

Analisis Kesiapan Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending Kabupaten Kebumen

Muhamad Taufik^{1*}, Agung Setiawan², Imron Baehaqi³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purworejo¹²³

mtaufik@gmail.com

Abstrak. Bendung Kaligending pertama kali dibuat pada tahun 1992 yang berlokasi di Desa Kaligending Kecamatan Karangsembung Kabupaten Kebumen dan dikelola oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kebumen untuk kewenangan Kabupaten. Bendung Kaligending memiliki mercu setinggi 2 meter dan lebar dimensi intake 3 x 1,9 meter untuk mengairi daerah irigasi teknis seluas 2948 ha. Tujuan penelitian ini menganalisis kesiapan modernisasi irigasi menggunakan IKMI (Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi). Data yang digunakan adalah data kuesioner untuk menentukan bobot kriteria kesiapan dan ranking prioritas modernisasi Irigasi menggunakan metode FAHP (*Fuzzy Analytical Hierarchy Process*). Analisis data menggunakan metode Analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities, Threat*) untuk pengambilan keputusan dalam sistem pengelolaan irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending. Hasil analisis menunjukkan Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi dan pengambilan keputusan pada masing masing pilar. Metode FAHP didapatkan presentase bobot untuk masing-masing kriteria. Bobot Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi terendah yaitu 12,195%, Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi tertinggi yaitu 17,751%, Sistem Pengelola Irigasi yaitu 17,087%, Institusi Pengelola Irigasi yaitu 16,550%, Sumber Daya Manusia yaitu 16,189%. Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Sempor didapatkan nilai kesiapan 79,772%. Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi Kaligending termasuk dalam kategori cukup sehingga modernisasi ditunda, dilakukan penyempurnaan 1-2 tahun. Data yang diolah dengan metode FAHP kemudian sebagai dasar pengambilan strategi kebijakan menggunakan Metode Analisis SWOT. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Daerah Irigasi Kaligending pada Pilar 1 Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi, Pilar 2 Perbaikan Sarana dan Prasarana, Pilar 3 Sistem Pengelola Irigasi, Pilar 4 Institusi Pengelola Irigasi, dan Pilar 5 Pemberdayaan Sumber Daya Manusia (SDM) Pengelola Irigasi masuk dalam tiga strategi kuadran SWOT yaitu strategi agresif, strategi diversifikasi, dan strategi *Turn Around*

Kata Kunci : IKMI, FAHP, Analisis SWOT

Abstrack. *The Kaligending weir was first built in 1992 which is located in Kaligending Village, Karanggulung District, Kebumen Regency and is managed by the Kebumen Public Works and Spatial Planning Office (DPUPR) for the Regency's authority. Kaligending weir has a 2-meter-high crest and an intake dimension of 3 x 1.9 meters wide to irrigate a technical irrigation area of 2948 ha. The purpose of this study is to analyze the readiness of irrigation modernization using the IKMI (Irrigation Modernization Readiness Index). The data used is questionnaire data to determine the weight of the readiness criteria and the priority ranking of Irrigation modernization using the FAHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process) method.*

Data analysis used the SWOT analysis method (Strength, Weakness, Opportunities, Threat) for decision making in the irrigation management system in the Kaligending Irrigation Area. The results of the analysis show the Irrigation Modernization Readiness Index and decision making on each pillar. The FAHP method obtains the weight percentage for each criterion. The lowest weight for Increasing the Reliability of Irrigation Water Supply is 12.195%, Repair of Irrigation Facilities and Infrastructure the highest is 17.751%, Irrigation Management System is 17.087%, Irrigation Management Institution is 16.550%, Human Resources is 16.189%. The Readiness Index for Irrigation Modernization in the Sempor Irrigation Area obtained a readiness value of 79.772%. The Kaligending Irrigation Modernization Readiness Index is included in the sufficient category so that modernization is postponed, 1-2 years to be refined. Data processed using the FAHP method then used as a basis for making policy strategies using the SWOT Analysis Method. The results of this study indicate that the Kaligending Irrigation Area on Pillar 1 Increases the Reliability of Irrigation Water Supply, Pillar 2 Improves Facilities and Infrastructure, Pillar 3 Irrigation Management Systems, Pillar 4 Irrigation Management Institutions, and Pillar 5 Empowerment of Human Resources (HR) Irrigation Managers are included in The three SWOT quadrant strategies are aggressive strategy, diversification strategy and turn around strategy.

