

TESIS

**ANALISIS KESIAPAN MODERNISASI IRIGASI
STUDI KASUS DAERAH IRIGASI KEDUNGDOWNO**

**Disusun dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik (MT)**



Oleh :

TUTUS PRATOMO NUGROHO

NIM : 20202200065

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS

**ANALISIS KESIAPAN MODERNISASI IRIGASI
STUDI KASUS DAERAH IRIGASI KEDUNGDOWNO**

Disusun oleh :

TUTUS PRATOMO NUGROHO

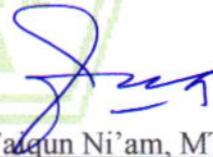
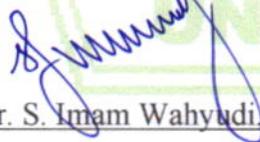
NIM : 20202200065

Telah disetujui oleh :

Tanggal, Tanggal,

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Prof. Dr. Ir. S. Imam Wahyudi, DEA

Ir. M. Fauzan Ni'am, MT., Ph.D

NIK.210291014

NIK.210296020

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

ANALISIS KESIAPAN MODERNISASI IRIGASI
STUDI KASUS DAERAH IRIGASI KEDUNGOWO

Disusun oleh :

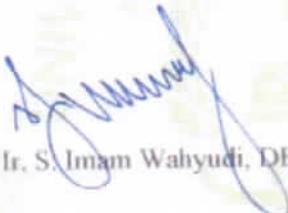
TUTUS PRATOMO NUGROHO

NIM : 20202200065

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tanggal :
21 Maret 2025

Tim Penguji:

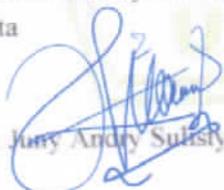
1. Ketua


(Prof. Dr. Ir. S. Imam Wahyudi, DEA)

2. Anggota


(Prof. Dr. Ir. Henny Pranwi Adi, ST., MT)

3. Anggota


(Dr. Ir. Juny Andy Sulisty, ST., MT)

Tesis ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Magister Teknik (MT)

Semarang, Mei 2025

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Prof. Dr. Ir. Antonius, MT

NIK. 210202033

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik


Dr. Abdul Rochim, ST., MT

NIK. 210200031

MOTTO

❖ Q.S Ali Imran : 110

كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ
وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَلَوْ آمَنَ أَهْلُ الْكِتَابِ لَكَانَ خَيْرًا لَهُمْ مِنْهُمُ الْمُؤْمِنُونَ وَأَكْثَرُهُمُ
الْفَاسِقُونَ ﴿١١٠﴾

"Kamu adalah umat yang terbaik yang dilahirkan untuk manusia, menyuruh kepada yang ma'ruf, dan mencegah dari yang munkar, dan beriman kepada Allah. Sekiranya Ahli Kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka, di antara mereka ada yang beriman, dan kebanyakan mereka adalah orang-orang yang fasik"

❖ Q.S Al-Zalzalah : 7

فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ ﴿٧﴾

"Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apapun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya"

❖ Q.S. Al-Baqarah : 153

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ ﴿١٥٣﴾

" Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan kepada Allah dengan sabar dan salat. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar"

❖ "Bantu dan Mudahkan urusan orang lain kalau kamu ingin urusanmu juga dimudahkan"

PERSEMBAHAN

Tesis ini penulis persembahkan untuk :

- ☞ *ALLAH SWT, sebagai wujud rasa syukur atas limpahan rahmat dan rezeki sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini*
- ☞ *Bpk. Rukiyanto (Alm) dan Ibu Sri Suhartini*
- ☞ *Bpk. Salamun dan Ibu Sugini*
- ☞ *Bpk Suwono dan Ibu Rumiwati*
- ☞ *Istri Tercinta **TURSILOWATI** , yang telah mendampingi, memberi semangat, dan memberikan dukungannya secara penuh .*
- ☞ *Anak **ZAHRA TUTUS EKA PUTRI***
- ☞ *Anak **AHZA TUTUS DHIYA PUTRA***
- ☞ *Anak **FATTAN TUTUS NURKARIM PUTRA***
- ☞ *Dan Semua Keluarga yang sudah memberikan dukungannya.*



ABSTRAK

Modernisasi Irigasi adalah sistem irigasi partisipatif dengan tujuan untuk efisiensi, efektifitas, dan irigasi yang berkelanjutan. Pilar (dasar) modernisasi irigasi yaitu Ketersediaan Air, Prasarana Irigasi, Sistem Pengelolaan, Institusi Pengelola, dan Sumber Daya Manusia. Saat ini modernisasi irigasi dilaksanakan pada Daerah Irigasi Kewenangan Provinsi dan Pusat, sedangkan Daerah Irigasi Kewenangan Kabupaten/Kota belum ada yang mengimplementasikannya, untuk itu perlu dilakukan Modernisasi Irigasi untuk Daerah Irigasi kewenangan Kabupaten/Kota. Analisis kesiapan modernisasi irigasi pada penelitian ini mengambil lokasi DI Kedungdowo yang merupakan kewenangan Kabupaten Jepara dengan luas layanan sebesar 300 hektar. Tujuan Penelitian ini untuk menganalisis kesiapan DI Kedungdowo menuju modernisasi irigasi dan menentukan prioritas penerapan pilar modernisasi irigasi.

Penelitian ini menggunakan data sekunder (Peta Daerah Irigasi, Skema Bangunan dan Jaringan irigasi, susunan organisasi, kelembagaan, curah hujan) yang diperoleh dari Dinas PUPR Kabupaten Jepara. Sedangkan data primer di peroleh melalui survey/wawancara kepada responden menggunakan metode RAP (*Rapid Appraisal Procedure*) sesuai Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi untuk mendapatkan nilai Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI). Penentuan prioritas kegiatan dalam pilar modernisasi irigasi dilakukan dengan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Dari nilai IKMI di peroleh untuk Pilar Ketersediaan Air sebesar 14,11, Pilar Sarana dan Prasarana Irigasi sebesar 18,60, Pilar Sistem Pengelolaan sebesar 8,63, Pilar Institusi Pengelola sebesar 10,67, dan Pilar Sumber Daya Manusia sebesar 6,00, sehingga mendapatkan total Nilai Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) untuk DI Kedungdowo sebesar 58,02. Sesuai dengan pedoman teknis modernisasi irigasi termasuk dalam kategori cukup, hal ini berarti modernisasi di tunda dan dilakukan penyempurnaan sesuai dengan hasil IKMI antara 1 – 2 tahun. Penentuan prioritas pilar modernisasi irigasi menggunakan AHP dengan kriteria Perilaku, Ekonomi, Sosial, dan Tingkat Kesulitan dan sebagai alternatif adalah 5 pilar modernisasi irigasi di peroleh urutan prioritas yaitu Institusi Pengelola (0,245), Sistem Pengelolaan (0,238), Sumber Daya Manusia (0,221), Ketersediaan Air (0,157), dan Pilar Sarana dan Prasarana (0,139).

Kata Kunci : irigasi, modernisasi, AHP, prioritas

ABSTRACT

Irrigation Modernization is a participatory irrigation system with the aim of efficiency, effectiveness, and sustainable irrigation. The pillars (basis) of modernization irrigation are Water Availability, Irrigation Infrastructure, Management System, Management Institution, and Human Resources. Currently, irrigation modernization is carried out in Irrigation Areas under the Authority of the Province and the Center, while Irrigation Areas under the Authority of the Regency/City have not implemented it, it is necessary to carry out Irrigation Modernization for Irrigation Areas under the authority of the Regency/City. The analysis of irrigation modernization readiness in this study took the location of DI Kedungdowo which is under the authority of Jepara Regency with a service area of 300 hectares. The purpose of this study is to analyze the readiness of DI Kedungdowo towards irrigation modernization and determine the priority of implementing the pillars of irrigation modernization.

This study uses secondary data (Irrigation Area Map, Irrigation Building and Network Scheme, organizational structure, institutions, rainfall) obtained from the PUPR Office of Jepara Regency. While primary data was obtained through surveys/interviews with respondents using the RAP (Rapid Appraisal Procedure) method according to the Irrigation Modernization Technical Guidelines to obtain the Irrigation Modernization Readiness Index (IKMI) value. Determination of activity priorities in the irrigation modernization pillar was carried out using the Analytical Hierarchy Process (AHP).

From the IKMI value obtained for the Water Availability Pillar of 14.11, the Irrigation Facilities and Infrastructure Pillar of 18.60, the Management System Pillar of 8.63, the Management Institution Pillar of 10.67, and the Human Resources Pillar of 6.00, so that the total Irrigation Modernization Readiness Index (IKMI) Value for DI Kedungdowo is 58.02. In accordance with the technical guidelines for irrigation modernization, it is included in the sufficient category, this means that modernization is postponed and improvements are made according to the results of the IKMI between 1 - 2 years. Determination of the priority of the pillars of irrigation modernization using AHP with the criteria of Behavior, Economy, Social, and Level of Difficulty and as an alternative there are 5 pillars of irrigation modernization, the priority order obtained is Management Institution (0.245), Management System (0.238), Human Resources (0.221), Water Availability (0.157), and Facilities and Infrastructure Pillar (0.139).

Keywords: irrigation, modernization, AHP, priority

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : TUTUS PRATOMO NUGROHO

NIM : 20202200065

Dengan ini saya nyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

ANALISIS KESIAPAN MODERNISASI IRIGASI STUDI KASUS DAERAH IRIGASI KEDUNGOWO

Adalah benar hasil karya saya dan dengan **penuh** kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, April 2025



TUTUS PRATOMO NUGROHO

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian tesis ini dengan judul **“Analisis Kesiapan Modernisasi Irigasi Studi Kasus Daerah Irigasi Kedungdowo”**. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Kedungdowo menuju Modernisasi Irigasi dan prioritas penerapan pilar modernisasi irigasi.

Latar belakang dari penelitian ini adalah adanya keinginan untuk mengetahui apakah Daerah Irigasi Kewenangan Kabupaten yang mempunyai areal besar juga bisa dilakukan modernisasi irigasi dan bagaimana tahapan dan prioritasnya. Penelitian ini didasarkan pada Surat Edaran Direktur Jenderal Sumber Daya Air No: 1/SE/D/2019 tentang Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi, dengan harapan bahwa Langkah dan tahapan dalam rangka modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kedungdowo sesuai dengan ketentuan tersebut.

Penulis mengakui bahwa dalam pengumpulan bahan literatur dan data yang berkaitan dengan tesis ini, kemudian dilanjutkan dengan melakukan kajian, dan menganalisis telah mendapatkan bantuan dari beberapa pihak yang berupa tenaga dan saran, sehingga membuat penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Prof. Dr. Gunarto, SH., MH, selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang;
2. Dr. Abdul Rochim, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang;
3. Prof. Dr. Ir. Antonius, MT, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang;
4. Prof. Dr. Ir. S. Imam Wahyudi, DEA, selaku Pembimbing I yang telah banyak membantu penulis dalam mengoreksi dan memberikan masukan serta petunjuk pada saat penulis menyelesaikan tesis ini;
5. Ir. M. Faiqun Ni'am, MT., Ph.D, selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu penulis dalam mengoreksi dan memberikan masukan serta petunjuk pada saat penulis menyelesaikan tesis ini;

6. Bapak, Ibu Dosen pengajar pada Program Magister Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang;
7. Staf Administrasi Prodi Magister Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang;
8. Kepala Bidang Pengairan DPUPR Kab. Jepara dan para staf;
9. Ketua GP3A dan Ketua P3A di Daerah Irigasi Kedungdowo;
10. Bapak Rukiyanto (Alm) dan Ibu Sri Suhartini, yang sudah memberikan kasih sayang dan mengajarkan arti kehidupan sebenarnya;
11. Bapak Suwono dan Ibu Rumiwati, yang telah banyak membantu dan mendukung semua kegiatan;
12. Istriku Tursilowati dan anak – anakku Zahra Tutus Eka Putri, Ahza Tutus Dhiya Putra, Fattan Tutus Nurkarim Putra, yang selalu setia mendampingi dan memberikan support dalam segala hal;
13. Rekan – rekan Mahasiswa Program Studi Magister Teknis Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang, terutama rekan – rekan konsentrasi Manajemen Rekayasa Sumber Daya Air angkatan 51;
14. Rekan kerja di Bidang Pengairan DPUPR Kab. Jepara;
15. Dan semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian penulisan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu penulis sangat menghargai kritik, saran, dan pendapat dari semua pihak untuk dapat memperbaiki serta menyempurnakan tesis ini, sehingga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua orang terutama bagi pihak terkait yang berhubungan dengan Daerah Irigasi kedungdowo.

Semarang, April 2025

Penulis

TUTUS PRATOMO NUGROHO
NIM. 20202200065

DAFTAR ISI

Daftar Isi	i
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	vi
Daftar Lampiran	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Irigasi	6
2.2 Pengelolaan Aset Irigasi (PAI)	6
2.3 Penilaian Kinerja Sistem Irigasi	7
2.4 Modernisasi Irigasi	11
2.5 Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI)	14
2.5.1 Pilar Ketersediaan Air	15
2.5.2 Pilar Sarana dan Prasarana Irigasi	16
2.5.3 Pilar Sistem Pengelolaan	17
2.5.4 Pilar Institusi Pengelola	18
2.5.5 Pilar Sumber Daya Manusia	19
2.6 <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)	19
2.7 Keaslian Penelitian	21
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi Penelitian	29
3.2 Tahapan Penelitian	31
3.3 Analisis Data untuk IKMI	33
3.3.1 Analisis Ketersediaan Air	33
3.3.2 Sarana dan Prasarana Irigasi	34
3.3.3 Sistem Pengelolaan	34

3.3.4 Institusi Pengelola	34
3.3.5 Sumber Daya Manusia	34
3.4 Penentuan Prioritas Kegiatan menggunakan AHP (<i>Analitycal Hierarchy Process</i>)	35

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Ketersediaan Air Irigasi	37
4.1.1 Curah Hujan Efektif	37
4.1.2 Evapotranspirasi	40
4.1.3 Debit Andalan	42
4.2 Neraca Air Irigasi	47
4.2.1 Perhitungan Kebutuhan Air Alternatif I	48
4.2.2 Perhitungan Kebutuhan Air Alternatif II	49
4.2.3 Perhitungan Kebutuhan Air Alternatif III	49
4.2.4 Perhitungan Kebutuhan Air Alternatif IV	50
4.3 Sarana dan Prasarana	51
4.3.1 Bangunan Utama	52
4.3.2 Saluran Jaringan Utama	55
4.3.3 Bangunan Jaringan Utama	56
4.3.4 Drainase	57
4.3.5 Jaringan Tersier	58
4.4 Sistem Pengelolaan	59
4.5 Institusi Pengelola	61
4.6 Sumber Daya Manusia	63
4.7 Hasil Penilaian IKMI Daerah Irigasi Kedungdowo	65
4.8 Prioritas Pilar Modernisasi Irigasi menggunakan <i>Analitycal Hierarchy Process</i> (AHP)	67
4.8.1 Analisis Prioritas Penanganan Responden Kepala Bidang Pengairan	74
4.8.2 Analisis Prioritas Penanganan Responden Kepala UPT Wilayah II Kec. Bangsri	75
4.8.3 Analisis Prioritas Penanganan Responden Mantri Pengairan Kecamatan Bangsri	76

4.8.4 Analisis Prioritas Penanganan Responden	
Ketua GP3A	77
4.8.5 Hasil Analisis untuk Prioritas Penanganan Gabungan .	78

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	80

DAFTAR PUSTAKA

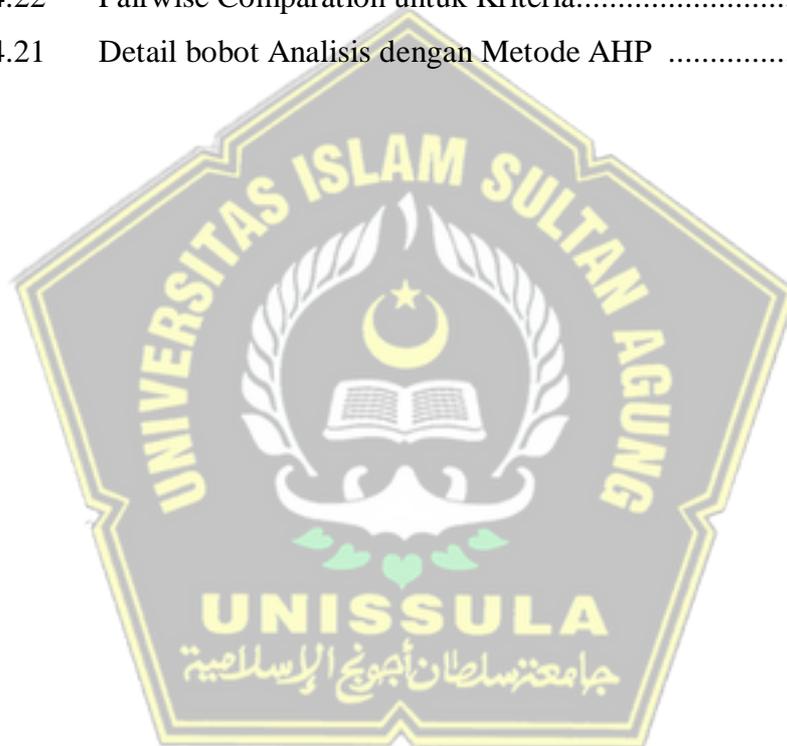
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Bobot Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Utama	10
Tabel 2.2	Bobot penilaian infrastruktur Bangunan Utama sesuai dengan PAKSI	17
Tabel 2.3	Penelitian Terdahulu	24
Tabel 2.4	Perbedaan dan Persamaan antara Penelitian ini dengan Penelitian terdahulu	26
Tabel 3.1	Rekapitulasi Kondisi D.I. Kedungdowo berdasarkan data E-Paksi	30
Tabel 3.2	Kriteria IKMI	33
Tabel 4.1	Curah Hujan Efektif (R_{80}) dalam setengah bulanan untuk tanaman Padi dan Palawija	39
Tabel 4.2	Rerata Data Suhu Udara, Kelembaban Relatif, Kecepatan Angin, dan Penyinaran Matahari Stasiun Pladen (Th.2004 – 2023)	40
Tabel 4.2a	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2004 – 2023 .	41
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Debit dengan Metode F.J.Mock	45
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Debit Andalan	45
Tabel 4.5	Alternatif Perhitungan Kebutuhan Air	47
Tabel 4.6	Nilai IKSI Sistem Irigasi Utama Daerah Irigasi Kedungdowo Tahun 2020	52
Tabel 4.7	Hasil Pengamatan Lapangan terhadap Bangunan Utama .	53
Tabel 4.8	Hasil Penilaian Bangunan Utama Sesuai dengan bobot penilaian infrastruktur dalam penilaian PAKSI	55
Tabel 4.9	Hasil Penilaian Pengamatan Saluran Jaringan Utama	56
Tabel 4.10	Hasil Penilaian Bangunan pada Jaringan Utama	57
Tabel 4.11	Hasil Penilaian Saluran Tersier	58
Tabel 4.12	Hasil Perhitungan Pilar Prasarana Irigasi	59
Tabel 4.13	Hasil Kuesioner untuk Pilar Sistem Pengelolaan	61
Tabel 4.14	Hasil Kuesioner untuk Pilar Institusi Pengelola	63
Tabel 4.15	Hasil Kuesioner untuk Pilar Sumber Daya Manusia	64

Tabel 4.16	Perhitungan Nilai Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi ..	65
Tabel 4.17	Kegiatan Pendukung Pilar Modernisasi Irigasi sesuai dengan Pertanyaan Survei Rapid Appraisal Procedure (RAP) dalam Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi	67
Tabel 4.18	Hubungan Kriteria dan Alternatif (Pilihan) dalam penentuan prioritas	71
Tabel 4.19	Skala Penilaian menurut Thomas L. Saaty	72
Tabel 4.20	Responden terkait dengan survei wawancara/kuesioner...	72
Tabel 4.21	Hubungan berpasangan antar kriteria	73
Tabel 4.22	Pairwise Comparison untuk Kriteria.....	74
Tabel 4.21	Detail bobot Analisis dengan Metode AHP	79



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Keterkaitan lima pilar modernisasi irigasi sesuai Buku Pedoman Modernisasi Irigasi	13
Gambar 2.2	Struktur Hirarki, Tujuan, Kriteria, dan Alternatif Pilihan Prioritas	20
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian	29
Gambar 3.2	Peta Daerah Irigasi Kedungdowo	30
Gambar 3.3	Bagan Alur Penelitian	32
Gambar 3.4	Hubungan antara Tujuan, Kriteria, dan Alternatif	35
Gambar 3.5	Contoh Pertanyaan pairwise dalam kuesioner	36
Gambar 4.1	Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) Kedungdowo	38
Gambar 4.2	Grafik Debit Andalan (Ketersediaan Air) DAS Kedungdowo dengan menggunakan perhitungan metode F.J.Mock	46
Gambar 4.3	Grafik Neraca Air Irigasi Alternatif I	48
Gambar 4.4	Grafik Neraca Air Irigasi Alternatif II	49
Gambar 4.5	Grafik Neraca Air Irigasi Alternatif III	50
Gambar 4.6	Grafik Neraca Air Irigasi Alternatif IV	51
Gambar 4.7	Saluran Sekunder Kedungdowo Kiri Ruas 3	56
Gambar 4.8	Hierarki Goal (Tujuan), Kriteria, dan Alternatif (Pilihan)	70
Gambar 4.9	Bobot Penilaian perbandingan terhadap kriteria	74
Gambar 4.10	Hasil Analisis Prioritas responden Kepala Bidang Pengairan	75
Gambar 4.11	Hasil Analisis Prioritas responden Kepala UPT	76
Gambar 4.12	Hasil Analisis Prioritas responden Mantri Pengairan	77
Gambar 4.13	Hasil Analisis Prioritas responden Ketua GP3A DI Kedungdowo	77
Gambar 4.14	Hasil Analisis Prioritas Kegiatan Di Kedungdowo	78
Gamabr 4.15	Grafik performance Sensitivity dari Expert Choice	79

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Perhitungan Ketersediaan Air di Sungai dan Kebutuhan Air Irigasi
- Lampiran 2 Penilaian Lapangan untuk Pilar Sarana dan Prasarana Irigasi
- Lampiran 3 Rekapitulasi Pertanyaan untuk kuesioner penilaian IKMI
- Lampiran 4 Contoh kuesioner untuk Analisis AHP
- Lampiran 5 Analisis AHP dengan Expert Choice



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber kehidupan bagi seluruh makhluk hidup yang ada di bumi. Air sangat dibutuhkan bagi semua makhluk hidup di muka bumi ini, baik itu hewan, tumbuhan, bahkan manusia yang merupakan makhluk di bumi ini sangat tergantung dengan air dalam setiap proses kehidupannya. Ketergantungan makhluk hidup di bumi ini terhadap air menjadikan air menjadi sumber daya alam yang harus di kelola dengan baik dikarenakan keberadaannya bisa sangat berkurang dari tahun ke tahunnya. Salah satu manfaat air adalah untuk memenuhi nutrisi dan menyuburkan tanaman. Dalam proses menyuburkan tanaman, air diperlukan bagi tanaman untuk bisa tumbuh dan menghasilkan atau panen. Salah satu tanaman yang sangat diperlukan bagi masyarakat di Indonesia adalah padi, padi sebagai tanaman yang mendukung ketahanan pangan merupakan salah satu tanaman yang proses hidupnya sangat tergantung dengan keberadaan air. Proses tumbuh dan panen padi sangatlah tergantung dari air, sehingga proses pemberian dan pengaturan kebutuhan air sangat mempengaruhi terhadap hasil panen dari tanaman tersebut. Adanya sarana yang bisa mengalirkan air dari sumber air ke tanaman tersebut adalah menjadi sesuatu yang sangat diperlukan untuk menunjang optimalitas hasil panen, sarana tersebut dikenal dengan nama Jaringan Irigasi. Sedangkan areal yang menjadi cakupan jaringan irigasinya disebut dengan Daerah Irigasi, dan proses pemberian atau pengaliran airnya disebut dengan Sistem Irigasi.

Sebuah sistem irigasi terdiri dari prasarana dan sarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi dan sumber daya manusia. Daerah irigasi yaitu kesatuan lahan yang mendapat air dari satu jaringan irigasi. Jaringan Irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap lainnya yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan dalam rangka penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi. Pengelolaan Irigasi adalah kegiatan yang meliputi operasi, pemeliharaan, dan rehabilitasi jaringan irigasi di daerah irigasi. Pengelolaan air irigasi masih menjadi kendala utama dalam sistem

irigasi, beberapa hal yang menyebabkan sebuah sistem pengelolaan irigasi tidak berjalan yaitu institusi pengelola yang kurang efektif, infrastruktur yang rusak, sistem pengelolaan irigasi yang tidak berjalan baik serta dukungan sumber daya manusia yang kurang memadai (Mulyadi dkk, 2014).

Sejarah pengelolaan irigasi di Indonesia mengalami beberapa masa yang memiliki karakteristik masing-masing dari masa ke masa, hal ini dikarenakan pengelola dan sistem pengelolaannya yang berbeda dan berubah menurut zamannya (Pasandaran. E, 2007). Pada masa awal tahun 2000 an pengelolaan irigasi dilaksanakan dengan berbagai pendekatan teknologi, namun dengan permasalahan irigasi indonesia yang bersifat kompleks dan bersifat lokal membuat pendekatan teknologi tidak bisa menyelesaikan permasalahan irigasi. Hal ini mendorong pemerintah untuk melakukan penyempurnaan dalam sistem pengembangan dan pengelolaan irigasi yang kemudian dikenal dengan istilah Modernisasi Irigasi. Modernisasi Irigasi adalah suatu cara dalam mewujudkan suatu pengelolaan irigasi untuk mendukung ketahanan pangan yang dilakukan dengan cara meningkatkan kualitas layanan irigasi secara efektif, efisien, dan berkelanjutan dengan cara meningkatkan tingkat keandalan ketersediaan air, meningkatkan sarana dan prasarana irigasi, pengelolaan irigasi serta peningkatan sumber daya manusianya (Arif. S dan Prabowo. A,2014). Modernisasi ini sebagai upaya dalam rangka melaksanakan Peraturan Menteri Pekerjaan umum dan Perumahan Rakyat Nomor 30/PRT/M/2015 tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi seperti tercantum dalam pasal 21 angka (1) yang berbunyi :” dalam rangka pemenuhan tingkat layanan irigasi secara efektif, efisien, dan berkelanjutan dapat dilakukan modernisasi irigasi”.

Dalam Surat Edaran Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dengan nomor 01/SE/D/2019 tentang Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi didalam ruang lingkup disebutkan bahwa pelaksanaan modernisasi irigasi terbatas hanya untuk daerah irigasi kewenangan Pusat. Sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dengan Nomor 14 Tahun 2015, luas total daerah irigasi permukaan kewenangan Pusat sebesar 2.376.521 Hektar dari total luas daerah irigasi permukaan yang ada sebesar 7.145.168 Hektar atau secara prosentase luas Daerah Irigasi Kewenangan

pusat adalah sebesar 33,26%. Untuk Luas Daerah Irigasi Kewenangan Kabupaten adalah sebesar 3.663.173 Hektar atau sebesar 51,27 %. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mendukung upaya ketahanan pangan nasional dan kesejahteraan petani, peran dari Daerah Irigasi kewenangan kabupaten/kota adalah sangat besar.

Sekretaris Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Ir. Mohammad Zainal Fatah, dalam koran-jakarta.com yang diterbitkan pada 20 oktober 2023 menyampaikan “Melalui modernisasi irigasi kita mengharapkan perbaikan dan peningkatan layanan irigasi secara menyeluruh, khususnya pada jaringan irigasi yang dikelola pemerintah daerah. Sehingga kedepan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pertanian guna mencapai ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat”. Dengan begitu pelaksanaan modernisasi tidak bisa dilakukan hanya pada daerah irigasi kewenangan pusat saja, tetapi pada daerah irigasi kewenangan kabupaten/kota juga perlu dilakukan persiapan dalam rangka menuju modernisasi irigasi.

