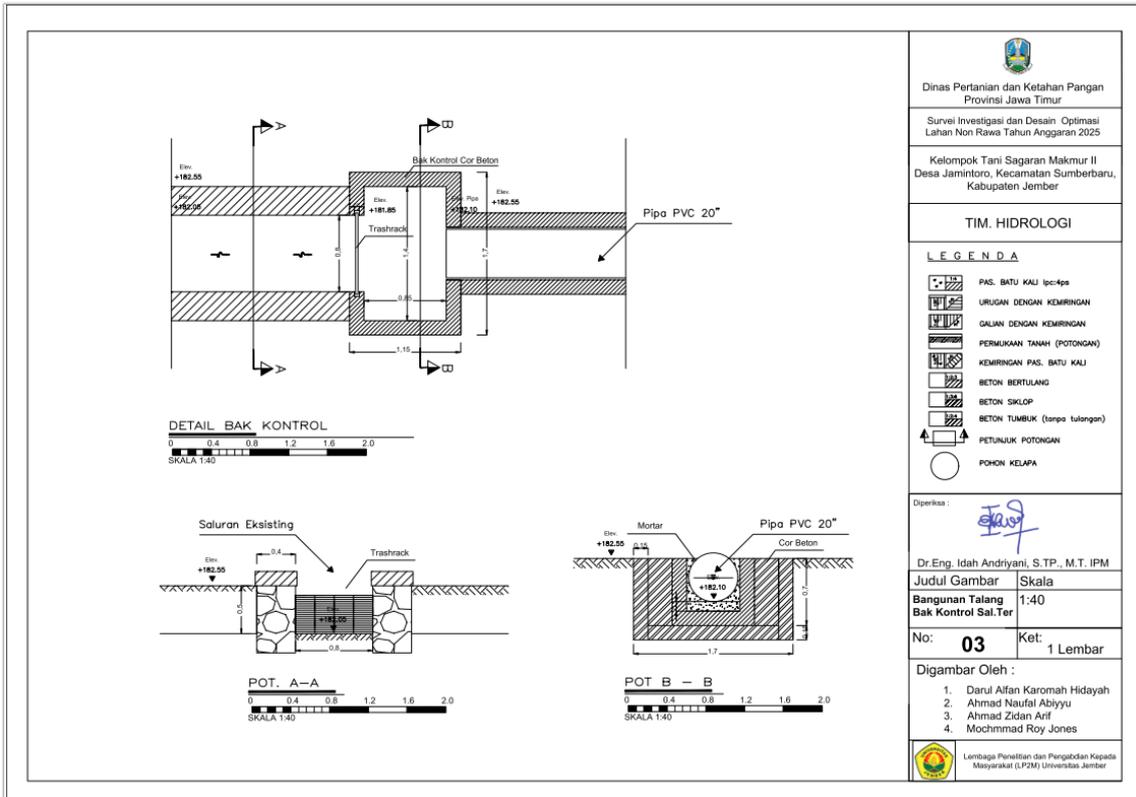
Hasil dari diskusi desain partisipatif didapatkan solusi revitalisasi saluran yang ada untuk menyalurkan air sebagai kebutuhan sarana irigasi. Hasil dari diskusi desain partisipatif terdapat rencana perbaikan konstruksi pada bangunan talang.



