
Desain Jaringan Irigasi dan Penentuan Pola Pemberian Air pada Daerah Oncoran SDJB 982 Kabupaten Jombang

Jovan Neriza Oktafian

Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya Malang

E-mail: jovanneriza30@gmail.com

Hari Siswoyo

Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya Malang

E-mail: hari_siswoyo@ub.ac.id

Anggara Wiyono Wit Saputra

Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya Malang

E-mail: anggara.wws@ub.ac.id

ABSTRAK

Air tanah merupakan sumber air yang stabil dan tetap tersedia selama musim kemarau, keberadaan air tanah dapat berperan penting khususnya dalam irigasi. Lahan pertanian yang ada di Desa Bawangan Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang selama musim kemarau selalu mengalami kekeringan, sehingga masalah yang dialami petani mendapatkan respon dari pemerintah setempat sehingga direalisasikan sumur bor dengan debit 20 liter/detik. Tujuan studi ini adalah untuk mendesain jaringan irigasi air tanah dan menentukan pola pemberian air irigasi pada daerah oncoran SDJB 982. Studi ini meliputi mendesain jaringan irigasi air tanah dan perencanaan pola operasi pemberian air irigasi. Desain jaringan irigasi air tanah seluas 18,50 ha berbentuk sistem saluran cabang terbuka dengan meliputi beberapa komponen: 1 rumah pompa, 7 titik outlet, 2 buah air valve dan 1 buah riser pipe. Kondisi hidrolis pipa yang direncanakan telah memenuhi syarat spesifikasi jaringan perpipaan. Jadwal operasi pompa dilakukan maksimal selama 18 jam/hari dengan sistem bergiliran dan digunakan saat musim kemarau.

Kata Kunci: air tanah, irigasi, pola operasi, pipa

ABSTRACT

Groundwater is a stable and reliable water source that remains available during the dry season. Its presence can play a significant role, particularly in irrigation. Agricultural land in Bawangan Village, Bareng Sub-district, Jombang Regency, often experiences drought during the dry season. As a response to the farmers' challenges, the local government addressed the issue by implementing a borehole well with a discharge capacity of 20 liters per second. The purpose of this study is to design a groundwater irrigation network and determine the irrigation water distribution pattern for the SDJB 982 irrigation area. This study involves designing the groundwater irrigation network and planning the operational schedule for irrigation water distribution. The groundwater irrigation network design, covering an area of 18.50 hectares, consists of an open-branch canal system with several components: one pump house, seven outlet points, two air valves, and one riser pipe. The hydraulic conditions of the planned piping system meet the required specifications for piping networks. The pump operation schedule is set to a maximum of 18 hours per day, using a rotational system and applied during the dry season.

Keywords: groundwater, irrigation, operation pattern, pipe

1. PENDAHULUAN

Air adalah sumber daya alam yang krusial bagi keberlangsungan hidup manusia, oleh karena itu air seharusnya dikelola dan dimanfaatkan secara maksimal agar potensi yang terkandung di dalamnya dapat mendukung kehidupan [1]. Sumber daya air dapat menimbulkan masalah besar apabila tidak dimanfaatkan dengan baik [2]. Salah satu cara untuk memanfaatkan air adalah melalui pemanfaatan air tanah. Definisi air tanah adalah sumber air yang stabil dan terjaga selama musim kemarau, ketika ketersediaan air permukaan sangat terbatas [3].

Air tanah bisa menjadi salah satu sumber utama untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup [4]. Keberadaan air tanah dapat memberikan kontribusi yang signifikan, terutama dalam irigasi. Lahan pertanian yang ada di Desa Bawangan selama musim kemarau selalu mengalami kekeringan dan juga termasuk dalam wilayah yang memiliki curah hujan yang rendah [5]. Petani di Desa Bawangan selalu mengeluhkan kondisi lahan sawahnya yang tidak memiliki ketersediaan air yang mencukupi [6]. Keluhan yang dialami masyarakat Desa Bawangan direspon oleh instansi Balai Besar Wilayah Sungai Brantas, sehingga direalisasikannya sumur produksi untuk menunjang para petani dalam bercocok tanam. Sumur produksi yang telah dibuat diberi nama SDJB 982 dan memiliki debit pompa 20,00 liter/detik (Balai Besar Wilayah Sungai Brantas, 2024).