Kabupaten Jepara sebagai sebuah kabupaten yang berada di pesisir pantai mempunyai wilayah lahan pertanian yang cukup luas. Berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi, Kewenangan Daerah Irigasi Pemerintah Daerah Kabupaten Jepara adalah sebesar 834 Daerah Irigasi dengan Luas Areal 28.243 hektar. Sesuai dengan Dokumen Pendataan Aset Tanah dan Bangunan Irigasi dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jepara Tahun 2022, total panjang saluran kewenangan kabupaten jepara adalah sebesar 821.116,57 meter. Dimana secara umum pelayanan irigasi di Kabupaten Jepara masih memiliki banyak kekurangan dan belum dilaksanakan secara efektif, efisien, dan berkelanjutan. Kondisi tersebut bisa dilihat dari dokumen RKPD Kabupaten Jepara Tahun 2024, dimana Persentase panjang irigasi dalam kondisi baik di akhir tahun 2023 adalah sebesar 24,91 %. Kondisi Saluran irigasi yang kurang dan Ketersediaan sumber air yang semakin berkurang akan mengakibatkan adanya konflik antar petani. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan sebuah pembaharuan cara dalam mengelola irigasi (modernisasi), baik itu secara manajerial, secara institusi pengguna maupun pemilik kewenangan, dan termasuk didalamnya peningkatan sumber daya manusia sebagai pengelolanya.

Dalam Peraturan Bupati Jepara Nomor 9 Tahun 2022 tentang Rencana Pembangunan Daerah Kabupaten Jepara Tahun 2023 – 2026 dalam Tabel 6.1 Arahan Presiden untuk Strategi Pembangunan 2020 – 2024 terkait dengan Pembangunan infrastruktur, strategi Infrastruktur pelayanan dasar, pada point 6 sub strategi disebutkan terkait dengan Infrastruktur Waduk Multiguna dan Modernisasi Irigasi. Modernisasi irigasi diperlukan guna mendukung kebijakan nasional terkait dengan *Food Estate*.

Dari 834 Daerah irigasi yang merupakan kewenangan Pemerintah Kabupaten, salah satu daerah irigasi yang diharapkan bisa mendukung program pemerintah terkait dengan ketahanan pangan adalah Daerah Irigasi Kedungdowo yang mempunyai luas areal layanan mencapai 412 ha, dan mempunyai panjang saluran sebesar 5000 m. Peningkatan layanan menjadi hal yang utama dalam pengelolaan daerah irigasi Kedungdowo, salah satu cara yang bisa digunakan adalah dengan melakukan modernisasi pengelolaan Daerah irigasi Kedungdowo.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kesiapan pelaksanaan modernisasi untuk daerah irigasi kewenangan Kabupaten dengan mengambil sampel lokasi penelitian di Daerah Irigasi Kedungdowo yang berada di Kecamatan Bangsri Kabupaten Jepara, berdasarkan 5 (lima) pilar atau dasar modernisasi irigasi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kesiapan Daerah Irigasi Kedungdowo dalam rangka menuju Modernisasi Irigasi ?
2. Prioritas apa yang diperlukan dalam menuju Modernisasi Irigasi ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis kesiapan Modernisasi Irigasi di Daerah Irigasi Kedungdowo.
2. Menentukan prioritas penerapan pilar modernisasi irigasi.

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian dilaksanakan di Daerah Irigasi Kedungdowo yang terletak di Kabupaten Jepara.
2. Evaluasi dokumen IKSI dan PAI menggunakan data hasil dari E-PAKSI dari Bidang Pengairan DPUPR Kabupaten Jepara.

3. Wawancara dan survey langsung dilaksanakan kepada para pihak pemangku kepentingan di DI Kedungdowo.
4. Penilaian IKMI sesuai dengan Pedoman Modernisasi Irigasi dari Kementerian PUPR.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Untuk mengetahui kesiapan Modernisasi Daerah Irigasi Kewenangan Kabupaten (DI. Kedungdowo).
2. Memberi masukan kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jepara terkait langkah yang dilakukan untuk menuju modernisasi Irigasi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Irigasi

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12 Tahun 2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, yang dimaksud dengan irigasi adalah suatu usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi dalam menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak.

Sesuai dengan lokasi penelitian, Daerah Irigasi Kedungdowo adalah merupakan Irigasi permukaan dimana dalam pemberian airnya diperlukan sebuah sistem irigasi. Sistem Irigasi meliputi 5 komponen yaitu prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi, dan sumber daya manusia.

2.2 Pengelolaan Aset Irigasi (PAI)

Sesuai dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia dengan nomor 23/PRT/M/2015 tentang Pengelolaan Aset Irigasi, Pengelolaan Aset Irigasi dilaksanakan melalui kegiatan : a) inventarisasi aset irigasi, b) perencanaan pengelolaan aset irigasi, c) pelaksanaan pengelolaan aset irigasi, d) evaluasi pelaksanaan pengelolaan aset irigasi, dan e) pemutakhiran hasil inventarisasi aset irigasi. Dalam pengelolaan aset irigasi paling sedikit memuat terkait tingkat pelayanan/layanan yang akan di peroleh sebagai sasaran dalam pengelolaan aset irigasi, dimana tingkat pelayanan irigasi di nilai berdasarkan kinerja sistem irigasi yang terbagi dalam unsur :

- a. Kondisi prasarana;
- b. Ketersediaan air;
- c. Indeks pertamanan;
- d. Sarana penunjang;
- e. Organisasi personalia;
- f. Dokumentasi; dan
- g. Perkumpulan petani pemakai air.

Pengelolaan Aset Irigasi adalah sebuah proses awal yang harus dilakukan sebelum melakukan penilaian terkait dengan Indeks Kinerja Irigasi. Aset irigasi terdiri dari 2 macam, yaitu jaringan irigasi dan pendukung pengelolaan irigasi. Aset jaringan irigasi terdiri dari jaringan pembawa dan jaringan pembuang atau drainase sawah, dimana masing masing asset jaringan terbagi menjadi 2 komponen yaitu komponen sipil dan komponen Mekanikal Elektrikal (ME). Untuk aset pendukung pengelolaan irigasi terdiri dari kelembagaan, sumber daya manusia (SDM), bangunan kantor/Gudang, rumah jaga, peralatan OP, lahan, kendaraan, dan lain lain yang merupakan pendukung pelaksanaan kegiatan irigasi.

Daerah Irigasi Kedungdowo yang merupakan lokasi penelitian adalah Daerah Irigasi Kewenangan Kabupaten Jepara, dimana berdasarkan data dalam web ePAKSI oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat mempunyai luas areal sawah fungsional sebesar 300 hektar, terdapat 7 saluran, dan terdapat 23 bangunan. Berdasarkan data yang diperoleh maka terdapat perbedaan luas layanan antara data yang terdapat di dalam skema jaringan irigasi dan data yang terdapat didalam data teknis irigasi. Sehingga dalam penelitian ini juga dilakukan verifikasi terkait data luasan areal layanan. Pengelolaan Aset Irigasi untuk Daerah Irigasi Kedungdowo dilaksanakan untuk terakhir kalinya yaitu pada tahun 2022 dan belum dilakukan pemutakhiran. Berdasarkan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2015) pengelolaan aset irigasi (PAI) merupakan proses manajemen yang tertata untuk perencanaan kegiatan pemeliharaan dan penganggaran sistem irigasi dalam mencapai tingkat pelayanan yang sesuai perencanaan dan berkelanjutan dengan pembiayaan aset irigasi yang efisien. Salah satu pendukung kegiatan pengelolaan aset adalah dilaksanakannya inventarisasi aset. Inventarisasi aset untuk jaringan irigasi dilaksanakan setiap tahun (setahun sekali), dan untuk inventarisasi aset pendukung dilaksanakan setiap 5 tahun sekali.

2.3 Penilaian Kinerja Sistem Irigasi

Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi telah mengamanatkan pentingnya kegiatan Operasi dan Pemeliharaan irigasi dan terlebih lagi tentang penilaian kinerja sistem irigasi dalam rangka menjaga

keberlanjutan irigasi dalam rangka menunjang ketahanan pangan nasional. Penilaian kinerja sistem irigasi merupakan langkah awal dalam menentukan indeks kinerja sistem irigasi.

Kinerja Jaringan irigasi adalah suatu derajat pemenuhan fungsi dan manfaat dari jaringan irigasi sesuai dengan batasan yang direncanakan (Zamroni, 2023). Dengan adanya pemenuhan fungsi dan manfaat, kinerja jaringan irigasi tercermin dari kemampuannya dalam mendukung ketersediaan air pada areal irigasi layanannya dalam menerapkan pola tanam yang telah direncanakan. Salah satu faktor yang menyebabkan kegagalan tanam pada suatu areal sawah adalah berkurangnya kemampuan jaringan irigasi dalam menyediakan air. Hal ini dikarenakan kinerja jaringan irigasinya yang buruk.

Penilaian Kinerja Jaringan Irigasi dalam Permen PUPR No.12/PRT/M/215 adalah suatu kegiatan penilaian dalam rangka mengetahui kondisi kinerja sistem irigasi yang meliputi prasarana fisik, produktivitas tanam, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi, dan kondisi kelembagaan. Komponen penilaian dalam melaksanakan penilaian kinerja terdiri dari komponen penilaian kinerja sistem irigasi utama dan tersier.

Daerah Irigasi Kedungdowo yang merupakan Daerah irigasi Permukaan sesuai dengan Permen PUPR No.12/PRT/M/2015 dalam penilaian komponen sistem irigasi utama akan menggunakan parameter komponen Untuk irigasi permukaan, yang terdiri dari 6 (enam) parameter yang di monitor dan dievaluasi, yaitu :

1. Prasarana Kondisi Fisik Jaringan Utama.

Dalam parameter ini terdapat sub-parameter yaitu Bangunan utama, Saluran pembawa, Bangunan pada saluran pembawa, Saluran pembuang dan bangunannya, Jalan masuk/inspeksi, dan Kantor/perumahan/gudang.

2. Produktivitas tanam.

Sub parameternya terdiri dari Pemenuhan kebutuhan air (faktor K), Realisasi luas tanam (IP), dan Produktivitas padi.

3. Sarana Penunjang.

Terdiri dari sub-parameter yaitu Peralatan OP, Transportasi, Alat-alat kantor ranting/Pengamat/UPTD, serta Alat komunikasi.

4. Organisasi Personalia

Parameter penilaian terdiri dari Organisasi OP telah disusun dengan batasan – batasan tanggungjawab dan tugas yang jelas serta sudah terlatihnya petugas OP, dan Personalia.

5. Dokumentasi

Dalam dokumentasi ada 2 hal yang menjadi sub-parameternya yaitu Buku data daerah irigasi, dan Peta dan gambar-gambar.

6. Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A/IP3A)

Sub-parameternya terdiri dari GP3A/IP3A yang sudah berbadan hukum, Kondisi kelembagaan GP3A/IP3A, Rapat Ulu-ulu/GP3A/IP3A dengan ranting/pengamat/UPTD, GP3A/IP3A aktif mengikuti survei/penelusuran jaringan, Partisipasi GP3A/IP3A dalam jaringan dan penanganan darurat bencana alam, Iuran P3A digunakan untuk melakukan perbaikan jaringan, dan Partisipasi P3A dalam perencanaan pola tata tanam dan pengalokasian air.

Proses penilaian kinerja sistem jaringan irigasi utama dilakukan dengan mengacu pada pedoman penilaian kinerja sistem irigasi dalam Petunjuk Pelaksanaan Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) yang dikeluarkan oleh Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tahun 2019, yaitu sesuai tabel 2.1.

Prasarana Fisik Sistem Irigasi merupakan salah satu indikator utama dalam penilaian kinerja irigasi. Dengan pembobotan indeks kinerja sistem irigasi untuk indikator prasarana fisik adalah sebesar maksimal 45% dari 100%, maka menjadikan prasarana fisik menjadi penilaian yang utama dalam melihat kinerja sistem irigasi (Purbawa dkk, 2022). Pada parameter prasarana fisik untuk daerah irigasi kewenangan kabupaten (luas area dibawah 1000 Hektar), banyak terjadi kehilangan bobot penilaian kinerja sistem irigasi pada sub parameter jalan masuk/inspeksi dan sub parameter kantor, perumahan, dan gudang.

Tabel 2.1 Bobot Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Utama

No.	Parameter	Bobot	Total Bobot
1.	Prasarana Fisik		45 %
	- Bangunan Utama	13 %	
	- Saluran pembawa	10 %	
	- Bangunan pada saluran pembawa	9 %	
	- Saluran pembuang dan bangunannya	4 %	
	- Jalan masuk/inspeksi	4 %	
	- Kantor, perumahan, dan gudang	5 %	
2.	Produktivitas tanam		15 %
	- Pemenuhan kebutuhan air (faktor K)	9 %	
	- Realisasi luas tanam	4 %	
	- Produktivitas padi	2 %	
3.	Sarana Penunjang		10 %
	- Peralatan OP	4 %	
	- Transportasi	2 %	
	- Alat-alat kantor ranting/pengamat/UPTD	2 %	
	- Alat Komunikasi	2 %	
4.	Organisasi personalia		15 %
	- Organisasi OP telah disusun dengan batasan-batasan tanggungjawab dan tugas yang jelas	5 %	
	- Personalia	10 %	
5.	Dokumentasi		5 %
	- Buku data DI	2 %	
	- Peta dan gambar-gambar	3 %	
6.	Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A/IP3A)		10 %
	- GP3A/IP3A sudah berbadan hukum	1,5 %	
	- Kondisi kelembagaan GP3A/IP3A	0,5 %	
	- Rapat ulu-ulu/P3A Desa/GP3A/IP3A dengan Ranting/Pengamat/UPTD	2 %	
	- GP3A/IP3A aktif mengikuti survei/penelusuran jaringan	1 %	
	- Partisipasi anggota GP3A/IP3A dalam perbaikan jaringan dan penanganan bencana alam	2 %	
	- Iuran GP3A/IP3A untuk partisipasi perbaikan jaringan Utama	2 %	
	- Partisipasi GP3A/IP3A dalam Perencanaan Tata Tanam dan Pengalokasian Air	1 %	

Sumber : Petunjuk Pelaksanaan PAKSI Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan Dirjen SDA Kementerian PUPR, 2019

Dalam penentuan indikator penilaian terhadap kondisi prasarana irigasi, menurut Buku Petunjuk Pelaksanaan PAKSI oleh Direktorat bina Operasi dan Pemeliharaan Dirjen SDA Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, membagi ke dalam beberapa kelompok kondisi sebagai berikut :

- a. Indikator Kondisi Prasarana dan Sarana Fisik terdiri dari :
 - Baik Sekali (BS) > 90-100% atau tingkat kerusakan > 0 – 10%
 - Baik (B) > 80-90% atau tingkat kerusakan >10 – 20%
 - Sedang (S) 60-80% atau tingkat kerusakan > 20 – 40%
 - Jelek (J) < 60% atau tingkat kerusakan > 40%
- b. Indikator Non Fisik (produktivitas tanaman, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi dan GP3A/IP3A) terdiri dari :
 - Baik Sekali (BS) : > 90 – 100%
 - Baik (B) : > 80 – 90%
 - Sedang (S) : > 60 – 80%
 - Jelek (J) : < 60%

Selanjutnya Penilaian kinerja sistem irigasi utama dilakukan sesuai dengan hasil pembobotan dalam indeks Kinerja Sistem Irigasi Utama, dengan nilai indeks sebagai berikut :

- 80 – 100 : kinerja sangat baik
- 70 – < 80 : kinerja baik
- 55 – < 70 : kinerja kurang dan perlu perhatian
- < 55 : kinerja jelek dan perlu perhatian

2.4 Modernisasi Irigasi

Modernisasi irigasi didefinisikan sebagai sebagai sebuah upaya dalam mewujudkan suatu sistem pengelolaan irigasi partisipatif yang berorientasi atas pemenuhan layanan irigasi secara efektif, efisien, dan berkelanjutan dalam mendukung sistem ketahanan pangan dan air, yang dilakukan melalui peningkatan keandalan ketersediaan air, prasaranan irigasi, manajemen pengelolaan irigasi, insitusi pengelola irigasi, dan kualitas sumber daya manusia di lingkup sistem pengelolaan jaringan irigasi (Mulyadi dkk, 2014).

Pada Simposium Internasional ke-3 Rekayasa Pertanian dan Biosistem disampaikan bahwa tujuan modernisasi irigasi di Indonesia adalah untuk

mengembangkan sistem irigasi modern secara partisipatif secara efisien dan juga efektif untuk meningkatkan tingkat layanan yang lebih baik kepada petani di dalam penyesuaian air, kecukupan air, pemerataan air, keandalan air, ketahanan serta kelangkaan air (Arif dkk, 2024). Menurut D.Renault dan I.W.Makin, modernisasi irigasi sebagai transformasi mendasar dalam pengelolaan sumber daya air di bidang pertanian, yang mencakup perbaikan infrastruktur atau kelembagaan atau perbaikan keduanya, pengaturan atas hak air, layanan pemberian air, akuntabilitas dan insentif (Renault & Makin, 1998).

Sesuai dengan Surat Edaran dari Direktur Jenderal Sumber Daya Air dengan nomor 01/SE/D/2019 tentang Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi, untuk melaksanakan Pasal 21 Peraturan Menteri Pekerjaan umum dan Perumahan Rakyat Nomor 30/PRT/M/2015 tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi dan dalam rangka mewujudkan sistem pengelolaan irigasi partisipatif yang berorientasi kepada peningkatan layanan irigasi (*level of irrigation service*) atas dasar sistem pengelolaan irigasi yang utuh, efektif, efisien, dan berkelanjutan serta dalam rangka mendukung produktivitas usaha tani guna meningkatkan produksi pertanian dalam rangka mewujudkan ketahanan pangan nasional dan meningkatkan kesejahteraan petani, maka perlu dilakukan upaya modernisasi irigasi yang berbasis pada 5 (lima) pilar modernisasi irigasi dan indikator keberhasilan dari masing-masing pilar. Lima pilar modernisasi irigasi tersebut yaitu :

1) Ketersediaan air,

Peningkatan ketersediaan air baik di wilayah sungai maupun di dalam sistem irigasi. Ketersediaan air dilakukan dengan cara meningkatkan keandalan air melalui berbagai cara diantaranya dengan perbaikan infrastruktur, pengelolaan maupun secara institusional.

2) Infrastruktur irigasi,

Karakteristik infrastruktur irigasi dibangun untuk mendukung azas pengelolaan irigasi yang terbuka, partisipatif, akuntabilitas, efisien, mudah dioperasikan, akurat, dan mendukung pengelolaan menuju *real time, real allocation, and real losses basis* untuk mendukung peningkatan layanan irigasi.

3) Pengelolaan irigasi,

Pengelolaan irigasi berorientasi kepada peningkatan layanan yang berdasarkan atas hak dan serta kewajiban masyarakat supaya dapat mengakses sumber daya lokal secara berkeadilan dalam rangka mendukung kebijakan kedaualatan pangan dan juga pertanian.

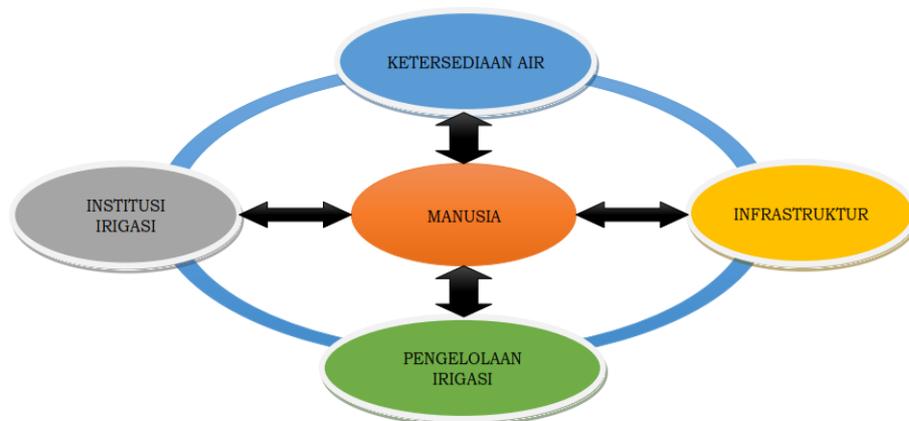
4) Institusi irigasi,

Institusi irigasi dalam pilar modernisasi irigasi terdiri dari institusi pemerintah, institusi petani, dan institusi yang sifatnya koordinasi atau Komisi Irigasi. Pemerintah dan petani bersama sama membentuk institusi yang kuat dan juga fleksibel sesuai dengan karakteristik lokal.

5) Manusia selaku pelaku dalam pengelolaan irigasi,

Pengembangan kapasitas pelaku dalam pengelolaan irigasi baik dari pemerintah maupun petani harus dilakukan dengan azas Human Capital. Dimana azas ini memakai pengembangan kapasitas manusia sebagai manusia yang utuh dan bukan hanya sebatas masukan dalam sistem produksi.

Didalam Pedoman Pelaksanaan Modernisasi Irigasi, Keterkaitan masing masing pilar modernisasi irigasi sangat ditentukan oleh Pilar Sumber Daya Manusia. Hal ini karena sistem irigasi adalah bentuk teknologi yang dilakukan secara optimal dan ditentukan oleh peran manusia. Keterkaitan antar pilar sesuai dengan Buku Pedoman Modernisasi irigasi seperti dalam gambar 2.1.



Gambar 2.1 Keterkaitan lima pilar modernisasi irigasi sesuai Buku Pedoman Modernisasi Irigasi

Tahapan dalam pelaksanaan modernisasi irigasi dilakukan secara bertahap. Tahapan pelaksanaan tersebut yaitu, Tahap Persiapan, Tahap Perencanaan, Tahap Pelaksanaan, dan Tahap Operasionalisasi. Dalam penelitian untuk Daerah Irigasi Kedungdowo ini, penelitian dilakukan pada tahap persiapan. Dilakukan untuk mengetahui kesiapan daerah irigasi kedungdowo dalam proses modernisasi irigasi.

2.5 Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI)

Penilaian IKMI dilakukan dengan mekanisme wawancara/survey langsung dengan menggunakan kuesioner sesuai dengan Surat Edaran dari Direktur Jenderal Sumber Daya Air dengan nomor 01/SE/D/2019 tentang Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi, yang dilakukan dilapangan pada daerah irigasi yang akan dilakukan modernisasi irigasi. Dalam kuesioner tersebut menggunakan penilaian dengan skala *likert* dirancang dengan pertanyaan yang memiliki 5 (lima) jawaban mulai dari kualitas pelaksanaan paling rendah dengan nilai 1 (satu) sampai dengan kualitas pelaksanaan paling tinggi dengan nilai lima 5 (lima). Responden kuesioner penilaian IKMI adalah para pihak yang terkait dengan operasi dan pemeliharaan Daerah Irigasi sesuai dengan lokasi penilaian. Poin – poin dalam variabel IKMI meliputi :

- a. Ketersediaan air, kebutuhan air, dan kemungkinan terdapat pasokan/tambahan air.
- b. Kondisi sarana dan prasarana irigasi dimana didalamnya termasuk fungsi dari sarana tersebut dan penyempurnaan penggunaannya.
- c. Sistem pengelolaan irigasi yang saat ini diberlakukan dan tingkat layanan kepada pengguna air yaitu petani, serta kelemahan dan hambatannya.
- d. Sistem institusi yang ada pada saat ini serta mekanisme kerja antara lembaga pengelola irigasi.
- e. Kondisi sumber daya manusia pelaksana pengelola irigasi pada saat ini baik dari kuantitas maupun dari kualitas, jabatan, dan kompetensinya termasuk pula didalamnya sumber daya manusia Perkumpulan Petani Pemakai air.

Nilai Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi diperoleh melalui perhitungan dan analisis terhadap lima pilar modernisasi. Perhitungan atau analisis untuk

setiap pilar modernisasi dilakukan dengan melakukan analisis perhitungan, survey lapangan, dan wawancara atau kuesioner terhadap responden. Untuk mendapatkan nilai Indeks Kesiapan Modernisasi irigasi menggunakan rumus 2.1.

$$\text{Nilai} = (\text{Bobot Upaya}/100) \times \text{Bobot Nilai} \dots\dots\dots (2.1)$$

Sesuai dengan Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi, nilai IKMI dikategorikan ke dalam 3 bagian :

1. Nilai ≥ 80 : predikat memadai dan modernisasi dapat diterapkan ;
2. Nilai 50 – 79,9 : predikat cukup, modernisasi ditunda, dilakukan penyempurnaan sesuai dengan hasil IKMI 1 – 2 tahun ;
3. Nilai < 50 : predikat kurang, modernisasi ditunda, dilakukan penyempurnaan sistem irigasi 2 – 4 tahun.

Lima (5) Pilar Modernisasi Irigasi yang digunakan dalam rangka perhitungan Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) yaitu Pilar Ketersediaan Air, Pilar Sarana dan Prasarana Irigasi, Pilar Sistem Pengelolaan, Pilar Institusi Pengelola, dan Pilar Sumber Daya Manusia.

2.5.1 Pilar Ketersediaan Air

Salah satu pilar yang menjadi dasar dari perhitungan modernisasi irigasi adalah terkait dengan Ketersediaan Air yang akan digunakan untuk sistem irigasi. Untuk mengetahui nilai terhadap pilar ketersediaan air dilakukan perhitungan terhadap debit andalan yang ada di Daerah Irigasi lokasi penilaian.

Debit andalan adalah debit minimum sungai dengan kemungkinan debit terpenuhi untuk irigasi adalah 80% (sesuai dengan Kriteria Perencanaan Irigasi), yang berarti bahwa kemungkinan 80% debit sungai yang terjadi (mengalir) adalah lebih besar atau sama dengan debit tersebut. Debit andalan dihitung dengan menggunakan metode *water balance* model F.J. Mock, yang meliputi perhitungan curah hujan, evapotranspirasi, keseimbangan air permukaan, limpasan, dan tampungan air tanah. Dalam penentuan atau pemilihan curah hujan daerah apabila daerah tinjauan/pengamatan dengan luas 250 ha dengan variasi topografi kecil

diwakili oleh sebuah stasiun pengamatan (Sosrodarsono, 2003). Dalam melakukan perhitungan dengan metode F.J. Mock terdapat beberapa prinsip yaitu :

- a) Memperhitungkan terkait dengan volume dari air dimana tersimpan di tanah melalui *inflow* (hujan) dan *outflow* (penetrasi, infiltrasi, dan evapotranspirasi).
- b) Dalam model sistem perhitungannya mengacu pada *water balance*, yaitu total volume air tetap namun hanya sirkulasi dan distribusinya yang berbeda.

Nilai akhir yang digunakan untuk menilai IKMI pada Pilar Ketersediaan Air adalah terkait dengan nilai IP (indeks Pertanaman) yang dapat di capai oleh sebuah daerah irigasi sesuai dengan debit andalannya. Perhitungan Neraca Irigasi diperlukan sebagai sarana untuk dapat mengetahui keseimbangan antara ketersediaan air di bendung dengan kebutuhan air untuk irigasinya. Dalam menghitung besaran kebutuhan air untuk irigasi, dilakukan sesuai dengan Pola Tata Tanam yang berlaku dan disahkan oleh Kepala Daerah.

2.5.2 Pilar Sarana dan Prasarana Irigasi

Dalam menghitung nilai terhadap Pilar Sarana dan Prasarana Irigasi dilakukan dengan melakukan pengecekan atau survey lapangan terhadap kondisi Infrastruktur Irigasi. Penilaian pilar sarana dan prasarana irigasi terdiri dari Bangunan Utama, Saluran jaringan Utama, Bangunan Jaringan Utama, Drainase, dan Jaringan Tersier. Kriteria penilaian yaitu dengan melihat kondisi bangunan serta fungsi dari bangunan tersebut dengan predikat baik (>80), sedang (50 s/d 80), dan kurang baik (<50). Untuk menilai bangunan utama (bendung) digunakan bobot penilaian infrastruktur sesuai dengan penilaian PAKSI dalam Permen PUPR No.12/PRT/M/2015 dengan bobot nilai bagian seperti dalam Tabel 2.2.