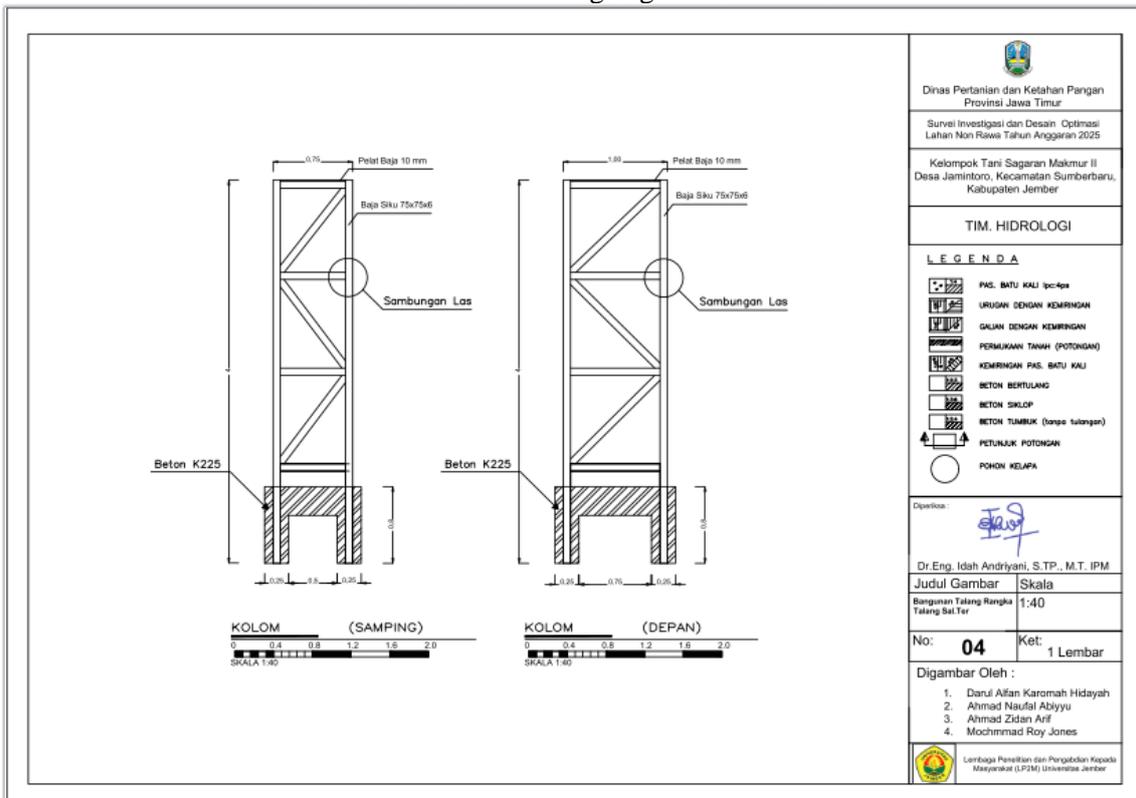
Gambar 4. Desain Rencana Konstruksi Talang