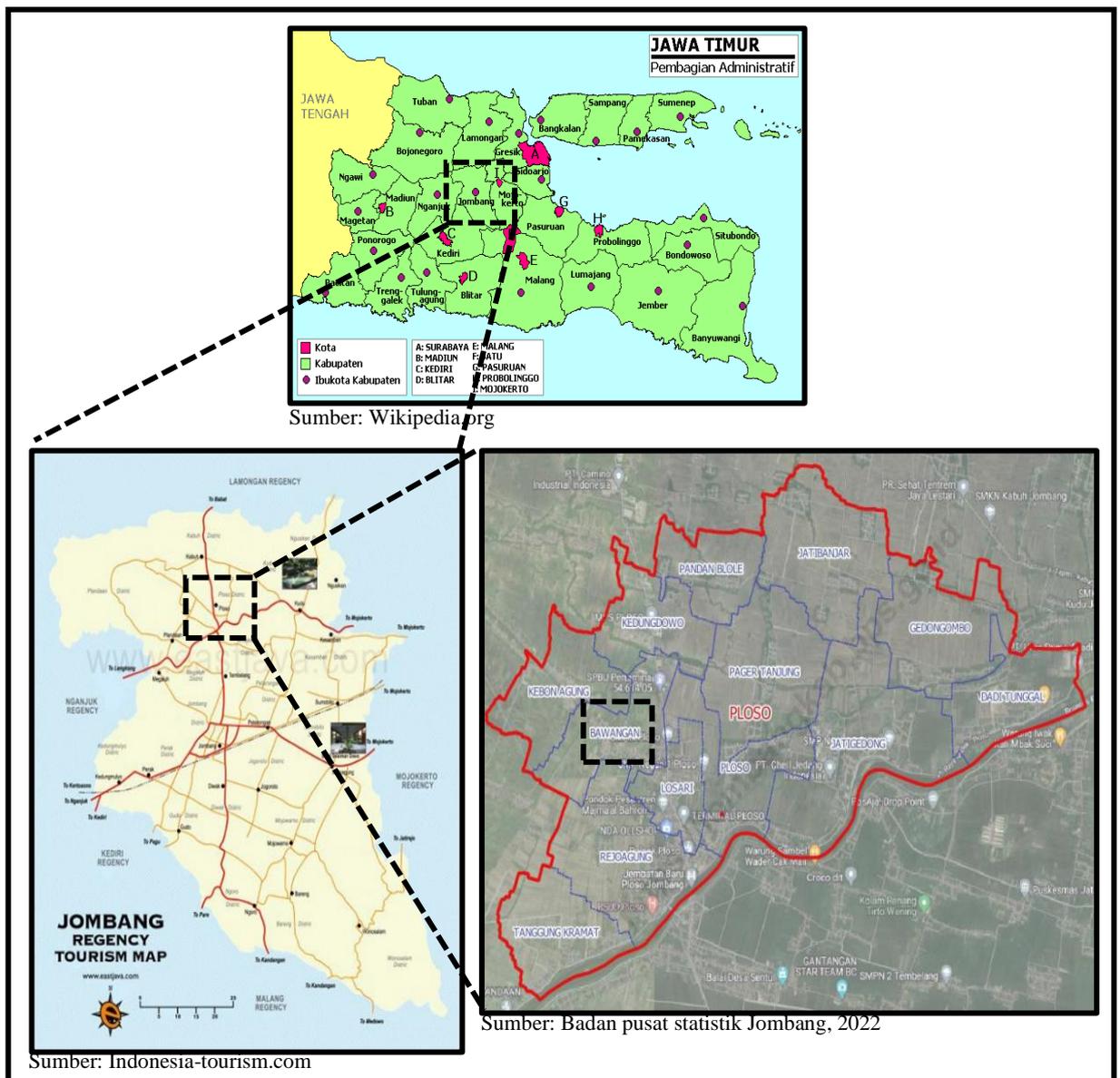
Sumur produksi SDJB 982 yang telah dibuat oleh pihak instansi masih belum dapat difungsikan, karena jaringan yang menyalurkan air dari sumur produksi ke petak sawah masih belum tersedia. Agar pendistribusian dapat dilakukan maka diperlukannya jaringan irigasi air tanah. Tujuan dilaksanakannya studi ini adalah untuk mendesain jaringan irigasi air tanah dan merencanakan pola pemberian air irigasi untuk setiap lahan petak sawah di daerah oncoran SDJB 982. Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai perencanaan jaringan irigasi air tanah diantaranya perencanaan desain jaringan dan biaya yang diperlukan untuk pengembangan [7]. Adapun peneliti lainnya membahas tentang desain dan kondisi hidraulika jaringan perpipaan [8]. Studi lainnya juga telah dilakukan mengkaji potensi air tanah dan desain jaringannya [3]. Penelitian serupa telah dilakukan di daerah lahan sawah di Kabupaten Mojokerto dengan fokus pada desain jaringan irigasi air tanah [9]. Studi lainnya pernah dilakukan membahas tentang kondisi hidraulika jaringan perpipaan nya saja [10]. Dalam studi ini, dilakukan kajian mengenai desain jaringan irigasi air tanah dan pola pemberian air irigasi.

2. METODE PENELITIAN

Data yang diperlukan untuk mendesain jaringan irigasi air tanah dan perencanaan pola operasi yaitu: data uji pemompaan (*pumping test*) air tanah diperoleh dari instansi Balai Besar Wilayah Sungai Brantas (BBWS Brantas) yang digunakan untuk perhitungan luas daerah oncoran. Peta jenis tanah diperoleh dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jombang untuk menentukan nilai perkolasi. Data klimatologi diperoleh dari instansi Badan Stasiun Klimatologi Kelas II Jawa Timur yang digunakan untuk perhitungan evapotranspirasi. Data curah hujan 10 tahun terakhir (2014-2023) diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air Jawa Timur yang digunakan

untuk menghitung curah hujan efektif. Data jenis tanaman yang dapat diakses melalui Badan Pusat Statistik Kabupaten Jombang 2024 untuk perencanaan pola tata tanam dan menentukan jenis tanaman bernilai ekonomi tinggi. *Citra Satelit* yang diakses dengan *Google Earth* untuk dasar penentuan luas daerah oncoran, titik *outlet*, serta elevasi.

Studi ini dilaksanakan di daerah oncoran SDJB 982 yang berlokasi di Desa Bawangan, Kecamatan Ploso, Kabupaten Jombang. Wilayah tersebut merupakan dataran rendah hingga dataran tinggi dengan ketinggian mulai dari 31 m d.p.l. hingga lebih 40 m d.p.l. Kecamatan Ploso terdiri atas 13 desa dengan luas wilayah sebesar 25.96 km [11]. Lokasi yang akan direncanakan ditunjukkan pada **Gambar 1** dan **Gambar 2**.