Keyword : IKMI, FAHP, SWOT Analysis

1. Pendahuluan

Modernisasi irigasi adalah upaya peningkatan teknis dan manajerial (bukan sekedar rehabilitas) skema irigasi yang dikombinasikan dengan reformasi kelembagaan dengan tujuan meningkatkan pemanfaatan sumber daya dan layanan air. Selaras dengan itu, Direktorat Irigasi dan Rawa mendefinisikan modernisasi irigasi sebagai upaya mewujudkan sistem pengelolaan irigasi partisipatif yang berorientasi pada peemenuhan tingkat layanan irigasi secara efektif, efisien dan berkelanjutan dalam rangka mendukung ketahanan pangan dan air (Direktorat Irigasi dan Rawa, 2011).

Modernisasi ini merupakan upaya dalam melaksanakan ketentuan pada Pasal 21 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 30/PRT/M/2015 tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi dan diamanatkan dalam Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2015 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2015-2019 (Direktorat Jendral Sumber Daya Air, 2019)

Hal ini mendorong pemerintah untuk melakukan pengembangan penyempurnaan dan pengelolaan Irigasi menjadi system irigasi parsitisipatif yang lebih efektif, efisien dan berkelanjutan atau disebut dengan istilah modernisasi irigasi, yang lebih menitikberatkan pada upaya meningkatkan efesiensi irigasi dan tingkat layanan (Angguniko & Hidayah, 2017).

2. Metode Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian dikelompokkan ke dalam dua kategori yaitu data primer dan data sekunder. Data yang dikumpulkan perlu diolah lebih lanjut sesuai dalam peruntukannya, agar dapat menghasilkan kesimpulan yang diharapkan.

Data primer yang diperlukan pada penelitian ini antara lain:

1. Data fisik Saluran Irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending. Data fisik Saluran meliputi kondisi visual dari bangunan prasarana Daerah Irigasi Kaligending.
2. Data dari hasil wawancara dan kuesioner dari DPUPR kebumen, UPTD, BPP, GP3A, P3A.

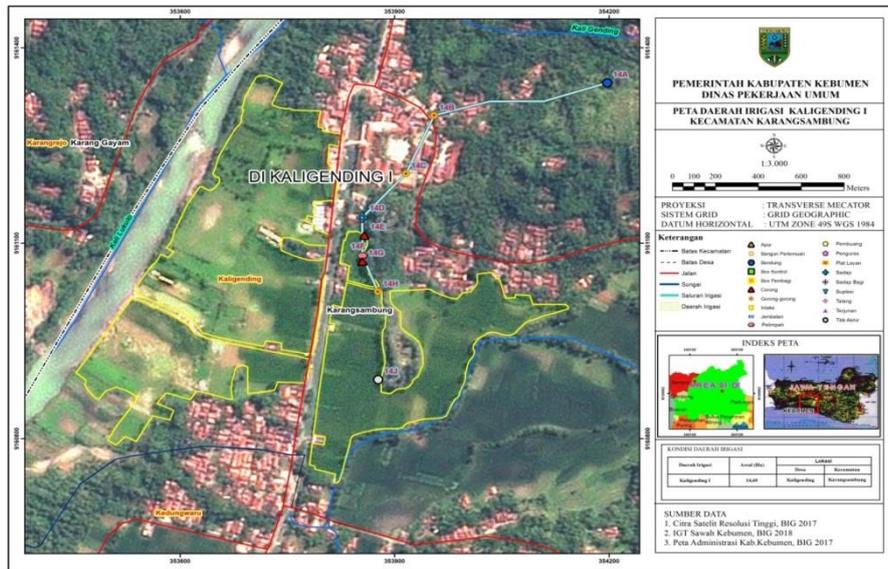
Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain:

1. Data teknis Saluran Irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending.
2. Peta lokasi Saluran Irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending.
3. Informasi mengenai kualitas struktur bangunan Saluran Irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending.

Setelah data-data diperoleh, maka dilakukan pengolahan data untuk memperoleh komponen bangunan yang ada di Saluran Irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending. Setiap komponen tersebut diolah untuk mengetahui kondisi kerusakan dan fungsi Saluran Irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending, khususnya yang berkaitan dengan kinerja Saluran Irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending.