Pada penilaian untuk saluran yang terdiri dari saluran jaringan utama, bangunan jaringan utama, drainase, dan jaringan tersier, dilakukan penilaian sesuai dengan parameter penilaian dalam Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Hasil dari penilaian untuk masing – masing bagian dalam Pilar Sarana dan Prasarana irigasi, akan menjadi dasar dalam penilaian sesuai dengan Surat Edaran Direktur Jenderal Sumber Daya Air Nomor 01/SE/D/2019 tentang Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi untuk

Pilar Sarana dan Prasarana Irigasi dengan bobot perbandingan untuk masing – masing bagian adalah sebagai berikut :

- Bangunan utama = 15 %
- Saluran Jaringan Utama = 25 %
- Bangunan Jaringan Utama = 25 %
- Drainase = 20 %
- Jaringan Tersier = 15 %

Tabel 2.2 Bobot penilaian infrastruktur Bangunan Utama sesuai dengan PAKSI

No.	Uraian	Nilai Bagian ^(*) (%)
1.	Tubuh Bangunan Bendung	100
	a. Mercu bendung	20
	b. Sayap	15
	c. Lantai bendung	20
	d. Tanggul penutup hulu dan hilir	20
	e. Jembatan (diatas mercu atau pelayanan)	5
	f. Papan Operasi	10
	g. Mistar Ukur	5
	h. Pagar pengaman	5
2.	Pintu - pintu dan roda gigi dapat dioperasikan	100
	a. Pintu Pengambilan	50
	b. Pintu Penguras Bendung	50
3.	Kantong Lumpur dan Pintu Pengurasnya	100
	a. Bangunan Kantong Lumpur	35
	b. Kantong lumpur dibersihkan	30
	c. Pintu Penguras dan Roda gigi Kantong lumpur dapat dioperasikan	35

Sumber : Permen PUPR No.12/PRT/M/2015

2.5.3 Pilar Sistem Pengelolaan

Pengelolaan irigasi akan berorientasi kepada peningkatan layanan berdasarkan hak serta kewajiban masyarakat sehingga dapat mengakses sumberdaya lokal secara berkeadilan untuk mendukung kebijakan kedaulatan

pangan dan pertanian lainnya, yang bersifat terbuka, partisipatif, akuntabilitas, efisien, efektif, mudah dioperasikan, akurat, mendukung pengelolaan menuju real time. Dalam Pilar Sistem Pengelolaan terdapat beberapa pertanyaan di dalam kuesioner yang termasuk ke dalam 18 (delapan belas) substansi yaitu :

- 1) sistem OP;
- 2) kebutuhan air;
- 3) alokasi dan distribusi air serta penilaian secara periodik;
- 4) kehilangan/nilai K air;
- 5) operasi buka tutup pintu;
- 6) kepatuhan pengisian blank OP yang terdiri dari 12 (dua belas) blanko O, dan 10 (sepuluh) blanko P;
- 7) pembagian air;
- 8) produktivitas air;
- 9) monitoring pengelolaan air;
- 10) sistem pengendalian aliran air;
- 11) sistem pengaliran air;
- 12) pemanfaatan air;
- 13) drainase/pembuangan;
- 14) fasilitas Operasi Pemeliharaan;
- 15) peralatan dan sistem manajemen informasi OP;
- 16) pengelolaan/operasi air di tingkat tersier;
- 17) sistem pembiayaan;
- 18) partisipasi.

2.5.4 Pilar Institusi Pengelola

Institusi irigasi terdiri atas pemerintah, petani, dan komisi irigasi yang secara bersama – sama bekerja sesuai dengan tanggung jawab dari masing – masing institusi. Secara umum institusi pemerintah akan bertanggung jawab terhadap sistem di jaringan irigasi utama, institusi petani akan bertanggung jawab pada sistem jaringan irigasi tersier, dan komisi irigasi adalah sebuah institusi bersama yang digunakan sebagai wadah koordinasi antara pemerintah dan petani.

Dalam penilaian Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi untuk Pilar Institusi Pengelola, dilakukan dengan menggunakan kuesioner dengan responden adalah

para pihak terkait yaitu Pemerintah, Gabungan Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A), dan Perkumpulan Petani pemakai Air (P3A). Terdapat 11 (sebelas) pertanyaan dalam kuesioner yang berhubungan dengan substansi dari masing – masing responden.

2.5.5 Pilar Sumber Daya Manusia

Pengembangan kapasitas pelaku baik yang berasal dari pemerintah dan petani dilakukan dengan azas *Human Capital*. Dalam azas ini pengembangan kapasitas manusia yang utuh dan bukan hanya masukan dalam sistem produksi. Diharapkan dengan menggunakan azas ini manusia yang mempunyai kecerdasan namun tidak hanya memiliki kecerdasan intelektual saja, tetapi juga kecerdasan emosional dan juga kecerdasan spiritual pada posisi sentral/utama dalam suatu pengembangan pengelolaan sistem irigasi.

Pertanyaan yang disusun dalam kuesioner untuk Pilar Sumber Daya Manusia sesuai dengan substansi Pilar Sumber Daya Manusia sebagai berikut :

- 1) status orang dan jabatan;
- 2) tingkat pendidikan, jumlah pelatihan, dan sertifikasi;
- 3) pengadaan/rekrutmen SDM non pegawai negeri sipil;
- 4) carier planning;
- 5) sistem insentif/remunerasi;
- 6) pemberdayaan kelompok P3A/GP3A/IP3A.

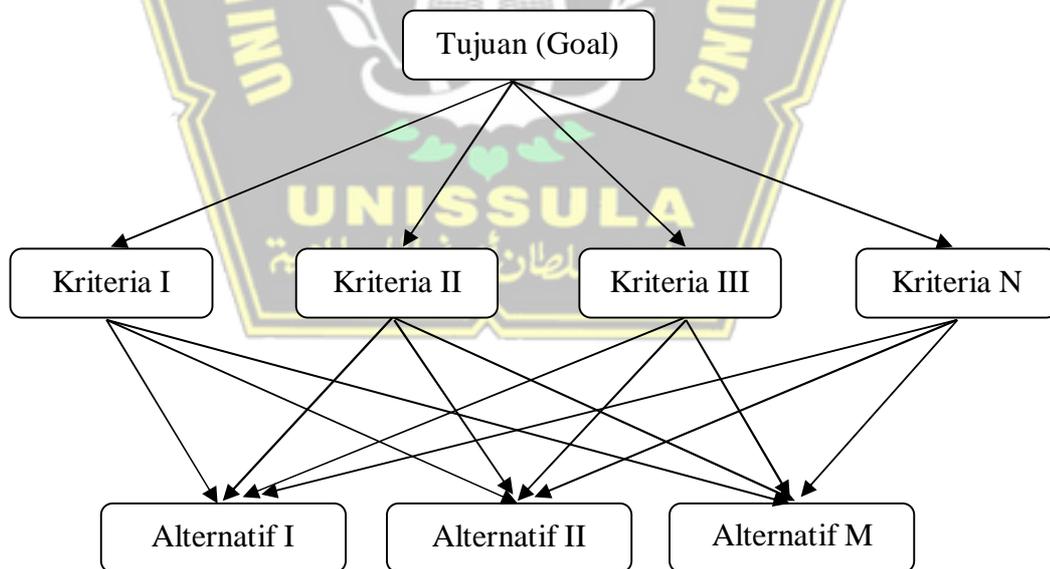
2.6 Analytic Hierarchy Process (AHP)

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah suatu model yang digunakan dalam sebuah pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. AHP digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah multikriteria yang kompleks sehingga menjadi suatu hierarki. Penggunaan AHP dapat diandalkan hal ini dikarenakan dalam AHP suatu prioritas telah disusun dari berbagai pilihan yang berupa kriteria dimana sudah dilakukan dekomposisi (perubahan struktur) terlebih dahulu, sehingga penetapan prioritas atas dasar suatu proses yang terstruktur (hirarki) dan masuk akal. Beberapa prinsip dasar dalam menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan AHP adalah *decomposition*, *comparativ judgement*, dan *logical consistency*.

Decomposition adalah suatu proses memecahkan dan membagi problema atau permasalahan yang utuh menjadi unsur – unsurnya ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan untuk mencapai tujuan dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Terdapat 2 (dua) hirarki keputusan tersebut yaitu *complete* dan *incomplete*. Suatu Hirarki dinamakan *complete* apabila semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya. Sementara hirarki keputusan disebut *incomplete* apabila semua elemen pada suatu tingkat tidak memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, atau kebalikan dari hirarki *complete*. Bentuk dari struktur *decomposition* adalah sebagai berikut :

- Tingkat pertama : Tujuan keputusan (Goal)
- Tingkat kedua : Kriteria – Kriteria
- Tingkat Ketiga : Alternatif – Alternatif

Hierarki permasalahan disusun dan digunakan dalam proses pengambilan keputusan dalam sebuah sistem dengan memperhatikan keseluruhan elemen keputusan. Sehingga apabila digambarkan dalam sebuah digram seperti tersaji dalam gambar 2.2.



Gambar. 2.2 Struktur Hirarki, Tujuan, Kroteria, dan Alternatif Pilihan Prioritas

Comparative Judgement adalah penilaian yang dilakukan berdasarkan kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya

dengan tingkatan di atasnya. Proses ini dilakukan setelah proses dekomposisi selesai dan hierarki telah tersusun dengan baik. Comparative Judgement ini adalah merupakan inti dari penggunaan AHP, karena berpengaruh terhadap urutan prioritas dari elemen – elemennya. Hasil dari penilaian akan diperlihatkan dalam sebuah bentuk matriks pairwise comparisons yaitu matriks perbandingan berpasangan yang memuat tingkat preferensi dari beberapa alternatif untuk setiap kriteria. Penilaiannya menggunakan skala preferensi yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat paling rendah (*equal importance*) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan yang paling tinggi (*extreme importance*).

Logical Consistency merupakan karakteristik penting AHP. Hal ini dicapai dengan cara mengagresikan seluruh eigen vector yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu vector composite tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

2.7 Keaslian penelitian

Penelitian terkait dengan Analisis Kesiapan Modernisasi Irigasi, berdasarkan pencarian di jurnal sudah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Penelitian terdahulu yang dijadikan referensi dalam penelitian ini seperti dalam Tabel 2.3. Penelitian Analisis Kesiapan Modernisasi Daerah Irigasi Studi Kasus Daerah Irigasi Kedungdowo ini tentunya berbeda dengan penelitian – penelitian sebelumnya, walaupun terdapat beberapa kesamaan di beberapa hal. Perbedaan dan persamaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat di lihat dalam Tabel 2.4.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Taufik dkk (2023), dilakukan penelitian terkait dengan kesiapan modernisasi irigasi Kaligending yang merupakan daerah irigasi kewenangan provinsi namun dikelola oleh pemerintah daerah kabupaten Kebumen. Sesuai dengan hasil penelitian diperoleh bahwa bobot IKMI untuk Keandalan Penyediaan air yaitu 12,195%, Sarana prasarana irigasi sebesar 17,751%, Pengelola Irigasi sebesar 17,087%, Institusi Pengelola Irigasi yaitu 16,550%, dan Sumber Daya Manusia sebesar 16,189%. Sehingga IKMI pada daerah irigasi Kaligending adalah sebesar 79,772%.

Dalam penelitian Pradipta dkk (2018), dilakukan penelitian terkait dengan Analisis Kesiapan Modernisasi Daerah Irigasi Kedung Putri pada Tingkat

Sekunder Menggunakan Metode K-Medoids Clustering. Dalam penelitian melakukan clustering terhadap ke 21 saluran sekunder untuk selanjutnya dilakukan penyusunan skala prioritas pengembangan cluster berdasarkan kinerja pilar-pilar irigasi.

Penelitian Sari dkk (2019), dengan judul Analisis Kesiapan Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi di Kabupaten Mojokerto. Penelitian ini melakukan analisis terhadap 7 (tujuh) Daerah Irigasi Kewenangan Provinsi dalam rangka modernisasi irigasi. Penelitian dilakukan dengan cara menentukan kriteria yang mempengaruhi modernisasi irigasi. Sedangkan penentuan bobot kriteria dilakukan dengan menggunakan metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process. Dari hasil analisa hanya terdapat 1 (satu) daerah irigasi yang bisa diterapkan modernisasi irigasi yaitu daerah irigasi Kromong.

Mindiastiwi dkk (2023) melakukan penelitian dengan judul Analisis Modernisasi Irigasi di Daerah Irigasi Padurekso Kabupaten Pekalongan. Dalam penelitian ini dilakukan analisis serta memberikan rekomendasi perencanaan sistem modernisasi irigasi. Metode yang dipakai dalam penelitian adalah survey kondisi eksisting, pengukuran, investigasi geoteknik, analisis hidrologi dan perhitungan hidrolika.

Mulyadi dkk (2014) melakukan penelitian dengan judul Analisis Pilar Modernisasi Irigasi dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Daerah Irigasi Barugbug – Jawa Barat. Dalam penelitian ini dilakukan survey terkait pemahaman tentang pilar modernisasi terhadap petugas OP irigasi, petani P3A dan instansi pengelola irigasi Barugbug yang terdiri dari BBWS Citarum, SKPD TPOP Dinas PSDA Jawa Barat dan Perum Jasa Tirta II. Dalam menentukan urutan skala prioritas penerapan pilar modernisasi di Daerah irigasi Barugbug menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil dari analisis diperoleh urutan prioritas sebagai berikut : 1) Pilar ketersediaan Air Irigasi, 2) Pilar SDM Pengelola Irigasi, 3) Pilar Prasarana Irigasi, 4) Pilar Sistem Pengelolaan irigasi, 5) Pilar Penguatan Lembaga Pengelola Irigasi.

Sesuai dengan uraian diatas dan di dalam Tabel 2.4, diperoleh secara umum bahwa penelitian yang akan dilakukan mempunyai kesamaan dengan beberapa

penelitian dalam penentuan prioritas penerapan 5 pilar modernisasi irigasi yaitu dengan menggunakan Analisis AHP. Dalam penelitian ini Kriteria yang digunakan berdasarkan dari identifikasi kuesioner dari Pedoman Modernisasi Irigasi, identifikasi dari jurnal – jurnal, diskusi dengan pemilik kewenangan, adalah terkait dengan Perilaku, Ekonomi (pembiayaan dan penganggaran), Sosial (Kesiapan Sumber Daya Manusia), dan Tingkat Kesulitan (Penerapan).



Tabel 2.3 Penelitian terdahulu

Peneliti. Tahun	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Keterangan
Muhamad Taufik, Agung Setiawan, Imron Baehaqi. 2023	Analisis Kesiapan Modernisasi pada Daerah Irigasi Kaligending Kabupaten Kebuman	Menganalisis kesiapan modernisasi irigasi menggunakan IKMI	Deskripsi Kuantitatif Kualitatif dengan Metode FAHP dan SWOT	Hasil analisis menunjukkan IKMI dengan metode FAHP diperoleh bobot 79,772%. Sehingga termasuk dalam kategori cukup, modernisasi ditunda dan dilakukan penyempurnaan 1-2 tahun.
Ansita Gupitakingkin Pradipta, Anditya Sridamar Pratyasta, Sigit Supadmo Arif, 2019	Analisis Kesiapan Modernisasi Daerah Irigai Kedung Putri pada Tingkat Sekunder Menggunakan Metode K-Medoids Clustering	Untuk menilai kesiapan modernisasi irigasi DI Kedung Putri pada tingkat sekunder dengan melakukan penilaian 5 pilar.	Deskripsi Kuantitatif Kualitatif dengan Metode K-Medoids Clustering	Hasil penelitian menunjukkan bahwa DI Kedung Putri belum siap untuk dilakukan modernisasi, dan perlu lebih dahulu dilakukan penyempurnaan sistem secara berkelompok berdasarkan kemiripan.
Dian Puspita Sari, Nadjadji Anwar, Theresia Sri Sdharti, 2019	Analisis Kesiapan Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi di Kabupaten Mojokerto	Untuk menentukan secara tepat dan konsisten kriteria yang berpengaruh terhadap kesiapan modernisasi irigasi, merumuskan model penentuan bobot kriteria serta mengidentifikasi skala prioritas kesiapan daerah irigasi dalam melaksanakan modernisasi irigasi	Deskripsi Kuantitatif Kualitatif dengan Metode FAHP dan SAW	Penelitian dilakukan di 7 Daerah irigasi kewenangan provinsi, dengan menentukan kriteria yang berpengaruh terhadap modernisasi irigasi yaitu di ambil 5 kriteria dan 34 sub kriteria. Penentuan bobot menggunakan metode FAHP dan penentuan skala prioritas kesiapan daerah irigasi menggunakan metode SAW.

Tigo Mindaastiwi, Purwantini, Pipit Skriptianata Putra Pranida, 2023	Analisis Modernisasi Irigasi di Daerah Irigasi Padurekso Kabupaten Pekalongan	Untuk menganalisis serta memberikan rekomendasi perencanaan modernisasi irigasi di Daerah irigasi Padurekso	Deskripsi Kuantitatif Kualitatif dengan Metode K-Medoids dan AHP	Penelitian dilakukan dengan melakukan survey kondisi eksisting, investigasi geoteknik, analisis hidrologi, dan perhitungan hidrolika.
Mulyadi, Indratmo Soekarno, Winskayati, 2014	Analisis Pilar Modernisasi Irigasi dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Daerah Irigasi Barugbug – Jawa Barat	Untuk mengetahui pemahaman pilar modernisasi irigasi di tingkat operasional lapangan (petugas OP irigasi dan petani P3A) dan instansi pengelola irigasi Barugbug serta menentukan prioritas penerapan konsep menuju modernisasi irigasi dengan melakukan AHP terhadap pilar modernisasi irigasi	Deskripsi Kuantitatif Kualitatif dengan Metode AHP	Penelitian dilakukan melakukan survey terhadap responden petugas OP irigasi, petani P3A dan instansi pengelola irigasi. Untuk mendapatkan urutan skala prioritas penerapan pilar modernisasi irigasi digunakan metode AHP.
Monisa Eka Yolanda, Syahrul, Ichwana, 2021	Evaluasi Kesiapan Modernisasi Sistem Irigasi di Daerah Irigasi Krueng Jreu Kabupaten Aceh Besar	Untuk mengevaluasi kesiapan modernisasi sistem irigasi pada Daerah Irigasi Krueng Jreu berdasarkan lima pilar modernisasi irigasi	Deskripsi Kuantitatif Kualitatif dengan melakukan observasi lapangan dan wawancara.	Penelitian dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara terhadap 5 pilar modernisasi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh indeks kesiapan modernisasi D.I Krueng Jreu adalah sebesar 58,8 %, sehingga dikategorikan cukup dan harus melakukan penyempurnaan dalam kurun waktu 1-2 tahun.

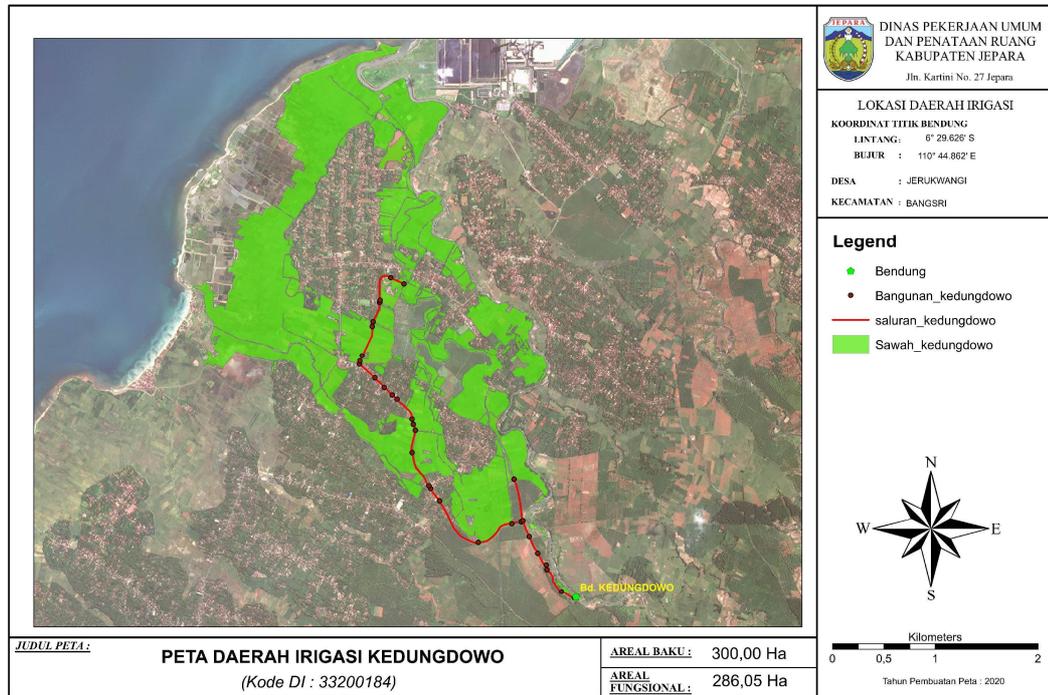
Tabel 2.4 Perbedaan dan Persamaan antara Penelitian ini dengan Penelitian terdahulu

Peneliti. Tahun	Judul Penelitian	Perbedaan		Persamaan
		Penelitian terdahulu	Penelitian ini	
Muhamad Taufik, Agung Setiawan, Imron Baehaqi. 2023	Analisis Kesiapan Modernisasi pada Daerah Irigasi Kaligending Kabupaten Kebuman	<ul style="list-style-type: none"> - Lokasi penelitian di DI. Kaligending Kab. Kebumen. - Perhitungan Bobot Kesiapan Modernisasi Irigasi menggunakan Metode Fuzzy AHP. - Menggunakan Analisis SWOT dalam penentuan prioritas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lokasi penelitian di DI Kedungdowo Kab. Jepara. - Perhitungan IKMI dengan menggunakan survey metode RAP. - Menggunakan AHP dalam penentuan prioritas penerapan Modernisasi Irigasi. 	Menganalisis terkait kesiapan modernisasi irigasi.
Ansita Gupitakingkin Pradipta, Anditya Sridamar Pratyasta, Sigit Supadmo Arif, 2019	Analisis Kesiapan Modernisasi Daerah Irigai Kedung Putri pada Tingkat Sekunder Menggunakan Metode K-Medoids Clustering	<ul style="list-style-type: none"> - Pengambilan keputusan dengan metode Clustering - Karena tujuan penerapan pada lokasi saluran, maka sebagai Kriteria dalam AHP adalah pilar modernisasi irigasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengambilan keputusan dengan menggunakan AHP - Karena tujuan penerapan adalah pilar mana yang diutamakan, maka 5 pilar irigasi sebagai alternatif dalam hirarki AHP. 	Kuesioner dan bobot yang dipakai sesuai dengan Pedoman Modernisasi Irigasi

<p>Dian Puspita Sari, Nadjadji Anwar, Theresia Sri Sdharti, 2019</p>	<p>Analisis Kesiapan Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi di Kabupaten Mojokerto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tujuan (Goal) dalam AHP adalah lokasi mana yang siap untuk dilakukan modernisasi. - Alternatif dalam AHP adalah lokasi Daerah Irigasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Tujuan (Goal) dalam AHP adalah Kriteria mana yang harus diutamakan. - Alternatif dalam AHP adalah 5 Pilar Modernisasi Irigasi. 	<p>Pengambilan keputusan menggunakan AHP.</p>
<p>Tigo Mindaastiwi, Purwantini, Pipit Skriptianata Putra Pranida, 2023</p>	<p>Analisis Modernisasi Irigasi di Daerah Irigasi Padurekso Kabupaten Pekalongan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan analisis terhadap 3 pilar modernisasi irigasi, dengan survey kondisi eksisting, pengukuran, investigasi geoteknik, analisis hidrologi, dan perhitungan hidrolika serta design perencanaan untuk modernisasi irigasi. - Tidak melakukan analisis untuk penerapan prioritas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan analisis terhadap 5 pilar modernisasi irigasi, dengan metode survey RAP. - Melakukan analisis AHP untuk penerapan prioritas. 	<p>Dalam Penelitian ini sama sama melakukan perhitungan hidrologi untuk pilar ketersediaan air.</p>

<p>Mulyadi, Indratmo Soekarno, Winskayati, 2014</p>	<p>Analisis Pilar Modernisasi Irigasi dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Daerah Irigasi Barugbug – Jawa Barat</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tujuan (Goal) dari analisis AHP yaitu Penentuan Prioritas Penerapan Pilar Modernisasi Irigasi, dengan arah kepada pemahaman para pelaku terhadap Modernisasi Irigasi - Kriteria dalam hirarki AHP adalah Kesiapan petugas OP Irigasi, Kesiapan Petani (P3A), dan Kesiapan Instansi Manajerial. - Sedangkan 5 Pilar Modernisasi sebagai Alternatif dalam Hirarki AHP nya. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tujuan (Goal) dari analisis AHP yaitu Penentuan Prioritas Penerapan Pilar Modernisasi irigasi dengan arah terkait dengan pilar mana yang harus dilaksanakan terlebih dahulu. - Kriteria dalam Hirarki AHP adalah Perilaku (Perilaku pihak terkait), Ekonomi (Anggaran), Sosial (Hubungan antar pihak), dan Tingkat Kesulitan (pelaksanaan). 	<p>5 Pilar Modernisasi Irigasi sebagai Hirarki Alternatif dalam AHP.</p>
<p>Monisa Eka Yolanda, Syahrul, Ichwana, 2021</p>	<p>Evaluasi Kesiapan Modernisasi Sistem Irigasi di Daerah Irigasi Krueng Jreu Kabupaten Aceh Besar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian terkait kesiapan modernisasi Irigasi hanya dilakukan sampai dengan perhitungan IKMI. 	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian terkait kesiapan modernisasi irigasi dilakukan mulai dari perhitungan IKMI sampai dengan penentuan prioritas 5 pilar modernisasi irigasi. 	<p>Penelitian dilaksanakan dengan survey RAP sesuai dengan Pedoman Modernisasi Irigasi.</p>

lalu. Dari data E-paksi yang dilaksanakan pada tahun 2020 tersebut diperoleh informasi peta luas areal layanan seperti dalam gambar 3.2 dan informasi infrastruktur seperti dalam tabel 3.1.



Gambar 3.2 Peta Areal Irigasi DI. Kedungdowo
 Sumber : Dokumen Dinas PUPR Jepara

Tabel 3.1 Rekapitulasi Kondisi D.I. Kedungdowo
 berdasarkan data E-Paksi

No.	Keterangan	Data Web E-Paksi
1.	Luas Areal Irigasi	300 Hektar
2.	Panjang Total Saluran Induk	0,96 Km
3.	Panjang Total Saluran Sekunder	4,35 Km
4.	Jumlah Bendung	1 Buah
5.	Jumlah Kantorng Lumpur	1 Buah
6.	Jumlah Bangunan Pengatur (Bagi/Bagi Sadap/Sadap)	7 Buah
7.	Jumlah Bangunan Pelengkap	14 Buah

Sumber : Web E-Paksi Kabupaten Jepara

3.2 Tahapan Penelitian

Dalam memperoleh data sekunder dan data primer dalam Penelitian Analisis Kesiapan Modernisasi Irigasi Pada Daerah Irigasi Kedungdowo di Kabupaten Jepara ini dilakukan dengan cara penelusuran jaringan irigasi atau observasi langsung ke lapangan dan wawancara (kuisisioner) dengan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jepara, Unit Pelaksana Teknis Wilayah 2 DPUPR Kab. Jepara, Mantri Pengairan, Petugas Penjaga Pintu Air/Penjaga Bendung, Gabungan Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A), dan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A).

Data Sekunder dalam penelitian ini meliputi :

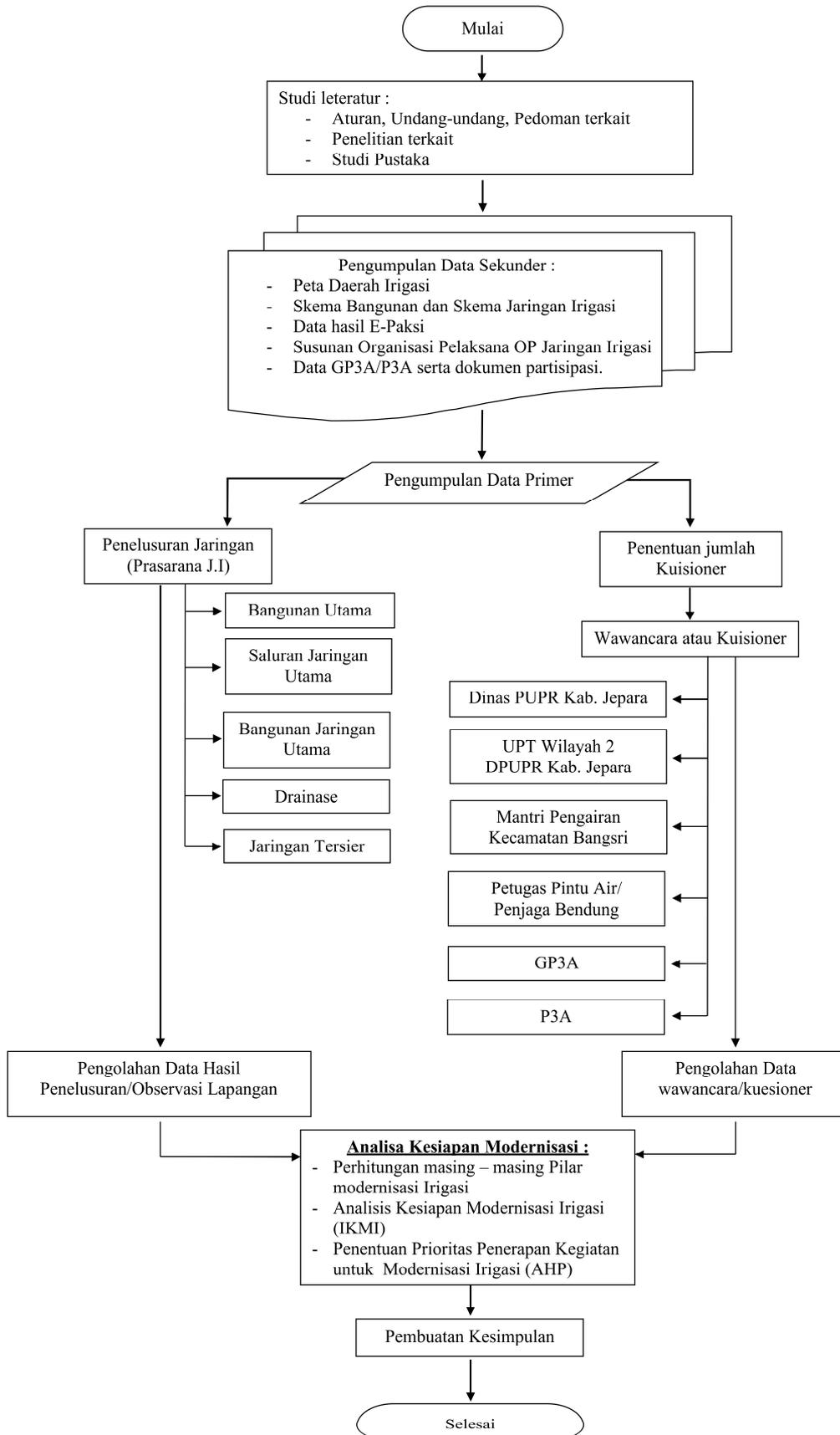
- 1) Data Peta Daerah Irigasi, diperoleh dari Bidang Pengairan Dinas PUPR Kabupaten Jepara.
- 2) Skema Bangunan dan Skema Jaringan Irigasi, diperoleh dari Bidang Pengairan Dinas PUPR Kabupaten Jepara.
- 3) Data hasil E-Paksi, diperoleh dari Web E-Paksi dan Bidang Pengairan Dinas PUPR Kabupaten Jepara.
- 4) Susunan organisasi pelaksana OP Jaringan Irigasi, diperoleh dari Bidang Pengairan DPUPR Kab. Jepara.
- 5) Data P3A/GP3A yang ada di DI Kedungdowo serta dokumen partisipasi P3A, diperoleh dari Bidang Pengairan DPUPR Kab. Jepara dan dari wawancara.