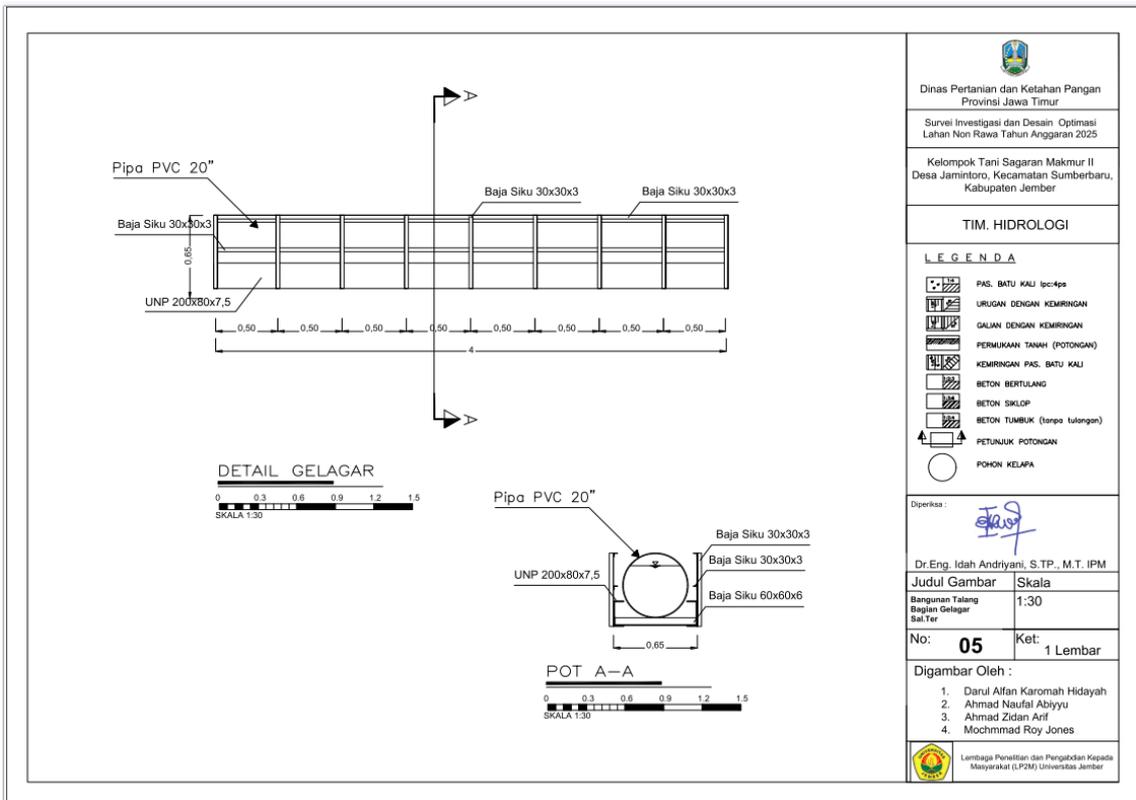
Gambar 5. Desain Talang Tampak Atas



Gambar 6. Desain Talang bagian Bak Kontrol



Gambar 7. Desain Kolom Rangka tiang Talang



Gambar 8. Desain Gelagar saluran pada Talang

Rencana Anggaran Biaya

RENCANA ANGGARAN BIAYA

PROGRAM : KETERSEDIAAN, AKSES DAN KONSUMSI PANGAN BERKUALITAS DAN DUKUNGAN KEGIATAN PENGELOLAAN AIR IRRIGASI UNTUK PERTANIAH YANG BERSUMBER DANA APEN TAHUN ANGGARAN 2023
 KEGIATAN : PERSIAPAN OPTIMASI LAHAN
 PEKERJAAN : SURVEI INVESTIGASI DAN DESAIN OPTIMASI LAHAN NON RAWA
 TAHUN ANGGARAN : 2023
 LOKASI : KABUPATEN JEMBER
 KECAMATAN SUMBERBARU
 DESA JAMINTORO
 KELOMPOK TANI SAGARAN MAKMUR II; LUAS= 20.20 Ha