Gambar 1 Peta lokasi Perencanaan



Gambar 2 Petak sawah SDJB 982
Sumber: Penulis, 2025

Prosedur penelitian untuk mendesain jaringan irigasi air tanah dan pembagian air irigasi pada daerah onoran SDJB 982 dilakukan berdasarkan tahapan sebagai berikut:

1. Desain jaringan irigasi air tanah, yang meliputi

1) Menghitung kebutuhan air irigasi menggunakan persamaan sebagai berikut [12]:

$$NFR = PL + ETc + WLR + P - Reff$$

keterangan:

NFR = kebutuhan air bersih (mm)

PL = kebutuhan air untuk penyiapan lahan (mm)

ETc = kebutuhan air tanaman/penggunaan air konsumtif (mm)

WLR = penggantian lapisan air (mm)

P = kehilangan air akibat perkolasi (mm/hari)

Reff = curah hujan efektif (mm)

2) Menghitung luas daerah onoran menggunakan persamaan sebagai berikut [13]:

$$A = \frac{Debit}{Efisiensi \times IR}$$

keterangan:

Debit = Debit pompa produksi (liter/detik)

Efisiensi = Efisiensi saluran perpipaan (%)

= Faktor terrain (1,20)

IR = Kebutuhan air irigasi (liter/detik/ha)

3) Mendesain jaringan irigasi air tanah.

a. Menentukan jenis saluran untuk mendesain jaringan irigasi air tanah

b. Menentukan titik *outlet*.

- c. Mendesain skema jaringan irigasi air tanah sistem perpipaan dengan menduga dari program *Google Earth Pro*.
- 4) Menganalisis jaringan perpipaan menggunakan program *EPANET 2.2*
 - a. Mengatur dimensi perpipaan.
 - b. Mengatur *project default*, lalu menentukan *headloss* formula (*Hazen William*).
 - c. Mendesain jaringan dan peletakan *junction* sesuai desain yang telah direncana.
 - d. Memasukkan data elevasi dan *basedemand* pada setiap *junction*.
 - e. Memasukkan data panjang pipa, diameter pipa, dan *roughness*
 - f. Memasukkan data *head* pompa dan flow pada pompa.
 - g. Melakukan “*run analysis*” dengan klik pada bagian *toolbar run analysis*.
 - h. Setelah melakukan *running* didapatkan hasil analisis hidraulik yang lalu dapat disesuaikan dengan kriteria jaringan perpipaan berdasarkan PERMEN Nomor 18/PRT/M/2007.
2. Perencanaan pola operasi pembagian air irigasi, meliputi
 - 1) Menghitung pembagian air irigasi menggunakan persamaan berikut [13]:

$$A = \frac{\text{Luas blok (ha)}}{\text{Air tersedia di sawah (\%)}}$$

Total jam pengoperasian = 7 x lama pengoperasian pompa

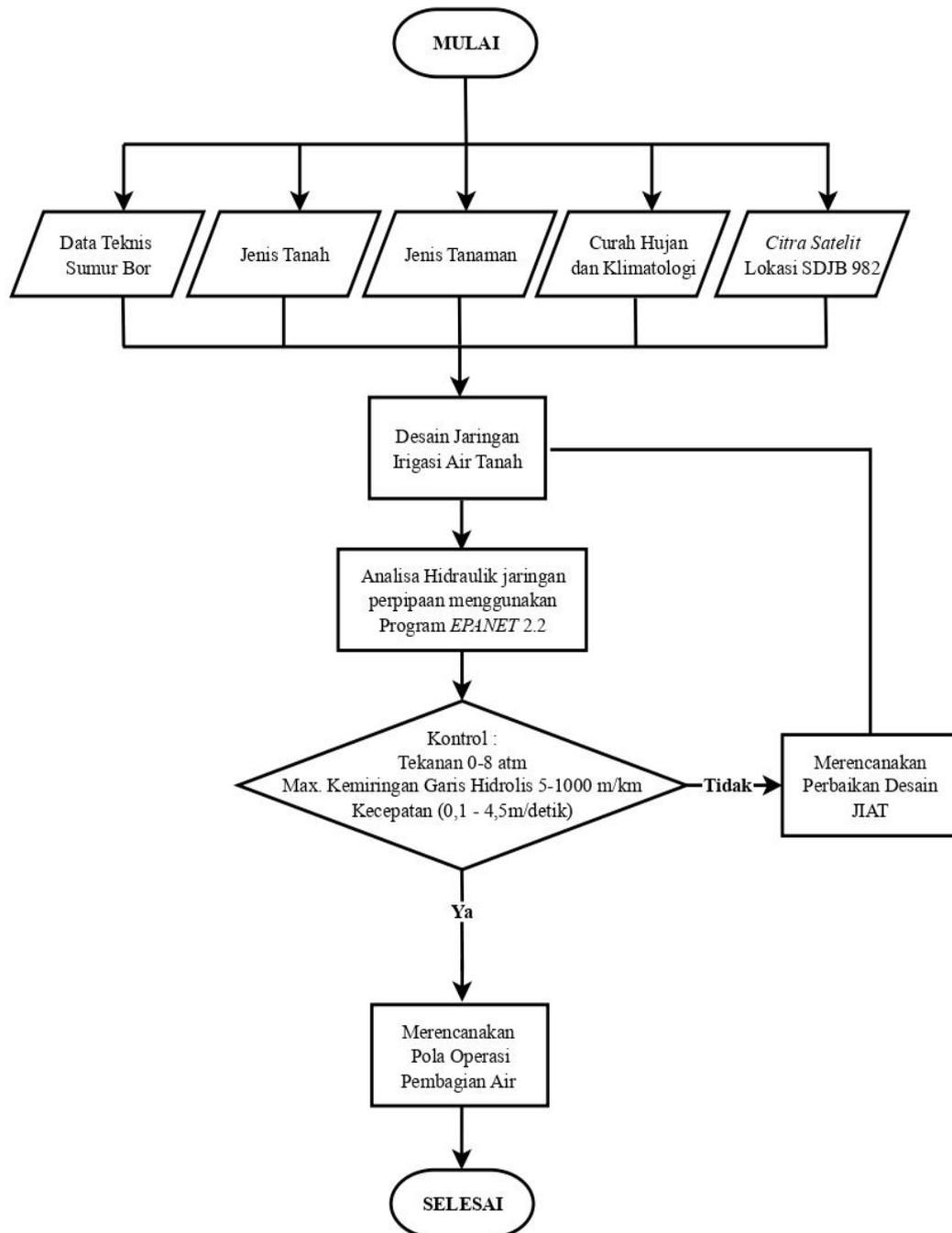
$$T = \text{total waktu} \times \frac{Ax}{\Sigma A} \text{ (jam)}$$

