



Terbit *online* pada laman web jurnal :
<https://ejournal.sttp-yds.ac.id/index.php/js/index>

SAINSTEK

[ISSN \(Print\) 2337-6910](#) | [ISSN \(Online\) 2460-1039](#)



Evaluasi Kesiapan Modernisasi Sistem Irigasi di Daerah Irigasi Molek Berdasarkan Indeks Kinerja

Endah Kurnianingrum ^a, Hegi Daniel Mulya ^b, Saihul Anwar ^c

^{abc} Universitas Trisakti, Jalan Kyai Tapa No. 1, Jakarta Barat, 11440, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 06 November 2023

Revisi Akhir: 29 Desember 2023

Diterbitkan *Online*: 31 Desember 2023

KATA KUNCI

modernisasi irigasi,

Indeks Kinerja Sistem Irigasi,

DI Molek

KORESPONDENSI

Telepon: -

E-mail: kurnianingrum@trisakti.ac.id

ABSTRACT

Modernisasi irigasi merupakan transformasi mendasar dalam pengelolaan sumber daya air irigasi yang bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan sumber daya manusia dan pelayanan yang diberikan kepada petani secara efektif, efisien, dan berkelanjutan sesuai dengan modul modernisasi irigasi. Kajian ini bertujuan mengkaji kesiapan modernisasi Daerah Irigasi Molek berdasarkan kinerja sistem irigasi. Metodologi penelitian yang digunakan adalah observasi, wawancara, dokumentasi penelitian dan Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil analisis pada penelitian ini, (1) Kinerja sistem irigasi di Molek mencapai 75,78% yang tergolong kinerja baik; (2) Perlu dikembangkan penilaian terhadap kinerja sistem irigasi yaitu sistem manajemen, kelembagaan manajemen dan sumber daya manusia; dan (3) bobot total indeks kesiapan modernisasi di D.I Molek sebesar 75,8 yang dikategorikan cukup, irigasi ditunda dan harus selesai dalam waktu 1-2 tahun.

1. PENDAHULUAN

Jaringan irigasi merupakan suatu prasarana yang sangat penting dalam meningkatkan produktivitas dan ketahanan pangan. Modernisasi irigasi merupakan sistem pengelolaan irigasi partisipatif yang berorientasi pada pemenuhan tingkat layanan irigasi secara efektif, efisien, dan berkelanjutan, dalam rangka mendukung ketahanan pangan dan air, melalui peningkatan kedanalan penyediaan air, prasarana, pengelolaan irigasi, institusi pengelola, dan sumber daya manusia yang dilakukan secara bertahap [1]. Indonesia saat ini memiliki total 7,1 juta ha jaringan irigasi permukaan dimana 46% dari keseluruhan luasan tersebut mengalami kerusakan [2]. Evaluasi terhadap kondisi suatu jaringan irigasi dapat dilakukan dengan mengacu pada Indeks Kinerja Jaringan Irigasi (IKSI), terdapat 6 parameter dalam IKSI untuk mengetahui kondisi jaringan irigasi yaitu prasarana fisik, produktivitas tanaman, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi, dan

kondisi kelembagaan [3]. Prasarana fisik menjadi salah satu parameter dalam penilaian kinerja jaringan irigasi. Kerusakan fisik membuat penyaluran air irigasi menjadi

terhambat. Kondisi fisik jaringan irigasi memiliki peranan penting dalam peningkatan produktivitas pertanian, yang dapat mendukung tercapainya kedaulatan pangan.

Tuntutan terhadap kinerja irigasi yang lebih baik semakin meningkat untuk mendukung peningkatan produksi pertanian dalam rangka mewujudkan ketahanan pangan nasional dan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani. Kinerja pengelolaan irigasi yang rendah disebabkan beberapa hal, yaitu antara lain sumber daya air, sumber daya manusia dan infrastruktur [4].

Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan air dan mewujudkan sistem pengelolaan irigasi secara efektif dan efisien yang berkelanjutan untuk pelayanan irigasi yang lebih optimal maka perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi kesiapan modernisasi sistem irigasi pada

Daerah Irigasi (D.I) Molek berdasarkan indeks kinerja jaringan irigasi. Selanjutnya dilakukan penyusunan skala prioritas rencana pengembangan dengan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Modernisasi Irigasi

Modernisasi irigasi adalah suatu sistem irigasi dimana mewujudkan pengelolaan irigasi dalam rangka mendukung ketahanan pangan dengan meningkatkan layanan irigasi secara efektif, efisien dan berkelanjutan dengan meningkatkan kedanalan ketersediaan air, meningkatkan prasarana irigasi, pengelolaan irigasi serta sumber daya manusianya [1].

Konsep modernisasi merupakan sistem mendasar pada pengelolaan sumber daya air irigasi yang bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan sumber daya manusia dan layanan yang diberikan untuk memudahkan petani [5]. Dalam pelaksanaan modernisasi irigasi harus melakukan suatu pengembangan yang menyeluruh baik secara manajerial, institusional, maupun secara teknikal yang juga termasuk sumber daya manusia pada pengelola irigasi [6].

2.2. Bangunan Irigasi

Menurut Standar Perencanaan Irigasi KP-01, 2010 bangunan-bangunan irigasi memiliki berbagai macam jenis peranan serta fungsinya masing-masing, yaitu : 1. Bangunan Utama; 2. Bangunan Bagi dan Sadap; 3. Bangunan Pengukur; 4. Bangunan Pengatur; 5. Bangunan Pembawa; 6. Bangunan Lindung; 7. Bangunan Pelengkap.

2.3. Indeks Kinerja Jaringan Irigasi

kondisi dan fungsi prasarana fisik irigasi dilakukan penilaian yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan dan fungsi prasarana fisik irigasi berdasarkan kondisi awal yang telah direncanakan. Suatu prasarana fisik irigasi setelah selesai dibangun akan terjadi proses penurunan kualitas atau kerusakan yang mana semakin lama akan semakin menurun, hal ini disebut kondisi berdasarkan fungsi umurnya. Akan tetapi, kondisi fungsi suatu prasarana fisik tidak selalu menurun pada kondisi yang sama dengan penurunan fungsi.

Dalam pengembangan sistem irigasi eksisting menjadi modernisasi irigasi perlu dilakukan evaluasi penilaian kinerja berdasarkan Permen PUPR No.12/PRT/M/2015 yang meliputi: (1) Prasaran fisik, (2) Produktivitas tanam, (3) Sarana penunjang, (4) Organisasi personalia, (5) Dokumentasi, (6) Perkumpulan Petani Pemakai Air (subak/P3A).

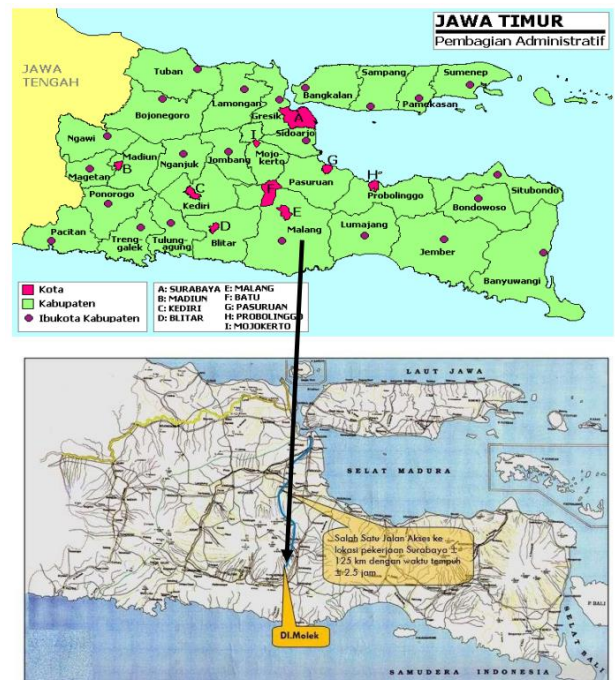
Dalam penentuan penilian Kondisi prasarana fisik dibagi dalam beberapa kelompok kondisi sebagai berikut: 1). Kondisi baik sekali, jika kondisi 90 – 100% dari kondisi

awal bangunan/saluran dan diperlukan pemeliharaan rutin; 2). Kondisi baik, jika kondisi 80 < 90% dari kondisi awal bangunan/ saluran dan diperlukan pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan; 3). Kondisi sedang, jika kondisi 60-<80% dari kondisi awal bangunan/ saluran dan diperlukan pemeliharaan yang bersifat perbaikan; 4). Kondisi rusak, jika kondisi < 60% dari kondisi awal bangunan/ saluran dan diperlukan perbaikan berat atau pergantian.

3. METODOLOGI

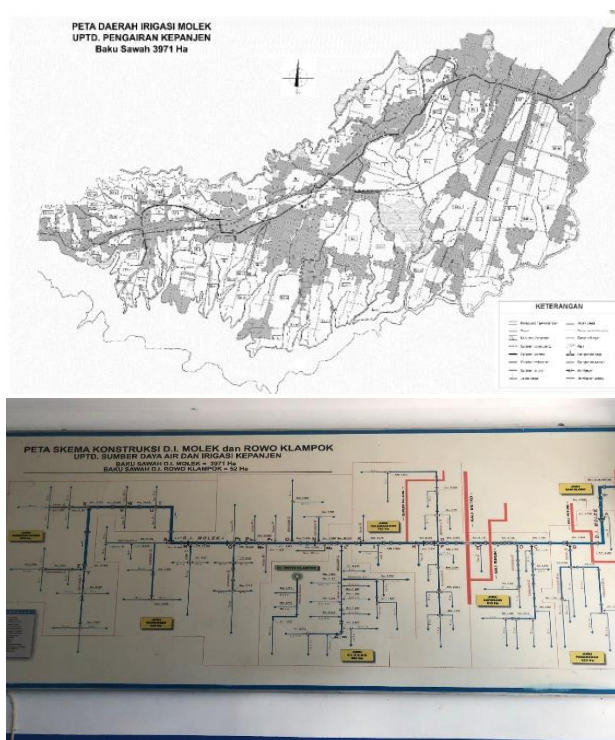
3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada DI Molek yang terletak di Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. DI Molek mengairi lahan persawahan seluas 3.971 Ha dan memiliki bendung tetap yaitu Bendung Blobo yang terletak di Desa Sukoraharjo Kecamatan Kepanjen. Bendung Blobo dibuat pada tahun 1901, terletak pada koordinat 112°17'11" - 122°57'50" LU dan 7°44'56" - 8°26'36" LS di ketinggian ± 335 m dpl.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Pola tata tanam pada Daerah Irigasi Molek adalah Pola tata tanam pada Daerah Irigasi Molek adalah Padi/Palawija - Padi/Palawija - Padi /Palawija - Tebu, dimana pada pola tersebut menunjukkan 3 pola tanam yaitu (1) Musim Penghujan / MT 1 pada areal lahan pertanian dengan pola Padi – Palawija – Tebu; (2) Musim Kemarau I / MT-2 dengan pola Padi – Palawija; (3) Musim Kemarau II / MT-3 dengan pola Padi – Palawija.



Gambar 2. Skema jaringan irigasi DI Molek

3.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mencapai tujuan dalam suatu penelitian, dalam penelitian ini pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Data Primer diperoleh dengan teknik wawancara terstruktur dan dokumentasi untuk mendapat gambaran kondisi eksisting lokasi studi. Wawancara terstruktur dilakukan menggunakan kuisiner yang mengdanung pertanyaan yang tertuang dalam form penilaian kinerja sistem irigasi.
- b. Data Sekunder dalam penelitian ini adalah: (1) Peta DI Molek; (ii) Skema jaringan irigasi Daerah Irigasi Molek didapat di kantor Pengamat; (iv) Data luas daerah irigasi; (v) Susunan organisasi pelaksana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi di Kantor Pengamat; (vi) Data P3A yang mendapat pelayanan air irigasi dari DI Molek

3.3. Analisa Data

Analytic Hierarchy Process Method (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode yang sistematis untuk membandingkan sejumlah sasaran ataupun alternatif dan memberikan suatu dasar pendekatan dalam pengambilan keputusan secara rasional dan intuitif untuk memperoleh yang terbaik dari sejumlah alternatif yang dievaluasi dengan multi kriteria [7].

Tabel 1 Skala penilaian Perbandingan Pasangan [7]

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lain

5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai – nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kinerja Sistem Irigasi DI Molek

Berdasarkan hasil observasi kondisi eksisting daerah irigasi Molek, maka dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini yang merupakan hasil rekapitulasi pengamatan kondisi prasarana fisik.

Tabel 2. Rekapitulasi Permasalahan Prasarana Fisik Jaringan Utama DI Molek

Kondisi Eksisting	Penyebab	Keterangan
Sebagian besar rusak hampir sekitar 30%, gerusan dan endapan terjadi, tebing longsor, sampah serta semak-semak rerumputan, kapasitas membawa air berkurang.	pemeliharaan kurang prioritas, dana Pemeliharaan terbatas, pemeliharaan tertunda	
banyak kebocoran di sepanjang saluran primer dan sekunder	Sebagian besar saluran tidak di lining	
terdapat pengambilan air ilegal disepanjang saluran primer	pengawasan kurang, petani kurang terfasilitasi, disiplin petani kurang.	

Beberapa data selain prasarana fisik, dalam kajian ini diperoleh berdasarkan dokumen- dokumen yang ada serta hasil wawancara dengan pengamat dan juru. Informasi yang berhubungan dengan evaluasi kinerja antara lain a). Kondisi jaringan yang mengalami kerusakan dan penyebabnya; b). Kelembagaan; c). Produktivitas panen padi mencapai 5 ton/ha; d). Kegiatan kelompok tani termasuk perannya dalam kegiatan pemeliharaan; e).

Ketersediaan kantor, rumah dinas, kendaraan bermotor dan alat-alat untuk kegiatan OP. F). Riwayat kegiatan operasi pemeliharaan yang sudah dilakukan pada tahun-tahun sebelumnya beserta biaya yang harus dikeluarkan.

Dengan kondisi diatas maka penilaian kinerja berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi adalah sebagai berikut: Analisis prasarana fisik mencakup bangunan utama, saluran pembawa, bangunan pada saluran pembawa, saluran pembuang dan bangunannya, jalan masuk/ inspeksi serta kantor, perumahan dan gudang dengan bobot 37,06% dari 45% yang diharapkan. Bangunan utama memiliki bobot nilai 13,18% dari 13% yang diharapkan. Saluran pembawa memiliki bobot sebesar 6,85% dari 10% yang diharapkan. Hal ini dikarenakan adanya perbaikan saluran yang belum selesai pada tanggul yang jebol. Bobot bangunan pada saluran pembawa sebesar 7,31% dari 9% yang diharapkan dimana alat ukur pada bendung perlu dilakukan perbaikan. Saluran pembuang dan bangunannya memiliki bobot 2,4% dari 4% yang diharapkan. Jalan masuk/ inspeksi memiliki bobot 3,5% dari 4% yang diharapkan. Kantor, perumahan dan gudang memiliki bobot 3,83% dari 4% yang diharapkan.

Berdasarkan data lapangan, dokumen-dokumen serta hasil wawancara, maka dilakukan analisis evaluasi kinerja. Hasil evaluasi ditampilkan pada Tabel 3. Nilai kinerja irigasi DI Molek mencapai 75,78%, yang artinya termasuk dalam kinerja baik. Sehingga dapat disimpulkan untuk kedepannya masih perlu dilakukan peningkatan kinerja sistem irigasinya.

Tabel 3 Penilaian Kondisi Indeks Kondisi Sistem Irigasi (IKSI) Daerah Irigasi Molek

ASPEK	Yang ada %	Maks %	Min %	Optimum %
1. Prasarana Fisik	37,06	45	25	35
2. Produktivitas tanam	13,77	15	10	12,5
3. Sarana Penunjang	5,78	10	5	7,5
4. Organisasi Personalia	9,92	15	7,5	10
5. Dokumentasi	3,35	5	2,5	5
6. P3A	5,90	10	5	7,5
JUMLAH	75,78	100	55	77,5

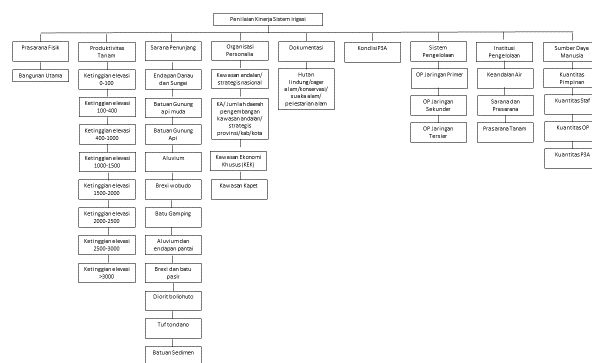
Pada indeks kinerja yang masuk kategori perlu ditingkatkan tersebut digunakan sebagai hasil evaluasi kinerja pada parameter tertentu untuk dilakukan pengembangan sistem irigasi yaitu pada aspek Sarana penunjang yang mengalami permasalahan pada Peralatan O&P, aspek organisasi personalia yang mengalami permasalahan pada kuantitas personalia, aspek dokumentasi yang memiliki kekurangan pada kelengkapan buku data daerah irigasi, peta dan gambar serta pada aspek P3A yang memiliki permasalahan pada kurangnya jumlah

GP3A / IP3A yang sudah berbadan hukum, kelembagaan P3A/IP3A, jumlah intensitas rapat GP3A dengan UPTD yang kurang, ketidakaktifan P3A dalam mengikuti survei jaringan dan penggunaan Iuran P3A dalam perbaikan jaringan tersier

4.2. Pengembangan Penilaian Hasil Kinerja Irigasi

Pengembangan penilaian kinerja irigasi dikembangkan dengan melihat kondisi irigasi eksisting. Pengembangan ini dilakukan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

Berikut merupakan identifikasi kriteria yang terdiri dari 3 (tiga) level yaitu Level Pertama adalah tujuan dalam pembobotan Penilaian Kinerja Sistem Irigasi, Level Kedua terdiri dari 9 kriteria yaitu aspek kondisi prasarana fisik, aspek produktifitas tanam, aspek sarana penunjang, aspek organisasi personalia, aspek dokumentasi, aspek kondisi P3A, Sistem Pengelolaan, Institusi Pengelolaan serta Sumber Daya Manusia dan Level Ketiga merupakan pengembangan dari Level 2 dan terdiri dari beberapa sub kriteria. Secara keseluruhan hirarki pembobotan Penilaian Kinerja Sistem Irigasi dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Skema AHP pengembangan evaluasi kinerja irigasi DI Molek

Pengembangan evaluasi dilakukan pada nilai kinerja yang rendah guna untuk meningkatkan keseluruhan kinerja sistem irigasi dan agar dapat dilakukan modernisasi irigasi. Pengembangan evaluasi dengan menggunakan analisis AHP dengan pembobotan dari masing-masing kriteria yang dilakukan dengan kuisioner dan wawancara. Tabel 4 dibawah ini merupakan hasil rekapitulasi pembobotan.

Tabel 4 Rekapitulasi Pembobotan Pada Aspek Utama,

Sub kriteria	Bobot
Prasarana Fisik	0,051
Produktivitas Tanam	0,050
sarana Penunjang	0,025
Organisasi Personalia	0,013
Dokumentasi	0,011
Kondisi P3A	0,017
Sistem Pengelolaan	0,236
Institusi Pengelolaan	0,381
Sumber Daya Manusia	0,217
Jumlah	1,000

Berdasarkan hasil pembobotan diatas maka kinerja system irigasi pada aspek institusi pengelolaan memiliki nilai tertinggi yaitu 0.381, Sistem Pengelolaan dengan nilai 0,236 dan Sumber Daya Manusia dengan nilai 0,217. Untuk itu diperlukan langkah-langkah berikut untuk meningkatkan kinerja irigasi Daerah Irigasi Molek antara lain :

I. Sistem Pengelolaan

- a. Periode akses air dan operasi pintu perlu sesuai waktu nyata (real time) dengan dipercepat 1 - 5 harian, yang dilakukan secara bertahap 7-10 harian dulu.
- b. Air irigasi dialokasikan secara nyata (real allocation) atas dasar analisa dan perhitungan kebutuhan air
- c. Jumlah kehilangan air: Kehilangan air irigasi harus diamati di setiap tingkatan saluran pembawa. Pengamatan harus diulangi setiap 3-5 tahun sekali..
 - Periode operasi pintu bisa dipercepat menjadi 1-5 harian, dengan cara sebagai berikut:
 - Cara baca data: gabungan otomatis, semi otomatis, manual.
 - Transfer data: telemetry atau on line
 - Perhitungan neraca air: komputerisasi
 - Transfer perintah bukaan pintu: link komputer
 - Operasi pintu: elektro mekanik dan otomatis
- d. Sistem pengaliran air: sistem pengaliran air didasarkan atas orientasi perminta air irigasi oleh petani (demdan /semi demdan service oriented system).
- e. Sistem pengendalian; sistem pengendalian air irigasi dengan control hilir (downstream control).
- f. Pemantauan pengelolaan air irigasi dilakukan lebih intensif dengan menerapkan Catur pantau modernisasi:
 - Kecukupan air irigasi (sufficiency)
 - Kedanalan air irigasi (relibility)
 - Keadilan (equity)
 - Kelenturan (flexibility)
- g. Produktifitas air irigasi : dilakukan pengamatan produktivitas air irigasi (kg GKG/m³ air)

II. Institusi Pengelolaan

- a. Komisi Irigasi dan P3A harus terbentuk, aktif dan berfungsi penuh;
- b. Perlu dibentuk Unit Pengelola Irigasi Modern (UPIM) yang mempunyai kewenangan penuh: antara lain menyusun dan mengelola anggaran, menyusun dan melaksanakan program pengelolaan, melaksanakan pengamanan daerah irigasi;
- c. Perlu dibentuk Satuan Tugas Penyuluh Pengairan (STPP) sesuai amanat PermenPU No. 65/PRT/1993 yang bertugas penyuluhan kepada masyarakat tentang pengairan;
- d. Perlu dibentuk Satuan Tugas Pengaman Irigasi (STPI) yang bertugas Melakukan pengamanan, penegakan hukum di bidang irigasi;
- e. Perlu dibentuk Satuan Tugas Pemeliharaan Khusus Mobile (STPKM) , yang akan melakukan pemeliharaan kecil dan rutin, dimana satuan ini akan dilengkapi 5 elemen yang akan bergerak

terus tiap hari melakukan pemeliharaan kecil: sopir, tukang, material, peralatan, mobil.

- f. Perlu dibentuk Satuan Tugas Knowledge Manajemen Center (STKMC) yang bertugas menyaring, mengumpulkan, dan mendokumentasikan ilmu dan pengalaman irigasi.
- g. Perlu dibentuk Tim Modernisasi Irigasi Pusat yang aktif dan berfungsi penuh, yang bertugas merumuskan modernisasi irigasi dan membantu melakukan pengawasan dan bimbingan implementasi modernisasi.

III. Sumber Daya Manusia

- a. Perlu diciptakan sistem manajemen SDM non PNS;
- b. Pegawai non PNS perlu mendapat apresiasi dalam: status dan jabatan, diklat dan sertifikasi, karier planning, sistem penggajian dan insentive;
- c. Perlunya mengaktifkan kembali Proyek Tata Guna Air (PTGA) yang pernah aktif tahun 1990.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan evaluasi kesiapan modernisasi sistem irigasi di D.I Molek, dapat disimpulkan bahwa:

- (1) Kinerja sistem irigasi di Molek mencapai 75,8% yang tergolong kinerja baik;
- (2) Perlu dikembangkan penilaian terhadap kinerja sistem irigasi yaitu sistem manajemen, kelembagaan manajemen dan sumber daya manusia; dan
- (3) Bobot total indeks kesiapan modernisasi di D.I Molek dikategorikan cukup, irigasi ditunda dan harus selesai dalam waktu 1-2 tahun..

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Balai Besar Wilayah Sungai Brantas yang telah menyediakan semua data yang diperlukan untuk penelitian ini dan dorongan untuk melakukan penelitian tersebut untuk kepentingan ilmu pengetahuan dan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Arif, A. Prabowo (2004) "Pokok Pokok Modernisasi Irigasi Indonesia", Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta.
- [2] Kementerian PUPR. (2018). Program Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi di Indonesia. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Diperoleh dari <http://sda.pu.go.id/assets/uploads/files/00788-13529-8327-ino-iip.pdf>
- [3] Kementerian PUPR. (2015). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 17/PRT/M/2015 tentang Komisi Irigasi.

- [4] S.S. Arif, A.G. Pradipta, Murtiningrum, E. Subekti, Sukrasno, A. Prabowo, Djito, T.S Sidharti, I. Soekarno, dan Z. Fatah. (2019). Toward modernization of irrigation from concept to implementations : Indonesia case. IOP Conference Series: Earth dan Environmental Science
- [5] A. Hakim, A. Suriadi, Masruri, “Tingkat Kesiapan Masyarakat Petani Terhadap Rencana Modernisasi Irigasi (Studi Kasus Di D.I Barugbug, Jawa Barat)”, *J. Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum*, vol. 4, hal. 67–78, 2012.
- [6] Kementerian PUPR, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 30/PRT/M/2015 tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi. Jakarta, 2015
- [7] Anonim. 2010. “Stdanar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP 01-04)”. Dinas Pekerjaan Umum, Jakarta.
- [8] Haas, Dr. Rainer dan Dr. Oliver Meixner. 2005. *An illustrated Guide to the Analytic Hierarchy Process*. Institute of Marketing & Innovation, University of Natural Resources dan Applied Life Sciences, Vienna. Alamat: <http://www.boku.ac.at/mi/>
- [9] Saaty, T.L. 2008, *Decision making with the Analytic Hierarchy Process*, *International Journal Services Sciences*, Vol. 1, No. 1, hal.83–98.