NO.	JENIS PEKERJAAN	KODE	SAT	VOLUME	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
1	2	3	4	5	6	7
I PEKERJAAN PERSIAPAN						
A PEKERJAAN PERSIAPAN (Sasaran Makmur II)						
1	Mobilisasi dan Demobilisasi Peralatan Kerja Alat Kerja dan Alat Berat Lainnya	AN001	Ls	1,00	Rp. 1.830.000,00	Rp. 1.830.000,00
2	Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja SMK	Ls.1	Ls	1,00	Rp. 1.903.300,00	Rp. 1.903.300,00
B PEKERJAAN PERSIAPAN (Tempuran Jaya I)						
1	Mobilisasi dan Demobilisasi Peralatan Kerja Alat Kerja dan Alat Berat Lainnya	AN001	Ls	1,00	Rp. 1.100.000,00	Rp. 1.100.000,00
2	Pemasangan Papan Nama Kegiatan / Proyek	1.14.b [a]	Buah	1,00	Rp. 497.800,00	Rp. 497.800,00
3	Pembongkaran	A.2.03[2].1	M3	4,26	Rp. 25.054,20	Rp. 106.730,89
4	Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja SMK	Ls.1	Ls	1,00	Rp. 1.903.300,00	Rp. 1.903.300,00
C PEKERJAAN PERSIAPAN (Tempuran Jaya II)						
1	Mobilisasi dan Demobilisasi Peralatan Kerja Alat Kerja dan Alat Berat Lainnya	AN001	Ls	1,00	Rp. 1.200.000,00	Rp. 1.200.000,00
2	Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja SMK	Ls.1	Ls	1,00	Rp. 1.271.100,00	Rp. 1.271.100,00
SUB TOTAL I						Rp. 9.832.230,89
II TALANG AIR BAJA						
A PEKERJAAN RANGKA BAJA						
1	Memasang 1 Kg besi profil	X.3	KG	2249,617	Rp. 21.700,00	Rp. 48.816.688,90
2	Pengelasan pengelasan dengan las listrik	X.1	M	36,270	Rp. 540.000,00	Rp. 30.363.800,00
B PEKERJAAN TANAH						
1	Siriping	A.1.01.a.1	M2	36,00	Rp. 3.709,50	Rp. 319.732,00
2	Galian Tanah	1.7.7.1.1.a [b]	M3	134,1	Rp. 77.000,00	Rp. 1.032.724,00
3	Timbunan Tanah	1.3.1.1	M3	4,43	Rp. 33.900,00	Rp. 283.359,24
4	Pemadatan Tanah	1.7.14.c [a]	M3	4,43	Rp. 61.300,00	Rp. 271.311,35
5	Mengangkut Galian Tanah	1.4.1.5	M3	8,99	Rp. 29.300,00	Rp. 263.290,97
C PEKERJAAN BETON DAN PASANGAN						
1	Pekerjaan Beton Pondasi Kolom					
-	Beton Mutu K-225	A.3.04.1b.1	M3	2,03	Rp. 1.284.563,68	Rp. 2.605.942,63
-	Pekerjaan Belisting	2.2.1.3b	M2	7,91	Rp. 227.900,00	Rp. 1.801.549,50
2	Pekerjaan Pasangan					
-	1 m2 Plesteran trasiran tebal 1,5 cm, dengan mortar Tipe S (12,5 MPa)	A.1.02.3b.8	M2	18,70	Rp. 488.16,14	Rp. 9126.17,74
-	1 m3 Mortar 1 PC : 2PP	AN011	M3	0,08	Rp. 1.274.400,00	Rp. 100.242,40
E PEKERJAAN RANGKA BAJA						
1	Memasang 1 Kg besi plat	X.4	KG	138,51	Rp. 25.500,00	Rp. 3.331.894,53
2	Pengelasan pengelasan dengan las listrik	X.1	M	4,00	Rp. 340.000,00	Rp. 2.160.000,00
3	Memasang 1 Kg baut baja	2.3.1.3	KG	2,88	Rp. 110.800,00	Rp. 319.104,00
F PEMASANGAN PIPA						
1	Pemasangan Pipa Dia. 10"	6.4.1.13	M	48,00	Rp. 738.200,00	Rp. 35.433.600,00
Sub Total II						Rp. 128.193.057,26
Jumlah						Rp. 138.025.288,15
PPW 12%						Rp. 16.582.094,58
Total						Rp. 121.462.253,57
Dibulatkan						Rp. 121.462.255,00

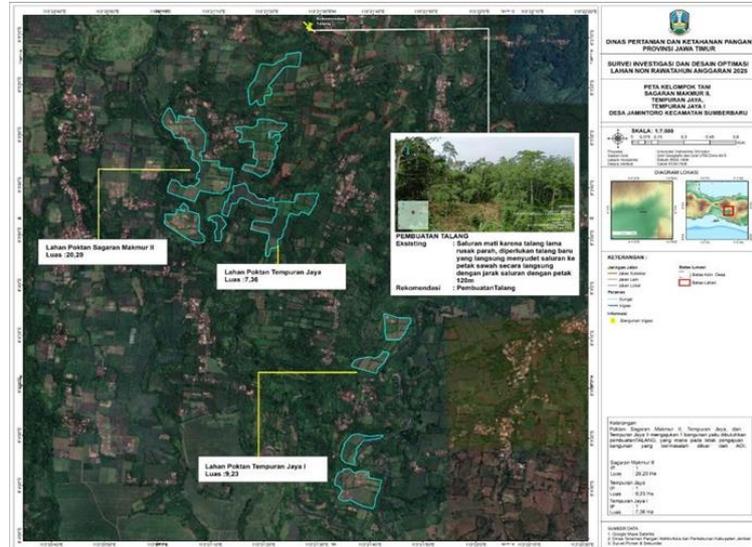
Terbilang: Seratus Dua Puluh Satu Juta Empat Ratus Enam Puluh Dua Ribu Dua Ratus Lima Puluh Lima Rupiah