keterangan :

- | | |
|-------------|---|
| T | = Lama pemberian air (jam) dalam 1 minggu |
| Ax | = Total luas daerah oncoran tiap blok ke-X (ha) |
| Total waktu | = Lama pengoperasian pompa dalam 1 minggu |
| ΣA | = Total luas daerah oncoran (ha.) |

- 2) Membuat tabel rekapitulasi pola operasi pemberian air irigasi.
 - a. Menentukan jadwal pembagian air dengan membagi blok bagian yang diiri terlebih dahulu sampai pada bagian blok terakhir
 - b. Membuat tabel rekapitulasi menggunakan program *Microsoft Excel* untuk membuat jadwal operasi pembagian air irigasi.

Berikut ditunjukkan pada **Gambar 3** mengenai diagram alir penelitian desain jaringan irigasi air tanah dan pola pemberian air irigasi.



Gambar 3 Diagram alir penelitian
Sumber: Penulis, 2025

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Desain Jaringan Irigasi Air Tanah

Desain jaringan irigasi air tanah diperoleh melalui penentuan luas daerah oncoran yang didasarkan pada kebutuhan air irigasi, efisiensi irigasi dan debit pompa [13]. Kebutuhan air irigasi memiliki nilai yang berbeda-beda sesuai dengan jenis tanaman yang akan ditanam, jenis tanaman yang dipilih merupakan tanaman bernilai ekonomi tinggi (*high value crop*) [14]. Pola tanam setelah adanya pompa terdapat empat alternatif yang

dapat direncanakan untuk satu tahun [15]. Rekapitulasi hasil perhitungan luas daerah oncoran tiap masing-masing alternatif tanaman ditunjukkan dalam **Tabel 1**

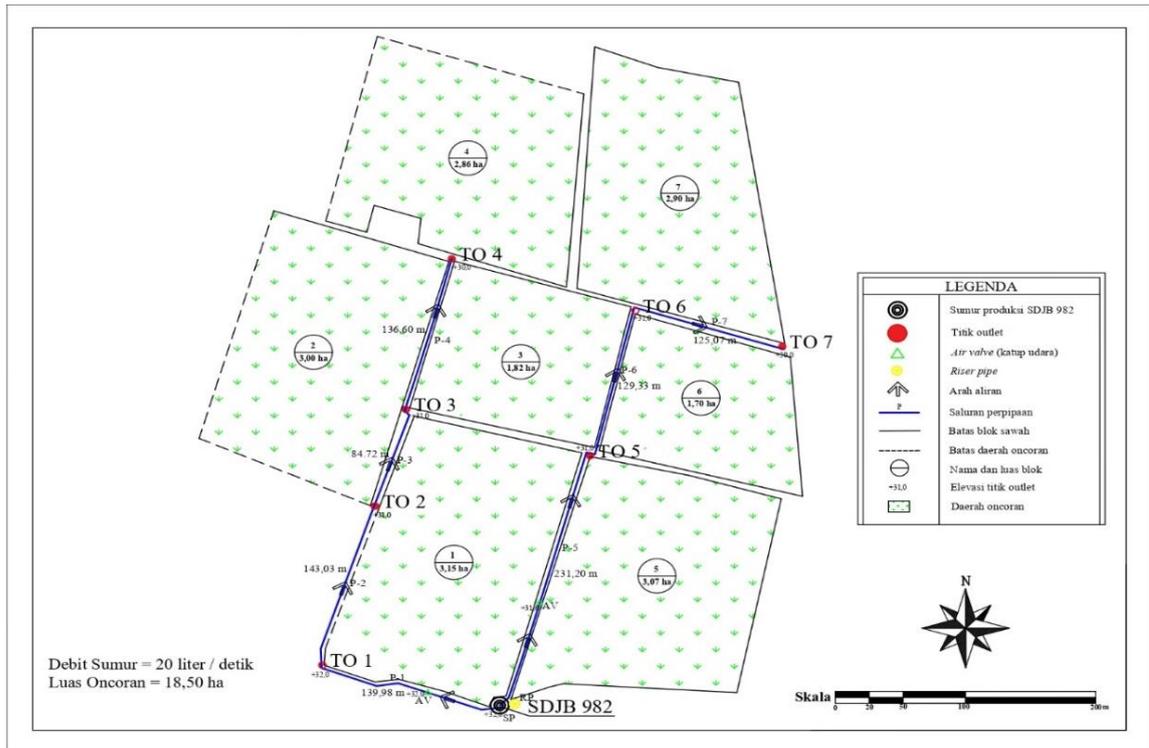
Tabel 1 Luas daerah oncoran pada alternatif pola tanam