2.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Studi ini mengambil lokasi di Daerah Irigasi Kaligending yang berada di Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah pada tanggal 18 September 2022 sampai tanggal 7 Februari 2023.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.3 Analisis Data

Pembobotan Kriteria Modernisasi Irigasi

Pembobotan kriteria modernisasi irigasi dilakukan dengan menggunakan metode FAHP (*Fuzzy Analytical Hierarchy Process*). Implementasi pemberian bobot perbandingan berpasangan di dalam matriks perbandingan yang diwakili oleh tiga variable yang disebut Triangular Fuzzy Number (TFN). Triangular Fuzzy Number (TFN) disimbolkan dengan (l, m, u) dimana $l \leq m \leq u$ dan l adalah *lower* atau nilai terendah, m adalah *medium* atau nilai tengah dan *upper* adalah nilai teratas atau nilai paling tinggi.

Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI)

Penentuan kesiapan modernisasi irigasi didasarkan pada lima pilar irigasi, meliputi Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi, Perbaikan Sarana dan Prasarana, Sistem Pengelola Irigasi, Institusi Pengelola Irigasi, dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia (SDM) Pengelola Irigasi. Berdasarkan kelima pilar modernisasi irigasi melalui pembobotan dari masing-masing pilar irigasi sesuai dengan pembobotan pada metode FAHP (*Fuzzy Analytical Hierarchy Process*). Berdasarkan (Harto, 2021) untuk mendapatkan nilai Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi menggunakan rumus:

$$\text{Bobot Kesiapan} = \text{Nilai Bobot Upaya} \times \text{Nilai Bobot Subkriteria} \dots \dots \dots (1)$$

Analisis SWOT (*Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats*)

Analisis SWOT dilakukan berdasarkan posisi koordinat SWOT dari matriks IFAS (Internal Factor Analysis Summary) dan matriks EFAS (External Factor Analysis Summary). Matriks SWOT memiliki 4 kuadran berdasarkan pembagian S-W-O-T yang merupakan 4 kemungkinan strategi (Sinambela, 2018).

3. Hasil Penelitian

3.1 Hasil Perhitungan Bobot Kriteria Kesiapan Modernisasi Irigasi Menggunakan Metode *Fuzzy Analythical Hierarchy Process (FAHP)*

Tabel 1. Ranging Setiap Kriteria Daerah Irigasi Kaligending

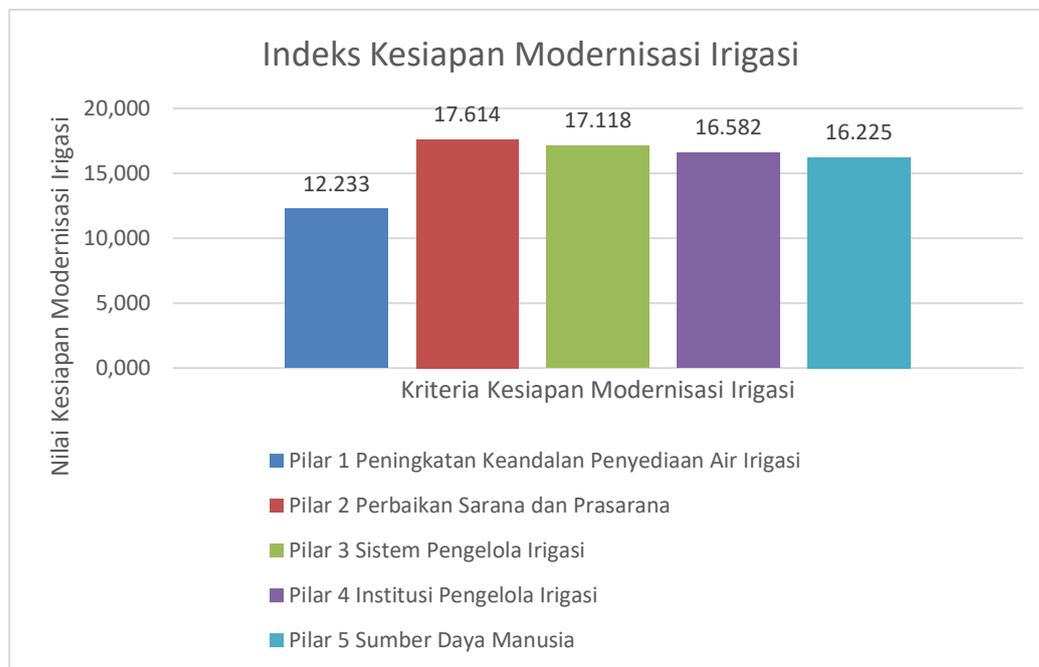
No	Kriteria	Bobot Kriteria (%)	No	Sub Kriteria	Bobot Subkriteria (%)	Ranking
I	Peningkatan Keandalan dan Penyediaan Air Irigasi	15,436	1	Ketersediaan	6,711	5
			2	Keandalan	6,262	
			3	Kehilangan	2,463	
II	Perbaikan Sarana dan Prasarana	23,066	1	Bangunan Utama	12,200	2
			2	Saluran Pembawa	4,829	
			3	Pintu Pengatur dan Pembagi	6,037	
III	Sistem Pengelola Irigasi	21,103	1	Pelayanan Air Irigasi	8,865	1
			2	SOP Irigasi	5,706	
			3	Sistem Pengendalian Irigasi	6,531	
IV	Institusi Pengelola Irigasi	20,416	1	Pengawasan dan Pembinaan Irigasi	7,461	4
			2	Unit Pelayanan Mandiri	5,615	
			3	Komisi Irigasi	7,340	
V	Sumber Daya Manusia (SDM)	19,979	1	Manajemen SDM	6,109	3
			2	Operasional Pengelolaan Irigasi	7,289	
			3	Pelatihan P3A	6,581	
	Σ	100		Σ	100	