Gambar 9. Rencana Anggaran Biaya perencanaan konstruksi Talang

Pada gambar diatas merupakan rencana anggaran biaya dimana kondisi yang dialami oleh kelompok tani Sagaran Makmur II juga berdampak kepada kelompok tani Tempuran Jaya I dan Tempuran Jaya II. Pada rencana anggaran biaya yang tertera, tidak hanya tertulis pagu untuk kelompok tani Sagaran Makmur II, ada keterangan pagu dari kelompok tani lainnya. Pagu dana biaya **Pekerjaan Persiapan** untuk kelompok tani Sagaran Makmur II Rp. 3.753.300, Tempuran Jaya I Rp. 3.607.830,89, dan Tempuran Jaya II Rp. 2.471.100 dengan total Biaya Pekerjaan Persiapan sebesar Rp. 9.832.230,89. Pagu dana biaya **Konstruksi Talang Air** untuk kelompok tani Sagaran Makmur II Pekerjaan Rangka Baja Rp. 79.202.488,90, Tempuran Jaya I Pekerjaan Tanah Rp. 2.125.617,56, Pekerjaan Beton dan Pasangan 5.420.352,27, Pekerjaan Rangka Baja 6.010.998,53 dengan total 13.556.968,36, dan Tempuran Jaya II Pemasangan Pipa Rp. 35.433.600,00 dengan total keseluruhan biaya Konstruksi Talang Rp. 128.193.057,26. Total keseluruhan biaya antara biaya pekerjaan persiapan dan konstruksi talang Rp. 138.025.288,15 kemudian terdapat tanggungan konstruksi berupa **PPP 12%** didapat hasil perhitungan Rp. 121.462.253,57 dibulatkan menjadi Rp. 121.462.255,00.

Peta Tematik

Hasil dan pembahasan yang akan disajikan berupa gambar rekomendasi dan peta lokasi pendampingan dan evaluasi di Kelompok Tani Sagaran Makmur II Desa Jamintoro, Kecamatan Sumberbaru, Kabupaten Jember. Berikut merupakan peta tematik dengan tampilan informasi berupa luasan lahan kelompok tani dan rekomendasi ataupun rehabilitasi sarana prasarana bangunan irigasi.



Gambar 10. Peta tematik Kelompok Tani Sagaran Makmur II

Berdasarkan hasil Pendampingan dan Evaluasi Wilayah Kelompok Tani Sagaran Makmur II mendapatkan suplai air untuk kebutuhan irigasi dari Daerah Irigasi (DI) Teknis yaitu D.I Batu Lawang. Permasalahan yang ditinjau di wilayah ini adalah saluran talang terputus akibat dari kerusakan berat di bangunan talang yang menghubungkan saluran irigasi untuk ke petak tersier. Dari masalah yang ada mahasiswa mencoba mencari sumber air lain yang memungkinkan untuk masuk ke saluran tersier tanpa melewati talang, namun dari hasil peninjauan tidak terdapat sumber air yang cukup untuk melayani 20 ha petak tersier. Mahasiswa juga meninjau sumur bor di sekitar wilayah tersebut apakah memungkinkan untuk beralihnya lahan ini dari irigasi air permukaan menjadi irigasi air bawah permukaan.