Alternatif PTT	NFR (liter/detik/ha)			Luas daerah Oncoran		
	Tanaman 1	Tanaman 2	Tanaman 3	A1	A2	A3
Padi - padi - jagung	1,33	1,16	0,91	12,57	14,35	18,23
Padi - kacang tanah -kedelai	1,16	1,00	0,85	14,35	16,73	19,50
Padi - mentimun - tembakau	1,44	0,98	0,90	11,58	17,02	18,50
Padi - bawang merah - tebu	1,35	1,05	0,88	12,34	15,82	19,00

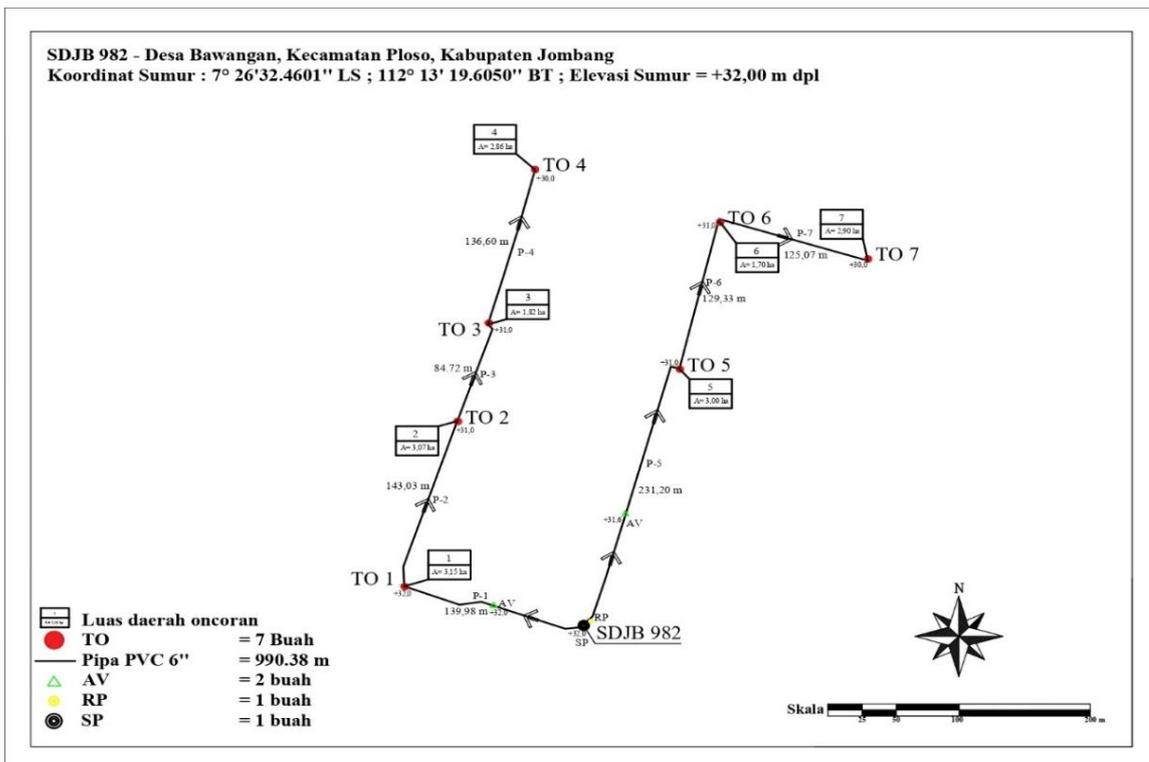
Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan **Tabel 1** perencanaan pola tanam yang dipilih adalah padi, mentimun, dan tembakau, dengan daerah oncoran rencana sebesar 18,50 ha. Hasil kebutuhan air irigasi pada pola tanam tersebut menghasilkan nilai kebutuhan lebih besar daripada alternatif lainnya sehingga dapat diasumsikan bahwa apabila dilakukan penanaman jenis tanaman yang berbeda atau kebutuhan air irigasi yang debit lebih kecil masih dapat dioncori. Debit pemompaan pada sumur produksi SDJB 982 telah dilakukan oleh instansi terkait dengan debit sebesar 20 liter/detik, daerah oncoran yang seharusnya diairi pada lahan SDJB 982 adalah seluas 26,3 akan tetapi pada kenyataannya hasil perhitungan yang direncanakan dengan debit kapasitas 20 liter/detik adalah dengan maksimum 20 ha [16]. Berdasarkan perhitungan luas daerah oncoran terdapat lahan petak seluas 7,8 ha yang belum dapat terairi terbatasnya kapasitas debit air pada sumur produksi SDJB 982.