Adapun untuk data Primer dalam penelitian ini meliputi :

- 1) Observasi Langsung Lapangan dengan melakukan Penelusuran Jaringan Irigasi D.I. Kedungdowo.
- 2) Wawancara/kuesioner dengan semua pihak atau semua stakeholder yang berkepentingan terhadap D.I. Kedungdowo.

Kuesioner yang akan digunakan sesuai dengan kuesioner yang terdapat didalam Surat Edaran Dirjen Sumber Daya Air terkait dengan Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi.

Bagan alur penelitian seperti terlihat dalam gambar 3.3.



Gambar 3.3 Bagan Alur Penelitian

3.3 Analisis Data untuk IKMI

Analisis untuk IKMI dilakukan setelah data – data yang digunakan analisis IKMI sudah diperoleh. Dalam penelitian ini analisis data IKMI dilakukan dengan menghitung atau menganalisa hasil pencarian data sekunder dan menganalisa hasil dari pengumpulan data primer, dan juga melakukan analisis data terhadap masing – masing pilar modernisasi irigasi. Dalam penelitian ini kriteria yang digunakan adalah kriteria terkait dengan pilar kesiapan modernisasi irigasi sesuai dengan surat edaran Dirjen Sumber Daya Air Kementerian PUPR dengan nomor 01/SE/D/2019 tentang Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi. Kriteria tersebut sesuai dengan Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria IKMI

No.	Kriteria	Sub Kriteria
1.	Keandalan dan Penyediaan Air Irigasi	Ketersediaan Air, Keandalan
2.	Sarana dan Prasarana	Bangunan Utama, Saluran Pembawa, Bangunan Bagi
3.	Sistem Pengelola Irigasi	Pelayanan Air irigasi, SOP Irigasi, Sistem Pengendalian Irigasi
4.	Institusi Pengelola Irigasi	Pengawasan dan Pembinaan Irigasi, Komisi Irigasi
5.	Sumber Daya Manusia	Manajemen SDM, Operasional Pengelolaan Irigasi, Pelatihan P3A

Sumber : Surat Edaran Dirjen SDA Kementerian PUPR No. 01/SE/D/2019 tentang Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi.

3.3.1 Analisis Ketersediaan Air

Dalam melakukan analisis ketersediaan air sebagai pilar pertama dalam modernisasi irigasi, dilakukan dengan menganalisa data curah hujan yang sudah di peroleh untuk mendapatkan debit andalannya. Perhitungan debit andalan (Q80%) dilakukan menggunakan metode F.J Mock. Setelah debit andalan diperoleh, dilanjutkan dengan melakukan analisa ketersediaan air berdasarkan kebutuhan air untuk pertanian dengan memperhatikan faktor kehilangan airnya. Analisa kebutuhan air dengan menggunakan pola tata tanam yang ditetapkan oleh Kepala Daerah dan juga dengan membuat alternatif pola tata tanam yang sesuai dengan ketersediaan airnya berdasarkan perhitungan debit andalan.

3.3.2 Sarana dan Prasarana Irigasi

Analisis data untuk pilar ini dilakukan dengan melakukan penelusuran di lapangan, dengan sebagai acuan dasarnya adalah data hasil e-Paksi yang sudah dilakukan oleh Bidang Pengairan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jepara. Penelusuran jaringan irigasi dilakukan pada bendung, Saluran Primer, Sekunder, Tersier, Saluran Drainase, dan Bangunan Bagi.

Dalam melakukan analisis untuk Sarana dan Prasarana Irigasi dilakukan dengan membandingkan antara data epaksi yang sudah dilakukan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jepara dengan kondisi saat ini dengan melakukan penelusuran.

3.3.3 Sistem Pengelolaan

Dalam melakukan analisis terhadap sistem pengelolaan, data yang digunakan adalah data hasil dari wawancara atau kuesioner yang telah dibuat berdasarkan Surat Edaran Dirjen Sumber Daya Air Kementerian PUPR nomor 01/SE/D/2019 tentang Pedoman Modernisasi Irigasi.

Penilaian sistem pengelolaan pada kuesioner menitikberatkan pada keberadaan dan pelaksanaan terhadap dokumen – dokumen seperti manual OP, blangko OP, pelaksanaan operasi, pemeliharaan, anggaran operasi dan pemeliharaan, dan manajemen aset irigasi.

3.3.4 Institusi Pengelola

Analisis untuk pilar institusi pengelola menggunakan data yang juga berasal dari survey atau kuesioner sesuai dengan Surat Edaran Dirjen Sumber Daya Air Kementerian PUPR nomor 01/SE/D/2019 tentang Pedoman Modernisasi Irigasi.

Dalam penilaian institusi pengelola menitikberatkan pada keberadaam dan keaktifan organisasi yang merupakan stake holder terkait dari daerah irigasi kedungdowo. Organisasi terkait dalam daerah irigasi kedungdowo diantaranya adalah komisi irigasi, pemerintah daerah (Dinas PUPR Kab. Jepara), dan P3A atau GP3A.

3.3.5 Sumber Daya Manusia

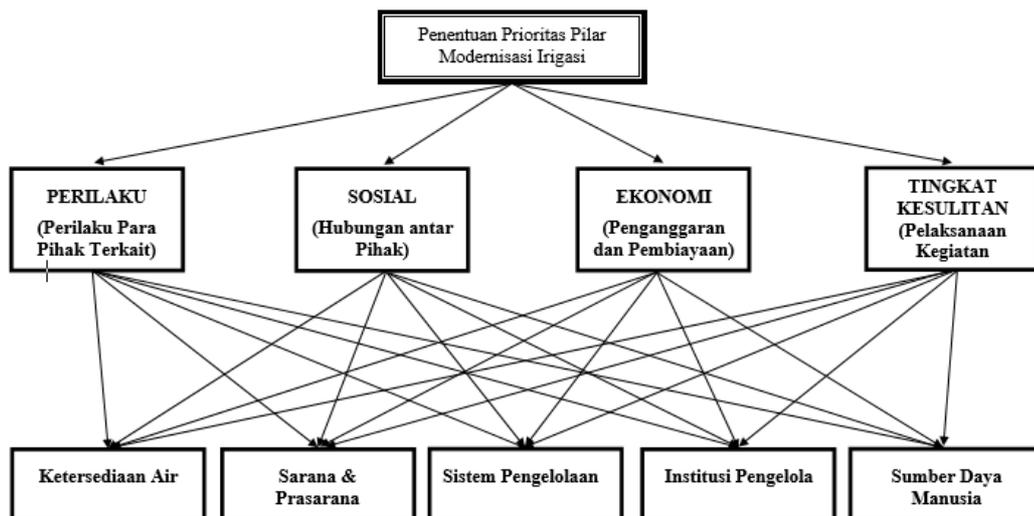
Data yang di pakai dalam melakukan analisis terhadap pilar Sumber Daya Manusia adalah data hasil wawancara atau kuesioner sesuai dengan Surat Edaran

Dirjen Sumber Daya Air Kementerian PUPR nomor 01/SE/D/2019 tentang Pedoman Modernisasi Irigasi.

Dalam melakukan penilaian terhadap sumber daya manusia meletakkan titik berat pada jumlah staf OP yang memadai, pegawai OP dengan status PNS, pegawai OP yang memiliki sertifikat keahlian dan juga mengikuti pelatihan, jumlah petani yang mengikuti pelatihan dan memiliki sawah sendiri serta jumlah petani yang membayar iuran.

3.4 Penentuan Prioritas Kegiatan menggunakan AHP (*Analitycal Hierarchy Process*)

Analisa AHP dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan Prioritas dalam penerapan pilar – pilar menuju modernisasi irigasi. Dalam AHP diperlukan adanya Tujuan (Goal), Kriteria , dan alternatif. Dalam penelitian ini Tujuan yang hendak dicapai adalah prioritas penerapan terhadap pilar – pilar modernisasi irigasi. Adapun untuk Kriteria yang diajukan adalah terkait dengan Perilaku (perilaku pihak terkait), Ekonomi (Penganggaran dan pembiayaan), Sosial (hubungan antar lembaga terkait dan kesiapan sumber daya manusia), dan Tingkat Kesulitan (pelaksanaan). Alternatif yang di ambil adalah terkait dengan 5 pilar modernisasi irigasi. Hierarki antara Tujuan, Kriteria, dan Alternatif seperti pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Hubungan antara Tujuan, Kriteria, dan Alternatif

Penelitian dilakukan dengan melakukan wawancara (kuesioner) terhadap para pihak yang terkait yaitu Kepala Bidang Pengairan DPUPR Kab. Jepara, Kepala UPT Wilayah II Bangsri, Mantri Pengairan Kecamatan Bangsri, dan Ketua GP3A Daerah Irigasi Kedungdowo. Pertanyaan dalam kuesioner dibuat dengan pairwise antar alternatif (pilihan) dalam sebuah kriteria. Contoh dari pairwise comparison terhadap pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner seperti dalam gambar 3.5

C. HUBUNGAN KEPENTINGAN TERHADAP KRITERIA
 Dalam kuesioner ini anda di minta untuk memilih tingkat kebutuhan (kepentingan) terhadap kriteria yang diajukan.

C.1. PERILAKU \times EKONOMI
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

C.2. PERILAKU \times SOSIAL
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

C.3. PERILAKU \times TINGKAT KESULITAN
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

C.4. EKONOMI \times SOSIAL
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

C.5. EKONOMI \times TINGKAT KESULITAN
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

C.6. SOSIAL \times TINGKAT KESULITAN
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

D. KUESIONER PRIORITAS ALTERNATIF (PILIHAN)
 Dalam kuesioner ini anda di minta untuk memilih tingkat kebutuhan (kepentingan) antar alternatif yang disajikan dalam sebuah kriteria.

I. Kriteria Perilaku
 Berikan penilaian terhadap tingkatan kepentingan dari dua pilihan yang diajukan dalam perspetif Perilaku.

1.1. Ketersediaan Air \times Sarana dan Prasarana Irigasi
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1.2. Ketersediaan Air \times Sistem Pengelolaan
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1.3. Ketersediaan Air \times Institusi Pengelola
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Gambar 3.5 Contoh Pertanyaan pairwise comparison dalam kuesioner

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Ketersediaan Air Irigasi

Bendung Kedungdowo berada di aliran Sungai Banjaran yang membentang dari hulu yang berada di lereng Muria dan mengalir sampai dengan laut Jawa. Dalam menganalisis ketersediaan air irigasi di DAS Kedungdowo menggunakan sebuah metode water balance (keseimbangan air) model F.J. Mock. Perhitungan debit andalan (Q80%) menggunakan model F.J. Mock, yaitu meliputi perhitungan curah hujan, evapotranspirasi dengan metode penman modifikasi, keseimbangan air pada permukaan tanah, limpasan (run off) dan tampungan air tanah aliran sungai.

4.1.1 Curah Hujan Efektif

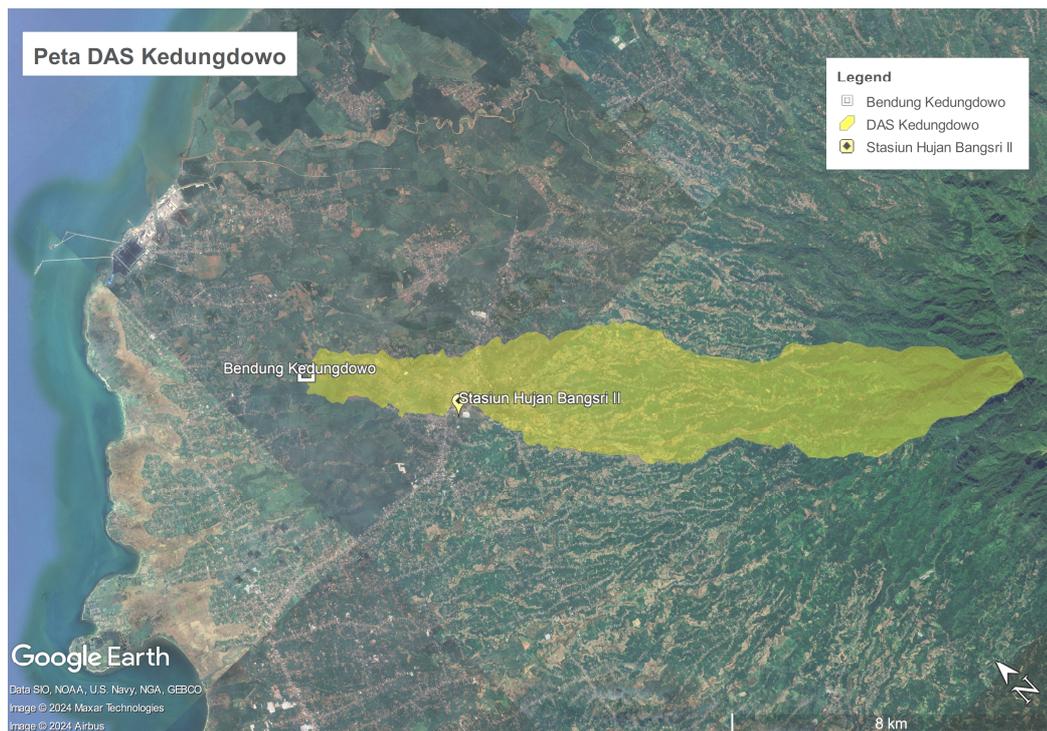
Air hujan yang jatuh di permukaan tanah tidak semuanya dapat dimanfaatkan oleh tanaman dalam pertumbuhan, karena sebagian lagi akan menguap dan mengalir dipermukaan tanah sebagai limpasan permukaan. Air hujan yang jatuh dipermukaan terbagi menjadi dua yaitu :

1. Curah hujan nyata, yaitu curah hujan yang terjadi pada periode tertentu.
2. Curah hujan efektif, yaitu suatu curah hujan yang terjadi dalam periode pertumbuhan sebuah tanaman yang digunakan untuk keperluan evapotranspirasi tanaman.

Dalam penentuan atau pemilihan curah hujan daerah apabila daerah tinjauan/pengamatan dengan luas 250 ha dengan variasi topografi kecil diwakili sebuah stasiun pengamatan (Sosrodarsono, 2003). Sumber data dalam analisis curah hujan efektif adalah menggunakan stasiun hujan Bangsri yang berada di dalam cakupan Daerah Aliran Sungai (*Cathment area*) Bendung Kedungdowo dengan luas sebesar 39,00 km² seperti ditunjukkan dalam gambar 4.1.

Data curah hujan diperoleh dari Stasiun hujan Bangsri II, mulai tahun 2010 sampai dengan tahun 2023 (14 tahun). Data curah hujan yang di peroleh dari Stasiun Hujan Bangsri selanjutnya dilakukan uji Konsistensi dengan menggunakan *Rescaled Adjusted Partial Sums* (RAPS). Hasil uji konsistensi dengan menggunakan RAPS menunjukkan bahwa data masih dalam batas

konsisten, sehingga selanjutnya data dapat digunakan. Nilai curah hujan efektif yang di pakai untuk tanaman padi ditentukan sebesar 70% dari curah hujan rerata tengah bulanan dengan kemungkinan kegagalan 20% atau disebut curah hujan R_{80} . Curah hujan efektif untuk tanaman palawija sebesar $50\% \times R_{80}$ per periode waktu pengamatan. Hasil dari analisis Curah Hujan Efektif (R_{80}) dalam setengah bulanan untuk tanaman Padi dan Palawija seperti pada Tabel 4.1.



Gambar 4.1 Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) Kedungdowo
(Sumber : Hasil Analisis)

Tabel 4.1 Curah Hujan Efektif (R_{80}) dalam setengah bulanan untuk tanaman Padi dan Palawija

No	P (%)	Jan-1	Jan-2	Feb-1	Feb-2	Mar-1	Mar-2	Apr-1	Apr-2	Mei-1	Mei-2	Jun-1	Jun-2	Jul-1	Jul-2	Agt-1	Agt-2	Sep-1	Sep-2	Okt-1	Okt-2	Nov-1	Nov-2	Des-1	Des-2
1	6,67	690	1397	851	638	318	195	195	172	154	163	114	80	63	30	33	36	91	165	177	173	171	207	444	585
2	13,33	597	931	645	615	292	186	181	137	100	87	73	75	46	29	27	30	26	60	112	116	165	206	443	531
3	20,00	571	716	531	576	291	149	180	120	58	86	50	75	46	25	20	20	13	23	62	111	98	152	412	452
4	26,67	555	598	442	458	275	131	174	110	44	68	41	63	37	17	17	8	5	15	62	84	97	133	339	368
5	33,33	481	587	409	389	273	127	161	95	43	50	32	31	36	7	2	3	3	12	8	75	74	127	209	316
6	40,00	435	578	379	260	273	117	134	95	43	47	25	16	17	7	2	0	0	10	3	47	72	119	166	309
7	46,67	421	476	348	210	259	116	130	86	38	13	6	1	10	3	0	0	0	6	0	21	63	118	140	245
8	53,33	336	441	348	198	252	109	100	81	37	6	5	0	0	3	0	0	0	0	0	17	61	94	138	242
9	60,00	318	369	282	183	245	105	93	72	24	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	92	120	242
10	66,67	305	361	273	175	221	104	87	51	21	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	81	112	232
11	73,33	268	283	225	162	191	96	85	40	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	43	91	208
12	80,00	266	278	135	150	183	60	76	39	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	41	84	169
13	86,67	250	179	126	145	177	48	47	21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	6	63	160
14	93,33	128	149	126	127	89	10	45	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	29	136
R_{80}		266	278	135	150	183	60	76	39	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	41	84	169
$R_{80} \times 0.7$		12,4	12,2	6,7	7,5	8,5	2,6	3,5	1,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,9	3,9	7,4
$R_{80} \times 0.5$		8,9	9,3	4,5	5,0	6,1	2,0	2,5	1,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,4	2,8	5,6

*) Satuan R_{80} dalam mm/setengah bulan, $R_{80} \times 0.7$ dalam mm/hari

Sumber : Hasil Analisis

Keterangan :

$R_{80} \times 0,7$: Besaran Curah Hujan Efektif untuk tanaman padi

$R_{80} \times 0,5$: Besaran Curah Hujan Efektif untuk tanaman palawija

4.1.2 Evapotranspirasi

Data Klimatologi yang digunakan untuk melakukan analisis evapotranspirasi menggunakan data klimatologi yang di peroleh dari Stasiun Pladen terletak di Kabupaten Kudus dan merupakan kewenangan Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Tengah, yang di peroleh dari tahun 2004 sampai tahun 2023. Data utama dalam perhitungan Evapotranspirasi yaitu Radiasi Surya (R_d), Kecepatan Angin (v), Kelembaban relative (RH), dan Temperatur. Rerata data Klimatologi seperti dalam Tabel 4.2. Perhitungan Evapotranspirasi dalam penelitian ini menggunakan Metode Penman. Hasil perhitungan Evapotranspirasi seperti dalam Tabel. 4.3.

Tabel 4.2. Rerata Data Suhu Udara, Kelembaban Relatif, Kecepatan Angin, dan Penyinaran Matahari Stasiun Pladen (Th. 2004 – 2023)

No.	Bulan	Suhu Udara (°C)	Kelembaban Relatif (%)	Kecepatan Angin (km/jam)	Penyinaran Matahari (%)
1	Januari	27,21	94,12	0,79	34,5%
2	Februari	27,05	94,31	0,75	33,9%
3	Maret	27,35	93,98	0,56	41,8%
4	April	27,23	94,24	0,49	47,2%
5	Mei	27,30	93,64	0,58	53,0%
6	Juni	27,22	94,18	0,73	53,8%
7	Juli	27,33	92,63	0,85	64,7%
8	Agustus	27,29	94,41	0,99	69,1%
9	September	27,04	91,81	1,00	67,2%
10	Oktober	27,15	93,95	0,91	58,2%
11	November	27,00	93,86	0,58	44,7%
12	Desember	26,90	94,15	0,57	34,8%

Sumber : Hasil Analisa Data

Tabel 4.2a. Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Tahun 2004 - 2023

TAHUN	Evapotranspirasi (mm)											
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGS	SEP	OKT	NOV	DES
2004	91,61	69,22	89,82	90,66	85,68	78,87	93,43	89,26	93,44	91,71	89,27	82,37
2005	92,39	75,18	90,39	91,51	85,71	72,51	90,11	89,88	101,64	101,28	89,93	92,48
2006	92,19	90,88	90,24	89,86	77,85	63,95	83,17	81,39	76,87	92,08	88,98	91,55
2007	82,45	75,13	91,29	83,27	77,06	70,51	82,81	98,44	94,04	82,63	80,01	81,89
2008	82,70	78,46	80,06	81,07	48,83	73,87	80,39	85,52	105,59	95,86	82,75	91,68
2009	91,70	82,46	97,37	85,15	74,41	74,96	63,56	83,58	87,67	103,75	82,83	84,81
2010	76,01	69,50	84,21	83,54	79,71	72,87	77,05	90,59	102,98	93,11	91,14	75,97
2011	85,95	78,05	92,64	83,29	86,68	86,92	91,57	98,36	94,56	102,33	99,63	75,29
2012	104,28	88,57	92,85	75,72	86,97	73,04	76,74	82,64	96,45	77,01	81,98	84,55
2013	85,19	77,35	92,14	83,40	79,06	65,36	76,19	90,25	94,39	92,95	81,99	57,20
2014	85,05	85,52	92,10	83,22	86,88	72,56	91,22	90,29	94,52	102,16	90,84	56,93
2015	90,98	91,99	98,69	89,99	94,46	78,89	100,17	98,93	102,45	111,28	98,02	62,35
2016	88,55	88,47	95,15	84,35	88,79	73,87	93,19	91,18	95,54	103,18	91,41	57,24
2017	86,06	85,80	92,74	83,47	86,97	73,00	91,62	90,66	95,71	103,48	91,00	57,12
2018	85,12	85,63	92,12	83,26	86,86	72,53	91,19	90,28	94,43	102,02	90,83	57,03
2019	88,40	88,75	95,54	86,39	90,17	75,61	95,50	93,96	97,72	106,25	93,95	59,30
2020	90,72	91,24	99,73	90,99	94,37	79,17	99,15	98,06	114,48	110,12	96,20	59,13
2021	94,09	93,20	103,55	88,84	96,88	81,92	104,02	103,88	106,60	114,59	98,13	65,34
2022	96,87	95,40	101,84	92,50	98,56	83,08	103,23	101,07	105,54	108,41	99,15	65,93
2023	97,02	95,42	102,97	88,42	91,58	78,11	97,01	95,87	101,74	115,94	102,41	66,02
rata2	88,08	81,19	91,09	84,55	79,78	73,22	83,00	89,99	95,56	95,86	88,01	77,70

Sumber : Hasil perhitungan

4.1.3 Debit Andalan

Debit andalan adalah suatu debit minimum sungai dengan kemungkinan debit terpenuhi adalah 80%. Dalam penelitian ini analisis terhadap debit andalan digunakan periode setengah bulanan (15 harian). Perhitungan debit andalan ini dengan cara Analisis Keseimbangan Air Dr. FJ. Mock dengan menggunakan data stasiun hujan Bangsri dengan *Metode Flow Characteristic*. Dalam menghitung ketersediaan air dengan metode F.J. Mock terbagi menjadi 3 bagian yaitu evapotranspirasi dan hujan, keseimbangan air (*water balance*), dan tampungan air.

Perhitungan ketersediaan air dengan F.J Mock dilakukan terhadap data curah hujan setiap tahunnya selama 14 tahun (2010 – 2023) yang terbagi menjadi 15 harian. Langkah dalam perhitungan debit andalan sebagai contoh dalam perhitungan pada bulan Januari 2010 sebagai berikut :

1. Data tersedia pada bulan januari 2010 (data 15 harian) , diantaranya :
 - Curah Hujan 15 harian pertama (setengah bulanan) (P) = 336 mm
 - Jumlah hari hujan setengah bulanan pertama (n) = 10 hari
 - Evapotranspirasi Potensial bulan januari (Ep) = 76,01 mm
(hasil perhitungan, tabel 4.2)
2. Menentukan faktor singkapan tanah, dimana curah hujan pada bulan januari tahun 2010 sebesar 336 mm/15 harian, sehingga bisa dikatakan bahwa kondisi lahan pada waktu itu banyak ditumbuhi rerumputan. Sehingga faktor terbukanya tanah diambil $m = 30\%$.
3. Menghitung perubahan evapotranspirasi (Ee) :
$$\begin{aligned}dE &= Ep (m/20) \times (18-n) \\ &= 76,01 ((30\%)/20) \times (18-10) \\ &= 9,1 \text{ mm}\end{aligned}$$
4. Menghitung Evapotranspirasi Aktual (Ea) :
$$\begin{aligned}Ea &= Ep - dE \\ &= 76,01 - 9,1 \\ &= 66,9 \text{ mm}\end{aligned}$$
5. Menghitung Keseimbangan Air atau *Water Balance* (ΔS) :
$$\begin{aligned}\Delta S &= P - Ea \\ &= 336 - 66,9\end{aligned}$$

$$= 269,1 \text{ mm}$$

6. Menentukan kapasitas kelembaban tanah, untuk perhitungan awal SMC diambil 150 mm
7. Menghitung Soil storage, apabila nilai $\Delta S \geq 0$, maka nilai IS = 0, apabila $\Delta S \leq 0$ maka nilai IS = $\Delta S \times -1$;
8. Nilai Koefisien infiltrasi diperkirakan berdasarkan kondisi porositas tanah dan kondisi kemiringan tanah. Batasan nilai koefisien infiltrasi adalah 0 – 1. Dalam penelitian ini nilai koefisien infiltrasi (i) dan Faktor resesi aliran (k) adalah :

- Koefisien Infiltrasi (i) = 0,6

- Koefisien resesi aliran = 0,7

9. Nilai Infiltrasi (i), dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$i = \text{Water surplus} \times \text{Koefisien infiltrasi}$$

$$i = 269,1 \times 0,6$$

$$i = 161,5 \text{ mm}$$

10. Menghitung nilai $0,5 (1+k) i$ yaitu :

$$= 0,5 (1 + 0,7) \times 161,5$$

$$= 137,2 \text{ mm}$$

11. Menghitung Penyimpanan air tanah (*Water Storage*). Asumsi Tampung awal (G_{s-1}) = 150 mm

$$= K \times (G_{s-1})$$

$$= 0,7 \times 150$$

$$= 105 \text{ mm}$$

12. Volume Penyimpanan (*Storage volume*) (G_s), untuk menghitung Volume penyimpanan digunakan rumus sebagai berikut :

$$G_s = (0,5 (1+k) i) + (K \times (G_{s-1}))$$

$$= 137,2 + 105$$

$$= 242,2 \text{ mm}$$

13. Perubahan volume aliran air dalam tanah (dG_s) di hitung dengan rumus :

$$dG_s = G_s - G_{s-1}$$

$$= 242,2 - 150$$

$$= 92,2 \text{ mm}$$

14. Base Flow (BF) dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{BF} &= i - dGs \\ &= 161,5 - 92,2 \\ &= 69,2 \text{ mm} \end{aligned}$$

15. Limpasan Langsung (Direct Runoff) dihitung :

$$\begin{aligned} \text{DR} &= \text{Water surplus} - \text{infiltrasi} \\ &= \Delta S - i \\ &= 269,1 - 161,5 \\ &= 107,6 \text{ mm} \end{aligned}$$

16. Dalam menghitung Limpasan Badai (Storm Run Off), apabila curah hujan (P) > 200 maka dihitung 0, kalau < 200 dihitung dengan rumus :

$$\text{SR} = 5\% \times P$$

Karena hujan pada bulan januari sebesar 336 mm, maka nilai SR di hitung = 0 mm

17. Dalam menghitung Daerah Tangkapan Air (Catchment Area) maka digunakan program Arc-Gis dan didapatkan luasan DAS Kedungdowo adalah sebesar = 39,00 km².