Gambar 11. Pendampingan Desain Partisipatif untuk Kelompok Tani Sagaran Makmur II

Setelah berdiskusi dengan Kelompok Tani Sagaran Makmur II karena pengerjaan konstruksi dilakukan secara swadaya, menghasilkan inti diskusi sebagai berikut:

1. Revitalisasi saluran lama namun dengan penyambungan rekomendasi bangunan baru yakni pembuatan talang diatas lantai saluran sebagai alternatif untuk revitalisasi saluran.
2. Normalisasi sepanjang saluran untuk menaikkan walet (sedimen) dan memperdalam serta memperlebar saluran.
3. Menjembatani antara PPL (Perwakilan poktan) dengan instansi Dinas BMSDA Kabupaten yang dapat menjadikan jalan komunikasi aspirasi kelompok tani Sagaran Makmur II terkait permasalahan pengairan yang ada di D.I Batu Lawang

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa kegiatan survei investigasi desain optimalisasi lahan pertanian ini, Kelompok Tani Sagaran Makmur II sepakat untuk merehabilitasi talang yang rusak dan sistem normalisasi saluran untuk solusi dari penyelesaian kekurangan air yang terjadi pada lahan pertanian mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdal, M. W., Yusuf, A. R., & Cangara, S. (2024). Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Irigasi Di Kalukku Dengan Metode FJ Mock. *Jurnal Penelitian Teknik Sipil Konsolidasi*, 2(3), 225-233. DOI: <https://doi.org/10.56326/jptsk.v2i3.3336>
- Astuti, A. D. (2022). Penilaian Sistem Irigasi Berdasarkan Konsep Pembangunan Berkelanjutan di Kabupaten Pati, Jawa Tengah. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK*, 18(2), 107-122. DOI: <https://doi.org/10.33658/jl.v18i2.325>
- Fitriyah, L. (2021). Efektivitas dan Keberlanjutan Program Pengembangan Sarana Prasarana Pertanian di Kabupaten Lamongan. *Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan*, 15(1). DOI: 10.32781/cakrawala.v15i1.373
- Khabib, M. L., Siswoyo, H., & Prayogo, T. B. (2023). Penilaian Indeks Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi Grogol Kabupaten Kediri Dengan Menggunakan Aplikasi Epaksi. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 3(1), 391–398. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2023.003.01.34>
- Muhardiono, I., & Arthamefia, D. (2024). Analisis Luas Potensi Lahan Irigasi Berdasarkan Neraca Air Embung Kembangan. *Jurnal Sumber Daya Air*, 20(1), 51-60. DOI: <https://doi.org/10.32679/jsda.v20i1.891>
- Negara, I. D. G. J., Wiratama, K., Merdana, I. N., Supriyadi, A., & Yasa, I. W. (2023). Penyuluhan Tentang Irigasi Tetes. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(2), 1607-1618.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2021. Penyelenggaraan Program Percepatan Peningkatan Tata Guna Air Irigasi. Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum. Kementerian PUPR Republik Indonesia 25 Februari 2021.
- RI, B. (2020). Presiden Republik Indonesia Peraturan Presiden Republik Indonesia. *Demographic Research*, 4–7.
- Statistic Indonesia. (2023). Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2023 (Angka Tetap). Berita Resmi Statistik, 2023(68), 1–8. <https://www.bps.go.id/pressrelease/2023/10/16/2037>
- Toni, A., Candra, R., Mu, A., Fakultas, D., Islam, B., Sunan, U. I. N., & Surabaya, A. (2020). Optimalisasi Potensi Lahan Pertanian untuk Ketahanan pangan. *Journals of Economics Development Issues (JEDI)*. 3(2), 297–308.

Wei, H. (2020). Using AutoCAD software to assist in analyzing the application of modern machinery manufacturing technology and processing technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1648(2). <https://doi.org/10.1088/17426596/1648/2/022071>