Luas daerah oncoran seluas 18,50 ha didesain menggunakan sistem pipa PVC tertanam atau jaringan perpipaan, sistem pipa PVC merupakan perencanaan untuk jaringan perpipaan [17]. Sistem jaringan perpipaan ini berfungsi mengalirkan zat cair dari tempat satu ke tempat lain [18]. Air yang didistribusikan dari sumur produksi ini dialirkan melalui pipa-pipa yang ditanam pada bagian bawah permukaan tanah dengan kedalaman 1 m menuju titik *outlet* (TO). Sistem jaringan perpipaan rencana menggunakan saluran cabang terbuka, karena lahan sawah secara topografinya cenderung melebar dan menurun elevasinya [14]. Desain jaringan terbagi menjadi 7 blok dengan rata-rata luasan yang kurang lebih hampir sama beserta bangunan pendukung lainnya 1 rumah pompa, 7 titik *oulet* dengan tipe *outlet* hidran sederhana, 2 katub udara (*air valve*), 1 pengontrol tekanan (*riser pipe*), panjang pipa 990,38 m. dengan diameter pipa 6 inchi. Berikut ditunjukkan dalam **Gambar 4** mengenai desain jaringan irigasi air tanah pada lahan sawah SDJB 982.



Gambar 4 Desain situasi jaringan irigasi air tanah pada daerah oncoran SDJB 982
Sumber: Penulis, 2025



Gambar 5 Desain jaringan irigasi air tanah pada daerah oncoran SDJB 982
Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan **Gambar 4 dan Gambar 5** desain jaringan irigasi air tanah adalah sistem saluran cabang terbuka karena secara keseluruhan, topografi wilayah rencana dari hulu hingga hilir cenderung datar dan menurun. Desain jaringan irigasi air tanah terdapat bangunan pelengkap jaringan irigasi air tanah yang meliputi beberapa komponen: 1 rumah pompa, 7 titik *outlet*, 2 *air valve* dan 1 *riser pipe*. Blok sawah yang memiliki lahan terbesar yaitu terletak pada TO1 sebesar 3,15 ha dan luas lahan terkecil yaitu pada TO 6 dengan luas 1,70 ha. Hasil jaringan perpipaan terdapat 7 pipa percabangan dengan pipa terpanjang terletak pada P5 dengan total panjang sebesar 231,20 meter, sedangkan untuk pipa terpendek terletak pada P3 dengan total panjang sepanjang 84,72 meter. Elevasi pompa terletak pada elevasi +32,00, elevasi pada TO-1 merupakan yang tertinggi, sedangkan titik terendah berada di TO-7 dengan elevasi +30,00.

Desain jaringan irigasi yang telah direncana dapat dianalisis kondisi hidraulika menggunakan program *EPANET 2.2*. *EPANET 2.2* difungsikan untuk menganalisis kondisi jaringan pipa yang didesain dapat mengalirkan air ke lahan petak sawah [19]. Berikut ditunjukkan **Tabel 2** hasil simulasi jaringan perpipaan.

Tabel 2 Hasil simulasi jaringan perpipaan

Item	Panjang (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (inch)	Jenis	Hazen-Williams C	Velocity (m/detik)	Kontrol ($0,3 \leq V \leq 4,5$)	Headloss Gradient (m/km)	Kontrol ($H_f \leq 5\text{m/km}$)
P-1	139,98	RP	TO-1	6	PVC	140	0,83	OK	4,62	OK
P-2	143,03	TO-1	TO-2	6	PVC	140	0,64	OK	2,84	OK
P-3	84,72	TO-2	TO-3	6	PVC	140	0,43	OK	1,35	OK
P-4	136,60	TO-3	TO-4	6	PVC	140	0,30	OK	0,71	OK
P-5	231,20	RP	TO-5	6	PVC	140	0,66	OK	3,00	OK
P-6	129,33	TO-5	TO-6	6	PVC	140	0,44	OK	1,41	OK
P-7	125,07	TO-6	TO-7	6	PVC	140	0,31	OK	0,72	OK

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan **Tabel 2** hasil simulasi jaringan perpipaan telah memenuhi syarat spesifikasi jaringan perpipaan yaitu, tekanan pada titik outlet minimal 1 – 8 atm, kecepatan pada pipa yaitu 0,3 – 4,5 m/detik, *headloss gradient* tidak melebihi 5 m/km. [20]. Pipa dengan *velocity* tertinggi terletak pada P-1 sebesar 0,83 m/detik dan *headloss gradient* 4,62 m/km. Analisis hidraulika jaringan perpipaan telah memenuhi syarat kriteria jaringan perpipaan bahwa *velocity* diantara 0,3 – 4,5 m/detik dan *headloss gradient* tidak melebihi dari 5 m/km. Pipa dengan *headloss gradient* tinggi yaitu pada P-1 dan P-5 dipasang *air valve* yang difungsikan untuk penghilang udara dalam pipa dan peletakannya yang biasanya ada elevasi tertinggi [14].

Tabel 3 Simulasi *junction*

Item	Elevasi (m)	Pressure (atm)	Kontrol ($1\text{atm} \leq p \leq 8\text{atm}$)
RP	32	1	Mengalir
TO-1	32	1	Mengalir
TO-2	31	1	Mengalir
TO-3	31	1	Mengalir

Item	Elevasi (m)	Pressure (atm)	Kontrol ($1\text{atm} \leq p \leq 8\text{ atm}$)
TO-4	30	1	Mengalir
TO-5	31	1	Mengalir
TO-6	31	1	Mengalir
TO-7	30	1	Mengalir

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3** diketahui tekanan sebesar 1 atm. Hasil simulasi sesuai yang dimana sudah memenuhi kriteria syarat jaringan perpipaan untuk nilai *pressure* harus 1-8 atm. Secara keseluruhan, pipa dan *junction* telah memenuhi syarat yang ditetapkan, sehingga semua petak sawah dapat teraliri air. Desain rencana yang sudah memenuhi syarat jaringan perpipaan dapat dioperasikan pembagian air [21].