18. Sehingga di peroleh Debit Aliran adalah sebesar :

$$\begin{aligned} Q &= \frac{((\text{BF} + \text{DR} + \text{SR}) / 1000) \times (\text{CA} \times 1000000)}{(\text{Jumlah hari} \times 24 \times 60 \times 60) \times 1000} \\ &= \frac{((69,2 + 107,6 + 0) / 1000) \times (39,00 \times 1000000)}{(15 \times 24 \times 60 \times 60) \times 1000} \\ &= 5.322,30 \text{ liter/detik} \\ &= 5,322 \text{ m}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan debit dengan metode F.J Mock untuk setiap tahunnya dalam setengah bulanan mulai dari tahun 2010 sampai dengan 2023 selanjutnya dapat dilihat dalam tabel 4.3.

Untuk mendapatkan nilai debit andalan dilakukan dengan membuat nilai P (%) untuk jumlah data 14 tahun (2010 – 2023). Hasil perhitungan debit setiap setengah bulanan kemudian diurutkan mulai dari debit terkecil sampai dengan debit terbesar untuk masing – masing tahun sesuai dengan debit 15 hariannya. Nilai debit andalannya diperoleh dengan mencari kedalan Nilai P (80%).

Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Debit dengan Metode F.J. Mock

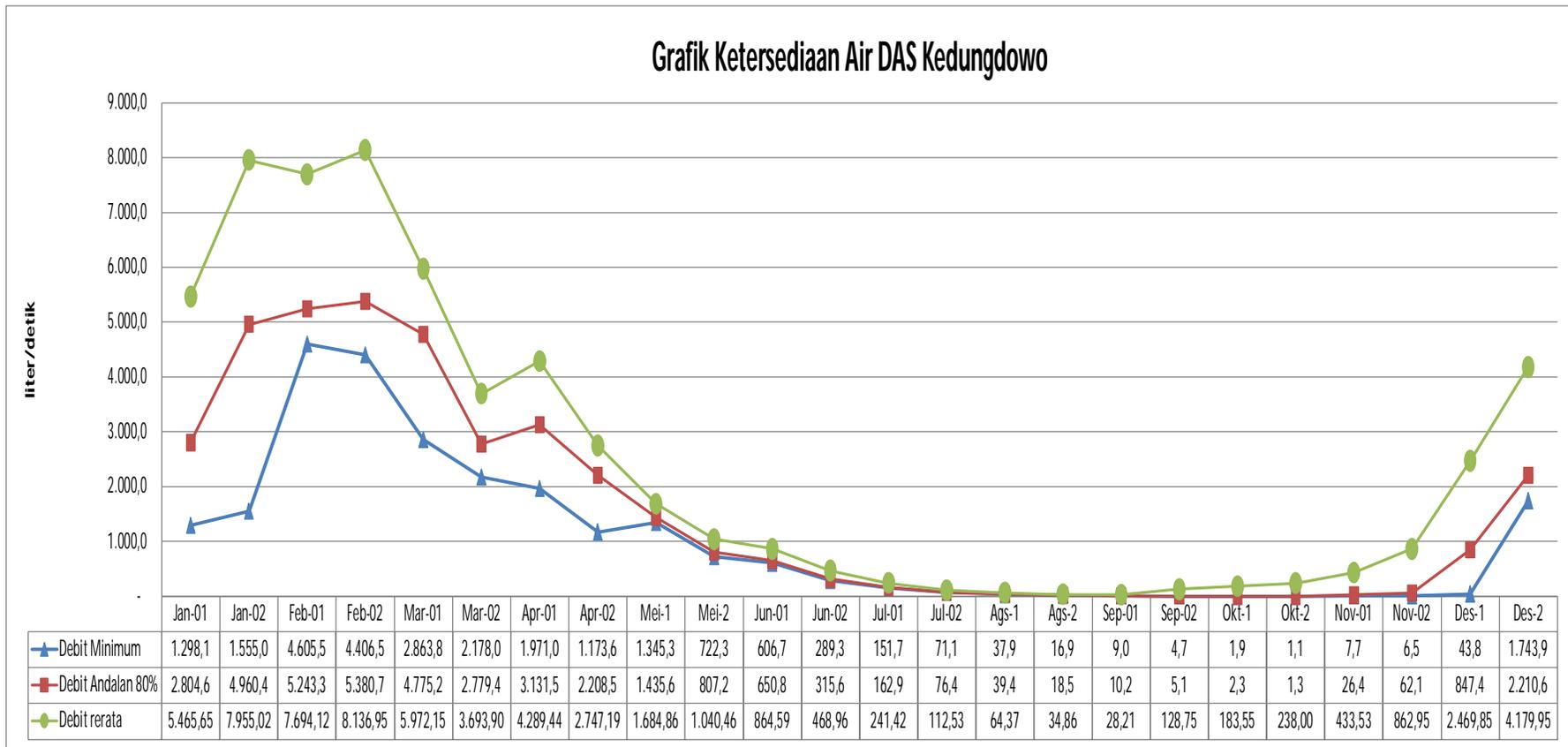
Tahun	Satuan	Setengah Bulanan																							
		Jan-01	Jan-02	Feb-01	Feb-02	Mar-01	Mar-02	Apr-01	Apr-02	Mei-1	Mei-2	Jun-01	Jun-02	Jul-01	Jul-02	Ags-1	Ags-2	Sep-01	Sep-02	Okt-1	Okt-2	Nov-01	Nov-02	Des-1	Des-2
2010	lir/dik	5.322,30	7.611,15	4.605,52	5.380,72	2.863,81	2.718,91	2.693,92	1.471,03	1.489,99	746,55	1.516,35	697,62	395,71	183,37	105,32	86,05	155,73	99,68	97,05	123,49	496,86	371,46	5.654,92	3.608,41
2011	lir/dik	4.589,26	9.147,99	7.991,97	6.162,55	5.952,45	4.574,81	4.033,92	2.307,36	1.435,57	824,72	606,74	303,37	151,68	71,10	37,92	17,78	9,48	4,74	1,90	25,05	50,34	956,56	2.314,36	4.878,07
2012	lir/dik	7.542,20	3.915,21	5.243,26	4.406,49	3.844,07	2.177,97	1.971,01	1.173,58	2.156,33	814,45	651,56	325,78	162,89	76,35	40,72	19,09	10,18	5,09	2,04	1,15	649,05	692,29	945,73	2.600,60
2013	lir/dik	5.623,39	8.750,38	4.686,40	8.670,70	6.472,68	3.229,35	5.108,98	3.477,51	1.861,01	2.610,92	1.544,77	765,62	439,98	178,03	92,69	43,45	23,17	11,59	4,63	2,61	7,69	580,49	2.076,98	7.211,82
2014	lir/dik	6.531,47	20.325,59	8.775,24	8.826,91	8.173,03	4.070,51	6.094,75	3.248,93	1.887,33	1.060,78	849,37	467,57	279,68	102,89	52,62	24,66	13,15	6,58	2,63	1,48	112,29	1.484,83	4.595,36	4.136,33
2015	lir/dik	9.091,62	8.108,38	12.273,06	8.375,96	6.251,73	3.965,44	5.139,47	3.275,92	1.791,10	987,18	789,74	394,87	197,44	92,55	49,36	23,14	12,34	6,17	2,47	1,39	23,46	9,56	1.168,73	5.753,33
2016	lir/dik	1.298,10	1.554,95	7.270,85	11.308,33	6.391,88	4.548,99	4.083,80	2.722,89	1.508,85	1.080,91	984,96	768,56	303,75	166,36	116,56	77,91	18,98	1.537,88	1.989,54	1.175,90	628,21	1.170,46	1.808,41	1.965,57
2017	lir/dik	3.580,88	5.138,33	6.588,66	4.493,81	4.775,18	2.779,41	4.570,42	2.208,55	1.345,29	722,31	650,82	289,30	198,06	102,72	38,98	16,86	8,99	19,54	95,09	67,31	74,37	861,60	847,43	3.867,09
2018	lir/dik	3.658,29	4.960,41	13.454,35	8.244,56	6.984,89	4.031,40	3.742,27	2.543,49	1.404,01	807,25	631,13	315,56	157,78	73,96	39,45	18,49	17,38	4,93	6,49	30,73	92,49	62,12	43,83	1.743,91
2019	lir/dik	2.804,60	12.505,52	6.651,14	6.233,70	5.714,93	3.195,14	3.131,52	3.603,81	1.711,08	927,50	740,87	370,44	185,22	86,82	46,30	32,99	11,58	5,79	2,32	1,30	95,63	6,52	320,10	3.737,58
2020	lir/dik	8.987,04	5.502,42	8.244,71	13.747,50	7.057,05	3.924,86	5.614,40	4.044,95	2.085,51	1.177,33	972,71	467,55	248,82	119,46	61,45	27,40	53,73	25,36	14,96	348,83	184,46	1.982,73	6.310,46	4.562,02
2021	lir/dik	8.744,83	11.807,84	9.975,50	12.286,19	6.875,44	4.565,18	5.198,05	2.795,67	1.727,66	1.011,02	761,42	523,72	202,28	104,69	76,15	51,92	32,20	15,35	2,53	107,22	1.628,86	2.355,88	5.952,85	4.548,54
2022	lir/dik	6.356,46	4.976,04	6.447,36	6.547,22	5.630,50	4.557,63	4.423,26	2.767,00	1.541,88	970,84	684,14	511,44	249,62	131,82	98,14	26,96	16,64	40,67	345,85	1.444,31	1.999,38	1.481,56	1.115,31	7.695,45
2023	lir/dik	2.388,70	7.430,19	5.509,70	12.183,81	7.372,16	4.328,85	4.296,35	2.999,36	1.675,42	910,26	776,36	364,11	207,63	85,34	45,51	21,33	11,38	28,26	2,28	1,28	26,40	65,19	1.476,91	2.210,64

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Debit Andalan

No	P (%)	Setengah Bulanan																							
		Jan-01	Jan-02	Feb-01	Feb-02	Mar-01	Mar-02	Apr-01	Apr-02	Mei-1	Mei-2	Jun-01	Jun-02	Jul-01	Jul-02	Ags-1	Ags-2	Sep-01	Sep-02	Okt-1	Okt-2	Nov-01	Nov-02	Des-1	Des-2
1	6,7	9.091,62	20.325,59	13.454,35	13.747,50	8.173,03	4.574,81	6.094,75	4.044,95	2.156,33	2.610,92	1.544,77	768,56	439,98	183,37	116,56	86,05	155,73	1.537,88	1.989,54	1.444,31	1.999,38	2.355,88	6.310,46	7.695,45
2	13,3	8.987,04	12.505,52	12.273,06	12.286,19	7.372,16	4.565,18	5.614,40	3.603,81	2.085,51	1.177,33	1.516,35	765,62	395,71	178,03	105,32	77,91	53,73	99,68	345,85	1.175,90	1.628,86	1.982,73	5.952,85	7.211,82
3	20,0	8.744,83	11.807,84	9.975,50	12.183,81	7.057,05	4.557,63	5.198,05	3.477,51	1.887,33	1.080,91	984,96	697,62	303,75	166,36	98,14	51,92	32,20	40,67	97,05	348,83	649,05	1.484,83	5.654,92	5.753,33
4	26,7	7.542,20	9.147,99	8.775,24	8.826,91	6.875,44	4.548,99	5.139,47	3.275,92	1.861,01	1.060,78	972,71	467,57	279,68	131,82	92,69	43,45	23,17	25,36	95,09	123,49	628,21	1.481,56	4.595,36	4.878,07
5	33,3	6.531,47	8.750,38	8.244,71	8.670,70	6.472,68	4.070,51	5.108,98	3.248,93	1.791,10	1.011,02	849,37	511,44	249,62	119,46	76,15	32,99	18,98	19,54	14,96	107,22	496,86	1.170,46	2.314,36	4.562,02
6	40,0	6.356,46	8.108,38	7.991,97	8.670,70	6.472,68	4.070,51	4.570,42	2.999,36	1.727,66	987,18	789,74	467,57	248,82	104,69	61,45	27,40	17,38	19,54	6,49	67,31	184,46	956,56	2.076,98	4.548,54
7	46,7	5.623,39	7.611,15	7.270,85	8.375,96	6.391,88	4.031,40	4.423,26	2.795,67	1.711,08	970,84	776,36	467,55	207,63	102,89	52,62	24,66	16,64	15,35	4,63	30,73	112,29	861,60	1.808,41	4.136,33
8	53,3	5.322,30	7.430,19	6.651,14	8.244,56	6.251,73	3.965,44	4.296,35	2.767,00	1.675,42	927,50	761,42	394,87	202,28	102,72	49,36	24,66	13,15	11,59	2,63	25,05	95,63	692,29	1.476,91	3.867,09
9	60,0	4.589,26	5.138,33	6.588,66	6.233,70	5.714,93	3.229,35	4.033,92	2.543,49	1.508,85	824,72	684,14	370,44	197,44	92,55	46,30	23,14	12,34	6,17	2,53	2,61	92,49	580,49	1.115,31	3.737,58
10	66,7	3.658,29	5.138,33	6.447,36	6.233,70	5.714,93	3.229,35	4.033,92	2.543,49	1.508,85	824,72	684,14	364,11	197,44	86,82	45,51	21,33	11,58	6,17	2,47	1,48	74,37	371,46	1.115,31	3.608,41
11	73,3	3.580,88	4.976,04	5.509,70	6.162,55	5.630,50	3.195,14	3.742,27	2.307,36	1.489,99	814,45	651,56	325,78	185,22	85,34	40,72	19,09	11,38	5,79	2,32	1,39	50,34	65,19	945,73	2.600,60
12	80,0	2.804,60	4.960,41	5.243,26	5.380,72	4.775,18	2.779,41	3.131,52	2.208,55	1.435,57	807,25	650,82	315,56	162,89	76,35	39,45	18,49	10,18	5,09	2,28	1,30	26,40	62,12	847,43	2.210,64
13	86,7	2.388,70	3.915,21	4.686,40	4.493,81	3.844,07	2.718,91	2.693,92	1.471,03	1.404,01	746,55	631,13	303,37	157,78	73,96	38,98	17,78	9,48	4,93	2,04	1,28	23,46	9,56	320,10	1.965,57
14	93,3	1.298,10	1.554,95	4.605,52	4.406,49	2.863,81	2.177,97	1.971,01	1.173,58	1.345,29	722,31	606,74	289,30	151,68	71,10	37,92	16,86	8,99	4,74	1,90	1,15	7,69	6,52	43,83	1.743,91
Debit rerata		5.465,65	7.955,02	7.694,12	8.136,95	5.972,15	3.693,90	4.289,44	2.747,19	1.684,86	1.040,46	864,59	468,96	241,42	112,53	64,37	34,86	28,21	128,75	183,55	238,00	433,53	862,95	2.469,85	4.179,95
Debit Minimum		1.298,10	1.554,95	4.605,52	4.406,49	2.863,81	2.177,97	1.971,01	1.173,58	1.345,29	722,31	606,74	289,30	151,68	71,10	37,92	16,86	8,99	4,74	1,90	1,15	7,69	6,52	43,83	1.743,91
Q andalan 80%		2.804,60	4.960,41	5.243,26	5.380,72	4.775,18	2.779,41	3.131,52	2.208,55	1.435,57	807,25	650,82	315,56	162,89	76,35	39,45	18,49	10,18	5,09	2,28	1,30	26,40	62,12	847,43	2.210,64

Sumber : Hasil perhitungan



Gambar 4.2 Grafik Debit Andalan (Ketersediaan air) DAS Kedungdowo
 Dengan menggunakan perhitungan metode F.J.Mock
 (Sumber : Hasil Perhitungan)

4.2 Neraca Air Irigasi

Neraca air di gunakan untuk mengetahui ketersediaan air untuk kebutuhan irigasi antara debit yang tersedia di bendung kedungdowo dengan kebutuhan air irigasi di areal layanan Daerah Irigasi Kedungdowo. Pola Tata Tanam yang digunakan untuk menghitung kebutuhan air untuk layanan irigasi bendung kedungdowo seluas 300 hektar sesuai dengan pola tata tanam berdasarkan Surat Keputusan Bupati Jepara dengan Nomor 520/421 Tahun 2020 tertanggal 3 Desember 2020 tentang Penetapan Pola Tata Tanam Daerah Irigasi di Kabupaten Jepara untuk Periode Tahun 2021 – 2025.

Pada penelitian ini perhitungan kebutuhan air irigasi sesuai Pola tata tanam Daerah Irigasi Kedungdowo sesuai dengan Surat Keputusan Bupati Jepara, dan juga membuat alternatif perhitungan kebutuhan air seperti terangkum dalam tabel 4.5.

Tabel 4.5 Alternatif Perhitungan Kebutuhan Air

No.	Uraian	Pola Tata Tanam		
		MT.I	MT.II	MT.III
1.	Alternatif I : SK Bupati Jepara Nomor 520/421 Tahun 2020	Padi	Padi & Palawija	Palawija
	Mulai tanam	Desember 1	Padi = April 2 Palawija = Mei 1	Agustus 2
	Luas tanam	300 ha	Padi = 120 ha Palawija = 180 ha	40 ha
2.	Alternatif II : Optimasi SK Bupati Jepara	Padi	Padi & Palawija	Palawija
	Mulai tanam	Desember 1	April 2	Agustus 2
	Luas tanam (Ha)	300 ha	Padi = 60 ha Palawija = 150 ha	40 ha
3.	Alternatif III : Membuat alternatif awal mulai MT.II	Padi	Padi & Palawija	Palawija
	Mulai tanam	Desember 1	April 1	Agustus 1
	Luas tanam (Ha)	300 ha	Padi = 50 ha Palawija = 250 ha	80 ha
4.	Alternatif IV : Awal MT.I November 2	Padi	Padi & Palawija	Palawija
	Mulai tanam	November 2	Maret 2	Juli 2
	Luas tanam (Ha)	50 ha	Padi = 100 ha Palawija = 80 ha	35 ha

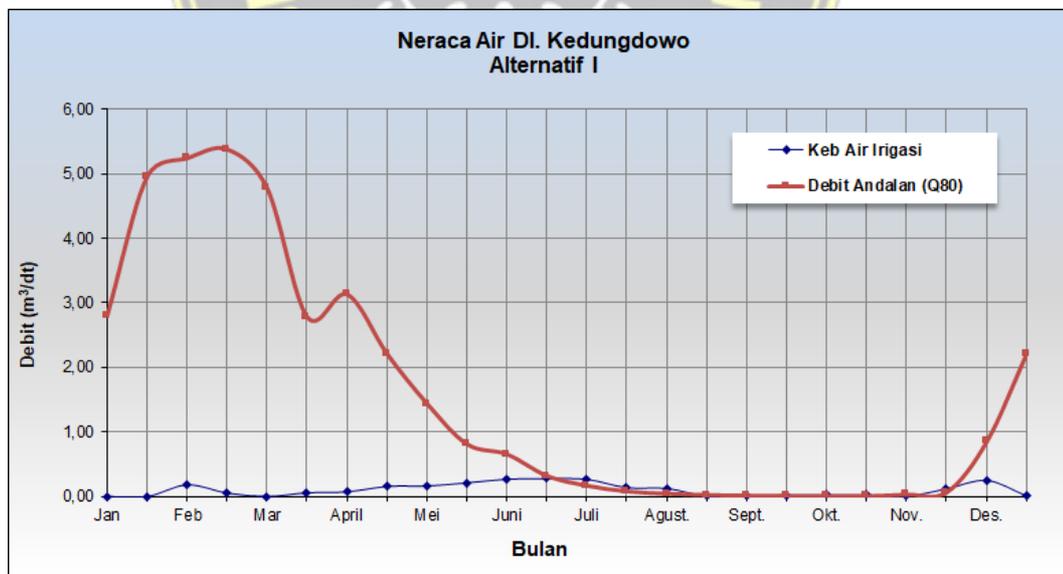
4.2.1 Perhitungan Kebutuhan Air dengan Alternatif I

Perhitungan kebutuhan air pada alternatif I menggunakan Pola tata tanam sesuai dengan Surat Keputusan Bupati Jepara No. 520/421 Tahun 2020. Dalam Surat Keputusan Bupati Jepara ini Pola Tata Tanam menggunakan MT.1 : Padi (300 ha), MT.II : Padi (120 ha) dan Palawija (180 ha), MT.III : Palawija (40 ha).

Mulai tanam pada MT.I adalah pada bulan Desember periode 2, MT.II untuk padi pada April Periode 2 dan palawija pada Mei Periode 2, sedangkan pada MT.III dimulai pada Agustus periode 2.

Dari hasil perhitungan kebutuhan air dengan alternatif I diperoleh hasil bahwa pada bulan Januari periode 1 sampai dengan bulan Juni periode 2 debit air (debit andalan Q80) masih mencukupi terhadap kebutuhan air irigasi (nilai faktor $k = 1$). Sedangkan debit andalan tidak mencukupi terhadap kebutuhan air terjadi pada bulan Juli, Agustus periode 1, September periode 2, Oktober, dan November periode 2 (dengan nilai k berkisar antara 0,25 – 0,616).

Dengan menggunakan Luasan tanam sesuai dalam SK Bupati, maka terjadi defisit ketersediaan air pada saat MT.II. Grafik Neraca air untuk alternatif I seperti dalam Gambar 4.3. Untuk Perhitungan Kebutuhan Air Alternatif I seperti dalam lampiran.



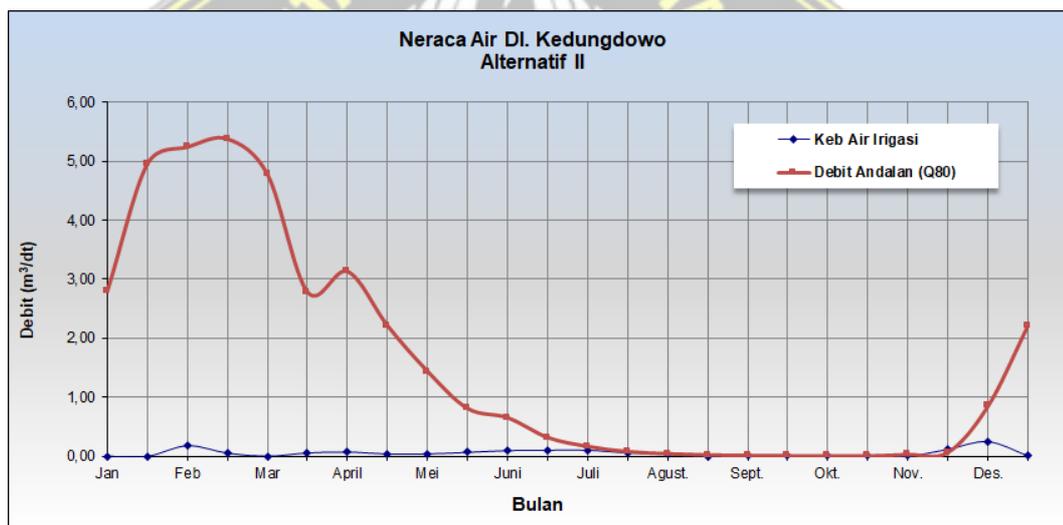
Gambar 4.3 Grafik Neraca Air Irigasi Alternatif I
Sumber : Hasil Perhitungan

4.2.2 Perhitungan Kebutuhan Air dengan Alternatif II

Perhitungan Alternatif II dilakukan untuk melakukan perhitungan riil terhadap kebutuhan air irigasi sehingga luasan yang bisa di iri sesuai dengan ketersediaan air (Q80). Dengan menggunakan pola tata tanam yang sama dan awal masa tanam yang sama dengan Surat Keputusan Bupati Jepara, sesuai dengan hasil perhitungan maka diperoleh bahwa terdapat pengurangan jumlah luasan tanam dalam MT.II dan MT.III.

Hasil dari perhitungan dengan debit andalan (Q80) sesuai dengan yang tersedia, maka diperoleh luasan dalam MT II yaitu untuk tanaman padi = 30 ha dan untuk palawija = 120 ha, dan pada MT.III ketersediaan air hanya cukup untuk melakukan tanam sebesar 5 ha palawija atau bisa dikatakan terjadi “bero”.

Hasil perhitungan seperti pada terlampir dan untuk grafik neraca air untuk alternatif II seperti pada gambar 4.4.



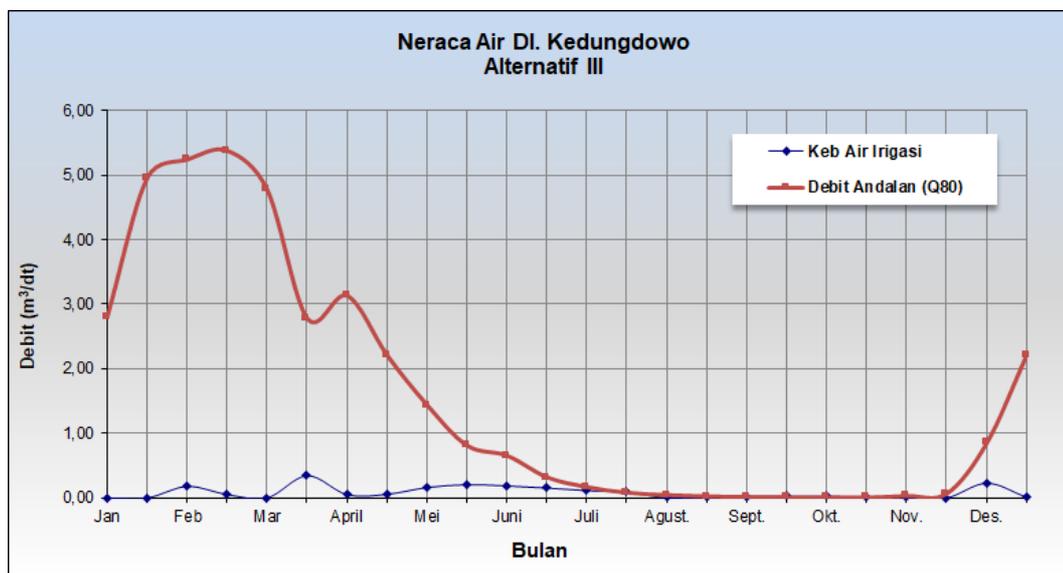
Gambar 4.4 Grafik Neraca Air Irigasi Alternatif II
Sumber : Hasil Perhitungan

4.2.3 Perhitungan Kebutuhan Air dengan Alternatif III

Pada perhitungan untuk Alternatif III yaitu memodifikasi pola tata tanam pada Alternatif II dengan merubah pada awal masa tanam pada MT. II yang semula di mulai pada April periode ke-2 menjadi di mulai pada April periode ke-1. Begitu juga dengan awal periode tanam untuk MT.3 yang semula dimulai pada bulan agustus periode ke-2 menjadi bulan agustus periode ke-1.

Pola tanam yang digunakan tetap sama yaitu MT.1 ditanami Padi, MT.2 ditanami Padi dan Palawija, serta MT.3 ditanami Palawija. Hasil dari perhitungan yang dilakukan diperoleh bahwa dengan pola tanam yang sama, dengan memodifikasi awal tanam pada MT.II dan MT.III diperoleh bahwa luas tanam pada MT.II sebesar 300 hektar dengan pembagian Luas areal untuk padi sebesar = 50 ha dan untuk palawija sebesar 250 ha. Sedangkan untuk luasan tanaman Palawija pada MT.III sama sebesar 40 ha.

Hasil perhitungan untuk alternatif III seperti tercantum dalam lampiran dan untuk grafik neraca air untuk alternatif III seperti dalam gambar 4.5.