Berdasarkan Tabel 1, bobot untuk masing-masing pilar modernisasi irigasi yaitu bobot Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi yaitu 15,436% masuk kedalam ranking 5, Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi yaitu 23,066% masuk kedalam ranking 1, Sistem Pengelola Irigasi yaitu 21,103%, Institusi Pengelola Irigasi yaitu 20,416%, Sumber Daya Manusia yaitu 19,979%. Untuk ranking yaitu menentukan penentuan bobot dari masing-masing kriteria yang didapatkan, Bobot kelima pilar modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending Kabupaten Kebumen yang paling berpengaruh terhadap hasil kesiapan modernisasi irigasi yaitu pada pilar Perbaikan Sarana dan Prasarana, diikuti dengan Pilar Sistem Pengelola Irigasi, Pilar Institusi Pengelola Irigasi, Pilar Sumber Daya Alam (SDM), dan yang terakhir untuk bobot terkecil pada pilar Peningkatan Keandalan dan Penyediaan Air Irigasi.

3.2 Hasil Kesiapan Modernisasi Irigasi Berdasarkan Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI)

Tabel 2. Rekapitulasi Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) Daerah Irigasi Kaligending

No	Kriteria	No	Sub Kriteria	Bobot Sub kriteria (a)	Bobot Upaya (b)	Bobot Kesiapan (axb)	Nilai Σc
I	Peningkatan Keandalan dan Penyediaan Air Irigasi	1	Ketersediaan	6,711	82,667	5,548	12,233
		2	Keandalan	6,262	80,000	5,010	
		3	Kehilangan	2,463	68,000	1,675	
II	Perbaiki Sarana dan Prasarana	1	Bangunan Utama	12,200	78,667	9,597	17,614
		2	Saluran Pembawa	4,829	69,333	3,348	
		3	Pintu Pengatur dan Pembagi	6,037	77,333	4,669	
III	Sistem Pengelola Irigasi	1	Pelayanan Air Irigasi	8,865	82,667	7,329	17,118
		2	SOP Irigasi	5,706	80,000	4,565	
		3	Sistem Pengedalian Irigasi	6,531	80,000	5,225	
IV	Institusi Pengelola Irigasi	1	Pengawasan dan Pembinaan Irigasi	7,461	81,333	6,068	16,582
		2	Unit Pelayanan Mandiri	5,615	82,667	4,642	
		3	Komisi Irigasi	7,340	80,000	5,872	
V	Sumber Daya Manusia (SDM)	1	Manajemen SDM	6,109	82,667	5,051	16,225
		2	Operasional Pengelolaan Irigasi	7,289	78,667	5,734	
		3	Pelatihan P3A	6,581	82,667	5,440	
		Σ		100,00		79,772	79,772



Gambar 2. Diagram Batang Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi DI Kaligending

Berdasarkan Tabel 2, nilai indeks kesiapan modernisasi irigasi pada kriteria kesiapan Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi menjadi yang terendah yaitu 12,233, dan yang tertinggi pada pilar Perbaiki Sarana dan Prasarana 17,614. Sedangkan pada pilar lain, Sistem Pengelola Irigasi 17,118 Institusi Pengelola Irigasi yaitu 16,582, Sumber Daya Manusia (SDM) 16,225.

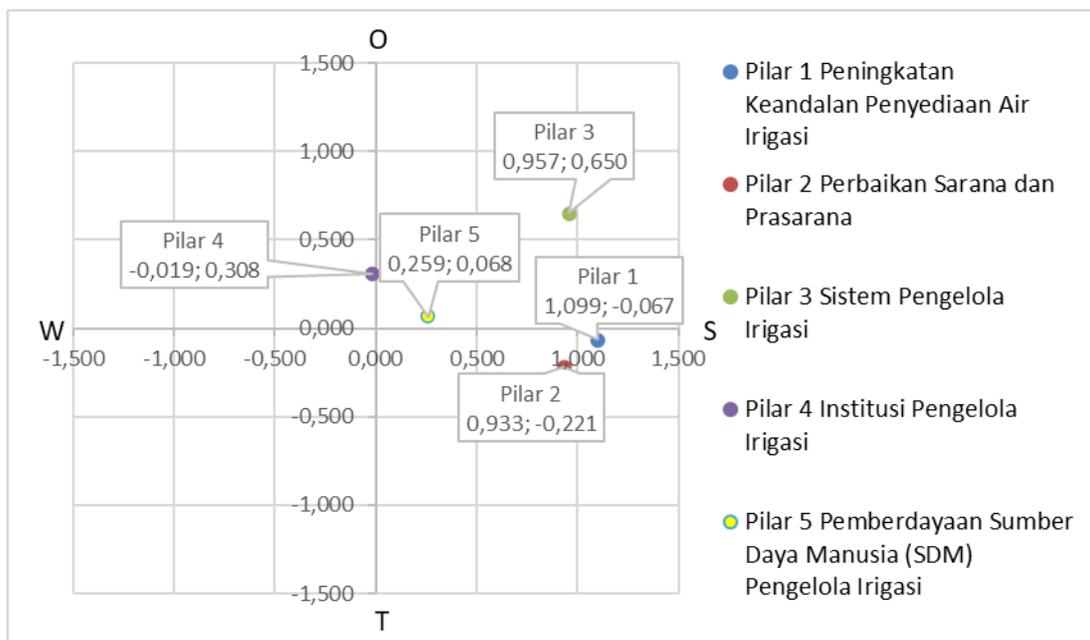
Tabel 3. Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi

No	Nilai	Predikat	Keterangan
1	>80	Memadai	Modernisasi dapat diterapkan
2	50-80	Cukup	Modernisasi ditunda, dilakukan penyempurnaan 1-2 tahun
3	30-50	Kurang	Modernisasi ditunda, dilakukan penyempurnaan 2-4 tahun
4	<30	Sangat Kurang	Modernisasi tidak bisa dilakukan, atau dilakukan penyempurnaan secara menyeluruh

(Sumber: Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2019)

Jumlah keseluruhan nilai kesiapan modernisasi DI Kaligending ini didapatkan sebesar 79,772. Berdasarkan Tabel 3, maka Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi Kaligending termasuk dalam kategori cukup dan modernisasi irigasi ditunda, dilakukan penyempurnaan 1-2 tahun. Akan tetapi, perlu penyempurnaan pada Pilar Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi dan Sumber Daya Manusia. Hal ini dikarenakan pada Daerah Irigasi Kaligending masih memiliki permasalahan yang cukup serius, seperti pada keandalan penyediaan air yang kurang maksimal di Daerah Irigasi Kaligending dan masih memerlukan suplai air dari Irigasi Wadaslintang Barat. Sedangkan pada pilar yang lain yaitu Pilar Perbaikan Sarana dan Prasarana, Pilar Sistem Pengelola Irigasi, Institusi Pengelola Irigasi termasuk dalam kategori dan modernisasi irigasi pada pilar ini ditunda dilakukan penyempurnaan 1-2 tahun.

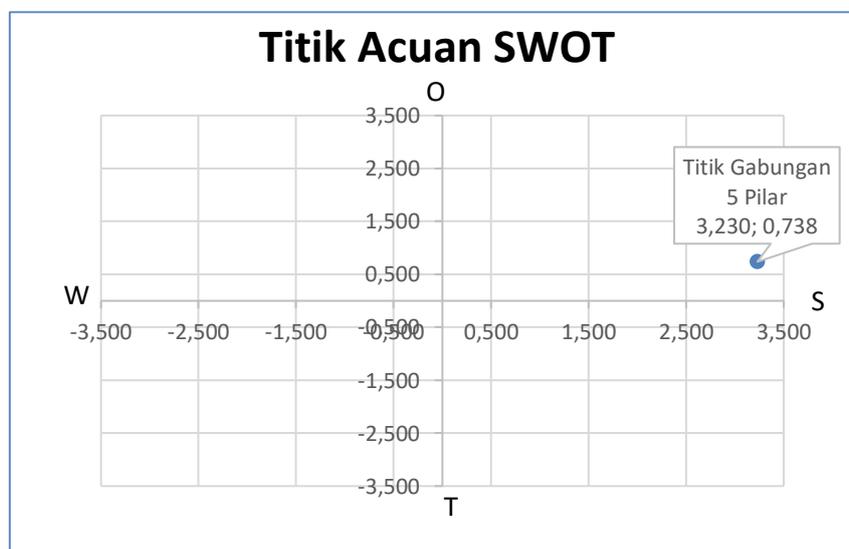
3.3 Hasil Penentuan Strategi Berdasarkan Analisis SWOT (*Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats*)



Gambar 3. Kuadran SWOT Modernisasi Irigasi Daerah Irigasi Kaligending

Berdasarkan Analisis SWOT dapat dilakukan pengambilan strategi keputusan pada kelima pilar modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending Kabupaten Kebumen sebagai berikut:

1. Pilar 1 Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi masuk ke dalam kuadran II yang artinya memiliki kekuatan pada ketersediaan air yang cukup memenuhi luas layanan, tetapi pilar ini juga memiliki ancaman pada saluran air yang terdapat penyadapan liar sehingga distribusi air menuju tujuan tidak maksimal. Strategi yang harus diterapkan yaitu dengan memperbaiki permasalahan internal kaitannya dengan sistem pengelolaan dan memperbaiki SDM Pemakai Air (P3A dan GP3A).
2. Pilar 2 Perbaikan Sarana dan Prasarana masuk ke dalam kuadran II yang artinya memiliki kekuatan pada ketersediaan sarana dan prasarana yang lengkap, tetapi pilar ini juga memiliki ancaman pada saluran air yang terdapat endapan, gerusan, kebocoran sehingga distribusi air menuju tujuan tidak maksimal karena banyak terjadi kehilangan air di saluran pembawa. Strategi yang harus diterapkan yaitu pemeliharaan sarana dan prasarana Daerah Irigasi Kaligending yang sudah ada dan memperbaiki sarana dan prasarana yang rusak, seperti pada saluran pembawa yang terdapat kebocoran.
3. Pilar 3 Sistem Pengelola Irigasi masuk ke dalam kuadran I yang artinya memiliki kekuatan pada komunikasi yang baik antara petugas dan pemakai air (P3A dan GP3A) sehingga memiliki peluang yang baik pada hasil produksi pertanian karena sistem distribusi air dilakukan sesuai permintaan dan kebutuhan pemakai air. Strategi yang harus diterapkan yaitu dengan meningkatkan sistem kontrol air di hulu dan hilir dan meningkatkan komunikasi yang baik antara petugas dan pemakai air (P3A dan GP3A).
4. Pilar 4 Institusi Pengelola Irigasi masuk ke dalam kuadran 1 yang artinya memiliki kekuatan pada petugas yang terlibat aktif mengawasi dan penyuluhan kepada masyarakat tentang pengairan sehingga memiliki peluang yang baik pada Program kegiatan Komisi Irigasi sudah mewujudkan keterpaduan dalam pengelolaan sistem irigasi di setiap daerah. Strategi yang harus diterapkan yaitu dengan meningkatkan program-program kegiatan irigasi yang bersifat nyata dan berkelanjutan.
5. Pilar 5 Pemberdayaan Sumber Daya Manusia (SDM) Pengelola Irigasi masuk ke dalam kuadran 1 yang artinya memiliki kekuatan pada SDM Irigasi yang mampu mengelola daerah irigasi dengan baik, dan mobilitas operasional dengan jumlah yang mencukupi sehingga memiliki peluang yang baik pada pemanfaatan teknologi yang berjalan dengan baik. Strategi yang harus diterapkan yaitu dengan meningkatkan pemanfaatan peran teknologi sebagai sistem informasi antara petugas dan pemakai air.



Gambar 4. Kuadran Pengelolaan analisis SWOT dari ke 5 Pilar

Berdasarkan pada gambar 4 ditunjukkan bahwa pengelolaan analisis SWOT dari ke 5 pilar pengelolaan modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending berada pada kuadran I. Titik tersebut menunjukkan bahwa penentuan strategi dari ke 5 pilar modernisasi irigasi berada pada strategi *Agresif* (situasi paling menguntungkan dikarenakan titik tersebut berada diantara kekuatan dan peluang), dan juga kekuatan yang didapatkan yaitu SDM (sumber daya manusia), pengelolaan sistem irigasi yang baik, peluang yang didapatkan yaitu SDA (sumber daya air), sumber daya air yang melimpah.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Bobot tertinggi pada Pilar 2 Perbaikan Sarana dan Prasarana, sedangkan bobot terendah pada Pilar 1 Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi.
2. Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Kaligending didapatkan nilai kesiapan 79,772, maka Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi Kaligending termasuk dalam kategori cukup.
3. Berdasarkan hasil Analisis SWOT dapat disimpulkan bahwa Pilar 1 dan Pilar 2 masuk ke dalam kuadran 2, sedangkan Pilar 4 masuk dalam kuadran 3, Pilar 3 dan Pilar 5 masuk ke dalam kuadran 1.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih diucapkan kepada DPUPR Kebumen, UPTD, Balai Penyuluhan Pertanian, GP3A, dan P3A yang telah memberikan kesempatan untuk mendapatkan informasi data baik lisan maupun tertulis, dan izin penelitian.

Daftar Pustaka

- Ahari, S., Nasab, N., Makui, A. dan Ghodsypour, S. (2011). A Portofolio Selection Using Fuzzy AHP: A Case Study of Iranian Pharmaceutical Industry. *International Journal of Industrial Engineering Computations* 2, 225–236.
- Arif, S. S., Prabowo, A., Sastrohardjono, S., Sukarno, I., Sidharti, T. S., Subekti, E. & Yuliati, N. (2014). *Pokok-Pokok Modernisasi Irigasi Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum.
- Angguniko & Hidayah, (2017). Implementasi pengelolaan Irigasi berbasis Lima Pilar Modernisasi Irigasi DI batang Anai Sumatera Barat.
- Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak. (2021). Data Umum Daerah Irigasi Kedungsamak Kabupaten Kebumen. Diakses dari sda.pu.go.id tanggal 2 September 2022.
- Faizah, & Lu'aaili, F. (2015). Analisis Pengambilan Keputusan Multikriteria Berdasarkan Penilaian Kinerja Irigasi Menggunakan Metode Fuzzy AHP dan Vikor. Surabaya.
- Harto, Y. B. (2021). Analisis Pengelolaan Irigasi Berbasis Lima Pilar Modernisasi Irigasi Daerah Irigasi Tangsi Kabupaten Magelang. Purworejo: Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Hakim & Suriadi, et al., (2012). Implementasi pengelolaan Irigasi berbasis Lima Pilar Modernisasi Irigasi DI batang Anai Sumatera Barat.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2019). Modul Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.
- Kusumadewi, Sri., dan Hari Purnomo. (2013). Aplikasi Logika Fuzzy Tsukamoto untuk Mendukung Keputusan. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan (2019). Modul Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi Partisipatif.
- Priyonugroho, (2014). Implementasi pengelolaan Irigasi berbasis Lima Pilar Modernisasi Irigasi DI batang Anai Sumatera Barat.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 30/Prt/M/2015 Tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi. (2015).
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No 4 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Program Percepatan Peningkatan Tata Guna Air Irigasi. (2021)

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2015 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2015 - 2019. (2015).