3.2 Penentuan Pola Pemberian Air

Penentuan pemberian air dilakukan secara rotasi dengan harapan agar saat pengoncoran dapat terbagi secara merata sesuai jadwal operasi yang ditentukan [22]. Pemberian air tiap petak sawah akan mendapatkan oncoran selama 5 sampai dengan 7 hari sekali tiap minggunya. Penentuan pembagian air dipilih dari lahan sawah terjauh hingga terdekat dengan pompa [13]. Penentuan pembagian air dihitung untuk menentukan lamanya pengocoran yang diterima tiap masing-masing lahan petak sawah [13]. Berikut ditunjukkan pada **Tabel 4** mengenai lamanya waktu pemberian air irigasi.

Tabel 4 Pembagian waktu pemberian air irigasi

Blok		I	II	III	IV	V	VI	VII
Luas lahan (Ha)		3,15	3,07	1,82	2,86	3,00	1,70	2,90
Lama pemberian air (jam)		18	20	12	20	21	13	22
Hari	Waktu pemberian air							
Senin	06.00 - 15.00					3	2	4
	15.00 - 24.00		4	2	3			
Selasa	06.00 - 15.00	4	3	2				
	15.00 - 24.00					3	2	4
Rabu	06.00 - 15.00			3	3	3		
	15.00 - 24.00	3	3					3
Kamis	06.00 - 15.00	3	3	3				
	15.00 - 24.00				3	3	3	
Jum'at	06.00 - 15.00					3	3	3
	15.00 - 24.00	3	3		3			
Sabtu	06.00 - 15.00	3		2	4			
	15.00 - 24.00					3	3	3
Minggu	06.00 - 15.00	2			4			3
	15.00 - 24.00		4			3		2

Sumber: Penulis, 2025

Semakin luas besar area yang akan diairi, semakin lama juga pemberian air irigasi yang diberikan untuk lahan sawah [13]. Petak lahan sawah yang terbagi menjadi 7 blok dengan pemberian waktu terlama yaitu pada lahan sawah VII dengan 22 jam dan waktu pembagian air paling sedikit pada lahan sawah III yaitu 12 jam. Hasil perhitungan lama pemberian waktu maka dapat direkapitulasi jadwal pengoperasian pompa tiap lahan petak sawah yang ditunjukkan pada **Tabel 5**.

Tabel 5 Jadwal pengoperasian pompa

Jam	Operasi Pompa						
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu
06.00	Blok VII 06.00 – 10.00	Blok III 06.00 – 08.00	Blok V 06.00 – 09.00	Blok III 06.00 – 09.00	Blok VII 06.00 – 09.00	Blok IV 06.00 – 10.00	Blok VII 06.00 – 09.00
07.00							
08.00							
09.00							
10.00	Blok VI 10.00 – 12.00	Blok II 08.00 – 11.00	Blok IV 09.00 – 12.00	Blok II 09.00 – 12.00	Blok VI 09.00 – 12.00	Blok III 10.00 – 12.00	Blok IV 09.00 – 13.00
11.00							
12.00	Blok V 12.00 – 15.00	Blok I 11.00 – 15.00	Blok III 12.00 – 15.00	Blok I 12.00 – 15.00	Blok V 12.00 – 15.00	Blok I 12.00 – 15.00	Blok I 13.00 – 15.00
13.00							
14.00							
15.00							
16.00	Blok IV 15.00 – 18.00	Blok VII 15.00 – 19.00	Blok VII 15.00 – 18.00	Blok VI 15.00 – 18.00	Blok IV 15.00 – 18.00	Blok VII 15.00 – 18.00	Blok VII 15.00 – 17.00
17.00							
18.00	Blok III 18.00 – 20.00	Blok VI 19.00 – 21.00	Blok II 18.00 – 21.00	Blok V 18.00 – 21.00	Blok II 18.00 – 21.00	Blok VI 18.00 – 21.00	Blok V 17.00 – 20.00
19.00							
20.00	Blok II 20.00 – 24.00	Blok V 21.00 – 24.00	Blok I 21.00 – 24.00	Blok IV 21.00 – 24.00	Blok I 21.00 – 24.00	Blok V 21.00 – 24.00	Blok II 21.00 – 24.00
21.00							
22.00							
23.00							
24.00							

Sumber: Penulis, 2025

Hasil penjadwalan yang direncanakan bahwa tiap petak lahan sawah mendapatkan pembagian air irigasi selama 18 jam/hari sesuai dengan waktu maksimal untuk pengoperasian pompa [14]. Jam pengoperasian pompa dimulai pada jam 06.00 WIB hingga 24.00 WIB. Waktu pembagian air irigasi ini direncanakan untuk melayani lahan irigasi saat musim kemarau berkepanjangan atau pada saat musim penghujan apabila dibutuhkan. Pemberian air bisa digunakan apabila sawah membutuhkan pasokan air.

4. KESIMPULAN

Desain jaringan irigasi air tanah sistem saluran cabang terbuka seluas 18,50 ha yang meliputi beberapa komponen yaitu: 1 rumah pompa, 7 buah titik *outlet*, 2 buah katub udara (*air valve*), dan 1 buah bangunan pengontrol tekanan (*riser pipe*). Pola pemberian air irigasi dioperasikan selama 18 jam/hari dan digunakan saat musim kemarau atau lahan sawah membutuhkan pasokan air. Saran untuk studi selanjutnya adalah diperlukannya

rencana potensi air tanah dan mendesain jaringan perpipaan untuk lahan sawah yang belum dapat diairi.

5. REFERENSI

- [1] Zulkarnaen, Purnama, A., & Amin, I. (2017). Perencanaan Jaringan Irigasi Air Tanah di Desa Buin Baru Kecamatan Buer Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Saintek UNSA*, 2, 15–24.
- [2] Yudha, M. O., Fauzi, M., & Darmayanti, L. (2020). Analisis Kebutuhan Air Irigasi DAS Batang Arau Kota Padang (Studi Kasus : DAS Batang Arau Kota Padang). *Jurnal SAINSTEK*, 8(2), 57–60.
- [3] Widyaningrum, A., Sri Wahyuni, & Anggara Wiyono Wit Saputra. (2024). Studi Potensi Airtanah Untuk Perencanaan Jaringan Irigasi Air Tanah Di Kecamatan Badegan, Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 4(1), 691–705.
- [4] Bisri, M. (2012). *Air Tanah. Jilid 1*. Malang: UB Press.
- [5] Radarjombang.jawapos.com. (2024). Cuaca tak menentu, Bikin Petani Tembakau di Jombang Tak Tenang, diunduh dari <https://radarjombang.jawapos.com/berita-daerah/664927011/cuaca-tak-menentu-bikin-petani-tembakau-di-jombang-tak-tenang-ini-alasannya>, tanggal 31 Desember 2024
- [6] Kabarjombang.com. (2023). Kekurangan Air, Ratusan Hektar Padi Petani di Jombang Terancam Gagal Panen, dari <https://kabarjombang.com/pertanian/kekurangan-air-ratusan-hektar-padi-petani-di-jombang-terancam-gagal-panen/>, tanggal 31 Desember 2024
- [7] Pratama, R. A., Siswoyo, H., & Fidari, J. S. (2023). Perencanaan Jaringan Irigasi Air Tanah di Daerah Oncoran Sumur Produksi SDBL 661 Kabupaten Blitar. *Teknik Sipil*, 8(1), 11
- [8] Made, I., Purnama, B., Norken, N., & Yekti, M. I. (2018). Perencanaan Jaringan Irigasi Air Tanah Desa Penyaringan Kecamatan Mendoyo Kabupaten Jembrana. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 22(1), 43–52.
- [9] Annafi', A. M., Asmorowati, E. T., & Sarasanty, D. (2023). Perencanaan Jaringan Irigasi Air Tanah pada Lahan Persawahan di Desa Beratwetan Kecamatan Gedeg Kabupaten Mojokerto. *Applied Science, Engineering, and Technology*, 2(1).
- [10] Ridwan, D., & Rahmandani, D. (2015). Analisis Hidrolika Jaringan Irigasi Pipa Bertekanan (Studi Kasus di Desa Cikurubuk Buah Dua Sumedang). *Teknik Hidraulik*, 6(1), 13–26.
- [11] Badan Pusat Statistik Jombang. (2024). *Kabupaten Jombang Dalam Angka 2024*. Jombang: Badan Pusat Statistik Jombang
- [12] Bardan, Mochammad. (2014). *Irigasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [13] Tika, M. P. (1990). *Pengelolaan Irigasi Sumur Pompa*. Jakarta: Yayasan Departemen Pekerjaan Umum.
- [14] Haryono, E., Santoso, D., Sumami, H., & Indrakusuma, H. I. (2009). *Kriteria Pengembangan & Pengelolaan Irigasi Air Tanah*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi.
- [15] Sutopo, Y., & Utomo, K. S. (2019). *Irigasi & Bangunan Air*. Semarang: LPPM Universitas Negeri Semarang.
- [16] Arsyad, K. M. (2017). *Modul Jaringan Irigasi air Tanah*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia.

- [17] Klaas, D. K. S. Y. (2009). *Desain Jaringan Pipa*. Bandung: CV. Mandar Maju
- [18] Ridwan, D., & Rahmandani, D. (2015). Analisis Hidrolika Jaringan Irigasi Pipa Bertekanan (Studi Kasus di Desa Cikurubuk Buah Dua Sumedang). *Teknik Hidraulik*, 6(1), 13–26.
- [19] Rossman, L. A. (2000). *EPANET 2 User Manual*. United State Enviromental Protection Agency.
- [20] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. (2017). *Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*.
- [21] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). *Pedoman Penyelenggaraan Operasi Jaringan Irigasi*.
- [22] Djajadiredja, E. A. (2006). *Sistem Irigasi Pompa Air Tanah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Sumber Daya Air dan Japan International Cooperation Agency.
- [23] Wikipedia.org. (2020) Daftar Ibu Kota Kabupaten di Jawa Timur, diunduh dari https://id.wikipedia.org/wiki/Daftar_ibu_kota_kabupaten_di_Jawa_Timur, tanggal 31 Desember 2024.
- [24] Eastjava.com. (2019). Jombang Regency Map, diunduh dari <https://www.eastjava.com/tourism/jombang/map.html>, tanggal 31 Desember 2024.
- [25] Badan Pusat Statistik Jombang. (2022). *Kecamatan Ploso Dalam Angka 2022*. Jombang: Badan Pusat Statistik Jombang.