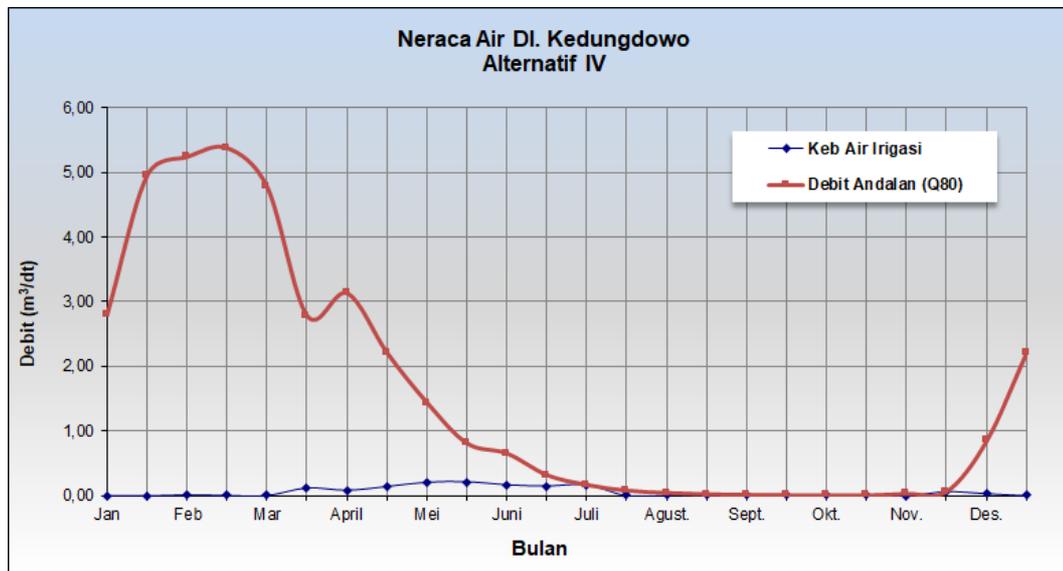
Gambar 4.5 Grafik Neraca Air Irigasi Alternatif III
Sumber : Hasil Perhitungan

4.2.4 Perhitungan Kebutuhan Air dengan Alternatif IV

Dalam alternatif IV, awal mulai tanam untuk MT.I di ajukan menjadi bulan november periode ke-2 dengan jenis tanaman padi, pada awal tanam untuk MT.2 menjadi pada bulan Maret periode ke-2 dengan jenis tanaman padi dan palawija, untuk awal tanam pada MT.III pada bulan Juli periode ke-2 dengan jenis tanaman berupa palawija.

Hasil perhitungan untuk Alternatif ini diperoleh bahwa luasan tanam pada MT.I mampu untuk menanam padi dengan luas 50 ha dan palawija 250 ha, untuk MT.II yaitu berupa tanaman padi dengan luas sebesar 100 ha dan luas tanaman palawija sebesar 80 ha. Untuk luasan tanaman palawija pada MT.III sebesar 35 ha.

Hasil perhitungan untuk alternatif IV seperti tercantum dalam lampiran dan untuk grafik neraca air irigasi seperti dalam gambar 4.6.



Gambar 4.6 Grafik Neraca Air Irigasi Alternatif IV
 Sumber : Hasil Perhitungan

Hasil dari perhitungan dari alternatif diperoleh Indeks Pertanaman (IP) untuk alternatif I dengan total luas tanam 300 ha adalah 100%, alternatif II dengan total luas tanam 455 ha adalah 152%, alternatif III dengan total luas tanam 640 ha adalah 213%, dan alternatif IV dengan total luas tanam 515 ha adalah 172%. Pada alternatif I nilai IP rendah dikarenakan Pola tata tanam sesuai dengan SK Bupati Jepara tidak bisa di aplikasikan sesuai dengan hasil perhitungan ketersediaan debit andalannya. Alternatif III menjadi pilihan untuk Pola Tata Tanam karena mendapatkan IP tinggi dan di peroleh Nilai Pilar 1 Ketersediaan Air untuk Modernisasi irigasi adalah sebesar 71,00.

4.3 Sarana dan Prasarana

Daerah irigasi kedungdowo mempunyai luas areal layanan sebesar 300 hektar. Pengaliran air ke areal layanan daerah irigasi kedungdowo melalui saluran induk dengan Panjang 0,96 km dan saluran sekunder 4,35 km. Di dalam jaringan irigasi kedungdowo terdapat 1 buah kantong lumpur, 7 buah bangunan bagi/bagi sadap, dan 14 buah bangunan pelengkap. Dalam pengoperasian bendung kedungdowo juga terdapat pintu pada pengambilan (intake) dan pintu pada penguras bendung, begutu juga pada kantong lumpur juga terdapat pintu penguras kantong lumpur.

Berdasarkan dari data yang diperoleh dari Bidang Pengairan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jepara, hasil dari nilai IKSI yang sudah dilaksanakan adalah seperti dalam Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Nilai IKSI Sistem Irigasi Utama Daerah Irigasi Kedungdowo Tahun 2020

No.	Parameter	Bobot Penilaian (%)	Nilai Maksimum bobot (%)	Prosentase
1.	Prasarana Fisik	27,16	45	60,35 %
2.	Produktivitas tanam	11,00	15	73,31 %
3.	Sarana Penunjang	7,00	10	70,00 %
4.	Organisasi Personalia	8,38	15	55,87 %
5.	Dokumentasi	3,58	5	71,50 %
6.	Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A/IP3A)	5,56	10	55,6 %
Total		62,67	100	

Sumber : Data E-Paksi Bidang Pengairan

Dalam pilar modernisasi irigasi untuk prasarana fisik yaitu dengan melihat data hasil penilaian lapangan terkait dengan kondisi prasarana fisik. Dengan melihat hasil E-Paksi pada tahun 2020 dapat dilihat bahwa nilai dari prasarana fisik adalah sebesar 60,35 %. Untuk mendapatkan updating data pada penelitian ini dilakukan survey ke lokasi penelitian dengan parameter penilaian sesuai dengan Surat Edaran Direktur Jenderal Sumber Daya Air Nomor 01/SE/D/2019 tentang Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi.

Parameter penilaian Bangunan Utama, Saluran Jaringan Utama, Bangunan Jaringan Utama, Drainase, dan Jaringan Tersier sesuai dengan Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.

4.3.1 Bangunan Utama

Bangunan utama di Bendung Kedungdowo terdiri dari Tubuh Bendung (mercu), Pintu pengambilan, Pintu Penguras Bendung, Kantong lumpur (*sediment trap*), dan Pintu Penguras kantong lumpur. Hasil dari pengamatan terhadap kondisi lapangan untuk prasarana bangunan utama Daerah Irigasi Kedungdowo seperti dalam tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Pengamatan Lapangan terhadap Bangunan Utama

No.	Bagian Bangunan	Kondisi	Fungsi	Hasil Pengamatan
1.	Tubuh Bendung (Mercu)	Baik	Baik	 <p>Secara umum kondisi mercu dalam keadaan baik dan berfungsi dengan baik, namun permukaan mercu mulai terkelupas</p>
2.	Pintu Bendung	Baik	Baik	 <p>Pintu bendung secara umum berfungsi dengan baik</p>
3.	Pintu Intake (Pengambilan)	Baik	Baik	 <p>Pintu Intake dalam kondisi baik dan berfungsi, namun perlu perawatan untuk daun pintu dan stang pembukanya.</p>

4.	Kantong Lumpur (<i>sediment trap</i>)	Baik	Baik	 <p>Kantong lumpur dalam kondisi baik dan dapat berfungsi</p>
5.	Pintu Penguras kantong lumpur	Baik	Baik	 <p>Pintu penguras dalam kondisi baik, namun perlu di lakukan perawatan terhadap gigi pintunya.</p>

Sumber : Hasil Pengamatan Lapangan

Sesuai dengan hasil pengamatan lapangan yang dilakukan selanjutnya dilakukan penilaian dengan menggunakan bobot penilaian dalam Petunjuk Pelaksanaan PAKSI dari Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan Sumber Daya Air Kementrian PUPR tahun 2019. Hasil detail penilaian lapangan untuk parameter bangunan utama seperti dalam tabel 4.8.

Dari hasil penilaian diperoleh bahwa nilai untuk bagian tubuh bangunan bendung mempunyai nilai 77,05. Nilai ini dikarenakan pada sub parameter untuk Pagar pengaman mempunyai nilai 0, karena tidak terdapat pagar pengaman di bendung kedungdowo. Dan untuk sub parameter Mistar ukur mempunyai nilai lapangan sebesar 65, hal ini dikarenakan kondisi mistar ukur yang kurang baik walaupun masih bisa terbaca namun membutuhkan usaha dalam pembacaannya.

Untuk Sub Parameter Pintu, baik itu pintu pengambilan dan pintu penguras dibendung mempunyai mempunyai nilai 82,00. Kantong lumpur sebagai sub parameter lainnya mempunyai nilai 83,45. Nilai Bangunan Utama sesuai dengan penilaian sub parameter diperoleh sebesar 80,83.

Tabel 4.8 Hasil Penilaian Bangunan Utama
 Sesuai dengan bobot penilaian infrastruktur dalam penilaian PAKSI

No.	Uraian	Nilai Bagian ^(*) (%)	Nilai Lapangan (%)	Nilai (%)	Keterangan
1.	Tubuh Bangunan Bendung	100		77,05	
	a. Mercu bendung	20	83	16,60	
	b. Sayap	15	83	12,45	
	c. Lantai bendung	20	82	16,40	
	d. Tanggul penutup hulu dan hilir	20	83	16,60	
	e. Jembatan (diatas mercu atau pelayanan)	5	85	4,25	
	f. Papan Operasi	10	75	7,50	
	g. Mistar Ukur	5	65	3,25	
	h. Pagar pengaman	5	0	0,00	tidak terdapat pagar pengaman
2.	Pintu - pintu dan roda gigi dapat dioperasikan	100		82,00	
	a. Pintu Pengambilan	50	82	41,00	
	b. Pintu Penguras Bendung	50	82	41,00	
3.	Kantong Lumpur dan Pintu Pengurasnya	100		83,45	
	a. Bangunan Kantong Lumpur	35	85	29,75	
	b. Kantong lumpur dibersihkan	30	81	24,30	
	c. Pintu Penguras dan Roda gigi Kantong lumpur dapat dioperasikan	35	84	29,40	
Nilai Bangunan Utama				80,83	

Keterangan :

(*) Petunjuk Pelaksanaan PAKSI Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan Dirjen SDA Kementerian PUPR, 2019

4.3.2 Saluran Jaringan Utama

Saluran pembawa untuk Daerah Irigasi Kedungdowo terdiri dari 1 buah saluran primer yang bernama saluran primer kedungdowo dan 2 buah saluran sekunder yang masing masing bernama saluran sekunder kedungdowo kiri dan saluran kedungdowo kanan. Yang disebut saluran primer kedungdowo untuk Daerah Irigasi Kedungdowo adalah saluran dari intake bendung sampai dengan bangunan bagi (B.Kd.1) sepanjang 960 m yang didalamnya juga terdapat bangunan kantong lumpur.

Sesuai dengan Diagram Bangunan Irigrasi diperoleh panjang untuk saluran sekunder kedungdowo ruas kanan adalah sebesar 512 meter dan hanya terdiri dari

1 ruas saja. Sedangkan untuk saluran sekunder kedungdowo kiri terdiri dari 5 ruas dengan total Panjang sebesar 3.833 meter. Dari hasil pengamatan dilapangan diperoleh bahwa terdapat kondisi bangunan (saluran) yang kurang baik atau sedang namun secara fungsi masih dalam kondisi baik, hal ini dikarenakan terdapat kerusakan di lining salurannya namun masih bisa berfungsi secara normal seperti ditunjukkan pada gambar 4.7.



Gambar 4.7. Saluran Sekunder Kedungdowo Kiri Ruas 3

Hasil detail pengamatan lapangan untuk saluran jaringan utama pada Daerah Irigasi Kedungdowo seperti dalam lampiran dan untuk rekapitulasi hasil penilaian pengamatan lapangan seperti tersaji dalam tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Penilaian Pengamatan Saluran Jaringan Utama

No.	Nama Saluran	Ruas	Panjang Total (m)	Nilai (%)
1.	Saluran Primer	B.Kd.0 - N.Kd.1	960,00	78,83
2.	Saluran Sekunder kanan Ruas 1	B.Kd.1 - B.Kd.Ka.1	512,00	74,95
3.	Saluran Sekunder kiri Ruas 1	B.Kd.1 - B.Kd.Ki.1	507,00	79,45
4.	Saluran Sekunder kiri Ruas 2	B.Kd.Ki.1 - B.Kd.Ki.2	732,00	77,30
5.	Saluran Sekunder kiri Ruas 3	B.Kd.Ki.2 - B.Kd.Ki.3	1.457,00	79,36
6.	Saluran Sekunder kiri Ruas 4	B.Kd.Ki.3 - B.Kd.Ki.4	448,00	75,22
7.	Saluran Sekunder kiri Ruas 5	B.Kd.Ki.4 - B.Kd.Ki.5	689,00	76,20
Jumlah			5.305,00	
Rerata Nilai Saluran Jaringan Utama				77,33

Sumber : Hasil Penilaian lapangan

4.3.3 Bangunan Jaringan Utama

Dalam skema bangunan irigasi yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jepara, diperoleh data bahwa jumlah bangunan

pada jaringan utama daerah irigasi kedungdowo berjumlah 21 buah bangunan. Hasil dari penilaian lapangan seperti tersaji dalam Tabel 4.10. Dalam melakukan penilaian bangunan nilai maksimal yang digunakan adalah 100, dan penilaian dilakukan dengan menilai terhadap fungsi dari bangunan itu selain juga dinilai terhadap kondisi bangunan.

Tabel 4.10. Hasil Penilaian Bangunan pada Jaringan Utama

No.	Nama Saluran/Bangunan	Nomenklatur Bangunan	Nilai Kondisi Lapangan
1.	Saluran Primer		
	- Kantong Lumpur	B.Kd.1a	83,00
	- Jembatan Orang	B.Kd.1b	77,00
	- Bangunan Bagi 1	B.Kd.1	78,50
2.	Saluran Sekunder Kanan		
	- Bangunan Ukur	B.Kd.Ka.1a	77,00
	- Bangunan Sadap Akhir	B.Kd.Ka.1	79,00
3.	Saluran Sekunder Kiri		
	- Bangunan Ukur	B.Kd.Ki.1a	72,50
	- Gorong - Gorong	B.Kd.Ki.1b	75,00
	- Bangunan Sadap Kanan	B.Kd.Ki.1	76,10
	- Jembatan Desa	B.Kd.Ki.2a	90,60
	- Bangunan Sadap Kanan Kiri	B.Kd.Ki.2	81,50
	- Got Miring	B.Kd.Ki.3a	75,00
	- Jembatan Desa	B.Kd.Ki.3b	90,40
	- Gorong - Gorong	B.Kd.Ki.3c	85,00
	- Bangunan Sadap Kanan Kiri	B.Kd.Ki.3	81,00
	- Terjunan	B.Kd.Ki.4a	85,00
	- Terjunan	B.Kd.Ki.4b	82,00
	- Bangunan Sadap Kiri	B.Kd.Ki.4	73,00
	- Terjunan	B.Kd.Ki.5a	80,00
	- Terjunan	B.Kd.Ki.5b	70,00
	- Terjunan	B.Kd.Ki.5c	50,00
	- Bangunan Sadap Akhir	B.Kd.Ki.5	50,00
Jumlah			
Rerata Nilai Bangunan di Jaringan Utama			76,74

Sumber : Hasil Penilaian Lapangan

Hasil penilaian diperoleh bahwa nilai bangunan pada jaringan utama adalah sebesar 76,74.

4.3.4 Drainase

Saluran drainase sawah pada daerah irigasi kedungdowo terdiri dari 2 (dua) saluran drainase, yang pertama adalah saluran drainase yang berada di sisi barat

daerah irigasi kedungdowo dimana pada saluran ini memanfaatkan alur drainase dari pemukiman warga yang menuju sungai utama dan yang kedua adalah saluran drainase yang berada di sisi timur daerah irigasi kedungdowo di mana air buangan dari sawah langsung menuju ke kali banjaran.

Sesuai dengan hasil pengamatan dilapangan pada saluran drainase daerah irigasi kedungdowo, saluran drainase daerah irigasi kedungdowo tidak tercatat pada daftar pemeliharaan, tidak terdapat perbaikan pada saluran pembuang, namun secara umum tidak terdapat permasalahan dengan banjir. Hasil dari penilaian terhadap parameter yang ada di peroleh nilai saluran drainase pada daerah irigasi kedungdowo adalah sebesar 65,00.

4.3.5 Jaringan Tersier

Di daerah irigasi kedungdowo terdapat 6 bangunan sadap dengan jumlah pengambilan tersier sebanyak 10 pengambilan. Panjang masing – masing saluran tersier sesuai dengan bangunan pengambilannya dan kondisinya seperti dalam tabel 4.11.

Tabel 4.11. Hasil Penilaian Saluran Tersier

No.	Bangunan	Tersier	Panjang Total (m)	Nilai (%)
1.	B.Kd.Ka.1	Ka.1.ka	590,00	65,20
		Ka.1.ki	596,00	70,11
2.	B.Kd.Ki.1	Ki.1.ka	336,00	71,88
3.	B.Kd.Ki.2	Ki.2.ka	634,00	70,03
		Ki.2.ki	811,00	74,55
4.	B.Kd.Ki.3	Ki.3.ka	505,00	76,31
		Ki.3.ki.1	140,00	77,25
		Ki.3.ki.2	485,00	74,93
5.	B.Kd.Ki.4	Ki.4.ka	377,00	74,19
6.	B.Kd.Ki.5	Ki.5.ka	405,00	63,59
Jumlah			4.879,00	
Rerata Nilai Saluran Tersier				71,80

Sumber : Penilaian Lapangan

Berdasarkan tabel diatas diperoleh bahwa nilai untuk saluran tersier sesuai dengan hasil pengamatan dan penilaian lapangan adalah sebesar 71,80.

Berdasarkan penilaian setiap bagian prasarana bangunan irigasi selanjutnya dilakukan penilaian untuk prasarana irigasi dalam modernisasi irigasi sesuai dengan Surat Edaran Direktur Jenderal Sumber Daya Air Nomor 01/SE/D/2019 tentang Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi untuk Pilar Sarana dan Prasarana Irigasi seperti dalam tabel 4.12.

Tabel 4.12. Hasil Perhitungan Pilar Prasarana Irigasi

No.	Bagian Prasarana	Nilai Lapangan	Bobot Nilai (%)	Nilai
1.	Bangunan Utama	80,83	15	12,13
2.	Saluran Jaringan Utama	77,33	25	19,33
3.	Bangunan Jaringan Utama	76,74	25	19,19
4.	Drainase	65,00	20	13,00
5.	Jaringan Tersier	71,80	15	10,77
Total			100	74,41

Sumber : Hasil Perhitungan

Berdasarkan tabel diatas diperoleh bahwa nilai untuk Pilar Prasarana Irigasi dalam Modernisasi Irigasi adalah sebesar 74,41.

4.4 Sistem Pengelolaan

Sistem pengelolaan irigasi untuk Daerah Irigasi Kedungdowo melibatkan beberapa pihak dan kelompok masyarakat. Dinas PUPR Kabupaten Jepara selaku pemilik kewenangan dalam pengelolaan daerah irigasi kedungdowo, beberapa pihak yang terlibat dalam pengelolaannya yaitu Bidang Pengairan, Unit Pelaksana Teknis II (UPT II), Mantri Pengairan, dan Petugas Penjaga Bendung. Untuk kelompok masyarakat yang terlibat yaitu Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) yang terdiri dari 3 (tiga) P3A di tiga wilayah diantaranya adalah P3A Darma Tirta Marga Mulya Jerukwangi, P3A Darma Tirta Sido Makmur Kaliaman, dan P3A Darma Tirta Ngudi Utomo Bondo.

Penilaian untuk Pilar Sistem Pengelolaan dalam Modernisasi Irigasi ini diperoleh dengan melakukan pengisian kuesioner dengan cara survey/wawancara. Narasumber dalam survey ini adalah para pelaku pada masing masing institusi yang terlibat dalam kegiatan sistem pengelolaan daerah irigasi kedungdowo yaitu Kepala Bidang Pengairan selaku perwakilan dari DPUPR Kabupaten Jepara,

Kepala UPT Wilayah II Bangsri, Mantri Pengairan Kecamatan Bangsri, Penjaga Pintu Bendung (PPB) Kedungdowo, Ketua P3A Darma Tirta Marga Mulya Jerukwangi, Ketua P3A Darma Tirta Sido Makmur Kaliaman, dan Ketua P3A Darma Tirta Ngudi Utomo Bondo. Wawancara dilakukan dengan menggunakan metode RAP dengan nilai skala jawaban 1 – 5 sesuai dengan Pedoman Teknis Moderinsasi Irigasi.

Dalam kuesioner untuk pilar Sistem Pengelolaan, pertanyaan yang diajukan kepada masing – masing pihak yang terkait dalam operasi dan pemeliharaan daerah irigasi kedungdowo adalah berbeda – beda. Daftar pertanyaan dalam kuesioner yang diajukan kepada pemilik kewenangan yaitu Bidang Pengairan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jepara adalah terkait dengan ketersediaan manual operasi dan pemeliharaan, ketersediaan data (data daerah irigasi, data hidrologi, data klimatologi, *as built drawing*, dll), pelaksanaan pemeliharaan sumber air, penyiapan dana O&P, serta penerapan manajemen aset. Untuk UPT Wilayah II Bangsri dan Mantri Pengairan Kecamatan Bangsri pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner adalah terkait dengan pelaksanaan manual O&P, pelaksanaan pencatatan pada blanko OP, pelaksanaan operasional pintu bendung, pintu saluran sekunder, serta pintu tersier. Pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner untuk Penjaga Pintu Bendung (PPB) adalah terkait dengan pelaksanaan manual operasi pintu dan operasi penangkap sedimen. Sedangkan untuk P3A di berikan pertanyaan dalam kuesioner terkait dengan pemenuhan kecukupan air terhadap pola tanam, distribusi air di tingkat tersier, dan pelaksanaan operasi pintu tersier. Hasil dari survey atau wawancara untuk kuesioner yang sudah dilakukan seperti dalam tabel 4.13.

Total nilai maksimal dalam kuesioner untuk pilar Sistem Pengelolaan adalah 100, namun dalam penilaian sistem pengelolaan untuk daerah irigasi kedungdowo ini, diperoleh nilai sebesar 43,17. Dari hasil kuesioner pada tabel 4.13 dapat dilihat bahwa banyak sekali dalam kriteria pertanyaan yang mempunyai nilai 1,00 yang merupakan nilai terendah. Permasalahan utama dalam sistem pengelolaan daerah irigasi kedungdowo adalah terkait dengan manual operasi dan pemeliharaan yang belum dibuat oleh Dinas.

Tabel 4.13. Hasil Kuesioner untuk Pilar Sistem Pengelolaan

Pilar Modernisasi Irigasi		NILAI
Sistem Pengelolaan		
03.01a	Apakah manual O&P tersedia dan dilaksanakan ?	1,00
03.01b	Apakah manual OP yang dijalankan sudah sesuai dengan Permen PUPR No. 12 Tahun 2015 ?	1,00
03.01c	Apakah Dinas PUPR sudah memfasilitasi penerapan/pelaksanaan manual O&P ?	1,00
03.01d	Apakah OP sudah sesuai dengan Permen PUPR No.12 Tahun 2015 ?	1,00
03.02a	Apakah blanko O&P tersedia dan dilaksanakan ?	3,00
03.03b	Apakah buku pendukung : buku DI, BCP, peta ikhtisar, skema irigasi, sosiohidro, data kelembagaan P3A/GP3A/IP3A tersedia ?	4,00
03.03d	Apakah tersedia Peta DI, Data hidrologi, Data Klimatologi, as built drawing, dll ?	4,00
03.04	Apakah tersedia manual operasi pintu dan operasi penangkap sedimen yang dilaksanakan secara baik dan benar ?	3,00
03.05	Apakah manual O&P (Sistem pengelolaan operasi dari primer dan sekunder) sudah ada, sesuai, disepakati dan mudah dilaksanakan ?	1,00
03.06	Apakah pelaksanaan O&P pada sistem pengelolaan operasi dari sekunder ke tersier sudah ada, sesuai, disepakati, dan mudah dilaksanakan ?	1,00
03.07a	Apakah ada pemeliharaan sumber air ?	1,00
03.07b	Bagaimana proses penentuan pemeliharaan ?	1,00
03.08	Apakah pengelolaan sistem drainase dilaksanakan secara baik dan benar ?	2,00
03.09a	Apakah air mencukupi untuk memenuhi target IP yang ditentukan ?	4,00
03.09b	Mengapa pola tanam dapat memenuhi target IP yang ditentukan (Padi, padi, palawija) ?	3,00
03.09c	Bagaimanakah distribusi air di tingkat tersier ?	3,67
03.10a	Bagaimana pelaksanaan operasi pintu tersier ?	3,00
03.10c	Apakah ada pemeliharaan pintu tersier ?	2,50
03.11	Apakah dana O&P irigasi sesuai dengan AKNOP ?	1,00
03.12	Apakah telah menerapkan aset manajemen ?	2,00
TOTAL NILAI		43,17

Keterangan : Kuesioner sesuai dengan SE Dirjen SDA PUPR No. 01/SE/D/2019, Total nilai maksimal adalah 100.

4.5 Institusi Pengelola

Dalam penilaian Pilar Institusi Pengelola untuk Modern Irigasi secara umum menitikberatkan pada keberadaan dan keaktifan terhadap institusi yang terlibat dalam pengelolaan daerah irigasi kedungdowo. Institusi tersebut diantaranya adalah Pemerintah Kabupaten, Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) dan Gabungan Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A). Kegiatan wawancara untuk

mengetahui nilai terkait dengan pilar institusi pengelola dilakukan kepada pihak – pihak yaitu Bidang Pengairan DPUPR Kabupaten Jepara, Kepala UPT II Bangsri, Mantri Pengairan Kecamatan Bangsri, Ketua P3A Darma Tirta Marga Mulya Jerukwangi, Ketua P3A Darma Tirta Sido Makmur Kaliaman, Ketua P3A Darma Tirta Ngudi Utomo Bondo, dan Ketua GP3A Darma Tirta Margo Tirto Mulyo Daerah Irigasi Kedungdowo.

Pertanyaan di dalam kuesioner untuk perangkat daerah pemilik kewenangan (Bidang Pengairan, Kepala UPT II Bangsri, Mantri Pengairan Kecamatan Bangsri) yaitu terkait dengan terbentuknya dan keaktifan terhadap organisasi pengelola sumber daya air dan organisasi pengelola irigasi serta sistem koordinasi terhadap kelembagaan irigasi. Untuk P3A dan GP3A, pertanyaan yang terdapat didalam kuesioner yaitu terkait dengan peran nyata dan partisipasi organisasi tersebut dalam pengelolaan dan pemeliharaan irigasi di tingkat tersier sebagai pemanfaat atau *user*. Setelah dilakukan wawancara dan pengolahan terhadap skor nilai dalam kuesioner, maka diperoleh bahwa total nilai untuk Pilar Institusi Pengelola adalah sebesar 53,33. Hasil dari penilaian dalam survey atau wawancara untuk Pilar Institusi Pengelola dalam Modernisasi Irigasi Daerah Irigasi Kedungdowo seperti dalam tabel 4.14.

Nilai terendah dari survey terdapat pada pertanyaan terkait dengan keberadaan dan keaktifan kelembagaan atau organisasi pengelola sumber daya air dan irigasi yang merupakan tanggungjawab dari pemerintah daerah selaku pemilik kewenangan seperti Komisi Irigasi dan Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA). Komisi Irigasi sudah terbentuk di tingkat kabupaten namun belum melakukan kegiatan secara maksimal atau bisa dikatakan bahwa komisi irigasi yang terbentuk bersifat pasif. Pemerintah Kabupaten Jepara selaku pemilik kewenangan wilayah sungai (WS. Wiso Gelis dan WS. Karimunjawa) juga seharusnya membentuk dewan sumber daya air kabupaten atau TKPSDA Wilayah Sungai seperti TKPSDA Wilayah Sungai Wiso-Gelis dan TKPSDA Wilayah Sungai Karimunjawa. Das Bendung Kedungdowo adalah sebuah DAS yang merupakan bagian dari wilayah sungai Wiso Gelis, di mana TKPSDA untuk Wilayah Sungai Wiso-Gelis belum terbentuk, hal ini menjadikan skor dalam kuesioner sebesar 1,00. Tetapi dari segi atensi pemerintah daerah dalam

pengembangan dan pengelolaan irigasi mendapatkan skor 5 atau tertinggi, dengan kondisi ini maka seyogyanya para operator pengelola kewenangan wilayah sungai yang berada di Pemerintah Kabupaten Jepara dapat menjadikan bahwa pembentukan terhadap Lembaga Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air tingkat wilayah sungai menjadi sebuah prioritas.

Tabel 4.14. Hasil Kuesioner untuk Pilar Institusi Pengelola

Pilar Modernisasi Irigasi		NILAI
Institusi Pengelola		
04.01	Apakah bentuk dan tipe institusi dinas dapat mengelola irigasi secara efektif ?	5,45
04.02	Apakah Dewan Sumber Daya Air Kabupaten atau TKPSDA Wilayah Sungai telah terbentuk dan aktif ?	1,82
04.03	Apakah komisi irigasi telah terbentuk dan aktif ?	3,64
04.04	Apakah kinerja komisi irigasi menunjukkan peran dan fungsi yang nyata sebagai unit koordinator ?	1,82
04.05	Apakah pemda mempunyai atensi terhadap pengembangan dan pengelolaan irigasi ?	9,09
04.06	Apakah kinerja pemda mempunyai peran nyata dalam pengembangan pengelolaan irigasi sebagai unit regulator ?	5,45
04.07	Apakah kinerja Dinas Kabupaten mempunyai kapasitas yang memadai dan peran nyata dalam pengembangan dan pengelolaan irigasi sebagai developer atau operator ?	4,24
04.08	Apakah GP3A telah terbentuk dan aktif ?	7,27
04.09	Apakah GP3A mempunyai kapasitas (kompetensi) yang memadai dan peran yang nyata dalam partisipasi pengembangan dan pengelolaan irigasi di tingkat jaringan utama sebagai pemanfaat (user) ?	7,27
04.10	Apakah P3A mempunyai kapasitas yang memadai dan peran yang nyata dalam partisipasi pengembangan dan pengelolaan irigasi di tingkat tersier sebagai pemanfaat (user) ?	3,64
04.11	Bagaimana peran UPT dalam koordinasi kelembagaan pengelolaan irigasi (terwujudnya satu kesatuan manajerial dalam pengelolaan irigasi) ?	3,64
TOTAL NILAI		53,33

Keterangan : Kuesioner sesuai dengan SE Dirjen SDA PUPR No. 01/SE/D/2019, Total nilai maksimal adalah 100.

4.6 Sumber Daya Manusia

Dalam penilaian untuk Pilar Sumber Daya Manusi dalam Modernisasi Irigasi menitikberatkan pada jumlah pegawai (PNS) di institusi pengelola, kompetensi pegawai di institusi pengelola, serta keaktifan dan partisipasi anggota

Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A). Penilaian dilakukan dengan melakukan survey atau wawancara kepada instansi pengelola kewenangan (Bidang Pengairan DPUPR Kabupaten Jepara, Kepala UPT Wilayah II Bangsri, Mantri Pengairan Kecamatan Bangsri) dan kepada P3A yang berada di Daerah Irigasi Kedungdowo (Ketua P3A Darma Tirta Marga Mulya Jerukwangi, Ketua P3A Darma Tirta Sido Makmur Kaliaman, dan Ketua P3A Darma Tirta Ngudi Utomo Bondo).

Pertanyaan dalam kuesioner yang diberikan untuk instansi pengelola kewenangan irigasi yaitu terkait dengan jumlah pegawai, kualifikasi pegawai, dan petugas khusus dalam kegiatan operasi dan pemeliharaan irigasi. Untuk kuesioner yang diberikan kepada P3A terkait dengan jumlah partisipasi anggota dan luasan kepemilikan lahan oleh anggota P3A. Total nilai hasil wawancara untuk Pilar Sumber Daya Manusia adalah sebesar 40,00 seperti yang terdapat dalam tabel 4.15.

Tabel 4.15. Hasil Kuesioner untuk Pilar Sumber Daya Manusia

Pilar Modernisasi Irigasi		NILAI
Sumber Daya Manusia		
05.01	Apakah jumlah Pimpinan, staf dan tenaga OP memadai ?	5,45
05.02	Berapa jumlah pimpinan, staf dan tenaga OP yang berstatus pegawai negeri sipil dibandingkan dengan jumlah pegawai yang ada ?	1,82
05.03	Berapa jumlah pimpinan, staf dan tenaga OP yang mempunyai jabatan fungsional dibandingkan dengan jumlah pegawai yang ada ?	3,64
05.04	Berapa jumlah pimpinan, staf dan tenaga OP yang mempunyai sertifikat keahlian O&P dibandingkan dengan jumlah pegawai yang ada ?	1,82
05.05	Berapa jumlah pimpinan, staf dan tenaga OP yang telah mengikuti pelatihan dibandingkan dengan jumlah pegawai yang ada ?	3,64
05.06	Berapa jumlah P3A yang telah mendapat pelatihan dibandingkan dengan jumlah P3A yang ada ?	3,64
05.07	Berapa jumlah petani sekaligus pemilik sawah dibandingkan dengan jumlah petani yang ada ?	1,82
05.08	Bagaimana tingkat partisipasi anggota terhadap lembaga P3A ?	7,27
05.09	Berapa jumlah petani yang membayar iuran ke P3A dibandingkan dengan jumlah petani yang ada ?	7,27
05.10	Berapa persentase petani yang memiliki lahan lebih dari 2 ha dibandingkan dengan jumlah petani yang ada ?	1,82
05.10b	Apakah ada petugas khusus yang melaksanakan operasi pintu tersier ?	1,82
TOTAL NILAI		40,00

Keterangan : Kuesioner sesuai dengan SE Dirjen SDA PUPR No. 01/SE/D/2019, Total nilai maksimal adalah 100.

Sesuai dengan hasil survey diperoleh bahwa permasalahan utama dalam pilar sumber daya manusia adalah diantaranya terkait dengan jumlah pegawai yang berstatus PNS masih rendah, tidak adanya pegawai yang mempunyai sertifikat O&P, jumlah petani yang memiliki sawah Garapan yang rendah, dan tidak adanya petugas khusus untuk operasi pintu. Namun dari survey terlihat bahwa partisipasi anggota P3A dalam pengelolaan dan operasional Lembaga P3A nya cukup baik.

4.7 Hasil Penilaian IKMI Daerah Irigasi Kedungdowo

Perhitungan penilaian untuk Indek Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) sesuai dengan Surat Edaran Dirjen SDA No. 01/SE/D/2019 adalah dengan menggabungkan penilaian terhadap pilar – pilar modernisasi irigasi yang sudah di hitung. Sesuai dengan Surat Edaran tersebut maka masing masing pilar mempunyai porsi yang berbeda beda, seperti untuk pilar ketersediaan air mempunyai porsi 20%, pilar prasarana irigasi mempunyai porsi, 25%, pilar system pengelolaan mempunyai porsi 20%, pilar institusi pengelola mempunyai porsi 20%, dan pilar sumber daya manusia mempunyai porsi 15%. Hasil dari perhitungan IKMI untuk Daerah Irigasi Kedungdowo adalah sebesar 58,02 seperti tercantum dalam tabel 4.16.

Dari hasil perhitungan terhadap keseluruhan nilai IKMI dapat di lihat bahwa terdapat 3 pilar modernisasi irigasi yang mempunyai nilai rendah, yaitu Pilar Sistem Pengelolaan, Pilar Institusi Pengelola, dan Pilar Sumber Daya Manusia.

Tabel 4.16. Perhitungan Nilai Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi

No.	Pilar Modernisasi Irigasi	Bobot (%)	Nilai	IKMI
1.	Ketersediaan Air	20	70,56	14,11
2.	Prasarana Irigasi	25	74,41	18,60
3.	Sistem Pengelolaan	20	43,17	8,63
4.	Institusi Pengelola	20	53,33	10,67
5.	Sumber Daya Manusia	15	40,00	6,00
Nilai Keseluruhan (Total)				58,02

Sumber : Hasil Perhitungan

Dengan total nilai IKMI sebesar 58,02 maka sesuai dengan Surat Edaran Dirjen Sumber Daya Air PUPR Nomor 01/SE/D/2019 tentang Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi, maka untuk Daerah Irigasi Kedungdowo masuk dalam

kategori dengan predikat cukup, modernisasi ditunda, dilakukan penyempurnaan sesuai dengan hasil IKMI 1 – 2 tahun.

Dalam rangka penyempurnaan pilar modernisasi irigasi, sesuai dengan hasil perhitungan IKMI maka pada pilar sistem pengelolaan dengan nilai IKMI sebesar 8,63 termasuk dalam kategori kurang (< 10), pilar sumber daya manusia sebagai pelaku dari modernisasi irigasi mempunyai nilai IKMI sebesar 6,00 termasuk dalam kategori kurang ($< 7,5$). Untuk pilar institusi pengelola dengan nilai 10,67 termasuk dalam kategori cukup (10 – 16), namun demikian untuk pilar institusi pengelola hampir mendekati dengan kategori kurang (< 10).

Pada Pilar untuk Sistem Pengelolaan nilai terendah dalam survei atau kuesioner adalah terkait dengan manual operasi dan pemeliharaan dan pemeliharaan sumber air. Sehingga perlu dilakukan pembuatan manual operasi dan pemeliharaan.

Pada pilar untuk Sumber Daya Manusia nilai terendah dalam survei terdapat pada kriteria jumlah staf yang berstatus PNS, staf yang bersertifikat, dan pengetahuan operasi dan pemeliharaan oleh P3A. Beberapa hal yang bisa dilakukan dalam rangka penyempurnaan untuk pilar Sumber Daya Manusia adalah dengan melakukan pengusulan terhadap kepegawaian untuk melakukan penambahan pegawai baik itu dengan status PNS maupun berstatus P3K. Selain itu juga perlu dilakukan pelatihan – pelatihan bagi pegawai yang ada untuk mengikuti pelatihan sertifikat keahlian O&P.

Pada pilar Institusi Pengelola nilai terendah dalam survey atau wawancara terdapat pada kriteria kelembagaan wilayah sungai. Dengan Kabupaten Jepara selaku pemilik Kewenangan Wilayah Sungai Wiso-Gelis, pembentukan Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air seharusnya menjadi prioritas pertama dalam kegiatan pengelolaan sumber daya air di Kabupaten Jepara. Komisi Irigasi yang sudah terbentuk di Kabupaten Jepara berdasarkan informasi dari Dinas PUPR Kabupaten Jepara, penganggarannya berada di Bappeda Kabupaten Jepara. Untuk itu agar pelaksanaan komisi irigasi dapat berjalan dengan baik maka sebaiknya penggaran untuk kegiatan komisi irigasi berada di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jepara yang merupakan sekretariat Komisi Irigasi Kabupaten Jepara.

4.8 Prioritas Pilar Modernisasi Irigasi menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Dalam melaksanakan modernisasi irigasi sesuai dengan SE Dirjen SDA No. 1/SE/D/2019 maka sebuah daerah irigasi harus memenuhi nilai minimal 80 untuk hasil penilaian IKMI terhadap 5 pilar modernisasi irigasi. Hasil dari penilaian IKMI yang sudah dihitung berdasarkan hasil survey dengan metode RAP dan penilaian lapangan diperoleh untuk daerah irigasi kedungdowo mempunyai nilai diantara 40 sampai dengan 80 untuk masing – masing pilar modernisasi irigasi. Untuk meningkatkan nilai IKMI sesuai dengan pertanyaan Survei *Rapid Appraisal Procedure (RAP)* yang terdapat dalam Pedoman Modernisasi Irigasi, kegiatan yang dapat dilaksanakan untuk setiap pilar modernisasi dapat dilihat seperti dalam tabel 4.17.

Tabel 4.17. Kegiatan Pendukung Pilar Modernisasi Irigasi sesuai dengan Pertanyaan Survei *Rapid Appraisal Procedure (RAP)* dalam Pedoman Teknis Modernisasi irigasi

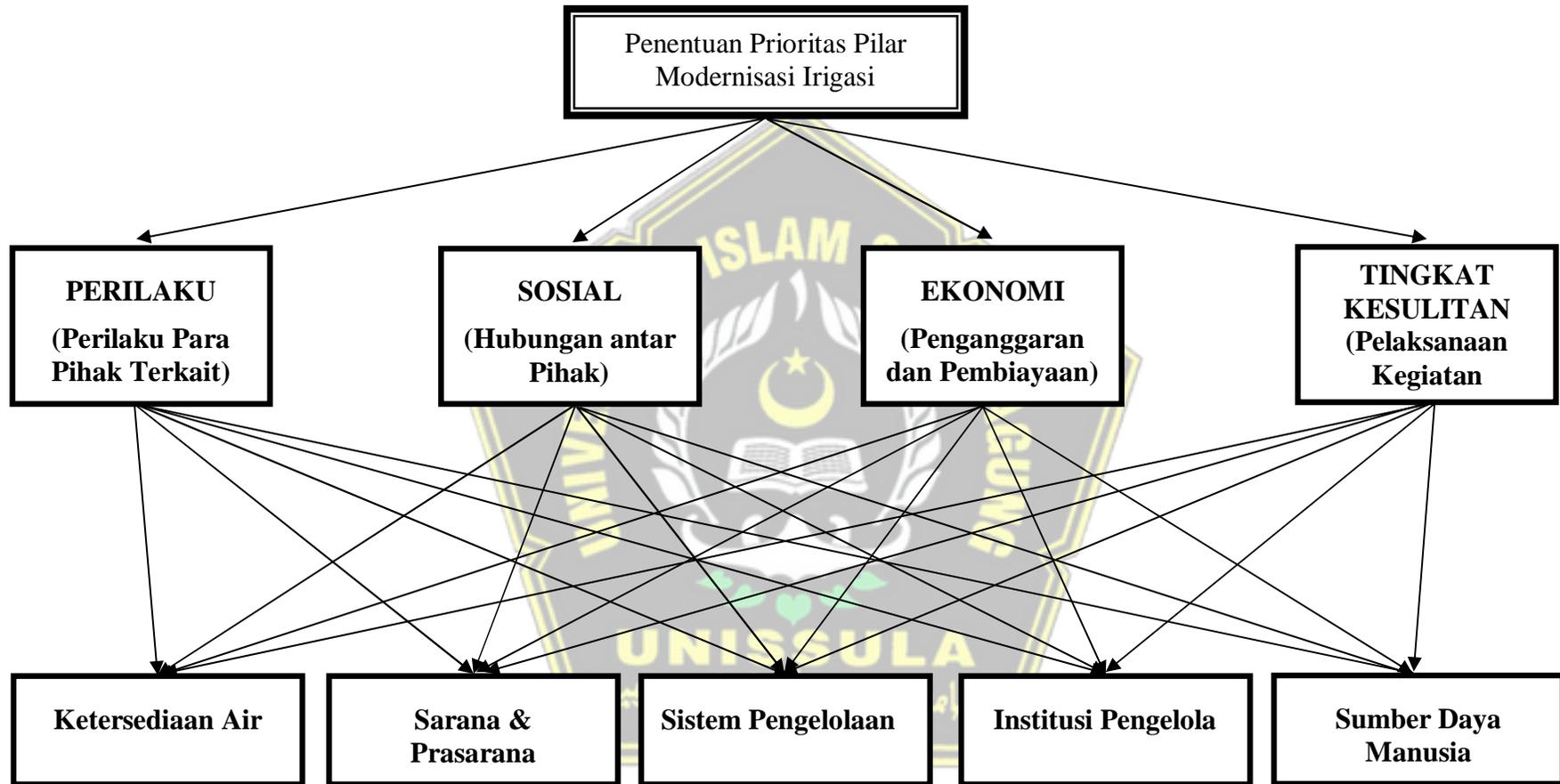
No.	Pilar Modernisasi Irigasi	Kegiatan Pendukung Pilar Modernisasi Irigasi
1.	Ketersediaan Air	<ul style="list-style-type: none"> - Sosialisasi Penggunaan Air; - Perhitungan ketersediaan air di bendung; - Perhitungan kebutuhan air di daerah layanan; - Perhitungan Neraca air untuk Bendung Kedungdowo - Sosialisasi kondisi sumber air dan ketersediaan air ke para pihak terkait; - Pembuatan produk hukum terkait dengan pola tata tanam yang sesuai dengan ketersediaan air; - Sosialisasi pola tata tanam yang sudah di sahkan, kepada petani terkait; - Sosialisasi kepada masyarakat pelaksanaan pelestarian alam (Gerakan irigasi bersih atau Komunitas Peduli Sungai)
2.	Sarana dan Prasarana Irigasi	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaikan pada bangunan utama yang terdiri dari Tubuh bendung, pintu bendung, Kantong Lumpur, dan Pintu penguras kantong lumpur; - Perbaikan pada papan operasi bendung dan Mistar ukur;

		<ul style="list-style-type: none"> - Perbaikan pada saluran primer dan sekunder; - Perbaikan pada Bangunan Sadap 1 sampai dengan 5; - Perbaikan pada bangunan pelengkap yang terdiri dari terjunan, bangunan ukur; - Perbaikan saluran tersier di bangunan sadap 1, bangunan sadap 2, dan bangunan sadap 5; - Identifikasi kerusakan pada Drainase dan perbaikannya.
3.	Sistem Pengelolaan	<ul style="list-style-type: none"> - Penyusunan manual Operasi dan Pemeliharaan sesuai dengan Permen PUPR No. 12 Tahun 2015; - Sosialisasi dan pelatihan manual OP yang sudah di susun; - Sosialisasi dan Pelatihan pengisian blanko O dan blanko P; - Penyusunan Dokumen Irigasi yang terdiri dari buku DI, BCP, peta ikhtisar, skema jaringan irigasi, Data Hidrologi, Data Klimatologo, as built drawing, dan data kelembagaan P3A/GP3A/IP3A; - Analisis terhadap Indeks Pertanaman (IP); - Pembuatan manual operasi pintu tersier dan distribusi air di tingkat tersier; - Pengalokasian dana Operasi dan pemeliharaan sesuai dengan AKNOP (Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan) Irigasi; - Pelaksanaan sistem manajemen aset irigasi.
4.	Institusi Pengelola	<ul style="list-style-type: none"> - Penguatan institusi (Dinas) dalam pengelolaan irigasi; - Pembentukan Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Wiso Gelis; - Pembentukan dan Pengaktifan komisi irigasi di tingkat kabupaten; - Pelatihan akan peran GP3A dalam pengembangan dan pengelolaan irigasi di tingkat jaringan utama; - Peningkatan partisipasi P3A dalam pengembangan dan pengelolaan irigasi di tingkat tersier; - Peningkatan koordinasi antar lembaga

		dalam pengelolaan irigasi (pertemuan rutin)
5.	Sumber Daya Manusia	<ul style="list-style-type: none"> - Identifikasi jumlah tenaga OP yang tersedia dan kebutuhannya; - Identifikasi pegawai (pimpinan, staf, dan tenaga OP) yang telah mengikuti pelatihan OP dan telah memiliki sertifikat keahlian O&P; - Identifikasi kepemilikan sawah yang dikerjakan petani; - Pelatihan dan peningkatan partisipasi anggota (petani) terhadap lembaga P3A; - Meningkatkan kesadaran anggota P3A terhadap kegiatan rutin P3A (rapat rutin, iuran rutin, kegiatan rutin); - Penugasan terhadap petugas khusus dalam rangka pengoperasian pintu tersier.

Sumber : Analisis Pertanyaan Survei RAP

Penentuan Prioritas Pilar Modernisasi Irigasi untuk meningkatkan nilai IKMI agar modernisasi irigasi dapat segera dilaksanakan yaitu menggunakan *Analitycal Hierarchy Process* (AHP). Kriteria yang diajukan dalam penelitian ini sesuai dengan analisis dari pertanyaan dalam survei RAP untuk meningkatkan nilai IKMI adalah terkait dengan Perilaku para pihak terkait (Perilaku), Hubungan antar pihak terkait dan kepegawaian (Sosial), penganggaran atau sumber dana kegiatan (Ekonomi), dan pelaksanaan kegiatan (Tingkat Kesulitan). Dalam menggunakan AHP terdapat 3 tingkatan Hierarki yang terdiri dari Goal, Kriteria, dan Pilihan (Alternatif). *Goal* pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan Prioritas Pilar Modernisasi Irigasi agar nilai IKMI bisa meningkat dan modernisasi irigasi segera bisa dilaksanakan. Pada tingkatan ke dua terdapat Kriteria, pada penelitian ini Kriteria yang digunakan adalah Perilaku (Perilaku para pihak terkait), Sosial (Hubungan antar pihak terkait dan kepegawaian), Ekonomi (penganggaran atau sumber dana kegiatan), dan Tingkat Kesulitan (pelaksanaan kegiatan). Sedangkan pada tingkatan ke tiga terdapat pilihan atau alternatif prioritas pilar modernisasi irigasi yaitu Ketersediaan Air, Sarana dan Prasarana, Sistem Pengelolaan, Institusi Pengelola, dan Sumber Daya Manusia. Hubungan ketiga hierarki seperti dalam gambar 4.8. Dan Hubungan antara kriteria dan alternatif seperti dalam tabel 4. 18.



Gambar 4.8. Hierarki Goal (Tujuan), Kriteria, dan Alternatif (Pilihan)

Tabel 4.18. Hubungan Kriteria dan Alternati (Pilihan) dalam penentuan prioritas

Kriteria Pilar	Perilaku (aktivitas)	Ekonomi (biaya)	Sosial (hubungan)	Tingkat Kesulitan
Ketersediaan air	Penggunaan dan pemanfaatan air	Biaya untuk sosialisasi dan penelitian	Melibatkan banyak pihak (Masyarakat umum dan semua pihak terkait)	Perlu pemahaman kepada masyarakat dan tenaga ahli untuk analisis
Sarana dan prasarana	Kemauan untuk memperbaiki prasarana secara mandiri	Biaya rehabilitasi Jaringan Irigasi	Pihak yang terlibat hanya dari instansi pengelola	Kegiatan Rehabilitasi (teknis)
Sistem Pengelolaan	Kurangnya keinginan untuk melengkapi dokumen O&P	Biaya pembuatan dokumen dan manual Operasi dan Pemeliharaan	Pihak yang terlibat dari Dinas PUPR dan Mantri	Ketekunan dan ketelatenan dalam pengisian data
Institusi Pengelola	Kemauan dalam meningkatkan peran kelembagaan	Biaya kegiatan pertemuan kelembagaan	Pihak yang terlibat dari Dinas PUPR, UPT Wilayah, Mantri Pengairan, P3A	koordinasi (rapat, pertemuan rutin)
Sumber Daya Manusia	kurang tertarik/bersemangat terhadap pelatihan	Biaya untuk pelatihan dan diklat	Pihak yang terlibat dari Dinas PUPR, Mantri Pengairan, P3A	penyadaran pegawai dan P3A terkait kegiatan Operasi dan Pemeliharaan

Sumber : Analisis dari pertanyaan survei RAP

Tahapan selanjutnya dalam proses analisis menggunakan AHP adalah menentukan nilai prioritas elemen (Kriteria) sesuai dengan yang dikeluarkan oleh Thomas Saaty. Saaty (2008) menetapkan skala 1 sampai dengan 9 untuk menilai perbandingan tingkat elemen (kriteria) terhadap elemen (kriteria) lain, seperti pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19. Skala Penilaian menurut Thomas L. Saaty

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen yang lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Sumber : Saaty, 2008

Responden dalam survey *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah para pihak terkait sesuai dengan jabatannya pada saat ini dengan lama tugas dalam jabatan 3 sampai dengan 15 tahun seperti dalam tabel 4.20.

Tabel 4.20. Responden terkait dengan survei wawancara/kuesioner

No.	Jabatan/Posisi	Nama	Lama Tugas
1.	Kepala Bidang Pengairan DPUPR Kab. Jepara Subkoordinator Bina Manfaat Bidang Pengairan DPUPR Kab. Jepara	Teguh Arifianto, S.T., M.Ars	3 Tahun
		Dody Reksowinoto, ST	15 Tahun
2.	Kepala UPT Wilayah II Kec. Bangsri DPUPR Kab. Jepara	Dicky Silvanto, SE	4 Tahun
3.	Mantri Pengairan Kec. Bangsri DPUPR Kab. Jepara	Khamdan	6 Tahun
4.	Ketua Gabungan Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A) Darma Tirta Margo Tirto Mulyo	Suja'i	10 Tahun

Sumber : Hasil wawancara

Sesuai dengan kriteria yang diajukan serta sesuai dengan hasil wawancara dan kuesioner terkait dengan kriteria yang diajukan diperoleh gambaran kepentingan antar kriteria. Kriteria yang digunakan yaitu Perilaku (berhubungan dengan perilaku para pihak terkait), Ekonomi (berhubungan dengan penganggaran atau keuangan), Sosial (berhubungan dengan jumlah/hubungan antar pihak

terkait), dan Tingkat Kesulitan (berhubungan dengan pelaksanaan kegiatan atau operasional). Hubungan berpasangan antar kriteria yang dimaksud seperti dalam Tabel 4.21.

Tabel 4.21. Hubungan berpasangan antar kriteria

Kriteria	Keterangan
Perilaku - Ekonomi	Perilaku sedikit lebih penting dari pada Ekonomi
Perilaku - Sosial	Sosial sedikit lebih penting dari Perilaku
Perilaku - Tingkat Kesulitan	Perilaku sedikit lebih penting dari Tingkat Kesulitan
Ekonomi - Sosial	Sosial sedikit lebih penting dari Ekonomi
Ekonomi - Tingkat Kesulitan	Ekonomi sedikit lebih penting dari Tingkat Kesulitan
Sosial - Tingkat Kesulitan	Sosial sedikit lebih penting dari Tingkat Kesulitan

Sumber : Hasil wawancara dan Analisis

Hasil dari wawancara dan analisis terhadap isian kuesioner diperoleh bahwa kriteria perilaku mempunyai peran hampir sama penting dengan kriteria ekonomi namun sedikit lebih penting dari pada kriteria ekonomi. Hal ini dikarenakan dengan adanya dorongan atau keinginan yang kuat dari dalam setiap individu terkait maka akan lebih mudah untuk dilakukan, hal ini tentu berbeda dengan kriteria ekonomi yang memerlukan persetujuan beberapa pihak dalam penganggarannya. Kriteria sosial sedikit lebih penting dari kriteria perilaku, karena sosial berhubungan dengan banyak orang sedangkan perilaku hanya berhubungan dengan pribadi masing – masing. Untuk tingkat perilaku sedikit lebih penting dari tingkat kesulitan, hal ini dikarenakan perilaku berhubungan dengan adanya dorongan dari pribadi yang kuat sedang tingkat kesulitan berhubungan dengan kegiatan banyak pihak.

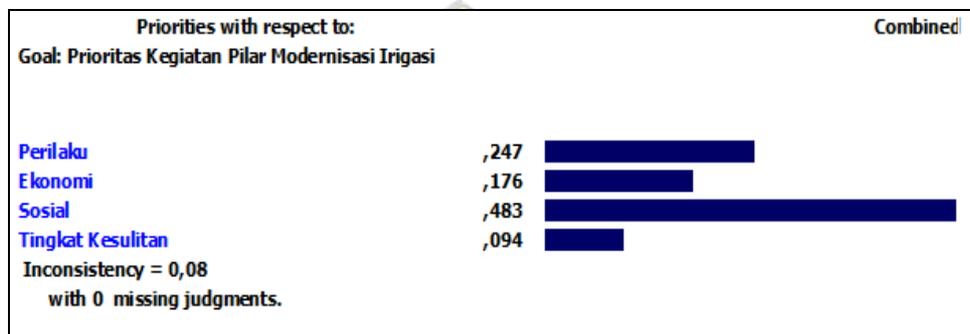
Kriteria ekonomi lebih penting dari sosial, hal ini dikarenakan kegiatan yang melibatkan banyak pihak akan lebih mudah apabila biaya tersedia. Sedangkan kriteria ekonomi lebih penting dari tingkat kesulitan, dalam pelaksanaan kegiatan diperlukan anggaran yang memadai dalam keberhasilannya. Kriteria Sosial lebih penting dari pada kriteria tingkat kesulitan, hal ini dikarenakan dalam kriteria sosial diperlukan keterlibatan dari semua pihak, sedang untuk kriteria tingkat kesulitan hanya beberapa pihak saja.

Hasil wawancara/ kuesioner untuk penilaian terhadap kriteria dengan menggunakan pairwise comparison seperti dalam tabel 4.22 dan hasil penilaian perbandingannya seperti dalam gambar 4.9.

Tabel 4.22. Pairwise Comparison untuk Kriteria

	Perilaku	Ekonomi	Sosial	Tingkat Kesulitan
Perilaku		2,0	(3,0)	3,0
Ekonomi			(3,0)	3,0
Sosial				3,0
Tingkat Kesulitan	Incon: 0,08			

Sumber : Hasil analisis dengan Expert Choice



Gambar 4.9 Bobot Penilaian perbandingan terhadap Kriteria

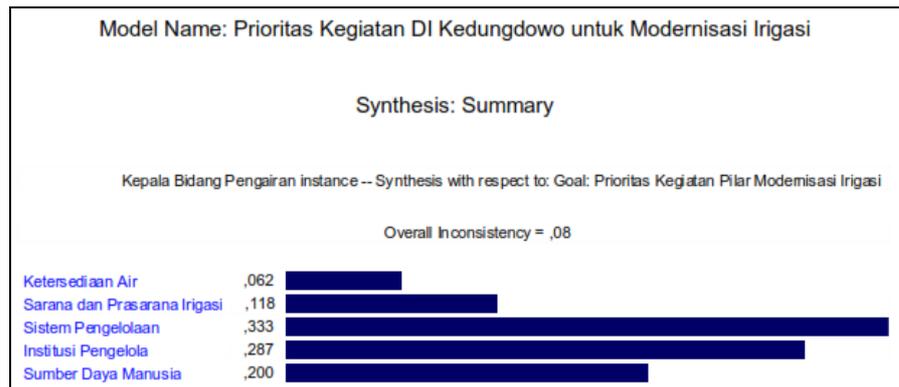
Sumber : Hasil Analisis dengan Expert Choice

4.8.1 Analisis Prioritas Penanganan Responden Kepala Bidang Pengairan

Sesuai dengan hasil pengisian yang dilakukan oleh Kepala Bidang Pengairan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jepara selaku pemilik kewenangan, analisis menggunakan AHP menempatkan Pilar Sistem Pengelolaan sebagai peringkat 1 (satu) sebagai prioritas penanganan kegiatan untuk meningkatkan nilai IKMI. Urutan peringkat sesuai dengan pengisian kuesioner oleh Kepala Bidang pengairan yaitu Sistem Pengelolaan, Institusi Pengelola, Sumber Daya Manusia, Sarana dan Prasarana Irigasi, Ketersediaan Air. Hasil Analisis seperti terlihat pada gambar 4.10.

Hasil pengolahan data dari responden Kepala Bidang Pengairan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jepara menunjukkan bahwa Pilar Sistem Pengelolaan merupakan prioritas pertama dalam kegiatan meningkatkan nilai IKMI. Dalam pilar sistem pengelolaan kegiatan yang dilakukan diantaranya adalah penguatan dan peningkatan standar operasional

irigasi untuk Daerah Irigasi Kedungdowo. Standar operasional itu dimulai dari proses buka tutup pintu bendung untuk pembuangan sedimen bendung, buka tutup pintu bendung untuk kebutuhan air irigasi (*intake*) pada saat musim hujan dan musim kemarau, standar pembagian air (buka tutup pintu) di bangunan bagi, standar pembagian air di pintu tersier, serta standar dokumen lainnya yang tercantum dalam blanko operasi dan pemeliharaan (OP).

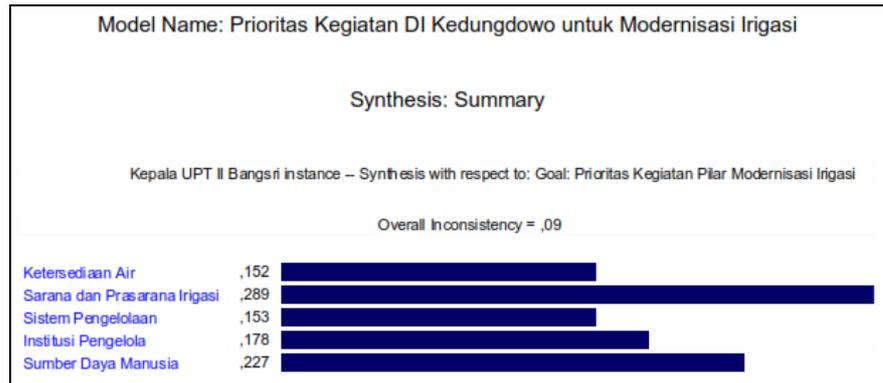


Gambar 4.10 Hasil Analisis Prioritas responden Kepala Bidang Pengairan
Sumber : Hasil Analisis dengan Expert Choice

4.8.2 Analisis Prioritas Penanganan Responden Kepala UPT Wilayah II Kec. Bangsri

Hasil Analisis terkait dengan kuesioner dari responden Kepala UPT Wilayah II Kec. Bangsri menampilkan bahwa prioritas penanganan pertama untuk Pilar Modernisasi Irigasi adalah untuk Pilar Sarana dan Prasarana Irigasi sesuai dengan yang terlihat pada gambar 4.11. Pada peringkat kedua dan seterusnya ditempati oleh Pilar Sumber Daya Manusia, Pilar Institusi Pengelola, Pilar Sistem Pengelolaan, dan terakhir Pilar Ketersediaan Air.

Sesuai dengan hasil pengolahan data kuesioner oleh responden Kepala UPT Wilayah II Kecamatan Bangsri dapat di lihat bahwa perbaikan dan penyediaan terhadap sarana dan prasarana irigasi harus dipenuhi sebelum melakukan peningkatan terhadap pilar yang lain. Sarana dan Prasarana menjadi titik fokus utama dalam menaikkan nilai IKMI, namun perbaikan sarana dan prasarana irigasi ini akan berhubungan dengan ketersediaan penganggarnya, sehingga akan membutuhkan waktu yang cukup lama. Hasil ini selaras dengan salah satu tugas dari UPT yakni terkait dengan inventarisasi sarana dan prasarana irigasi.

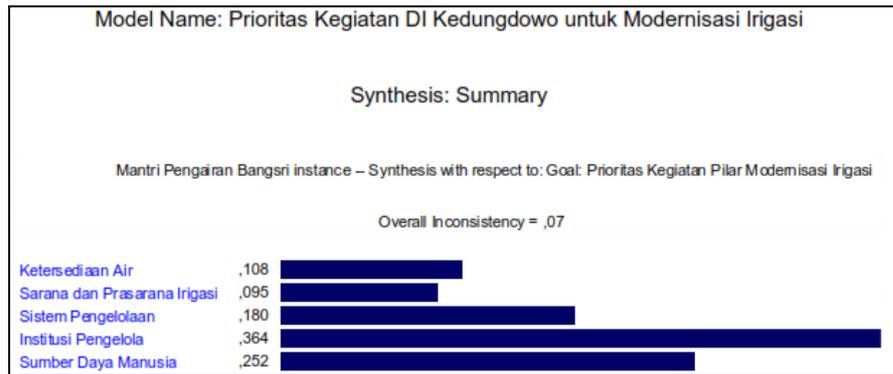


Gambar 4.11 Hasil Analisis Prioritas Responden Kepala UPT
Sumber : Hasil Analisis dengan Expert Choice

4.8.3 Analisis Prioritas Penanganan Responden Mantri Pengairan Kecamatan Bangsri

Salah satu pengelola kewenangan yang juga menjadi responden kuesioner untuk penentuan prioritas penanganan adalah Mantri Pengairan Kecamatan Bangsri. Mantri Pengairan di minta mengisi kuesioner dikarenakan bahwa beliau adalah salah satu orang yang menjadi pelaksana langsung di lapangan terhadap pelaksanaan kegiatan operasi dan pemeliharaan irigasi. Selain itu Mantri Pengairan adalah seseorang yang menjadi penghubung antara induk pemilik kewenangan yaitu Bidang Pengairan dan Perkumpulan Petani Pemakai Air sebagai penerima manfaat operasi dan pemeliharaan irigasi. Hasil analisis terhadap kuesioner yang di isi oleh mantri pengairan menempatkan bahwa Pilar Institusi Pengelola sebagai peringkat pertama dalam prioritas penanganan untuk menuju modernisasi irigasi seperti yang terlihat dalam gambar 4.12.

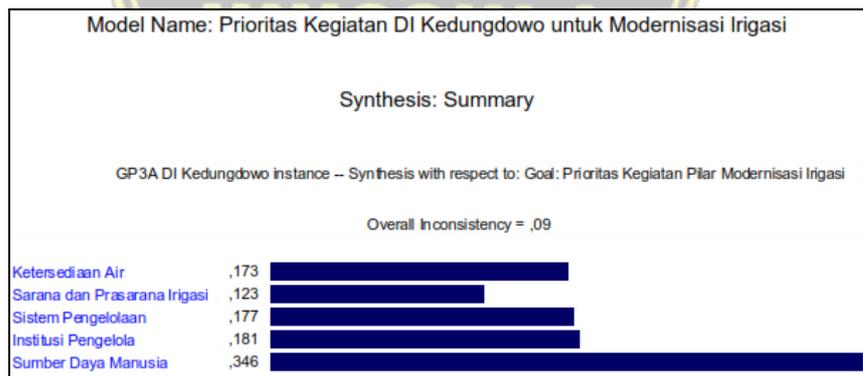
Sesuai dengan hasil analisis menunjukkan peran dari Pilar Institusi Pengelola sangatlah dibutuhkan menurut Mantri Pengairan. Pada pilar institusi pengelola menunjukkan bahwa pembentukan organisasi sumber daya air menjadi prioritas utama seperti Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) dan Komisi Irigasi (KOMIR). Selain pembentukan organisasi keairan juga peningkatan terhadap peran dari Gabungan Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A) adalah sesuatu yang sangat mutlak harus ada.



Gambar 4.12 Hasil Analisis Prioritas Responden Mantri Pengairan
Sumber : Hasil Analisis dengan Expert Choice

4.8.4 Analisis Prioritas Penanganan Responden Ketua Gabungan Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A)

Gabungan Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A) menjadi responden dalam penentuan prioritas penanganan karena GP3A merupakan kelompok dari para penerima manfaat operasi dan pemeliharaan dalam wadah pemakai air. GP3A Daerah Irigasi Kedungdowo menjadi wadah bagi para P3A yang berada di Daerah Irigasi Kedungdowo dan menjadi bagian dari pihak yang ikut dalam kegiatan operasi dan pengelolaan irigasi. Hasil analisis dari kuesioner yang sudah di isi oleh Ketua GP3A menunjukkan bahwa Pilar Sumber Daya Manusia menjadi peringkat pertama dalam prioritas penanganan menuju modernisasi irigasi seperti terlihat dalam gambar 4.13.



Gambar 4.13 Hasil Analisis Prioritas Responden Ketua GP3A DI Kedungdowo
Sumber : Hasil Analisis dengan Expert Choice

Hal ini menunjukkan sumber daya manusia yang terkait dengan aspek jumlah tenaga teknis, pelatihan P3A, kompetensi pegawai, Partisipasi Petani,

Partisipasi P3A, dan Kepemilikan Lahan menjadi hal pertama yang harus dilakukan.

4.8.5 Hasil Analisis untuk Prioritas Penanganan Gabungan

Hasil analisis terhadap masing – masing responden mendapatkan bahwa prioritas penangan kegiatan untuk menuju modernisasi irigasi mempunyai hasil yang berbeda – beda. Hal ini tentu akan menyulitkan dalam pelaksanaan kegiatan agar bisa berjalan secara serentak dalam sebuah komando. Untuk mendapatkan prioritas penangan kegiatan yang akan menjadi acuan bersama – sama oleh semua pihak terkait, dilakukan analisis gabungan (*combine*) terhadap semua hasil kuesioner dengan menggunakan AHP. Hasil dari analisis gabungan terhadap semua kuesioner diperoleh bahwa Pilar Institusi Pengelola memperoleh peringkat pertama dalam prioritas penanganan kegiatan Daerah Irigasi Kedungdowo dalam menuju Modernisasi Irigasi, peringkat kedua adalah Pilar Sistem Pengelolaan, peringkat ketiga adalah Pilar Sumber Daya Manusia, peringkat keempat adalah Ketersediaan Air, dan peringkat kelima adalah Sarana dan Prasarana Irigasi. Nilai dari prioritas penanganan menggunakan AHP seperti tersaji dalam gambar 4.14.



Gambar 4.14 Hasil Analisis Prioritas Kegiatan DI Kedungdowo
Sumber : Hasil Analisis dengan Expert Choice

Detail nilai yang diperoleh dengan melakukan *Analytical Hierarchy Process* dapat di lihat seperti dalam Tabel 4.21 dan urutan prioritas penanganan kegiatan Daerah Irigasi Kedungdowo untuk implementasi modernisasi irigasi yaitu :

- 1) Institusi Pengelola dengan bobot 0,245 ;
- 2) Sistem Pengelolaan dengan bobot 0,238 ;
- 3) Sumber Daya Manusia dengan bobot 0,221 ;

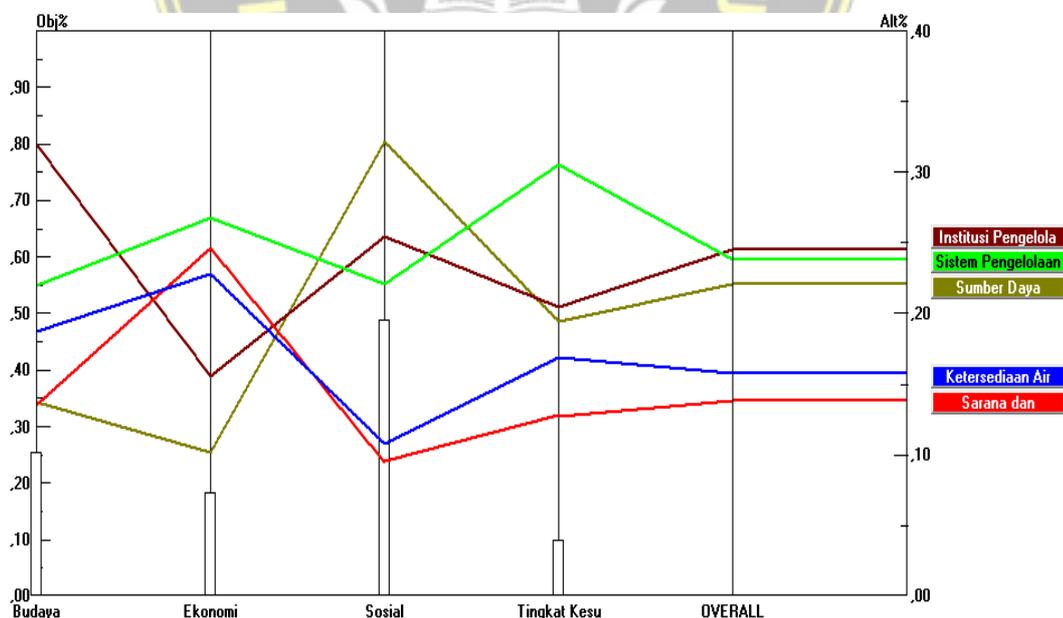
- 4) Ketersediaan Air dengan bobot 0,157 ;
- 5) Sarana dan Prasarana dengan bobot 0,139.

Tabel 4.21. Detail Bobot Analisis dengan Metode AHP

Pilar \ Kriteria	Budaya	Ekonomi	Sosial	Tingkat Kesulitan	Jumlah
Ketersediaan air	0,045	0,046	0,05	0,016	0,157
Sarana dan prasarana	0,032	0,051	0,044	0,012	0,139
Sistem Pengelolaan	0,052	0,054	0,102	0,029	0,237
Institusi Pengelola	0,076	0,032	0,118	0,019	0,245
Sumber Daya Manusia	0,033	0,021	0,149	0,018	0,221

Sumber : Hasil AHP dengan menggunakan *Software Expert Choice*

Untuk melihat lebih jelas peringkat terhadap masing – masing kriteria dan alternatif seperti dalam gambar 4.15. Nilai terdekat antar pilar terdapat pada Pilar Sistem Pengelolaan (0,237) dan Pilar Institusi Pengelola (0,245), selisih dari kedua pilar ini adalah sebesar 0,008. Hal ini berarti bahwa secara *overall* responden menginginkan Pilar Institusi Pengelola dan Pilar Sistem Pengelolaan menjadi prioritas penanganan kegiatan untuk menuju modernisasi irigasi secara simultan.



Gambar 4.15. Grafik performance Sensitivity dari Expert Choice

Secara matematis (angka) Pilar Institusi Pengelola mendapatkan peringkat pertama dalam prioritas penanganan, hal ini menunjukkan bahwa pengelola

kewenangan (Bidang Pengairan DPUPR Kab. Jepara) harus lebih memprioritaskan dalam pembentukan organisasi keairan seperti Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) Wilayah Sungai Wiso Gelis, dan memaksimalkan kinerja Komisi Irigasi (Komir). Selain itu peningkatan peran serta dari GP3A dan P3A dalam partisipasi pengembangan dan pengelolaan jaringan irigasi di tingkat primer, sekunder, dan tersier perlu ditingkatkan dengan melaksanakan atau pengadaan kegiatan yang bersifat sebagai pemacu atau pelecut semangat dari GP3A dan P3A serta pelatihan P3A. Pertemuan rutin yang bisa diagendakan setiap awal musim tanam bisa menjadi salah satu solusi untuk menyerap permasalahan irigasi dan mencari solusi serta mampu meningkatkan hubungan antara para pemangku kepentingan, sehingga ini menjadi tugas dari DPUPR dalam mengalokasikan anggaran pertemuan rutin. Apabila pertemuan rutin sudah di agendakan, permasalahan yang muncul yaitu terkait kehadiran para anggota P3A. Hal ini bisa dilakukan dengan memberikan stimulan reward bagi yang hadir dalam pertemuan, bisa dengan bantuan bibit (kerja sama dengan Dinas pertanian), atau bisa juga dengan bantuan kegiatan fisik. Selain itu agar GP3A dan P3A bisa berjalan lebih baik, perlu diadakan perlombaan antar P3A antar Daerah Irigasi sehingga bisa melecut semangat bagi para P3A untuk memberikan yang terbaik bagi daerah irigasinya.

Pada Pilar Sistem Pengelolaan yang menempati peringkat kedua juga harus dilakukan secara simultan hal ini dikarenakan bobot nilai antara prioritas pertama dan kedua sangat tipis. Sistem pengelolaan ini berhubungan erat terkait dengan Standar Operasi dan Pemeliharaan serta keaktifan dari organisasi pendukung irigasi seperti Komisi Irigasi (Komir) serta TKPSDA Wilayah Sungai Wiso Gelis. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jepara yang dalam hal ini dikelola oleh Bidang Pengairan harus lebih memperkuat semua aspek kriteria. Dalam hal kriteria perilaku, Dinas PUPR meningkatkan kesadaran kepada pegawai dan melaksanakan tertib administrasi dalam pencatatan dokumen Operasi dan Pemeliharaan. Dalam kriteria ekonomi, Dinas PUPR memberikan alokasi yang cukup terkait dengan penganggaran untuk kegiatan pembuatan dokumen manual operasi dan pemeliharaan. Pelibatan mantri pengairan dan staf pengairan dalam hal penguatan dokumen operasi dan pemeliharaan menjadi sesuatu yang

vital. Satu hal yang tidak kalah penting dalam sistem pengelolaan adalah dengan mengaktifkan kembali kegiatan Komisi Irigasi yang merupakan wadah untuk diskusi terkait permasalahan irigasi, dan juga pembentukan TKPSDA Wilayah Sungai Wiso Gelis yang seharusnya menjadi organisasi tertinggi dalam pembahasan dan pemberian rekomendasi kepada pemerintah terkait dengan permasalahan dan penanganan kondisi sumber daya air di wilayah sungai Wiso Gelis. DPUPR harus melakukan kegiatannya dalam pendataan aset, dan melaksanakan sistem manajemen aset irigasi.

Pada Pilar Sumber Daya Manusia yang menempati prioritas ke tiga, perlu dilakukan peningkatan kapasitas para pihak terkait seperti staf dinas, mantri pengairan, bahkan anggota P3A, dengan memberikan atau mengikutkan pelatihan teknis yang berhubungan dengan operasi dan pemeliharaan irigasi. Pelatihan teknis ini bisa dilakukan pada saat diadakan pertemuan, sehingga selain membahas permasalahan juga akan menambah pemahaman terkait dengan operasi dan pemeliharaan irigasi. Selain itu perlu juga dilakukan penugasan kepada petugas khusus yang mempunyai tugas untuk operasional pintu tersier, sehingga tidak semua orang bisa buka tutup pintu tersier.

Pada pilar ketersediaan air yang merupakan prioritas ke empat, kegiatan pendukung yang perlu dilakukan diantaranya sosialisasi terkait dengan penggunaan air, ketersediaan air, kondisi sumber air, pola tata tanam, dan pelestarian alam. Sebelum dilakukan sosialisasi adalah merupakan tugas dari DPUPR dalam melakukan analisis penggunaan air dan ketersediaan air untuk DI Kedungdowo. Kegiatan pendukung yang paling berat adalah kegiatan sosialisasi pelestarian alam, kegiatan ini harus memberikan kesadaran kepada semua pihak mulai dari hulu sumber air sampai dengan pengguna air bahwa pelestarian alam adalah sesuatu yang harus dilakukan apabila kita menginginkan debit air dapat terjaga. Kegiatan pelestarian alam bisa diwujudkan apabila masyarakat di dorong untuk membentuk sebuah kelompok yang bergerak untuk melindungi sungai seperti Kelompok Peduli Sungai atau Gerakan irigasi bersih. Harus ada kegiatan yang dapat menjembatani sebelum kelompok terbentuk, misalnya kerja bakti bersama, gerakan jumat bersih untuk sungai, peringatan hari air sedunia, atau kegiatan yang lain.

Prioritas terakhir (kelima) adalah terkait dengan Pilar Sarana dan Prasarana Irigasi. Inti dari kegiatan pendukung pada pilar ini adalah terkait dengan perbaikan semua sarana dan prasarana irigasi. Perbaikan semua sarana dan prasarana irigasi memerlukan biaya yang sangat tinggi, kegiatan ini tidak akan bisa selesai pada rentang waktu 1 – 2 tahun. Pada pilar ini diperlukan perhatian dan keseriusan semua pihak dalam penanganan kerusakan infrastruktur, Pimpinan Daerah (Bupati) harus mempunyai komitmen yang kuat dalam kegiatan perbaikan infrastruktur irigasi. Tanpa komitmen dari Pemimpin Daerah maka alokasi yang diberikan untuk perbaikan infrastruktur irigasi akan sangat kecil. P3A juga harus mempunyai jiwa mandiri dalam perbaikan infrastruktur irigasi, dalam arti diperlukan kesadaran bagi semua P3A bahwa tugas pemeliharaan infrastruktur irigasi bukan merupakan tugas dari pemerintah daerah namun juga tugas semua pihak yang berkepentingan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil dari analisis dan pembahasan dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Variabel Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) yaitu Ketersediaan Air, Sarana dan Prasarana Irigasi, Sistem Pengelolaan, Institusi Pengelola, dan Sumber Daya Manusia.
2. Nilai dari Hasil analisis IKMI di peroleh untuk Pilar Ketersediaan air sebesar 14,11. Pilar Sarana dan Prasarana Irigasi sebesar 18,60. Pilar Sistem Pengelolaan sebesar 8,63. Pilar Institusi Pengelola sebesar 10,67. Pilar Sumber Daya Manusia sebesar 6,00. Dengan Total nilai IKMI sebesar 58,02.

Dengan nilai IKMI sebesar 58,02, sesuai dengan Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi maka Daerah Irigasi Kedungdowo masuk dalam kategori cukup, yang berarti modernisasi di tunda dan dilakukan penyempurnaan sesuai dengan hasil IKMI antara 1 – 2 tahun.

3. Prioritas penerapan Pilar Modernisasi Irigasi sesuai dengan hasil analisis menggunakan *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) yaitu untuk Prioritas 1 adalah Institusi Pengelola dengan bobot 0,245. Prioritas 2 adalah Sistem Pengelolaan dengan bobot 0,238. Prioritas 3 adalah Sumber Daya Manusia dengan bobot 0,221. Prioritas 4 adalah Ketersediaan Air dengan bobot 0,157. Dan Prioritas 5 adalah Sarana dan Prasarana dengan bobot 0,139.

Dengan prioritas 1 adalah institusi pengelola maka yang harus dilakukan pada daerah irigasi kedungdowo adalah pembentukan TKPSDA Wisu Gelis, Aktivasi Komisi Irigasi, Pelatihan dan Peningkatan Partisipasi P3A dalam pengelolaan irigasi, serta peningkatan koordinasi antar lembaga (pertemuan rutin).

5.2 Saran

Dari hasil analisis dan pembahasan pada tesis ini, saran yang dapat diberikan yaitu :

1. Pelaksanaan kegiatan yang mendukung prioritas 1 Pilar Institusi Pengelola, yaitu dengan memperkuat kelembagaan sumber daya air dan meningkatkan partisipasi GP3A dan P3A.
2. Meningkatkan koordinasi antar para pihak terkait dengan mengagendakan pertemuan rutin untuk membahas kondisi dan permasalahan DI Kedungdowo.
3. Perlu dilakukan penguatan terhadap dokumen dan data pencatatan operasi dan pemeliharaan di Daerah Irigasi Kedungdowo.
4. Perlu dilakukan perubahan terkait dengan Pola Tata Tanam yang sudah disahkan oleh Kepala Daerah, agar sesuai dengan debit ketersediaan airnya.
5. Perlu dilakukan pembentukan TKPSDA Wilayah Sungai Wiso Gelis, dan pengaktifan Komisi Irigasi
6. Perlu dilakukan pelatihan OP bagi staf dan mantri terkait dengan operasional dan kesadaran terhadap pencatatan operasi dan pemeliharaan.
7. Perlu diprioritaskan penganggaran untuk kegiatan pertemuan, kelembagaan, database operasi dan pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, S. dan Prabowo, A. 2014. Pokok Pokok Modernisasi Irigasi Indonesia. Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. Kementrian PU.
- Arif, SS. dan Pradipta, AG. dan Murtiningrum. dan Subekti, E. dan Sukrasno. dan Prabowo, A. dan Djito. dan Sidharti, TS. Dan Soekarno, I. dan Fatah, Z. 2024. Toward modernization of irrigation from concept to implementations : Indonesia case. IOP Conference Series : Earth and Environmental Science, Sci.355 012024.
- Bani Purbawa, G. dan Putu Pandawani, N. dan Alit Wiswata, IGN. dan Utari Vipriyanti, N. 2022. Analisis Kinerja Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Pandankeling Berbasis Epaksi di Kabupaten Buleleng. Jurnal ENMAP, Vol.3, No.1.
- DPUPR Kabupaten Jepara. (2022). Pendataan Aset Tanah dan Bangunan Irigasi. Bidang Pengairan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jepara. Jepara.
- Elveny, M. dan Rahmadsyah. 2014. Analisis Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) Dalam Menentukan Posisi Jabatan. Jurnal Penelitian Teknik Informatika, Vol.4 Nomor 1.
- Kementrian PUPR. 2015. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Jakarta.
- Kementrian PUPR. 2019. Surat Edaran Direktur Jenderal Sumber Daya Air Nomor 01/SE/D/2019 tentang Pedoman Teknis Modernisasi Irigasi. Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Jakarta.
- Koran Jakarta. (2024). Modernisasi Irigasi untuk Mendukung Ketahanan Pangan. Diakses tanggal 31 Maret 2024 dari <https://koran-jakarta.com>.
- Mindiastiwi, T. dan Purwantini. dan Pranida, PSP. 2023. Analisis Modernisasi Irigasi di Daerah irigasi Padurekso Kabupaten Pekalongan. Jurnal Waktu, volume 21, Nomor 01.

- Mulyadi, dan Soekarno, I. dan Winskyati. 2014. Analisis Pilar Modernisasi Irigasi dan Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Daerah Irigasi Barugbug – Jawa Barat. *Jurnal Teknik Sipil*, Vol.21 No.3 Desember 2014.
- Pasandaran, E. 2007. Pengelolaan Infrastruktur Irigasi dalam Kerangka Ketahanan Pangan Nasional. *Analisis Kebijakan Pertanian*, Vol.5, no.2.
- Prapdipta, AG. dan Pratyasta, AS. dan Arif, SS. 2019. Analisis Kesiapan Modernisasi Daerah Irigasi Kedung Putri pada Tingkat Sekunder Menggunakan Metode K-Medoids Clustering. *Jurnal Agritech*.
- Renault, D. dan Makin, IW. Modernizing irrigation operations : Spatially differentiated resource allocations. *Proceedings of the 5th IT IS network international meeting*, Aurangabad, October 1998.
- Setiawan, dan Wim Andiesa, V. dan Arnita Anzar, L. 2017. Analisis Ketersediaan Air dengan Metode F.J Mock Pada Daerah Persawahan Desa Poboya Palu Sulawesi Tengah. *Infrastruktur*, Vol.7 No.1 Juni 2017.
- Taufik, M. dan Setiawan, A. dan Baehaqi, I. 2023. Analisis Kesiapan Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending Kabupaten Kebumen. *Jurnal Surya Beton*, Volume 7 Nomor 1.
- Zamroni. (2021), Analisis Kinerja Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Sekunder Irigasi di Bendung Nambo Kabupaten Brebes, Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pasca Sarjana, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang.