TESIS – RC185401

ANALISIS KESIAPAN MODERNISASI IRIGASI PADA DAERAH IRIGASI KEWENANGAN PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR DI KABUPATEN MOJOKERTO

DIAN PUSPITA SARI
03111750077008

Dosen Pembimbing :
Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.
Ir. Theresia Sri Sidharti, MT.

Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumian
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2019

TESIS – RC185401

ANALISIS KESIAPAN MODERNISASI IRIGASI PADA DAERAH IRIGASI KEWENANGAN PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR DI KABUPATEN MOJOKERTO

DIAN PUSPITA SARI
03111750077008

DosenPembimbing :
Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.
Ir. Theresia Sri Sidharti, MT.

DepartemenTeknikSipil
FakultasTeknikSipil, Lingkungan, danKebumian
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2019

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Teknik (MT)
di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Oleh :
DIAN PUSPITA SARI
NRP. 03111750077008

Tanggal Ujian : 2 April 2019
Periode Wisuda : Septermber 2019

Disetujui oleh :
Pembimbing :

1. Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.
   NIP. 19540113 198010 1 001 .....

2. Ir. Theresia Sri Sidharti, MT.
   NIP. - .....

Penguji :

3. Dr. techn. Umboro Lasminto, ST. M.Sc
   NIP. 19721202 199802 1 001 .....

4. Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph.D
   NIP. 19691125 199903 1 001 .....

Kepala Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumian

Tri Joko Wahyu Adi, ST. MT. Ph.D
NIP. 19740420 200212 1 003

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ANALISIS KESIAPAN MODERNISASI IRIGASI PADA DAERAH IRIGASI KEWENANGAN PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR DI KABUPATEN MOJOKERTO

Nama : Dian Puspita Sari
NRP : 03111750077008
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc
Ir. Theresia Sri Sidharti, MT.

ABSTRAK

Dalam melaksanakan pengelolaan sistem irigasi pada daerah irigasi kewenangan pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto, Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur mengalami beberapa kendala. Sebagai upaya untuk mengatasi kendala tersebut, selain operasi, pemeliharaan dan rehabilitasi diperlukan suatu pembaharuan (modernisasi) secara menyeluruh, baik manajerial, institusional maupun teknikal, termasuk sumber daya manusianya.

Sebelum melaksanakan kegiatan modernisasi irigasi, perlu adanya suatu penilaian untuk mengukur tingat kesiapan suatu daerah irigasi dalam melaksanakan kegiatan modernisasi irigasi tersebut. Langkah pertama yaitu menentukan kriteria yang mempengaruhi modernisasi irigasi, dalam hal ini terdapat 5 kriteria dan 34 sub kriteria. Selanjutnya membuat model penentuan bobot kriteria dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*. Kemudian setelah itu menentukan skala prioritas kesiapan daerah irigasi dalam melaksanakan kegiatan modernisasi irigasi dengan metode *Simple Additive Weighting*.

Dari 7 daerah irigasi kewenangan pemerintah provinsi Jawa Timur yang ada di Kabupaten Mojokerto, didapatkan skala prioritas sebagai berikut : DI. Kromong 80,99%, DI. Mernung 79,91%, DI. Sinoman 72,24%, DI. Penewon 63,82%, DI. Candi Limo 60,99%, DI. Jatikulon 58,50% dan DI. Subantoro 55,08%.

Kata Kunci : modernisasi irigasi, pengelolaan, irigasi, Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Simple Additive Weighting

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

ANALYSIS OF READINESS FOR MODERNIZATION OF IRRIGATION AT IRRIGATION AREA MANAGED BY THE EAST JAVA PROVINCE GOVERNMENT IN MOJOKERTO

Name : Dian Puspita Sari
ID Number : 03111750077008
Supervisors : Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc
Ir. Theresia Sri Sidharti, MT.

ABSTRACT

In carrying out the management of the irrigation system at irrigation area managed by the East Java Province in Mojokerto, PU Department of water resources of East Java experienced some constraint. In an effort to overcome these obstacles, in addition to the operation, maintenance and rehabilitation required a renewal (modernization) thoroughly, both institutional, technical, managerial, and human resources.

Before carrying out the modernization of irrigation activities, the need for an assessment to measure the readiness levels of irrigation in the area carry out modernization of the irrigation. First, determine the criteria that affect the modernization of irrigation, in this case there are 5 criteria and 34 sub criteria. Next, determine the model of weighting criteria with the method of Fuzzy Analytical Hierarchy Process. Then, determine the scale of priorities of readiness irrigation area in carrying out the activities of the modernization of irrigation with the method of Simple Additive Weighting.

From 7 irrigation area managed by the East Java Province in Mojokerto is obtained the scale of priorities as follows : DI. Kromong 80,99%, DI. Mernung 79,91%, DI. Sinoman 72,24%, DI. Penewon 63,82%, DI. Candi Limo 60,99%, DI. Jatikulon 58,50% dan DI. Subantoro 55,08%.

Keywords : modernization of irrigation, management, irrigation, Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Simple Additive Weighting

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan pada ALLAH SWT, karena atas anugerahNya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Analisis Kesiapan Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi JawaTimur di Kabupaten Mojokerto". Tesis ini disusun untuk menyelesaikan studi jenjang strata II (S2) bidang keahlian Manajemen Aset Infrastruktur Departemen Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Dalam penyusunan tesis ini penulis tidak akan berhasil dan selesai tanpa bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua, terimakasih untuk semua dukungan dan doa yang tidak pernah putus sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. Suami dan anakku yang selalu memberi dukungan dan doa.
3. Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar M.Sc. dan Ir. Theresia Sri Sidharti, MT. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing hingga menyelesaikan tesis ini.
4. Dr. techn. Umboro Lasminto, St. M.Sc. dan Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan saran.
5. Teman – teman MAI 2017 atas semua dukungan dan motivasi.
6. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penyelesaian tesis ini atas dukungan dan bantuannya sehingga tesis dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Maka penulis mengharapkan kritik dan saran positif dan membangun. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, April 2019

Penulis

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i
ABSTRAK iii
ABSTRACT v
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xvii
DAFTAR SINGKATAN xix
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Batasan Penelitian 5
1.6 Peraturan Perundangan Terkait 5
1.7 Sistematika Penulisan 6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Irigasi 9
2.2 Modernisasi Irigasi 11
2.3 Penilaian Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi 14
2.4 Variabel Penelitian 15
2.5 Skala Pengukuran Variabel Penelitian 17
2.6 *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (*FAHP)* 18
2.7 *Simple Additive Weighting (SAW)* 23
2.8 Penelitian Terdahulu 24
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN 27
3.1 Lokasi Penelitian 27
3.2 Jenis Penelitian 27
3.3 Pengumpulan Data 28

3.4 Populasi dan Sampel 28
3.4.1 Populasi 28
3.4.2 Sampel 28
3.5 Pengolahan Data 30
3.5.1 Penyusunan Kriteria 30
3.5.2 Penyusunan Model Hirarki 42
3.5.3 Uji Validitas dan Reliabilitas 44
3.5.4 Pembobotan Tingkat Kepentingan Kriteria 44
3.5.5 Penentuan Prioritas 45
3.6 Diagram Alir Penelitian 46
BAB 4 GAMBARAN WILAYAH STUDI 47
4.1 Daerah Irigasi Candi Limo 47
4.2 Daerah Irigasi Kromong 50
4.3 Daerah Irigasi Penewon 54
4.4 Daerah Irigasi Mernung 57
4.5 Daerah Irigasi Jatikulon 60
4.6 Daerah Irigasi Subantoro 64
4.7 Daerah Irigasi Sinoman 67
4.8 Rekapitulasi Gambaran Wilayah Studi 70
BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN 73
5.1 Uji Konsistensi Data 73
5.2 Pembobotan Tingkat Kepentingan Kriteria dengan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)* 77
5.3 Uji Validitas dan Reliabilitas 82
5.3.1 Uji Validitas 82
5.3.2 Uji Reliabilitas 84
5.4 Penentuan Skala Prioritas Kesiapan Modernisasi Irigasi dengan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* 84
5.5 Upaya yang dilakukan untuk Keberhasilan Modernisasi Irigasi 91
5.6 Perbandingan Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) dengan Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) 100

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN 105
6.1 Kesimpulan 105
6.2 Saran 107
DAFTAR PUSTAKA 109
LAMPIRAN
1. Permohonan Pengisian Kuesioner ..... Lampiran 1 - 1
2. Kuesioner Perbandingan Berpasangan untuk Pakar Modernisasi Irigasi dan Pejabat pada Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur ..... Lampiran 2 - 1
3. Kuesioner Skala Likert untuk UPTD, Juru dan HIPPA ..... Lampiran 3 - 1
4. Tabel r ..... Lampiran 4 – 1

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan Kriteria IKSI dan 5 Pilar Modernisasi Irigasi 15
Tabel 2.2 Hubungan Sub Kriteria IKSI dan 5 Pilar Modernisasi Irigasi 16
Tabel 2.3 Skala Nilai *Triangular Fuzzy Number (TFN)* 19
Tabel 2.4 Nilai *RI (Random Index)* 22
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu 25
Tabel 3.1 Pemetaan Populasi, Sampel dan Kuesioner 29
Tabel 3.2 Kriteria dalam menentukan Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) 31
Tabel 4.1 Infrastruktur pada DI. Candilimo 47
Tabel 4.2 Mutasi Luas Baku Sawah DI. Candilimo 48
Tabel 4.3 Intensitas Tanam DI. Candilimo 49
Tabel 4.4 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Candilimo 50
Tabel 4.5 Infrastruktur pada DI. Kromong 51
Tabel 4.6 Intensitas Tanam DI. Kromong 52
Tabel 4.7 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Candilimo 53
Tabel 4.8 Infrastruktur pada DI. Penewon 54
Tabel 4.9 Intensitas Tanam DI. Penewon 56
Tabel 4.10 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Penewon 57
Tabel 4.11 Infrastruktur pada DI. Mernung 58
Tabel 4.12 Intensitas Tanam DI. Mernung 59
Tabel 4.13 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Mernung 60
Tabel 4.14 Infrastruktur pada DI. Jatikulon 61
Tabel 4.15 Intensitas Tanam DI. Jatikulon 62
Tabel 4.16 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Jatikulon 63
Tabel 4.17 Infrastruktur pada DI. Subantoro 65
Tabel 4.18 Intensitas Tanam DI. Subantoro 66
Tabel 4.19 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Subantoro 67
Tabel 4.20 Infrastruktur pada DI. Sinoman 68

Tabel 4.21 Intensitas Tanam DI. Sinoman 69
Tabel 4.22 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Sinoman 70
Tabel 4.23 Rekapitulasi Gambaran Wilayah Studi 71
Tabel 5.1 Uji Konsistensi pada 5 Kriteria Modernisasi Irigasi 73
Tabel 5.2 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi 74
Tabel 5.3 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Perbaikan Prasarana dan Sarana Irigasi 74
Tabel 5.4 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Sistem Pengelolaan Irigasi 75
Tabel 5.5 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Sistem Operasional Irigasi 75
Tabel 5.6 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Institusi Pengelola Irigasi 76
Tabel 5.7 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Sumber Daya Manusia (SDM) 76
Tabel 5.8 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Pemerintah 76
Tabel 5.9 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Petani 76
Tabel 5.10 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada 5 Kriteria Modernisasi Irigasi 77
Tabel 5.11 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi 77
Tabel 5.12 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Perbaikan Prasarana dan Sarana Irigasi 78
Tabel 5.13 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Sistem Pengelolaan Irigasi 78
Tabel 5.14 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Sistem Operasional Irigasi 78
Tabel 5.15 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Institusi Pengelola Irigasi 79
Tabel 5.16 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Sumber Daya Manusia (SDM) 79
Tabel 5.17 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Pemerintah 79

Tabel 5.18 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Petani 79
Tabel 5.19 Rekapitulasi Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Kriteria dan Sub Kriteria Modernisasi Irigasi 80
Tabel 5.20 Uji Validitas 83
Tabel 5.21 Uji Reliabilitas 84
Tabel 5.22 Skoring Ternormalisasi Jawaban Responden pada Kuesioner Skala Likert 86
Tabel 5.23 Hasil Penjumlahan Bobot (%) dari FAHP dengan Skoring Ternormalisasi Jawaban Responden pada Kuesioner Skala Likert 87
Tabel 5.24 Rekapitulasi Skala Prioritas Kesiapan Modernisasi Irigasi 87
Tabel 5.25 Upaya yang Dilakukan untuk Keberhasilan Modernisasi Irigasi pada DI. Kromong 93
Tabel 5.26 Hubungan Kriteria dan Sub Kriteria IKSI dengan IKMI 101

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fungsi Keanggotaan Segitiga (Kumaedah, 2014) 18
Gambar 2.2 Fungsi Keanggotaan *Variable Linguistic* Antar Kriteria dan Subkriteria (Kumaedah, 2014) 19
Gambar 3.1 Peta Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto 27
Gambar 3.2 Model hirarki penentuan indeks kesiapan modernisasi irigasi pada daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto 43
Gambar 3.3 Alur Pikir Penelitian 46
Gambar 4.1 Bangunan pada DI. Candilimo 48
Gambar 4.2 Neraca Air DI. Candilimo 49
Gambar 4.3 Bangunan pada DI. Kromong 52
Gambar 4.4 Neraca Air DI. Kromong 53
Gambar 4.5 Bangunan pada DI. Penewon 55
Gambar 4.6 Neraca Air DI. Penewon 56
Gambar 4.7 Bangunan pada DI. Penewon 58
Gambar 4.8 Neraca Air DI. Mernung 59
Gambar 4.9 Bangunan pada DI. Jatikulon 61
Gambar 4.10 Neraca Air DI. Jatikulon 63
Gambar 4.11 Bangunan pada DI. Subantoro 65
Gambar 4.12 Neraca Air DI. Subontoro 66
Gambar 4.12 Bangunan pada DI. Sinoman 68
Gambar 4.13 Neraca Air DI. Sinoman 69
Gambar 5.1 Grafik Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi 90
Gambar 5.2 Kesiapan Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto 91
Gambar 5.3 Grafik Perbandingan Nilai IKSI dan Nilai IKMI 102

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

DAFTAR SINGKATAN

1. AKNOP : Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan
2. BBWS : Balai Besar Wilayah Sungai
3. DAS : Daerah Aliran Sungai
4. DI. : Daerah Irigasi
5. FAHP : *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*
6. FAO : *Food and Agriculture Organization*
7. FPR : Faktor Polowijo Relatif
8. GKG : Gabah Kering Giling
9. HIPPA : Himpunan Petani Pemakai Air
10. ICID : *International Comission on Irrigation and Drainage*
11. IKMI : Indeks Kesiapan Modernisasi irigasi
12. IKSI : Indeks Kinerja Sistem Irigasi
13. IP : Indeks Pertanaman
14. MH : Musim Hujan
15. MK I : Musim Kemarau I
16. MK II : Musim Kemarau II
17. OP : Operasi Pemeliharaan
18. P3A : Perkumpulan Petani Pemakai Air
19. PAI : Pengelolaan Aset Irigasi
20. PJT : Perum Jasa Tirta
21. PPA : Petugas Pintu Air
22. PUPR : Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
23. RPJMD : Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah
24. SAW : *Simple Additive Weighting*
25. SDM : Sumber Daya Manusia
26. TFN : *Triangular Fuzzy Number*
27. UPTD : Unit Pelaksana Teknis Daerah

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. Irigasi diselenggarakan dengan tujuan mewujudkan kemanfaatan air yang menyeluruh untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani. Sedangkan yang dimaksud dengan sistem irigasi meliputi prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi, dan sumber daya manusia (Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015).

Sesuai Permen PUPR No. 14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi, di Jawa Timur terdapat 8.913 DI. seluas 934.683 Ha yang terdiri dari 34 DI. seluas 289.508 Ha berada di bawah kewenangan Pemerintah Pusat (kriteria luas daerah irigasi > 3000 ha), 8.703 DI. seluas 480.352 Ha berada di bawah kewenangan Pemerintah Kabupaten/Kota (kriteria luas daerah irigasi < 1000 ha) dan sisanya 176 DI. seluas 164.823 Ha berada di bawah kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur (kriteria luas daerah irigasi antara 1000 ha – 3000 hadan daerah irigasi lintas daerah kabupaten/kota). Daerah irigasi adalah kesatuan lahan yang mendapat air dari satu jaringan irigasi.

Pemerintah Provinsi Jawa Timur melalui Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur mempunyai wewenang dan tanggung jawab melakukan pengembangan dan pengelolaan sistem irigasi pada daerah irigasi yang menjadi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto, yaitu sebanyak 7 DI., meliputi DI. Candi Limo 1.991 Ha, DI. Kromong 1.055 Ha, DI. Penewon 971 Ha, DI. Mernung 661 Ha, DI. Jatikulon 638 Ha, DI. Subantoro 515 Ha dan DI. Sinoman 293 Ha.

Di dalam melaksanakan pengelolaan sistem irigasi pada 7 DI. tersebut, terdapat beberapa kendala yang tertuang dalam RPJMD Provinsi Jawa Timur

Tahun 2014 – 2019. Adapun kendala-kendalanya yaitu jaringan irigasi telah habis umur teknisnya yang menyebabkan menurunnya fungsi kinerja jaringan irigasi tersebut (sebagai contoh, data dari Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur menyebutkan bahwa DI. Candi Limo dibangun pada tahun 1910, artinya sudah berumur 108 tahun, sudah habis umur teknisnya dan harus dilakukan perencanaan teknis ulang), kurang optimalnya pelayanan irigasi karena kurangnya kuantitas dan kualitas sumber daya manusia pengelola irigasi serta terjadinya penurunan kapasitas tampungan air yang ada (waduk, embung) karena sedimentasi (data dari PJT I menyebutkan bahwa rata-rata kehilangan kapasitas tampungan waduk di Jawa Timur adalah 0,5% sampai 5,5 % per tahun).

Kendala lainnya yaitu adanya pertumbuhan penduduk (data dari BPS menyebutkan bahwa jumlah penduduk di Jawa Timur tahun 2018 mencapai 39,5 juta jiwa, dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,53%). Yang mana hal tersebut menyebabkan peningkatan kebutuhan penggunaan air, peningkatan kebutuhan pangan, alih fungsi lahan pertanian menjadi pemukiman maupun industri (data dari BPS menyebutkan bahwa luas lahan sawah irigasi di Jawa Timur pada tahun 2013 sampai dengan tahun 2017 berkurang seluas 29 Ha) serta Daerah Aliran Sungai kritis (data dari BBWS Brantas menyebutkan bahwa lahan kritis pada DAS Brantas seluas 280.258 Ha).

Sedimentasi pada tampungan air yang ada dan DAS kritis menyebabkan berkurangnya ketersediaan air, padahal kebutuhan penggunaan air meningkat, maka terjadilah kompetisi antar pengguna air. Dampak dari kompetisi tersebut adalah berkurangnya pasokan air untuk sektor tertentu, dalam hal ini sektor irigasi. Untuk memenuhi peningkatan kebutuhan pangan, di Jawa Timur sendiri sudah tidak memungkinkan dilakukan pembukaan lahan baru. Bahkan yang terjadi sebaliknya, yaitu alih fungsi lahan.

Sebagai upaya untuk mengatasi kendala-kendala di dalam melaksanakan pengelolaan sistem irigasi, selain operasi, pemeliharaan dan rehabilitasi diperlukan suatu pembaharuan (modernisasi) secara menyeluruh, baik manajerial, institusional maupun teknikal, termasuk sumber daya manusianya.

Dalam Permen PUPR No. 30/PRT/M/2015 tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi disebutkan dalam rangka pemenuhan tingkat layanan

irigasi secara efektif, efisien, dan berkelanjutan dapat dilakukan modernisasi irigasi. Modernisasi irigasi dilakukan dengan meningkatkan keandalan penyediaan air, sarana dan prasarana, manajemen irigasi, lembaga pengelola, dan sumber daya manusia, yang kemudian dikenal dengan 5 pilar modernisasi irigasi.

Tidak semua daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto langsung dapat mengikuti program modernisasi irigasi, tentu saja hal ini dikarenakan keterbatasan biaya dan waktu. Pelaksanaan modernisasi irigasi dilakukan secara bertahap sesuai dengan kemampuan pendanaan dan kesiapan daerah irigasi nya.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang dapat menghasilkan informasi mengenai suatu penilaian untuk mengukur tingat kesiapan suatu daerah irigasi dalam melaksanakan kegiatan modernisasi irigasi tersebut dengan pengukuran Indeks Kesiapan Moderisasi Irigasi (IKMI) sehingga memudahkan pimpinan dalam menentukan kebijakan terkait modernisasi irigasi. Adapun penelitian yang dilakukan dalam Tesis ini yakni Analisa Kesiapan Modernisasi Irigasi Pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto.

Pemilihan alat pengukuran untuk penetapan IKMI menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)* dan *Simple Additive Weighting (SAW).* Sejumlah kriteria diperlukan dalam menentukan urutan prioritas modernisasi irigasi. Beberapa kriteria diidentifikasi melalui alat pengukur kinerja irigasi yang mempunyai asas legal yaitu Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) dan dikombinasikan dengan Pedoman Umum Modernisasi Irigasi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan utama dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Kriteria yang mempengaruhi kesiapan modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto.
2. Model penentuan bobot kriteria modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto.

3. Skala prioritas kesiapan modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto.
4. Upaya yang dilakukan untuk keberhasilan modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto.

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalahnya, maka tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Menentukan secara tepat dan konsisten kriteria yang berpengaruh terhadap kesiapan modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto.
2. Merumuskan model penentuan bobot kriteria modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)*.
3. Mengidentifikasi skala prioritas kesiapan modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.
4. Menentukan upaya yang dilakukan untuk keberhasilan modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengukur indeks kesiapan modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto.
2. Menjadi salah satu alat bantu dalam pengambilan keputusan secara manajerial dalam menentukan kebijakan terkait modernisasi irigasi suatu daerah irigasi.
3. Dapat menjadi referensi untuk penentuan indeks kesiapan modernisasi irigasi pada daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur lainnya.

1.5 Batasan Penelitian

Untuk menghindari penelitian yang terlalu luas dan untuk mencapai tujuan penelitian dengan tepat, maka perlu adanya pembatasan dalam penelitian. Batasan yang dipergunakan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur uang berada di Kabupaten Mojokerto. Terdapat 7 daerah irigasi yaitu DI. Candi Limo 1.991 Ha, DI. Kromong 1.055 Ha, DI. Penewon 971 Ha, DI. Mernung 661 Ha, DI. Jatikulon 638 Ha, DI. Subantoro 515 Ha dan DI. Sinoman 293 Ha.
2. Penentuan kriteria yang berpengaruh terhadap kesiapan modernisasi irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto mengacu pada Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) serta 5 pilar modernisasi irigasi yaitu : peningkatan keandalan penyediaan air irigasi (pilar I), prasarana dan sarana irigasi (pilar II), sistem pengelolaan irigasi (pilar III), institusi pengelola irigasi (pilar IV) dan sumber daya manusia (pilar V).
3. Responden penelitian dari Pakar modernisasi irigasi, Pejabat pada Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur, Petugas Operasi dan Pemeliharaan pada daerah irigasi terkait serta HIPPA yang mengetahui kondisi dan terlibat langsung di dalam pengelolaan irigasi.
4. Upaya yang dilakukan untuk keberhasilan modernisasi irigasi pada penelitian ini dibatasi hanya pada DI. yang siap melaksanakan modernisasi irigasi..

1.6 Peraturan Perundangan Terkait

Adapun peraturan perundangan yang terkait dengan Modernisasi Irigasi sebagai berikut :

1. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1974 tentang Pengairan.
2. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 01/PRT/M/2014 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang.
3. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 08/PRT/M/2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Jaringan Irigasi.

4. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi.
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 23/PRT/M/2015 tentang Pengelolaan Aset Irigasi
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 30/PRT/M/2015 tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. BAB 1 PENDAHULUAN

   Bab ini berisi latar belakang mengapa peneliti memilih tema ini. Di samping itu, bab ini juga memuat rumusan masalah dan batasan masalah agar pembahasan dalam penelitian ini tidak meluas dari yang telah ditetapkan. Selanjutnya, tujuan penelitian, manfaat penelitian, peraturan perundangan terkait dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

   Bab ini berisi tentang informasi mengenai perkembangan kebijakan terkait irigasi, konsep modernisasi irigasi, berbagai sumber kepustakaan yang menjadi rujukan pembahasan penelitian ini serta penelitian sebelumnya yang menunjang topik penelitian ini.

3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

   Bab ini berisi tentang lokasi penelitian, jenis penelitian, pengumpulan data, populasi dan sampel, metode pengolahan data serta alur pikir penelitian.

4. BAB 4 GAMBARAN WILAYAH STUDI

   Bab ini berisi tentang lokasi, kondisi jaringan irigasi, pengelolaan irigasi, kelembagaan irigasi, kinerja sistem irigasi serta permasalahan

yang ada pada 7 daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto.

5. BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

   Bab ini berisi tentang pemodelan terhadap kriteria kesiapan modernisasi irigasi dengan metode FAHP, kemudian melakukan analisis lanjutan dengan metode SAW untuk menentukan skala prioritas kesiapan modernisasi irigasi daerah pada 7 daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto, lalu menentukan upaya yang dilakukan untuk keberhasilan modernisasi irigasi.

6. BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

   Bab ini berisi kesimpulan yang merupakan uraian singkat hasil penelitian dan saran yang merupakan sumbangan pemikiran peneliti bagi pemecahan masalah.

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Irigasi

Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak (Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015). Irigasi bertujuan untuk mendukung produktivitas usaha tani guna meningkatkan produksi pertanian dalam rangka ketahanan pangan nasional dan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani.

Untuk dapat mencapai tujuan irigasi, perlu dilakukan pengelolaan sistem irigasi oleh pemerintah dengan melibatkan semua pihak yang berkepentingan, terutama petani. Sistem irigasi itu sendiri meliputi prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi, dan sumber daya manusia (Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015). Sedangkan bentuk dari pengelolaan sistem irigasi yaitu kegiatan operasi, pemeliharaan dan rehabilitasi.

Untuk mengetahui keberfungsian sistem irigasi (sarana dan prasarana irigasi, realisasi tanam, produksi padi, kondisi sumber daya manusia pengelola irigasi) serta untuk menyusun program tindak lanjut pengelolaan irigasi diperlukan adanya evaluasi kinerja sistem irigasi. Evaluasi dilakukan dengan melakukan pengukuran Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) yang telah diatur dalam Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 bahwa Penilaian IKSI berdasarkan 6 kriteriayaitu :

1. Prasarana fisik
    a. Bangunan utama

       Bangunan utama (*head works*) adalah komplek bangunan yang direncanakan di dan sepanjang sungai atau aliran air untuk membelokkan air dari sumbernya ke dalam jaringan saluran agar dapat dipakai untuk keperluan irigasi.

b. Saluran pembawa

Saluran pembawa merupakan saluran yang membawa air dari bangunan utama untuk selanjutnya dialirkan secara gravitasi.

c. Bangunan pada saluran pembawa

Bangunan pada saluran pembawa diantaranya yaitu bangunan pengatur (seperti bangunan bagi, sadap dan bagi sadap), bangunan pengukur debit (merupakan bangunan yang berfungsi untuk mengukur volume air per satuan waktu di saluran), bangunan pembawa lainnya (seperti got miring, gorong-gorong, talang dan syphon) dan bangunan pelengkap (seperti pagar pengaman, kisi-kisi penyaring dan jembetan penyeberangan orang).

d. Saluran pembuang

Saluran pembuang merupakan saluran yang dibuat untuk mengalirkan kelebihan air secara gravitasi dari sawah untuk mencegah terjadinya genangan yang akan mengakibatkan kerusakan tanaman.

e. Jalan inspeksi

Jalan inspeksi sangat diperlukan untuk kegiatan inspeksi, operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi dan pembuang.

f. Kantor, rumah, gudang

Kantor, rumah dan gudang dibangun di lokasi kerja agar para pekerja lapangan seperti juru pengairan, mantri pengairan dan pengamat dapat bekerja dengan maksimal.

2. Sarana penunjang

a. Peralatan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi

Peralatan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi, meliputi alat dasar pemeliharaan rutin, perlengkapan personil, peralatan berat untuk pembersihan lumpur dan tanggul.

b. Alat transportasi

Alat transportasi, meliputi sepeda motor kepala UPTD, mantri dan PPA.

c. Alat-alat kantor pelaksana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi

Alat-alat kantor pelaksana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi, meliputi perabot dasar kantor dan alat tulis kantor (ATK).

d. Alat komunikasi

   Alat komunikasi, meliputi telepon, *Handy Talkie* (HT) dan ketersediaan jaringan komunikasi.

3. Produktifitas tanam
   a. Kondisi pemenuhan kebutuhan air irigasi (Faktor K / FPR)

      Peningkatan produktivitas tanaman sangat dipengaruhi oleh pengaturan tata guna air dengan sistem irigasi, dimana Pemenuhan kebutuhan air dinyatakan dengan Faktor K, yaitu perbandingan antara air yang tersedia dengan total kebutuhan air.

   b. Kondisi realisasi luas tanam

      Realisasi luas tanam merupakan hasil pencatatan realisasi luas tanam per musim tanam selama satu tahun.

   c. Kondisi produktifitas tanam padi

      Produktivitas padi merupakan hasil pencatatan produksi padi permusim tanam selama satu tahun.

4. Organisasi personalia
   a. Tugas dan tanggungjawab personil pelaksana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi

      Meliputi tugas dan tanggung jawab UPTD, POB, juru, PPA dan pekarya.

   b. Kebutuhan pelaksana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi
5. Dokumentasi
   a. Buku Data DI
   b. Peta dan gambar-gambar pelaksanaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi
6. Kondisi P3A/HIPPA
   a. Status hukum P3A / HIPPA
   b. Partisipasi P3A / HIPPA dalam penelusuran dan perbaikan jaringan irigasiPrtisipasi P3A serta dalam penyusunan rencana tata tanam

2.2 Modernisasi Irigasi

Seperti dijelaskan pada bab sebelumnya, sebagai upaya untuk mengatasi kendala-kendala di dalam melaksanakan pengelolaan sistem irigasi, tidak cukup

hanya dengan melaksanakan operasi, pemeliharaan dan rehabilitasi. Diperlukan suatu pembaharuan secara menyeluruh, baik manajerial, institusional maupun teknikal, termasuk sumber daya manusianya, yang kemudian disebut dengan modernisasi irigasi.

Modernisasi irigasi pertama kali dibahas pada lokakarya yang diadakan oleh PBB yang mengurusi masalah pangan dan pertanian *Food Agriculturre Organization* (FAO) di Bangkok, Thailand pada tahun 1995. Menurut FAO, *Modernization irrigation are combined strategy of institutional, managerial and technological change with the objective to change from a supply to service oriented mode of operation*. Hasil keputusan untuk melakukan modernisasi irigasi tersebut telah diikuti diikuti oleh banyak negara. Diantaranya India yang mengubah sistem pengelolaan dengan menyerahkan pengelolaan irigasi pada organisasi petani dan Cina yang mengubah sistem pengelolaan dengan mengubah institusi irigasi dan menggabungkannya dengan perusahaan air minum untuk memperoleh peningkatan pelayanan (Wahaj, 2017).

Modernisasi irigasi di Indonesia dapat didefinisikan sebagai upaya untuk mewujudkan 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 keandalan penyediaan air, sarana dan prasarana, pengelolaan irigasi, institusi pengelola, dan sumber daya manusia. Kegiatan modernisasi irigasi Indonesia di mulai sejak tahun 2011 dan sampai sekarang masih berlangsung. (Pedoman Umum Modernisasi Irigasi, 2011).

Adapun maksud dilaksanakan modernisasi irigasi adalah mewujudkan sistem pengelolaan irigasi dalam memenuhi tingkat layanan (*level of service*) irigasi yang telah ditetapkan sebelumnya secara efektif, efisien, dan berkelanjutan. Sedangkan tujuan dilaksanakan modernisasi irigasi yaitu untuk meningkatkan produksi pertanian. Indikator dalam modernisasi irigasi tersebut diatas adalah sebagai berikut :

1. Peningkatan produktifitas air (kg GKG/m^3 air)
2. Peningkatan pelayanan irigasi (kecukupan, keandalan, keadilan, dan kecepatan pelayanan)

3. Peningkatan efisiensi irigasi
4. Pengurangan biaya OP
5. Peningkatan pengembalian biaya OP (*OM cost recovery*)
6. Peningkatan keberlanjutan pembiayaan (*financial sustainability*)
7. Berkurangnya perselisihan
8. Berkurangnya kerusakan lingkungan (*environment degradation*)

Sesuai dengan Pedoman Umum Modernisasi Irigasi, pelaksanaan program modernisasi irigasi secara ideal berbasis pada 5 pilar yaitu :

1. Pilar I : Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi

   Dalam modernisasi irigasi, sistem penyediaan air harus menghasilkan air yang stabil dan tidak terganggu, atau selalu dapat dipenuhi tepat waktu, tepat volume sesuai dengan luas tanam yang direncanakan.
2. Pilar II : Prasarana dan Sarana Irigasi

   Pada modernisasi irigasi semua prasarana jaringan irigasi dikembalikan dan atau ditingkatkan fungsinya sehingga dapat memberikan pelayanan optimum.
3. Pilar III : Sistem Pengelolaan Irigasi

   Penyempurnaan sistem pengelolaan irigasi akan berorientasi pada pemenuhan hak dan kewajiban pengguna air. Bersifat terbuka, partisipatif, akuntabilitas, efisien, efektif, mudah dioperasikan, akurat dan mendukung pengelolaan menuju waktu nyata *(real time basis)*. Mutu tingkat layanan sistem irigasi dan drainase dinyatakan dengan 4 parameter yakni : kecukupan *(adequacy)*, keandalan *(reliability)*, keadilan *(equity)* dan kelenturan *(flexibility)*.
4. Pilar IV : Institusi Pengelola Irigasi

   Terdapat beberapa institusi yang terlibat dalam pengelolaan irigasi, oleh karena itu diperlukan unit koordinasi.
5. Pilar V : Sumber Daya Manusia Pengelola Irigasi

   Sebagai pelaksana pengelolaan irigasi, baik perintah maupun petani harus berada dalam kondisi ideal dalam hal kompetensi, mutu, umur, sikap terhadap organisasi dan juga status.

Modernisasi irigasi akan berbeda dengan pengelolaan irigasi konvensional. Perbedaannya terletak pada :

1. Sistem irigasi konvensional dirancang dan dikelola untuk tanaman padi, sedangkan modernisasi irigasi memungkinkan untuk petani dapat memilih jenis tanaman sesuai dengan pilihannya masing-masing.
2. Sistem irigasi konvensional dirancang dan dikelola dengan teknologi sederhana sehingga pengelolaan sistem irigasinya kurang lentur dan kurang akurat, sedangkan modernisasi irigasi menggunakan sistem informasi dan komunikasi serta teknologi digital sehingga memungkinkan pengelolaan sistem irigasinya lebih lentur, akurat, efisien dan efektif (*real time* pengelolaannya menuju waku nyata diharapkan mingguan atau 3 harian, *real alocation* alokasi air berdasarkan kebutuhan lapangan dan *real losses* memperkecil kehilangan hingga 20%).

2.3 Penilaian Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi

Dalam pelaksanaannya, tidak semua daerah irigasi yang ada langsung dapat mengikuti program modernisasi irigasi. Sebelum melaksanakan kegiatan modernisasi irigasi, perlu adanya suatu penilaian untuk mengukur tingat kesiapan suatu daerah irigasi dalam melaksanakan kegiatan modernisasi irigasi tersebut dengan pengukuran Indeks Kesiapan Moderisasi Irigasi (IKMI).

Meskipun di Indonesia belum ada peraturan dan petunjuk teknis mengenai pengukuran IKMI, namun Kementerian PUPR bekerjasama dengan UGM pernah melakukan pengukuran IKMI pada 7 DI. kewenangan Pemerintah Pusat tersebar di Indonesia yang dijadikan sebagai DI. percontohan, antara lain : DI. Jatiluhur, DI. Wadaslintang, DI. Bondoyudo, DI. Sapon, DI. Banyumas, DI. Saddang dan DI. Batang Anai. Metode yang digunakan dalam pengukuran tersebut adalah *Rapid Appraisal Procedure (RAP)*, dimana pengukuran dilakukan dengan cara menilai kondisi daerah irigasi melalui hasil penelusuran jaringan irigasi, wawancara dam *Focus Group Discussion (FGD)* berdasarkan 5 pilar modernisasi irigasi : penyediaan air, prasarana, pengelolaan irigasi, institusi pengelola, dan sumber daya manusia.

Mengacu pada pengukuran tesebut, penelitian ini disusun untuk mengukur IKMI pada 7 DI. kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Pemilihan alat

pengukuran untuk penetapan IKMI pada penelitian ini menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)* (Chang, 1996) dan *Simple Additive Weighting (SAW)* (Kusumadewi, 2006) karena dianggap lebih meminimalisir subyektifitas penilaian. Selain itu, pengukuran IKMI pada penelitian ini menggunakan sejumlah variabel yang lebih detail (penjabaran 5 pilar modernisasi irigasi dan disandingkan dengan parameter pada penilaian Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) serta literatur-literatur yang terpercaya baik itu berupa jurnal ataupun penelitian terdahulu yang disesuaikan dengan objek penelitian) sehingga akan menghasilkan penilaian dan pengambilan keputusan yang lebih akurat.

2.4 Variabel Penelitian

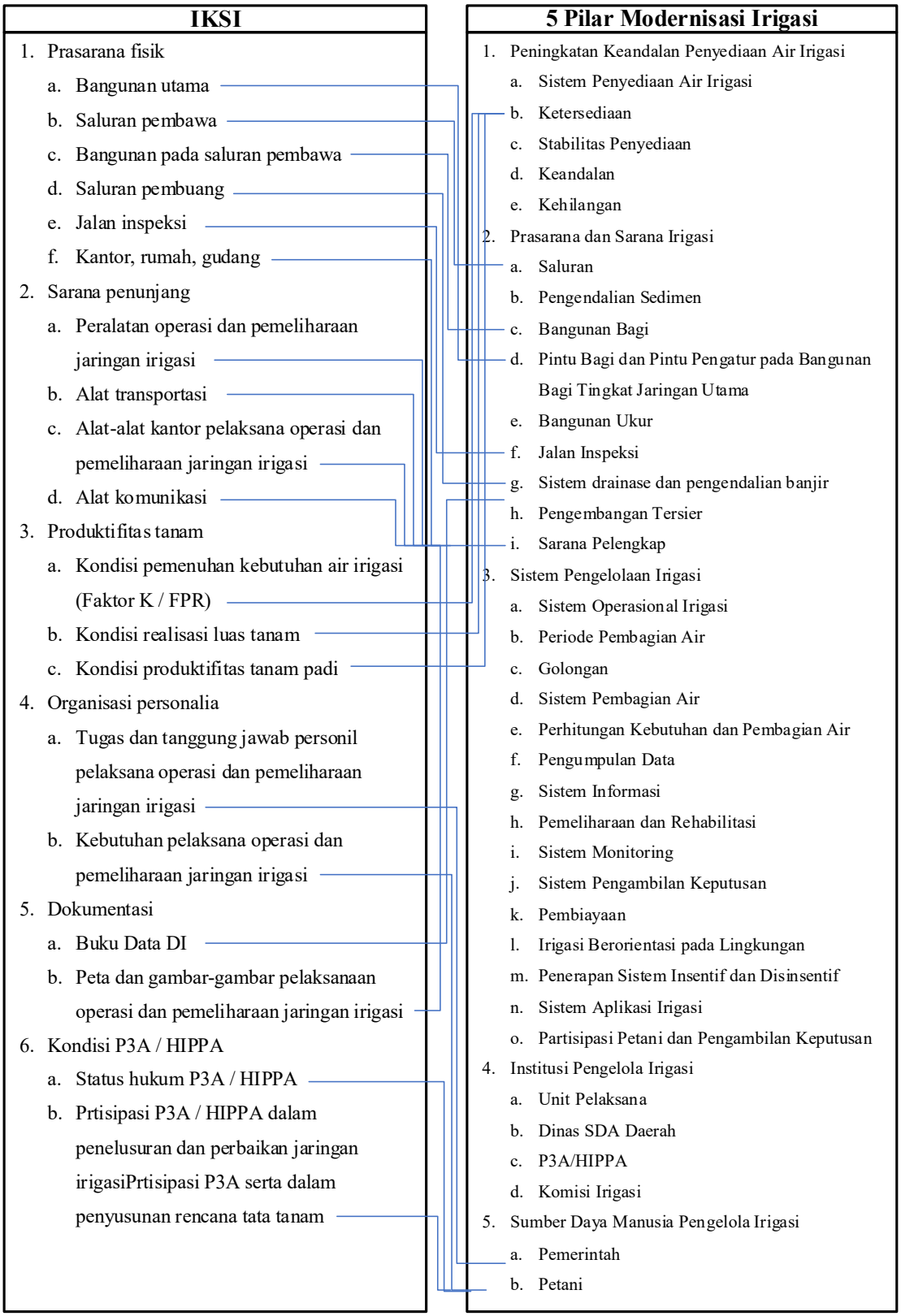
Variabel penelitian adalah suatu atribut atau nilai atau sifat orang, objek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti guna dipelajari dan selanjutnya ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010). Variabel-variabel yang ada pada penelitian ini didapatkan dari identifkasi penjabaran 5 pilar modernisasi irigasi sesuai Pedoman Umum Modernisasi Irigasi dan disandingkan dengan parameter pada penilaian Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) sesuai Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 serta literatur-literatur yang terpercaya baik itu berupa jurnal ataupun penelitian terdahulu yang disesuaikan dengan objek penelitian. Dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Hubungan Kriteria IKSI dan 5 Pilar Modernisasi Irigasi

IKSI	5 Pilar Modernisasi Irigasi
1. Prasarana fisik	1. Ketersediaan air
2. Produktivitas tanaman	2. Prasarana irigasi
3. Sarana penunjang	3. Sistem pengelolaan
4. Organisasi personalia	4. Institusi pengelola
5. Dokumentasi	5. Sumber daya manusia
6. Kondisi kelembagaan P3A	

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 2.2 Hubungan Sub Kriteria IKSI dan 5 Pilar Modernisasi Irigasi



Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan tabel 2.2 di atas dapat dilihat terdapat beberapa kesamaan antara kriteria pada Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) dengan 5 pilar modernisasi irigasi (sesuai panah biru). Selain itu juga terdapat 5 pilar modernisasi irigasi yang belum terukur di dalam IKSI, antara lain :

1. Peningkatan keandalan penyediaan air irigasi, baik itu ketersediaan, keandalan dan kehilangan air irigasi.
2. Sistem pengelolaan irigasi.

Oleh karena itu di dalam menentukan kriteria dan sub kriteria sebagai variabel pada penelitian ini, dilakukan modifikasi dari IKSI dan penjabaran 5 pilar modernisasi irigasi, kemudian ditambahkan beberapa kriteria yang mengacu pada penelitian terdahulu dan telah disesuaikan dengan objek penelitian melalui wawancara dengan pejabat pada Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur yang sekaligus menjadi responden dalam penelitian ini. Kriteria yang diatambahkan diantaranya :

1. Ketersediaan manual OP.
2. Kegiatan operasi, pemeliharaan, rehabilitasi dan pembiayaannya (AKNOP).
3. Kualitas dan kuantitas pada sumber daya manusia, baik pemerintah maupun petani.
4. Mengganti Unit Pelaksana dengan Dinas PU Provinsi, dalam hal ini Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur selaku pemilik kewenangan daerah irigasi.
5. Menyederhanakan criteria rumah pengamat, juru, jaga bendung, transportasi, sistem komunikasi, kantor, peralatan op menjadi kriteria sarana pelengkap.

2.5 Skala Pengukuran Variabel Penelitian

Skala pengkuruan variabel merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif (Sugiyono, 2010). Dalam penelitian ini digunakan dua skala pengukuran variabel :

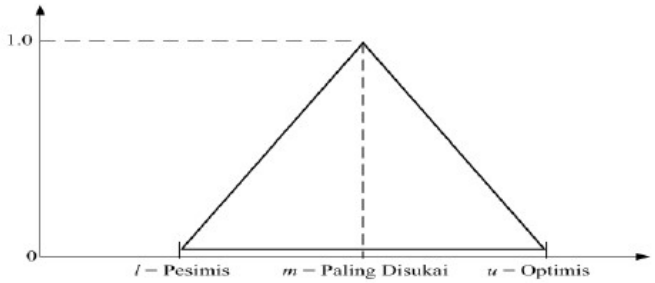
1. Skala perbandingan berpasangan pada metode FAHP digunakan untuk menentukan pembobotan tingikat kepentingan kriteria . Skala yang dipakai

adalah angka 1, 3, 5, 7, 9, 1/3, 1/5, 1/7 dan 1/9 yang menunjukkan tingkatan kepentingan variabel-variabel yang ada, mulai dari sama penting (angka 1) sampai dengan mutlak kurang penting (angka 1/9).

2. Skala likert pada metode SAW digunakan untuk menentukan skala prioritas kesiapan modernisasi irigasi pada 7 daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur. Tiap-tiap kriteria dibuat pertanyaan yang memiliki lima jawaban, mulai dari jawaban kualitas pelaksanaan yang paling rendah (nilai 1) sampai dengan kualitas pelaksanaan paling tinggi (nilai 5).

2.6 *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (*FAHP)*

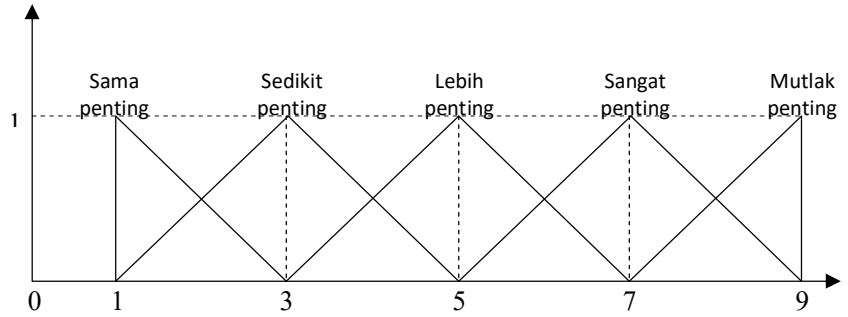
Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) dapat dilihat sebagai metode analitik yang dikembangkan dari metode AHP. FAHP merupakan penggabungan dari metode AHP dengan logika matematika Fuzzy. Perbedaannya dengan AHP adalah implementasi bobot perbandingan berpasangan di dalam matriks perbandingan, yakni diwakili oleh tiga variabel (a,b,c) atau (l,m,u) yang disebut *Triangular Fuzzy Number (TFN)*. Hal ini berarti bobot yang ditemukan bukan satu melainkan tiga, sesuai dengan fungsi keanggotaan segitiga yang meliputi tiga bobot berurutan yang dapat dilihat pada gambar 2.1. Fuzzy AHP mempunyai kelebihan yaitu tingkat subyektifitas dari pengambilan keputusan dapat diakomodasi. Kelebihan lain dari pendekatan Fuzzy AHP yakni memungkinkan deskripsi yang lebih akurat dari proses pengambilan keputusan (Kumaedah, 2014).



Gambar 2.1 Fungsi Keanggotaan Segitiga (Kumaedah, 2014)

Bilangan *Triangular Fuzzy Number (TFN)* merupakan teori himpunan fuzzy membantu dalam pengukuran yang berhubungan dengan penelitian subjektif manusia memakai bahasa atau linguistik. Inti dari fuzzy AHP terletak pada perbandingan berpasangan yang digambarkan dengan skala rasio yang berhubungan dengan skala fuzzy. Bilangan TFN disimbolkan dengan $\boldsymbol{M}$ (Shega, 2012).

TFN disimbolkan dengan $\boldsymbol{M} = (l,m,u)$, dimana $l \leq m \leq u$ dan l adalah nilai terendah, m adalah nilai tengah dan u adalah teratas. Pendekatan TFN dalam metode AHP adalah pendekatan yang digunakan untuk meminimalisasikan ketidakpastian dalam skala AHP yang berbentuk nilai 'crisp'. Cara pendekatan yang dilakukan adalah dengan melakukan fuzzifikasi pada skala AHP sehingga diperoleh skala baru yang disebut skala fuzzy AHP.



Gambar 2.2 Fungsi Keanggotaan *Variable Linguistic* Antar Kriteria dan Subkriteria (Kumaedah, 2014)

Skala penilaian yang digunakan dalam membandingkan antar kriteria dan antar sub kriteria pengukuran adalah dengan variabel linguistik, sebagai berikut dan dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Skala Nilai *Triangular Fuzzy Number (TFN)*

Keterangan	Nilai Numerik	Nilai TFN	Invers
Kedua elemen sama pentingnya	1	(1,1,1)	$(\frac{1}{1},\frac{1}{1},\frac{1}{1})$
Satu elemen sedikit lebih penting dari elemen lainnya	3	(1,3,5)	$(\frac{1}{5},\frac{1}{3},\frac{1}{1})$

Keterangan	Nilai Numerik	Nilai TFN	Invers
Satu elemen lebih penting dari elemen lainnya	5	(3,5,7)	$(\frac{1}{7},\frac{1}{5},\frac{1}{3})$
Satu elemen sangat penting dari elemen lainnya	7	(5,7,9)	$(\frac{1}{9},\frac{1}{7},\frac{1}{15})$
Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya	9	(7,9,9)	$(\frac{1}{9},\frac{1}{9},\frac{1}{7})$
Nilai-nilai antara dua nilai perbandingan yang berdekatan		(x-2), x, (x+2)	$(\frac{1}{(x+2)},\frac{1}{x^2},\frac{1}{(x-2)})$

Sumber : Chang, 1996

Aturan-aturan operasi aritmatika Triangular Fuzzy Number yang umum digunakan. Misalkan terdapat 2 TFN yaitu $M_1 = (l_1,m_1,u_1)$ dan $M_2 = (l_2,m_2,u_2)$, maka operasi aritmatika *Triangular Fuzzy Number (TFN)* adalah sebagai berikut (Kumaedah, 2014) :

$M_1 + M_2 = (l_1+l_2, m_1+m_2, u_1+u_2)$ (2.1)

$M1 - M2 = (l1-l2, m1-m2, u1-u2)$ (2.2)

$M1 \times M2 = (l1.l2, m1.m2, u1.u2)$ (2.3)

$$M_1/M_2 = (l_1/u_2, m_1/m_2, u_1/l_2) \quad (2.4)$$

Tahapan untuk mendapatkan bobot kriteria dengan FAHP adalah sebagai berikut (Rucitra, 2015) :

1. Menyusun permasalahan ke dalam sebuah hirarki, dimulai tujuan, kriteria sampai ke alternatif.
2. Menyusun matriks perbandingan berpasangan diantara semua kriteria dalam dimensi hirarki. Data yang digunakan adalah hasil penilaian responden berupa nilai numerik yang kemudian diubah menjadi nilai TFN sesuai tabel 2.3.

$$A=\begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & l,m,u_{12} & \cdots & l,m,u_{1n} \\ 1/u,1/m,1/l_{12} & 1 & \cdots & l,m,u_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/u,1/m,1/l_{1n} & 1/u,1/m,1/l_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \quad (2.5)$$

dimana :

a = nilai numerik

l, m, u = nilai TFN

3. Setelah mengubah data matriks perbandingan berpasangan masing-masing responden ke dalam skala fuzzy sesuai tabel 2.1, maka dilakukan uji konsistensi data terlebih dahulu sebelum melakukan analisis Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) lebih lanjut. Langkahnya yaitu :

   a. Menyatukan pendapat para pakar menggunakan *geometric mean*. *Geometric mean* menyatakan bahwa jika terdapat n responden melakukan perbandingan berpasangan, maka terdapat n jawaban (nilai) numerik untuk setiap pasangan. Untuk mendapatkan satu nilai tertentu dari semua nilai tersebut, masing-masing nilai harus dikalikan satu sama lain, kemudian hasil perkalian dipangkatkan dengan 1/n. Secara matematis dapat dituliskan seperti persamaan di bawah ini (Saaty, 1993).

   $A_{ij} = (Z_1 \times Z_2 \times Z_3 \times \dots \times Z_n)^{1/n}$ (2.6)

   dimana :

   A_{ij} = nilai rata-rata perbandingan antara A_i dengan A_j untuk n responden

   Z_i = nilai perbandingan antara kriteria A_i dengan A_j responden ke-i

   n = jumlah responden

   b. Mentransformasikan bilangan fuzzy menjadi bilangan crisp dengan menggunakan persamaan di bawah ini (Yong, 2006).

   $P = \frac{l+4m+u}{6}$ (2.7)

   c. Menghitung priority vector dengan cara menjumlahkan nilai yang terdapat dalam satu kolom dan diberi nama total kolom. Kemudian membagi setiap entri matriks dengan total kolomnya masing-masing dan menjumlah hasil yang terdapat dalam satu baris.

   d. Melakukan uji konsistensi, nilai yang diinput dan dikelola harus menghasilkan CR (Consistency Ratio) lebih kecil atau sama dengan 10%.

   $CI = \frac{\lambda maks - n}{n-1}$ (2.8)

   dimana :

   n = banyak kriteria atau sub kriteria

   CI = indeks konsisten *(Consisten Index)*

   $CR = \frac{CI}{RI}$ (2.9)

dimana :

CI = indeks konsisten *(Consisten Index)*

CR = nilai *Random Index*

Tabel 2.4 Nilai *RI (Random Index)*

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Sumber : Saaty, 1993

4. Setelah dilakukan uji konsistensi, langkah selanjutnya adalah menghitung bobot tingkat kepentingan kriteria. Langkahnya yaitu :
   a. Menghitung nilai sintesis fuzzy *(fuzzy weights)* untuk objek ke-i dengan persamaan di bawah ini (Corts, 2012).

$$S_i = \sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j} \times \left[\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j}\right]^{-1} \quad (2.10)$$

   Untuk mendapatkan nilai sintesis fuzzy *(fuzzy weights)* dilakukan penjumlahan baris terlebih dahulu dengan persamaan di bawah ini.

$$\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j} = \lfloor (l_1, m_1, u_1) + (l_2, m_2, u_2) + \cdots + (l_m, m_m, u_m) \rfloor \quad (2.11)$$

   Setelah itu dilakukan penjumlahan kolom dari total baris dengan persamaan di bawah ini.

$$\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j} = \left(\sum_{i=1}^{n} l_i, \sum_{i=1}^{n} m_i, \sum_{i=1}^{n} u_i\right) \quad (2.12)$$

   Baru setelah itu dihitung invers dari persamaan 2.12 sehingga di dapatkan nilai sintesis fuzzy *(fuzzy weights)*.

   b. Setelah nilai sintesis fuzzy *(fuzzy weights)* didapat, harus dilakukan *defuzzyfikasi* untuk mendapatkan nilai crisp dengan metode *Centroid of Area (COA)* yaitu mencari titik pusat dari kurva segitiga.

$$BNP = [(UR_1 - LR_1) + (MR_1 - LR_1)] / 3 + LR_1 \quad (2.13)$$

   c. Terakhir, dilakukan normalisasi.

2.7 *Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating pada setiap alternatif pada semua kriteria (Kusumadewi, 2006). Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap kriteria sehingga skor akhir dari sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara bobot dengan skoring yang telah ternomalisasi pada setiap kriteria.

Adapun langkah-langkah penyelesaian pada metode SAW adalah (Kusumadewi, 2006) :

1. Menentukan alternatif, yaitu Ai
2. Menentukan krieria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan , yaitu Cj
3. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (w) setiap kriteria
4. Melakukan normalisasi dengan cara menghitung skoring kinerja ternomalisasi dari alternative Ai pada kriteria Cj
5. Menghitung hasil akhir nilai preferensi (Vi) diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian bobot (w) dengan skoring ternormalisasi (r) seperti ditunjukkan dalam persamaan

   $$Vi = \sum_j^n = iwj\ rij \qquad (2.14)$$

   dengan :

   Vi = nilai preferensi yang menyatakan total nilai dari alternatif ke-i. Hasil perhitungan nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai merupakan alternative terbaik

   rij = nilai dari alternatif ke-i pada kriteria ke-j

   wj = tingkat kepentingan (bobot) kriteria ke-j

   i = 1, 2, 3, … n; n = jumlah alternatif

   j = 1, 3, 4, … m; m = jumlah criteria

2.8 Penelitian Terdahulu

Telah disebutkan sebelumnya bahwa modernisasi irigasi di dunia dimulai sejak tahun 1995 sedangkan di Indonesia sendiri sejak tahun 2011. Tentunya telah banyak penelitian, selain yang dilakukan oleh Kementerian PUPR seperti telah disebutkan sebelumnya, yang membahas mengenai modernisasi irigasi, khususnya mengenai pengukuran Indeks Kesiapan Moderisasi Irigasi (IKMI). Selain itu, tentunya juga banyak jurnal baik jurnal internasional maupun jurnal nasional yang membahas hal serupa.

Berikut disajikan tabel mengenai penelitian atau jurnal terkait pengukuran IKMI yang menjadi acuan dalam penulisan penelitian ini.

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Variabel	Obyek Penelitian	Metode yang digunakan	Tujuan Penelitian
1.	FAO (2001)	Rapid Appraisal Process (RAP) and Benchmarking Explanation and Tools	4 indicators, 44 sub indicators	-	RAP	Mengumpulkan dan menganalisa data untuk menetapkan informasi dasar mengenai modernisasi irigasi.
2.	Kementerian PUPR (2013)	Penyusunan Indeks Kesiapan Moderinsasi Irigasi (IKMI) sebagai alat penentuan prioritasi sebagai alat pengukuran	5 kriteria	-	RAP	Penyusunan IKMI dilakukan secara empiris dengan melakukan beberapa kajian meja (penentuan bobot kriteria).
3.	Kementerian PUPR dan UGM (2013)	Implementasi IKMI pada 7 DI. kewenangan Pemerintah Pusat tersebar di Indonesia yang dijadikan sebagai DI. percontohan.	5 kriteria	DI. Jatiluhur, DI. Wadaslintang, DI. Bondoyudo, DI. Sapon, DI. Banyumas, DI. Saddang dan DI. Batang Anai	RAP	Mengetahui nilai IKMI pada objek penelitian.
4.	Gamal Maulian (2013) - ITS	Analisis Faktor yang Mempengaruhi Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Rajamandala Kabupaten Bandung Barat	6 kriteria, 43 sub kriteria	DI.Rajamandala Kab. Bandung Barat (DI. kew Pemerintah Pusat)	SEM	Menentukan prioritas faktor yang mempengaruhi penyusunan strategi untuk keberhasilan modernisasi irigasi pada objek penelitian.
5.	Mulyadi (2014) - ITB	Kajian Kinerja Sistem Irigasi dengan Pendekatan MASSCOTE *(Mapping System And Service For Canal Operation*	5 kriteria	DI. Barugbug Jawa Barat (DI. kew pusat)	MASSCOTE & AHP	Melihat keterkaitan antar variabel IKSI dan IKMI serta menentukan prioritas penerapan konsep modernisasi irigasi pada

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Variabel	Obyek Penelitian	Metode yang digunakan	Tujuan Penelitian
		Techniques) dalam Rangka Penunjang Pilar Modernisasi Irigasi (Studi Kasus Daerah Irigasi Barugbug Jawa Barat)				objek penelitian.
6.	Siti Kumaedah (2014) - ITS	Analisis Penentuan Prioritas Penanganan Jalan Nasional dengan Metode Fuzzy AHP dan Simple Additive Weighting (SAW) di Provinsi Kalimantan Tengah	8 kriteria	Jalan Nasional di Provinsi Kalimantan Tengah	FAHP & SAW	Menentukan model penentuan prioritas penanganan Jalan Nasional pada objek penelitian

Sumber : Hasil Analisis

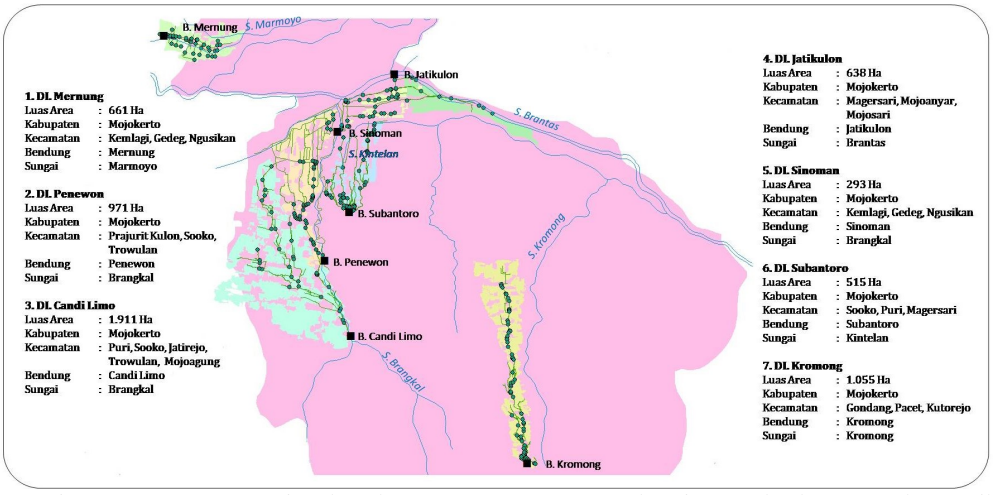
Perbedaan penelitian yang dilakukan saat ini dengan penelitian-penelitian terdahulu terletak pada aspek yang diteliti, baik itu variabel (kriteria dan sub kriteria), obyek penelitian (DI. kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto) dan metode yang digunakan (FAHP dan SAW). Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria yang berpengaruh terhadap kesiapan modernisasi irigasi dari identifkasi penjabaran 5 pilar modernisasi irigasi dan disandingkan dengan parameter pada penilaian Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) serta literatur-literatur yang terpercaya baik itu berupa jurnal ataupun penelitian terdahulu yang disesuaikan dengan objek penelitian.
2. Menentukan model perhitungan Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi dengan metode FAHP.
3. Menentukan prioritas kesiapan modernisasi irigasi dengan metode SAW.

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah Daerah Irigasi Kewenangan Provinsi yang berada pada Kabupaten Mojokerto. Adapun Daerah Irigasi yang dimaksud yaitu DI. Candi Limo 1.991 Ha, DI. Kromong 1.055 Ha, DI. Penewon 971 Ha, DI. Mernung 661 Ha, DI. Jatikulon 638 Ha, DI. Subantoro 515 Ha dan DI. Sinoman 293 Ha.



Gambar 3.1 Peta Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penyusunan tesis ini adalah metode survei. Metode survei merupakan metode untuk mendapatkan data dalam bentuk opini atau pendapat dari responden yang berinteraksi langsung dengan objek penelitian. Tujuan dari metode ini untuk mengetahui informasi gambaran umum objek penelitian melalui sampel, kemudian menginterpretasikan dan menganalisisnya secara sistematis. Adapun survei pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui kesiapan modernisasi irigasi pada daerah irigasi yang menjadi objek penelitian yaitu DI. Candi Limo, DI. Kromong, DI. Penewon, DI. Mernung, DI. Jatikulon, DI. Subantoro dan DI. Sinoman.

3.3 Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk penelitian ini sebagai berikut :

1. Data Primer

   Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui survey yang akan dilaksanakan dengan menggunakan kuesioner dan wawancara. Tujuan dari pengisian kuesioner dan wawancara adalah untuk mendapatkan informasi gambaran umum objek penelitian dan mengukur tingkat kepentingan kriteria terhadap penentuan urutan prioritas.

2. Data Sekunder

   Data sekunder dalam penelitian ini didapat dari data dan dokumen pengelolaan daerah irigasi yang menjadi objek penelitian yaitu DI. Candi Limo, DI. Kromong, DI. Penewon, DI. Mernung, DI. Jatikulon, DI. Subantoro dan DI. Sinoman. Selain itu data sekunder juga didapat dari publikasi ilmiah dan studi terdahulu yang terkait. Adapun data sekunder pada penelitian ini antara lain :

   - Manual OP
   - Pengelolaan Aset Irigasi
   - Indeks Kinerja Sistem Irigasi
   - Publikasi ilmiah
   - Studi terdahulu

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dari pengertian di atas populasi bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh objek/subjek yang diteliti itu.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel digunakan apabila adanya keterbatasan (dana, tenaga dan waktu) dalam mempelajari seluruh anggota populasi.

Oleh karena itu dalam penelitian ini, dipilih teknik *non probability sampling* yaitu teknik tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap unsur/anggota populasi untuk dipilih sebagai sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan untuk menentukan responden adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010). Teknik ini sesuai digunakan karena penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang tidak melakukan generalisasi. Pertimbangan yang digunakan adalah responden merupakan pejabat dengan tugas pokok dan fungsi berkaitan dengan modernisasi irigasi.

Besaran atau ukuran sampel menggunakan sampling jenuh/sensus yaitu memasukkan semua responden yang dianggap memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Hal ini dikarenakan jumlah populasi dianggap kecil atau kurang dari 100. Berikut adalah pemetaan populasi, sampel dan kuesioner dalam penelitian ini.

Tabel 3.1 Pemetaan Populasi, Sampel dan Kuesioner

No.	Populasi Pengelola Irigasi	Sampel	Jumlah Responden	Jenis Kuesioner	Jumlah Pertanyaan
1.	Pakar modernisasi irigasi	Pemrakarsa dan yang telah menerapkan modernisasi irigasi	2 orang	Kuesioner perbandingan berpasangan	37
2.	Pejabat pada Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur	Kepala Bidang Irigasi, Kepala Seksi Operasi, Kepala Seksi, Pemeliharaan, Kepala Seksi Rehabilitasi, Kepala Seksi Perencanaan Umum, Kepala Seksi Operasi UPT PSDA di Surabaya	6 orang	Kuesioner perbandingan berpasangan	37
3.	Petani	Petani pada DI. Jatikulon	1 orang	Kuesioner perbandingan berpasangan	2
4.	Petugas operasi dan pemeliharaan	Ka. UPTD dan juru DI. Candi Limo, Ka. UPTD dan juru DI. Kromong, Ka. UPTD dan juru DI. Penewon, Ka. UPTD dan	14 orang	Kuesioner skala likert	31

No.	Populasi Pengelola Irigasi	Sampel	Jumlah Responden	Jenis Kuesioner	Jumlah Pertanyaan
		juru DI. Mernung, Ka. UPTD dan juru DI. Jatikulon, Ka. UPTD dan juru DI. Subantoro, Ka. UPTD dan juru DI. Sinoman			
5.	HIPPA	HIPPA pada DI. Candi Limo, DI. Kromong, DI. Penewon, DI. Mernung, DI. Jatikulon, DI. Subantoro, DI. Sinoman	7 orang	Kuesioner skala likert	31
Total			30 orang		

Sumber : Hasil Analisis

3.5 Pengolahan Data

3.5.1 Penyusunan Kriteria

Seperti telah dibahas pada bab sebelumnya bahwa variabel-variabel yang ada pada penelitian ini didapatkan dari identifkasi penjabaran 5 pilar modernisasi irigasi sesuai Pedoman Umum Modernisasi Irigasi dan disandingkan dengan parameter pada penilaian Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) sesuai Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 serta literatur-literatur yang terpercaya baik itu berupa jurnal ataupun penelitian terdahulu yang disesuaikan dengan objek penelitian.

Secara detail, kriteria dan sub kriteria di dalam menentukan Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kriteria dalam menentukan Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI)

No.	Kriteria	Keterangan	Cara pengukuran
1.	**Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi**		
	1.1 Ketersediaan	Debit cukup untuk mengairi luas layanan. Sehingga Indeks Pertanaman padi dapat dicapai 160 sampai 200%, dan palawija 50%.	Bagaimana ketersediaan debit air di sumber? Berapa IP padi? 1. Debit tersedia kurang dari 0,7 kali luas layanan 2. Debit tersedia 0,7 sampai kurang dari 1 kali luas layanan 3. Debit tersedia 1 kali luas layanan 4. Debit tersedia lebih dari 1 - 1,5 kali luas layanan 5. Debit tersedia lebih dari 1,5 kali luas layanan
	1.2 Keandalan	Kepastian distribusi air (jumlah air yang diberikan sesuai dengan yang diperlukan sesuai jadwal pemberian).	Bagaimana keandalan air irigasi? 1. Tidak mencukupi 2. Cukup untuk satu musim tanam 3. Cukup untuk pola tanam padi, palawija dan bero 4. Cukup untuk pola tanam padi, palawija, palawija 5. Cukup untuk pola tanam padi, padi, palawija
	1.3 Kehilangan	Diharapkan kehilangan air sekitar 20%, dengan cara mengamati sebab-sebab kehilangan dan lokasi kebocoran hasil pemeriksaan tersebut, sekaligus mencari jalan keluar perbaikan fisik jaringan maupun penyempurnaan manajemen air.	Bagaimana kehilangan air irigasi? 1. Kehilangan air total > 80% 2. Kehilangan air total 50% - 70% 3. Kehilangan air total 40% 4. Kehilangan air total 30% 5. Kehilangan air total ≤ 20%

No.	Kriteria	Keterangan	Cara pengukuran
2.	**Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi**		
	2.1 Bangunan Utama	Kondisi dan fungsi bendung, pintu pengambilan, pintu penguras dan kantong lumpur harus baik.	Bagaimanakah kondisi bangunan utama? 1. Kondisi rusak berat jika tingkat kerusakan > 40 % dari kondisi awal bangunan dan tidak berfungsi 2. Kondisi rusak sedang jika tingkat kerusakan 21 – 40 % dari kondisi awal bangunandan tidak berfungsi 3. Kondisi rusak ringan jika tingkat kerusakan 10 – 20 % dari kondisi awal bangunan dan fungsinya menurun 4. Kondisi baik jika tingkat kerusakan < 10 % dari kondisi awal bangunan dan masih berfungsi 5. Kondisi baik sekali, tidak ada kerusakan dan berfungsi baik
	2.2 Saluran Pembawa	Semua kerusakan perlu diatasi dengan pemeliharaan yang terencana baik perencanaan dan pendanaannya. Disamping itu perlu upaya-upaya agar kerusakan saluran seminimal mungkin, dengan menciptakan metode struktur konstruksi yang dapat menjadikan umur layanan lebih lama, yang akhirnya dapat memperkecil biaya operasi dan pemeliharaan.	Bagaimanakah kondisi saluran? 1. Kondisi rusak berat jika tingkat kerusakan > 40 % dari kondisi awal bangunan dan tidak berfungsi 2. Kondisi rusak sedang jika tingkat kerusakan 21 – 40 % dari kondisi awal bangunandan tidak berfungsi 3. Kondisi rusak ringan jika tingkat kerusakan 10 – 20 % dari kondisi awal bangunan dan fungsinya menurun 4. Kondisi baik jika tingkat kerusakan < 10 % dari kondisi awal bangunan dan masih berfungsi 5. Kondisi baik sekali, tidak ada kerusakan dan berfungsi baik
	2.3 Bangunan pada Saluran Pembawa	Diharapkan semua kekurangan pada bangunan bagi, pintu air dan bangunan pelengkap segera diatasi. Untuk alat ukur	Bagaimanakah kondisi bangunan pada saluran pembawa? 1. Kondisi rusak berat jika tingkat kerusakan > 40 % dari kondisi awal bangunan dan tidak berfungsi

No.	Kriteria	Keterangan	Cara pengukuran
		dipilih sesuai dengan kepantasan dan keperluan serta kecocokan dalam pemenuhan syarat hidraulik dan semua hasil pembacaan debit sudah harus menghasilkan akumulasi debit yang disalurkan (usahakan peningkatan alat ukur yang sudah ada).	2. Kondisi rusak sedang jika tingkat kerusakan 21 – 40 % dari kondisi awal bangunandan tidak berfungsi 3. Kondisi rusak ringan jika tingkat kerusakan 10 – 20 % dari kondisi awal bangunan dan fungsinya menurun 4. Kondisi baik jika tingkat kerusakan < 10 % dari kondisi awal bangunan dan masih berfungsi 5. Kondisi baik sekali, tidak ada kerusakan dan berfungsi baik
	2.4 Saluran Pembuang	Saluran pembuang ada, kondisi dan fungsinya baik serta tidak ada masalah banjir (Potensi luas sawah gagal panen/penurunan produktivitas karena banjir 20 sampai 30%).	Bagaimanakah kondisi saluran pembuang? 1. Tidak ada saluran pembuang 2. Ada, kondisinya tidak baik, fungsi layanan 50% – 60% 3. Ada, kondisinya cukup baik, fungsi layanan 60% – 70% 4. Ada, kondisinya baik, fungsi layanan 70% – 80% 5. Ada, kondisinya sangat baik, fungsi layanan > 80%
	2.5 Jalan Masuk / Inspeksi	Jalan inspeksi dipertahankan fungsinya sebagai jalan inspeksi dan ditingkatkan keamanannya.	Bagaimanakah kondisi jalan masuk/inspeksi? 1. Tidak ada jalan masuk/inspeksi 2. Kondisinya tidak baik, ada kerusakan besar yang membahayakan fungsi bangunan 3. Kondisinya cukup baik, ada kerusakan yang berpotensi menambah kerusakan semakin besar 4. Kondisinya baik, ada kerusakan kecil yang tidak berarti 5. Kondisinya sangat baik, fungsi layanan > 80%
	2.6 Pengendali Sedimen	Masalah lumpur diusahakan jangan terlalu banyak sampai ke dalam saluran, apalagi sampai ke lahan sawah. Hal ini akan dapat menjadikan sawah lebih tinggi dari muka air di saluran tersier. Maka perlu dibuat	Bagaimanakah kondisi pengendali sedimen? 1. Tidak ada pengendali sedimen 2. Ada, kemampuan mengendalikan sedimen belum maksimal, fungsi layanan 50% – 60% 3. Ada, kemampuan mengendalikan sedimen cukup maksimal,

No.	Kriteria	Keterangan	Cara pengukuran
		konsep yang baru untuk cara mengatasinya. Seperti membuat kantong lumpur yang efektif di belakang intake dan bangunan pengeluar sedimen *(sediment excluder)* untuk menangkap sekaligus membuang lumpur di saluran.	fungsi layanan 60% – 70% 4. Ada, kemampuan mengendalikan sedimen sudah maksimal, fungsi layanan 70% – 80% 5. Ada, kemampuan mengendalikan sedimen sangat maksimal, fungsi layanan > 80%
	2.7 Pengembangan Tersier	Perlunya penyesuaian pelaksanaan pengembangan tersier (saluran tersier, box tersier dan box kuarter) terkait antara fungsi pemerintah dan petani dengan kenyataan implementasi lapangan (wewenang dan tanggung jawab terletak pada petani, pemerintah menfasilitasi). Pengelolaan air ditingkat tersier menjadi bagian modernisasi irigasi.	Bagaimanakah kondisi pengembangan tesier? 1. Tidak ada pengembangan tesier 2. Ada pengembangan tesier, tapi belum baik karena belum adanya dialog antara pemerintah dengan petani secara partisipatif 3. Ada pengembangan tesier, sudah cukup baik karena mulai adanya dialog antara pemerintah dengan petani secara partisipatif 4. Ada pengembangan tesier, sudah baik karena adanya dialog antara pemerintah dengan petani secara partisipatif 5. Ada pengembangan tesier, sudah sangat baik karena sudah berjalan dialog antara pemerintah dengan petani secara partisipatif
	2.8 Daerah Sempadan	Daerah sempadan yang ada harus ditertibkan, jika tidak ada maka harus dibebaskan.	Bagaimanakah kondisi daerah sempadan? 1. Tidak ada sempadan 2. Ada sempadan tapi tidak pernah dilakukan penataan sempadan 3. Ada sempadan dan sudah dilakukan penataan, namun masih terdapat bangunan liar berupa bangunan permanen 4. Ada sempadan dan sudah dilakukan penataan, namun masih terdapat bangunan liar berupa bangunan non permanen 5. Sudah sesuai dengan fungsinya seperti tercantum pada Permen

No.	Kriteria	Keterangan	Cara pengukuran
			PUPR No. 08 Tahun 2015
	2.9 Sarana Pelengkap	Sarana pelengkap seperti rumah pengamat, juru, penjaga pintu air, kantor, alat transportasi, sistem komunikasi dan peralatan OP harus disediakan dan dipelihara agar tetap berfungsi untuk menunjang petugas OP dalam melayani petani.	Bagaimanakah kondisi sarana pelengkap? 1. Kondisinya sangat tidak baik dan sudah tidak layak pakai 2. Kondisinya tidak baik, fungsi layanan 50% – 60% 3. Kondisinya cukup baik, fungsi layanan 60% – 70% 4. Kondisinya baik, fungsi layanan 70% – 80% 5. Kondisinya sangat baik, fungsi layanan > 80%
3.	**Sistem Pengelolaan Irigasi** 3.1 Manual OP	Tersedia manual OP.	Apakah ada manual OP? 1. Manual OP tidak ada 2. Manual OP tersedia dan kurang dari 10% - 50% dilaksanakan 3. Manual OP tersedia dan lebih dari 50% dilaksanakan 4. Manual OP tersedia dan 70% - 80% dilaksanakan 5. Manual OP tersedia dan > 80% dilaksanakan
	3.2 Sistem Operasional Irigasi	Operasional irigasi diselenggarakan dengan penerapan teknologi informasi komunikasi dan otomatisasi sebagian pada sebagian daerah irigasi (telemetri, komputerisasi, elektromekanik). Meliputi : a. Sistem Pembagian Air Sebagian pembagian air berdasar kebutuhan lapangan *(Demand Oriented System)* terutama pada daerah irigasi yang telah menerapkan irigasi hemat air	Bagaimana sistem pembagian air? 1. Tidak ada sistem pembagian air 2. Sistem pembagian air masih kurang efektif 3. Pembagian air berdasarkan ketersediaan air (supply oriented system)

No.	Kriteria	Keterangan	Cara pengukuran
		(SRI). Periode pembagian dan pemberian air setiap 10 sampai 7 harian.	4. Sebagian pembagian air berdasarkan kebutuhan lapangan *(demand oriented system)* 5. Pembagian air berdasarkan kebutuhan lapangan *(full demand oriented system)*
		b. Periode Pembagian Air Periode pembagian air dilaksanakan dengan 3 (tiga) harian atau mingguan *(real time operation basis)*.	Bagaimana periode pembagian air? 1. Tidak sesuai kebutuhan 2. Terputus *(intermittent)* 3. 2 mingguan 4. 10 harian 5. 3 harian atau mingguan *(real time operation basis)*
		b. Golongan Sistem golongan harus diterapkan secara menyeluruh dan konsisten .	Bagaimana sistem golongan? 1. Tidak ada 2. Ada, tapi belum diterapkan secara menyeluruh dan belum konsisten 3. Ada, diterapkan sebagian dan konsisten 4. Ada, diterapkan secara menyeluruh namun belum konsisten 5. Ada, diterapkan secara menyeluruh dan konsisten
		c. Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Air Sistem komputer, telemetri dan jaringan internet, penyiapan program pembagian air pada seluruh daerah irigasi.	Bagaimana perhitungan kebutuhan dan pembagian air? 1. Belum dilaksanakan 2. Baru dilaksanakan 3. Sudah dilaksanakan namun masih manual 4. Sudah dilaksanakan, 3 harian dengan telemetri dan jaringan internet 5. Sudah dilaksanakan, harian dengan telemetri dan jaringan internet

No.	Kriteria	Keterangan	Cara pengukuran
		d. Produkivitas Air Mengukur dan menganalisis nilai produktivitas air dengan nilai baku paling rendah 0,6 sampai 0,7 kg GKG/air.	Bagaimana produktivitas air? 1. Belum diukur 2. Diukur 1 m^3 air irigasi menghasilkan berapa kg GKG 3. Diukur dan dianalisa 1 m^3 air irigasi menghasilkan berapa kg GKG 4. Diukur dan dianalisa nilai produktivitas air dengan nilai baku kurang dari 0,5 GKG/air 5. Diukur dan dianalisa nilai produktivitas air dengan nilai baku paling rendah 0,6 sampai 0,7 kg GKG/air
		e. Pengumpulan Data Setiap 3 hari atau mingguan dan sistem komputer.	Bagaimana pengumpulan data? 1. Tidak ada pengumpulan data 2. Setiap 1 bulan dan manual 3. Setiap 1 minggu dan manual 4. Setiap 1 minggu dengan sistem computer 5. Setiap 3 hari atau mingguan dengan sistem komputer
	3.3 Pemeliharaan dan Rehabilitasi	Dilakukan tepat waktu dan terpenuhi sesuai kebutuhan berdasar aset manajemen. Perlu diterapkan Pengelolaan Aset Irigasi (PAI).	Bagaimana sistem pemeliharaan dan rehabilitasi? 1. Tidak ada pemeliharaan dan rehabilitasi, dibiarkan begitu saja 2. Pemeliharaan dan rehabilitasi sering terlambat 3. Pemeliharaan dan rehabilitasi dilaksanakan belum tepat waktu dan tidak sesuai kebutuhan 4. Pemeliharaan dan rehabilitasi dilaksanakan sudah tepat waktu namun belum sesuai kebutuhan 5. Pemeliharaan dan rehabilitasi dilaksanakan tepat waktu dan sesuai kebutuhan
	3.4 Pembiayaan	Biaya OP sesuai Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP).	Apakah dana O&P irigasi sesuai dengan AKNOP? 1. Dana OP irigasi terpenuhi kurang 20% dari AKNOP

No.	Kriteria	Keterangan	Cara pengukuran
			2. Dana OP irigasi terpenuhi 20% - 50% dari AKNOP 3. Dana OP irigasi terpenuhi 50% - 70% dari AKNOP 4. Dana O&P irigasi terpenuhi 70% - 90% kebutuhan AKNOP 5. Dana O&P irigasi sesuai dengan AKNOP
	3.5 Partisipasi Petani dalam Pengambilan Keputusan	Pemerintah dan petani secara bersama-sama belajar melaksanakan irigasi secara berpartisipasi.	Bagaimana partisipasi petani dan pengambilan keputusan? 1. Tidak dilibatkan 2. Pengambilan keputusan secara terpusat 3. Petani mulai dilibatkan namun belum jelas perannya 4. Mulai demokratis dan partisipatif 5. Sudah demokratis dan partisipatif
4.	**Institusi Pengelola Irigasi**		
	4.1 Dinas PU SDA Provinsi	Pemilik kewenangan daerah irigasi yang akan melaksanakan modernisasi irigasi bertanggung jawab penuh terhadap pengelolaan irigasi dan pendanaannya.	Bagaimana peran Dinas PU SDA Provinsi? 1. OP 2. OP dan pemberdayaan 3. OP, AKNOP, pemberdayaan 4. OP, AKNOP, pemberdayaan, pengelolaan dan pengembangan jaringan 5. OP, Manual OP, AKNOP, pemberdayaan, pengelolaan dan pengembangan jaringan
	4.2 Dinas PU Kabupaten	Difungsikan sebagai pembina sesuai dengan tugas dan kewenanganya.	Bagaimana peran Dinas PU Kabupaten? 1. Tidak ada perhatian sama sekali 2. Sebagian berperan namun belum sesuai dengan tugas dan kewenangannya 3. Memfasilitasi operasional komisi irigasi kabupaten 4. Berperan sebagai pembina sesuai tugas dan kewenangannya

No.	Kriteria	Keterangan	Cara pengukuran
			5. Menyediakan APBD kabupaten dalam pengelolaan irigasi
	4.3 UPTD	Setiap daerah irigasi yang melaksanakan modernisasi irigasi dikelola oleh unit pelaksana setingkat pengamat/UPTD.	Apakah UPTD mempunyai kapasitas kinerja yang memadai dan peran nyata dalam pengembangan dan pengelolaan irigasi? 1. Operator OP (kurang), koordinator OP (kurang), Fasilitator (kurang), Pemberdayaan HIPPA (kurang) 2. Operator OP (sedang), koordinator OP (sedang), Fasilitator (kurang), Pemberdayaan HIPPA (kurang) 3. Operator OP (baik), koordinator OP (baik), Fasilitator (kurang), Pemberdayaan HIPPA (kurang) 4. Operator OP (baik), koordinator OP (baik), Fasilitator (baik), Pemberdayaan HIPPA (kurang) 5. Operator OP (baik), koordinator OP (baik), Fasilitator (baik), Pemberdayaan HIPPA (baik)
	4.4 HIPPA	HIPPA sudah terbentuk dan sebagian sudah berbadan hukum dan mempunyai hubungan jaringan kerja dengan nasabah bisnis untuk dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan anggota dan organisasinya.	Bagaimana peran HIPPA? 1. Tidak ada HIPPA 2. HIPPA sudah terbentuk namun belum aktif 3. HIPPA sudah terbentuk namun belum semua aktif 4. HIPPA sudah terbentuk dan aktif namun belum semua berbadan hukum 5. HIPPA sudah terbentuk, aktif dan semua sudah berbadan hukum
	4.5 Komisi Irigasi	Sudah terbentuk dan aktif. Difungsikan sebagai koordinator sesuai peraturan perundangan.	Apakah komisi irigasi telah terbentuk dan berperan aktif? 1. Belum terbentuk 2. Sudah terbentuk, tapi belum beraktifitas 3. Sudah terbentuk, sudah ada program kegiatan 4. Sudah terbentuk, sudah ada aktifitas tapi belum efektif 5. Sudah terbentuk, dan efektif dalam tugas

No.	Kriteria	Keterangan	Cara pengukuran
5.	**Sumber Daya Manusia (SDM)**		
	5.1 Pemerintah	a. Kuantitas : jumlah SDM yang ada sudah sesuai dengan jumlah kebutuhan SDM berdasarkan Permen PUPR No. 12 Tahun 2015.	Apakah jumlah petugas OP sudah sesuai dengan kebutuhan? 1. Tidak memiliki petugas OP 2. Jumlah petugas OP kurang 3. Jumlah petugas OP tercukupi namun hampir memasuki masa purna tugas 4. Jumlah petugas OP tercukupi namun belum sesuai dengan kebutuhan berdasarkan Permen PUPR No. 12 Tahun 2015 5. Jumlah petugas OP tercukupi sudah sesuai dengan kebutuhan berdasarkan Permen PUPR No. 12 Tahun 2015
		b. Kualitas : SDM yang ada sudah menjalani pendidikan dan pelatihan bersertifikasi atau sudah kompeten yang dibuktikan dengan sertifikasi keahlian.	Bagaimanakah kualitas petugas OP yang ada? 1. Tidak memahami OP 2. Sebagian kecil masih kurang memahami OP karena tidak adanya pelatihan 3. Sebagian kecil masih kurang memahami OP karena adanya pelatihan yang tidak berkelanjutan 4. Sebagian besar sudah memahami OP karena adanya pelatihan yang berkelanjutan 5. Semua memahami OP
	5.2 Petani	a. Kuantitas : dilakukan penataan kepemilikan lahan sawah 1 – 2 ha per petani.	Apakah jumlah petani sudah dilakukan penataan kepemilikan lahan? 1. Belum dilakukan penataan kepemilikan lahan 2. Jumlah petani banyak, luas garapan lahan kecil 3. Jumlah petani cukup, luas garapan lahan kecil 4. Jumlah petani sesuai dengan luas garapan lahan

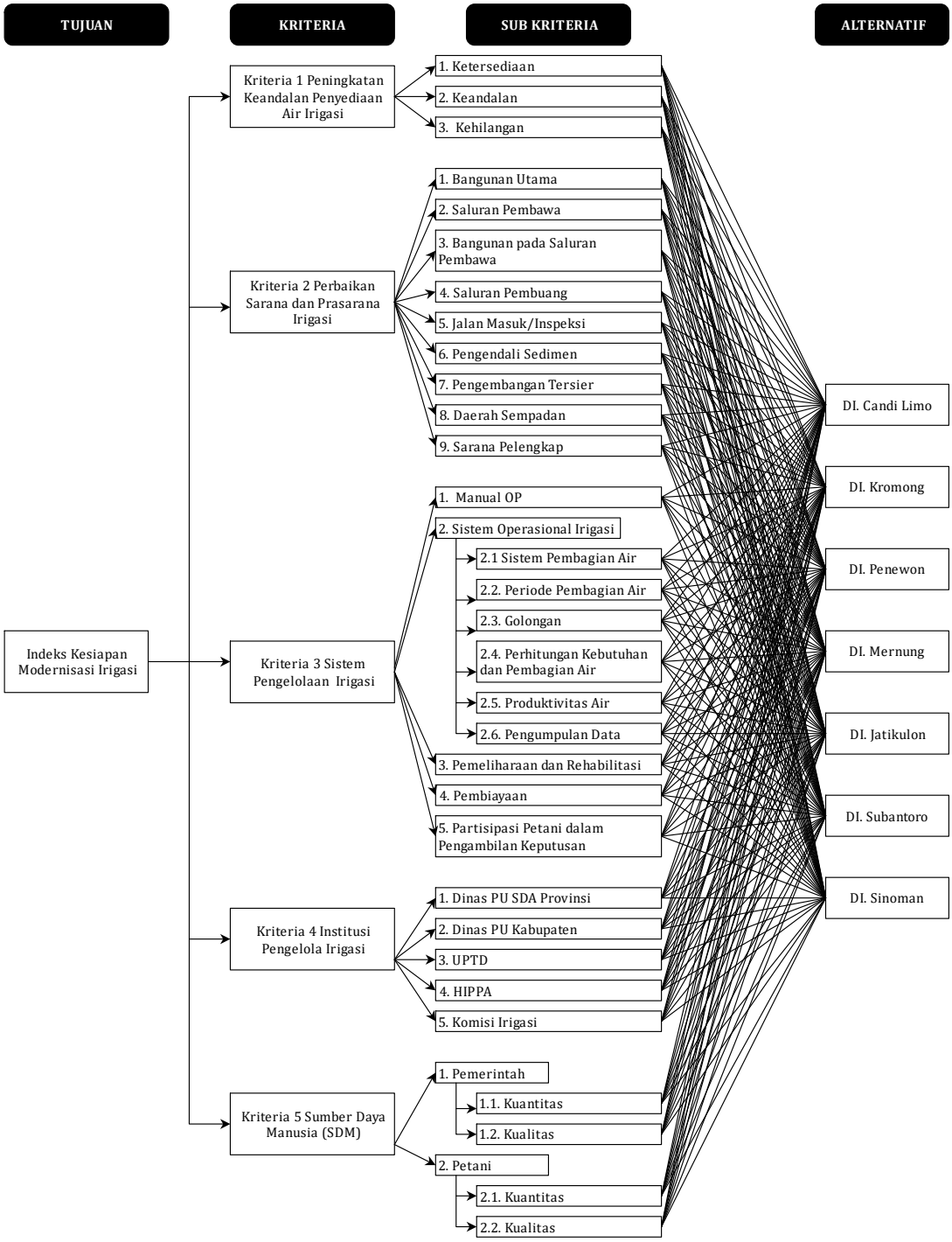
No.	Kriteria	Keterangan	Cara pengukuran
			5. Sudah dilakukan penataan kepemilikan lahan sawah 1 – 2 ha per petani
		b. Kualitas : dilakukan peningkatan partisipasi petani, dilakukan pembinaan secara intensif dan diciptakan kembali sistem iuran.	Bagaimanakah kualitas petani yang ada? 1. Tingkat partisipasi petani kurang, tidak pernah dilakukan pembinaan dan belum ada sistem iuran 2. Tingkat partisipasi petani cukup, namun tidak pernah dilakukan pembinaan dan belum ada sistem iuran 3. Tingkat partisipasi petani cukup, pernah dilakukan pembinaan, namun belum ada sistem iuran 4. Tingkat partisipasi petani cukup, pernah dilakukan pembinaan dan sudah ada sistem iuran 5. Tingkat partisipasi petani tinggi, sudah dilakukan pembinaan secara intensif dan sudah ada sistem iuran
5 KRITERIA DAN 34 SUB KRITERIA			

Sumber : Hasil Analisis

3.5.2 Penyusunan Model Hirarki

Penyusunan model hirarki terdiri dari : tujuan utama penelitian pada level 1, kriteria pada level 2, sub-kriteria padal level 3 dan alternatif pilihan prioritas pada level 4. Terdapat 5 kriteria dan 34 sub kriteria. Sedangkan alternatif pilihan prioritas sesuai dengan objek penelitian yaitu 7 DI.

Model hirarki penentuan indeks kesiapan modernisasi irigasi pada daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Model hirarki penentuan indeks kesiapan modernisasi irigasi pada daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto

3.5.3 Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kelayakan butir-butir dalam suatu daftar pertanyaan dalam mendefinisikan suatu variabel, sehingga diharapkan dapat benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur (Riduwan, 2004).

Pengujian validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor masing-masing pernyataan item yang ditujukan ke pada responden dengan total skor untuk seluruh item. Teknik korelasi yang digunakan untuk menguji validitas butir pernyataan dalam penelitian ini adalah korelasi *Pearson Product Moment*. Nilai r hitung yang diperoleh selanjutnya dibandingkan dengan r tabel. Bila r hitung > nilai r tabel, maka butir pertanyaan dinyatakan valid, dan sebaliknya bila r hitung < nilai r tabel, maka butir pertanyaan dinyatakan tidak valid.

Uji reliabilitas merupakan ukuran suatu kestabilan dan konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan konstruk-konstruk pertanyaan yang merupakan dimensi suatu variabel dan disusun dalam suatu bentuk kuesioner (Nugroho, 2008).

Tinggi rendahnya reliabilitas secara empiris ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut koefisien reliabilitas, yang besarnya berkisar antara 0,00 – 1,00. Semakin tinggi koefisien reliabilitas semakin mendekati angka 1,00 , dan semakin rendah reliabilitasnya koefisien reliabilitasnya semakin mendekati angka 0. Untuk mengetahui koefisien korelasi signifikan atau tidak yaitu dengan membandingkankannya dengan r tabel untuk *significant* = 0,05, apabila r hitung > r tabel berarti reliabel dan sebaliknya bila r hitung < r tabel berarti tidak reliabel.

Uji validitas dan reabilitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat bantu SPSS.

3.5.4 Pembobotan Tingkat Kepentingan Kriteria

Setelah membuat struktur hirarki, langkah selanjutnya yaitu :

1. Menyusun matriks perbandingan berpasangan diantara semua kriteria dalam dimensi hirarki. Data yang digunakan adalah hasil penilaian responden berupa nilai numerik yang kemudian diubah menjadi nilai TFN sesuai tabel 2.1.
2. Setelah mengubah data matriks perbandingan berpasangan masing-masing responden ke dalam skala fuzzy sesuai tabel 2.1, maka dilakukan uji

konsistensi data terlebih dahulu sebelum melakukan analisis *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)* lebih lanjut. Langkahnya yaitu :

a. Menyatukan pendapat para pakar menggunakan *geometric mean*.
b. Mentransformasikan bilangan fuzzy menjadi bilangan crisp.
c. Menghitung priority vector.
d. Melakukan uji konsistensi.

5. Setelah dilakukan uji konsistensi, langkah selanjutnya adalah menghitung bobot tingkat kepentingan kriteria. Langkahnya yaitu :
   a. Menghitung nilai sintesis fuzzy *(fuzzy weights).*
   b. Setelah nilai sintesis fuzzy *(fuzzy weights)* didapat, harus dilakukan *defuzzyfikasi* untuk mendapatkan nilai crisp dengan metode *Centroid of Area (COA)*.
   c. Terakhir, dilakukan normalisasi.

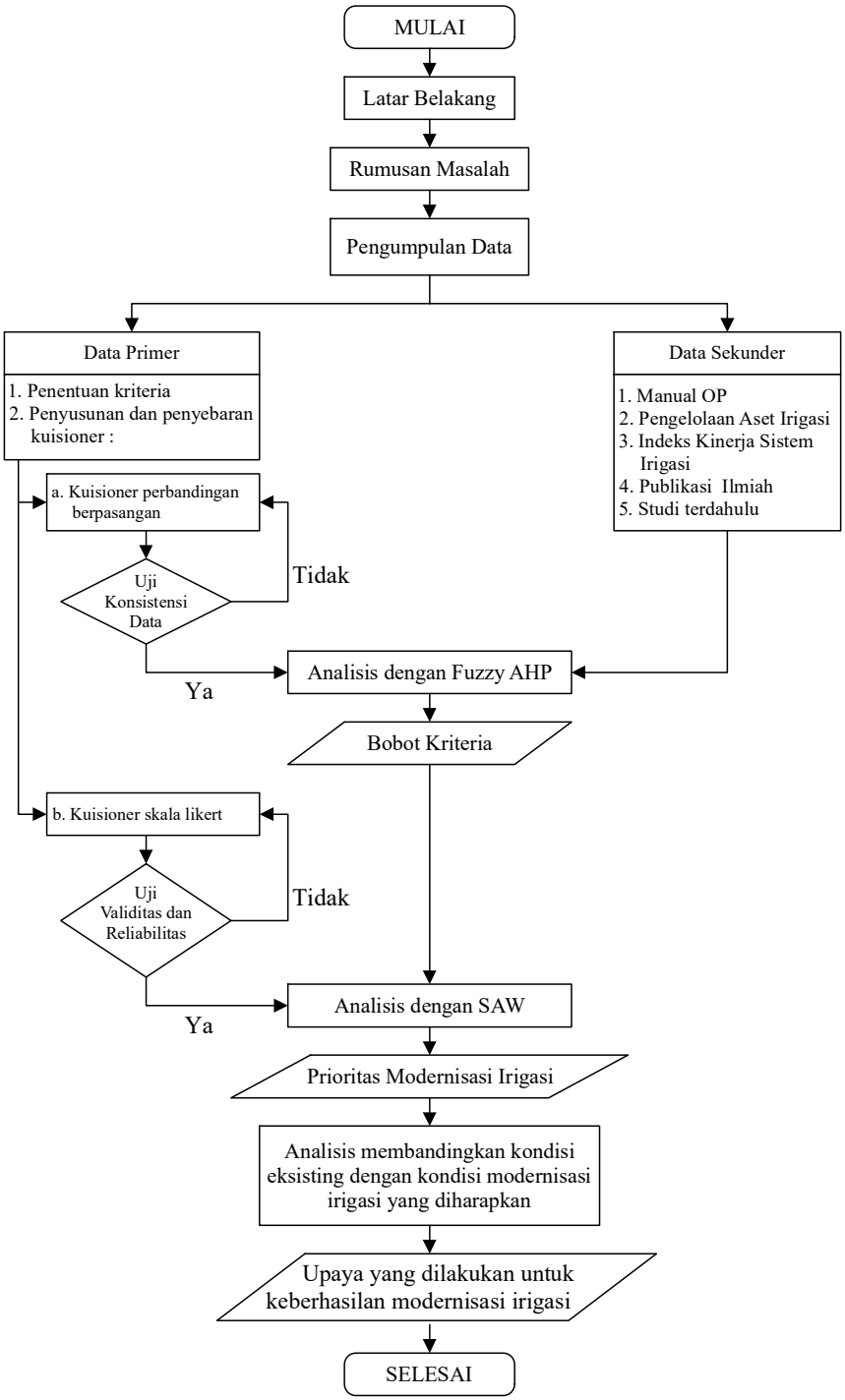
3.5.5 Penentuan Prioritas

Model penentuan urutan prioritas kesiapan modernisasi irigasi akan dibuat berdasarkan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Menentukan alternative (Ai).
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan (Cj).
3. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (w) setiap kriteria yang telah diperoleh dan diterapkan dari proses FAHP.
4. Melakukan normalisasi dengan cara menghitung skoring kinerja ternomalisasi dari alternative Ai pada kriteria Cj.
5. Menghitung hasil akhir nilai preferensi (Vi) diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian bobot (w) dengan skoring ternormalisasi (r) seperti ditunjukkan dalam persamaan 2.14.
6. Untuk menentukan peringkat adalah dengan cara melihat nilai akhir yang diperoleh pada point 5 mulai dari yang tertinggi sampai ke yang terendah.

3.6 Diagram Alir Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini, sistematika/alur pikir yang digunakan penulis dapat dilihat pada bagan alir sebagai berikut :



Gambar 3.3 Alur Pikir Penelitian

BAB 4
GAMBARAN WILAYAH STUDI

4.1 Daerah Irigasi Candi Limo

DI. Candilimo merupakan suatu daerah irigasi teknis yang sistem pengambilan airnya berasal dari Sungai Brangkal. Memiliki luas areal 1.911 Ha dan secara administratif berada dalam wilayah kerja ranting Dinas UPT Sumengko yang meliputi 15 Desa dan 5 Kecamatan yaitu Kecamatan Puri, Sooko, Jatirejo, Trowulan dan Mojoagung, Kabupaten Mojokerto.

Pada DI. Candilimo terdapat bangunan utama berupa Bendung Candilimo dan bangunan bagi, bangunan bagi sadap serta beberapa bangunan sadap. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Infrastruktur pada DI. Candilimo

Bangunan Utama	Nama Saluran	Panjang Saluran (m)	Bangunan Bagi	Bangunan Bagi Sadap	Bangunan Sadap
Bendung Candilimo	1. Primer Candilimo	5.750	1	1	2
	2. Sekunder Pengilon	3.550	-	-	9
	3. Sekunder Canditikus	4.926	-	-	7
	4. Sekunder Beloh	4.074	1	-	5
	5. Sekunder	9.150	-	-	11

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Kondisi Bendung Candilimo saat ini secara teknis masih berfungsi dengan baik. Masalah utama yang terjadi pada DI. Candilimo adalah masalah sedimentasi serta tanggul saluran rawan longsor. Kondisi saluran pembawa pada DI. Candilimo pada umumnya masih baik, tetapi di beberapa tempat terdapat kerusakan-kerusakan baik pada saluran primer maupun sekunder diantaranya adalah talud yang terkikis, pasangan batu kali rusak, disamping itu hampir seluruh saluran pembawa mengalami pendangkalan.

Gambar 4.1 Bangunan pada DI. Candilimo

Berdasarkan data tanaman menunjukan bahwa luas baku sawah pada DI. Candilimo yang tercatat selama 6 (enam) tahun terakhir (2007 – 2012) adalah 1.911 Ha berkurang menjadi 1.888 Ha dikarenakan untuk pembangunan pabrik, SMK, hotel, rumah dan lain-lain. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Mutasi Luas Baku Sawah DI. Candilimo

No.	Sal. Pirmer / Sekunder / Tersier	Luas Areal (Ha)		Keterangan
		Lama	Baru	
1	Primer Candilimo	231	231	
2	Sekunder Pengilon	349	333	berkurang 16 Ha untuk bangunan rumah
3	Sekunder Canditikus	368	373	bertambah 5 Ha diari dari sumber
4	Sekunder Beloh	329	326	berkurang 3 Ha untuk bangunan pabrik
5	Sekunder Semanding	634	625	berkurang 18 Ha untuk bangunan pabrik, hotel, SMK, dll dan bertambah 9 Ha diairi dari sumber
	JUMLAH	**1.911**	**1.888**	

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

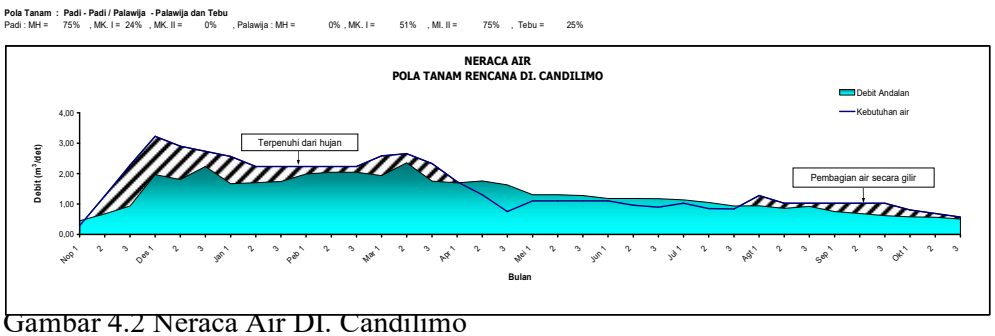
Jenis tanaman pada DI. Candilimo yaitu padi, polowijo dan tebu. Adapun polowijo yang ditanam adalah jagung dan kacang-kacangan seperti kacang tanah. Intensitas tanam DI. Candilimo dengan pola tanam Padi-Padi/Polowijo-Polowijo dan Tebu adalah 294%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Intensitas Tanam DI. Candilimo

Jenis Tanaman	Pencapaian Luas Tanam (Ha)									Jumlah (Ha)		Jumlah (%)
	MH			MK I			MK II					
	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	Real
Padi	1309	1390	74	361	427	23	180	0	0	1850	1817	96
Palawija	69	0	0	1017	963	51	489	1242	66	1575	2205	117
Tebu	510	479	25	510	479	25	37	479	25	1057	1437	76
Lain-lain	0	0	0	0	0	0	0	89	5	0	89	5
Intensitas Tanam	1888	1869	99	1888	1869	99	706	1810	96	4482	5548	294

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Guna mengetahui kebutuhan air untuk tanaman dan debit andalan yang tersedia maka dibuat neraca air untuk satu daerah irigasi, sehingga kekurangan dan kelebihan air dapat dipantau dan dievaluasi untuk perencanaan selanjutnya. Neraca air untuk tanaman DI. Candilimo terlihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Neraca Air DI. Candilimo

Untuk mengetahui kondisi eksisting DI. Candilimo, dilakukan penilaian sistem irigasi oleh Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur dengan berpedoman kepada Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Penilaian ini meliputi 6 (enam) parameter yaitu Prasarana Fisik, Produktivitas Tanam, Sarana Penunjang, Organisasi Personalia, Dokumentasi dan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A).

Tabel 4.4 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Candilimo

Uraian		Bobot Bagian (%)	Maksimum (%)
1		2	3
I.	**PRASARANA FISIK**	**36,31**	**45,00**
	1 . Bangunan Utama	13,00	13,00
	2 . Saluran Pembawa	8,70	10,00
	3 . Bangunan pada saluran pembawa	8,55	9,00
	4 . Saluran Pembuang dan Bangunannya	0,00	4,00
	5 . Jalan masuk / Inspeksi	3,45	4,00
	6 . Kantor, Perumahan dan Gudang	2,61	5,00
II.	**PRODUKTIVITAS TANAM**	**12,72**	**15,00**
III.	**SASARAN PENUNJANG**	**6,50**	**8,50**
	1 . Peralatan Operasi dan Pemeliharaan	2,50	2,50
	2 . Transportasi	0,80	2,00
	3 . Alat-alat kantor Ranting/Pengamat/UPTD	1,60	2,00
	4 . Alat Komunikasi	1,60	2,00
IV.	**ORGANISASI PERSONALIA**	**10,00**	**15,00**
	1 . Organisasi O dan P telah disusun dengan batasan-batasan tanggung jawab dan tugas yang jelas	5,00	5,00
	2 . Personalia	5,00	10,00
V.	**DOKUMENTASI**	**4,00**	**5,00**
	1 . Buku Data Daerah Irigasi	1,60	2,00
	2 . Peta dan gambar-gambar	2,40	3,00
VI.	**PERKUMPULAN PETANI PEMAKAI AIR (P3A)**	**6,00**	**10,00**
	JUMLAH	**75,53**	

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Untuk menunjang pelaksanaan tugas-tugas pelayanan irigasi, terdapat sejumlah personil yang diberi tanggung jawab. Adapun sumber daya manusia pada DI. Candilimo adalah sebagai berikut :

1. UPTD = 1 orang
2. Juru = 4 orang
3. PPA = 10 orang
4. Pekarya = 5 orang
5. HIPPA = 4 kelompok

4.2 Daerah Irigasi Kromong

Secara administrasi DI. Kromong dengan luas baku sawah 1.055 Ha berada dalam wilayah kerja ranting Dinas UPT Pugeran yang meliputi 15 Desa dan 3 Kecamatan yaitu Kecamatan Gondang, Pacet dan Kutorejo, Kabupaten Mojokerto.

Sumber air pada DI. Kromong ini airnya berasal dari Sungai Kromong melalui Bendung Kromong. Luas Baku sawah yang dipasok dari bendung ini terbagi menjadi 2 wilayah Kejuron yaitu Kejuron Sajen dan Pandansari. Ada 33 bangunan sadap yang memasok air pada petak-petak tersier, bangunan-bangunan tersebut berada pada 5 saluran sekunder dan 1 saluran primer. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Infrastruktur pada DI. Kromong

Bangunan Utama	Nama Saluran	Panjang Saluran (m)	Bangunan Bagi	Bangunan Bagi Sadap	Bangunan Sadap
Bendung Kromong	1. Primer Kromong	1.115	-	1	3
	2. Sekunder Treceh	2.969	-	1	5
	3. Sekunder Kromong	4.445	-	-	7
	4. Sekunder Sumberbendo	3.546	-	-	6
	5. Sekunder Gempeng	4.312	-	-	8
	6. Sekunder Ubalan	1.040	-	-	4

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Kondisi Bendung Kromong sampai saat ini secara umum masih baik. Pasangan batu kali pada mercu dan sayap bendung bagian hulu maupun hilir masih baik, pintu pengatur/intake dan penguras masih berfungsi dengan baik. Untuk mengoperasikan pintu-pintu pengatur yang ada di Bendung Kromong menggunakan pintu tipe ulir dan spey. Tipe bangunan ukur yang terdapat pada saluran primer dan saluran sekunder adalah tipe drempel. Bendung Kromong juga dilengkapi kantong lumpur *(sand trap)* setelah intake.

Gambar 4.3 Bangunan pada DI. Kromong

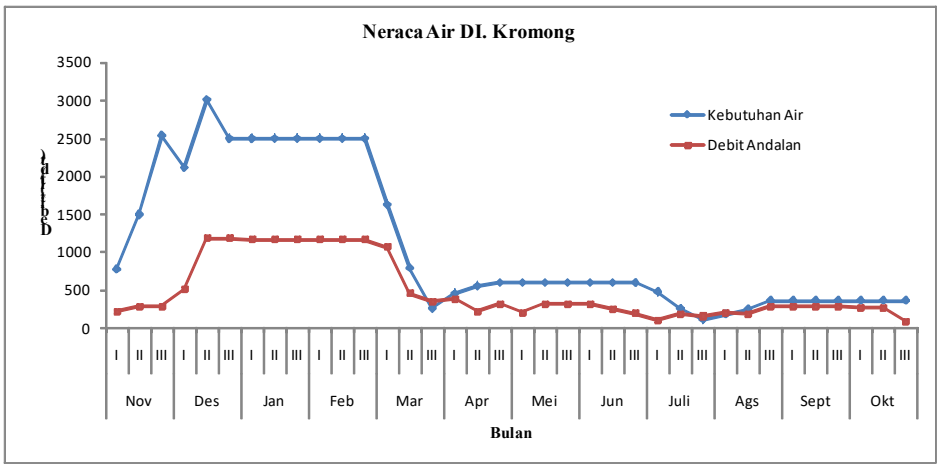
Pola tanam pada DI. Kromong umumnya adalah padi – padi – palawija. Menurut hasil survey, awal tanam MH dimulai pada bulan Nopember. Pencapaian intensitas tanam dengan pola tanam padi – padi – palawija berada pada kisaran nilai 300%.

Tabel 4.6 Intensitas Tanam DI. Kromong

Jenis Tanaman	Pencapaian Luas Tanam (Ha)									Jumlah (Ha)		Jumlah (%)
	MH			MK I			MK II					
	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	Real
Padi	984	984	93	1046	1046	99	0	0	0	2030	2030	192
Palawija	62	62	6	0	0	0	1046	1046	99	1108	1108	105
Tebu	9	9	1	9	9	1	9	9	1	27	27	3
Intensitas Tanam	1055	1055	100	1055	1055	100	1055	1055	100	3165	3165	300

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Guna mengetahui kebutuhan air untuk tanaman dan debit andalan yang tersedia maka dibuat neraca air untuk satu daerah irigasi, sehingga kekurangan dan kelebihan air dapat dipantau dan dievaluasi untuk perencanaan selanjutnya. Kebutuhan air untuk tanaman DI. Kromong terlihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Neraca Air DI. Kromong

Untuk mengetahui kondisi eksisting DI. Kromong, dilakukan penilaian sistem irigasi oleh Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur dengan berpedoman kepada Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Penilaian ini meliputi 6 (enam) parameter yaitu Prasarana Fisik, Produktivitas Tanam, Sarana Penunjang, Organisasi Personalia, Dokumentasi dan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A).

Tabel 4.7 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Kromong

Uraian		Bobot Bagian (%)	Maksimum (%)
1		2	3
I.	**PRASARANA FISIK**	**35,71**	**45,00**
	1 . Bangunan Utama	13,00	13,00
	2 . Saluran Pembawa	8,70	10,00
	3 . Bangunan pada saluran pembawa	8,56	9,00
	4 . Saluran Pembuang dan Bangunannya	0,00	4,00
	5 . Jalan masuk / Inspeksi	3,45	4,00
	6 . Kantor, Perumahan dan Gudang	2,00	5,00
II.	**PRODUKTIVITAS TANAM**	**12,72**	**15,00**
III.	**SASARAN PENUNJANG**	**5,70**	**8,50**
	1 . Peralatan Operasi dan Pemeliharaan	2,50	2,50
	2 . Transportasi	0,00	2,00
	3 . Alat-alat kantor Ranting/Pengamat/UPTD	1,60	2,00
	4 . Alat Komunikasi	1,60	2,00
IV.	**ORGANISASI PERSONALIA**	**10,00**	**15,00**
	1 . Organisasi O dan P telah disusun dengan batasan-batasan tanggung jawab dan tugas yang jelas	5,00	5,00
	2 . Personalia	5,00	10,00

Uraian		Bobot Bagian (%)	Maksimum (%)
1		2	3
V.	**DOKUMENTASI**	**4,00**	**5,00**
	1 . Buku Data Daerah Irigasi	1,60	2,00
	2 . Peta dan gambar-gambar	2,40	3,00
VI.	**PERKUMPULAN PETANI PEMAKAI AIR (P3A)**	**6,00**	**10,00**
	JUMLAH	**74,13**	

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Untuk menunjang pelaksanaan tugas-tugas pelayanan irigasi, terdapat sejumlah personil yang diberi tanggung jawab. Adapun sumber daya manusia pada DI. Kromong adalah sebagai berikut :

1. UPTD = 1 orang
2. Juru = 2 orang
3. PPA = 11 orang
4. Pekarya = 0 (tidak ada)
5. HIPPA = 7 kelompok

4.3 Daerah Irigasi Penewon

Secara administrasi DI. Penewon dengan luas baku sawah 971 Ha berada dalam wilayah kerja ranting Dinas UPT Sumengko yang meliputi 16 Desa dan 3 Kecamatan yaitu Kecamatan Sooko, Prajuritkulon dan Trowulan, Kabupaten Mojokerto. Sumber air utama yang dimanfaatkan oleh DI. Penewon berasal dari Sungai Brangkal dengan bangunan penangkap berupa Bendung Penewon dengan pintu pengambilan/intake sebelah kiri, dilengkapi pintu pembilas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Infrastruktur pada DI. Penewon

Bangunan Utama	Nama Saluran	Panjang Saluran (m)	Bangunan Bagi	Bangunan Bagi Sadap	Bangunan Sadap
Bendung Penewon	1. Primer Penewon	3.445	1	1	
	2. Sekunder Kedung Panggih	1.206	-	-	1
	3. Sekunder Kedung Maling	5.508	-	-	8

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Bendung Penewon sampai saat ini kondisi secara umum masih baik. Pasangan batu kali pada mercu dan sayap bendung bagian hulu maupun hilir masih baik, pintu pengatur/intake dan penguras masih berfungsi dengan baik. Untuk mengoperasikan pintu-pintu pengatur yang ada di Bendung Penewon menggunakan pintu type ulir. Type bangunan ukur yang terdapat pada saluran primer dan pada saluran sekunder berupa alat ukur drempel. Bendung Penewon juga dilengkapi kantong lumpur (*sand trap*) setelah intake.

Saluran pembawa sebagian dari pasangan batu kali, plat beton dan tanpa lining. Untuk saluran tanpa lining perlu penanganan segera dikarenakan banyak terjadi longsor pada talud.

Gambar 4.5 Bangunan pada DI. Penewon

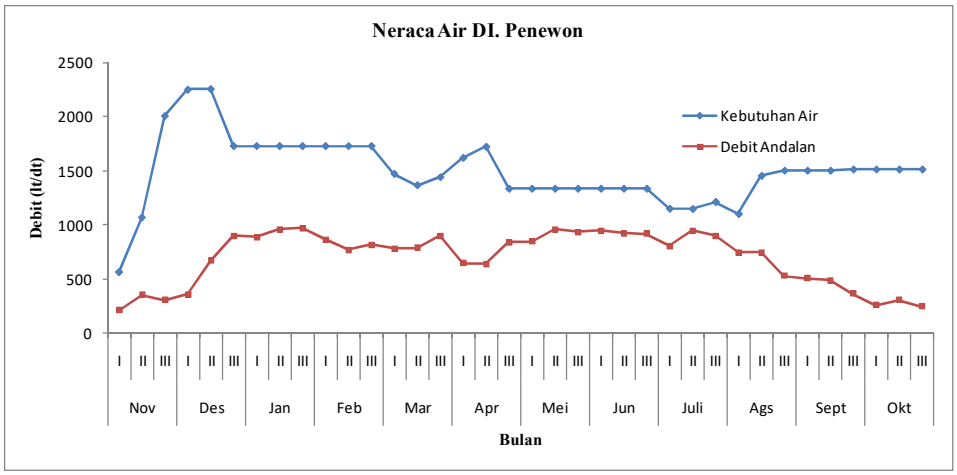
Pola tanam pada DI. Penewon adalah padi – padi – padi + palawija. Menurut hasil survey, awal tanam MH dimulai pada bulan Nopember. Pencapaian intensitas tanam dengan pola tanam padi – padi – padi + palawija berada pada kisaran nilai 276%.

Tabel 4.9 Intensitas Tanam DI. Penewon

Jenis Tanaman	Pencapaian Luas Tanam (Ha)									Jumlah (Ha)		Jumlah (%)
	MH			MK I			MK II					
	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	Real
Padi	631	689	71	590	668	69	0	235	24	1221	1592	164
Palawija	0	0	0	41	21	2	631	454	47	672	475	49
Tebu	340	205	21	340	205	21	340	205	21	1020	615	63
Intensitas Tanam	971	894	92	971	894	92	971	894	92	2913	2682	276

Sumber : Manual OP DI. Penewon

Guna mengetahui kebutuhan air untuk tanaman dan debit andalan yang tersedia maka dibuat neraca air untuk satu daerah irigasi, sehingga kekurangan dan kelebihan air dapat dipantau dan dievaluasi untuk perencanaan selanjutnya. Kebutuhan air untuk tanaman DI. Penewon terlihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Neraca Air DI. Penewon

Untuk mengetahui kondisi eksisting DI. Penewon, dilakukan penilaian sistem irigasi oleh Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur dengan berpedoman kepada Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Penilaian ini meliputi 6 (enam) parameter yaitu Prasarana Fisik, Produktivitas Tanam, Sarana Penunjang, Organisasi Personalia, Dokumentasi dan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A).

Tabel 4.10 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Penewon

Uraian		Bobot Bagian (%)	Maksimum (%)
1		2	3
I.	**PRASARANA FISIK**	**42,01**	**45,00**
	1 . Bangunan Utama	13,00	13,00
	2 . Saluran Pembawa	8,23	10,00
	3 . Bangunan pada saluran pembawa	13,35	9,00
	4 . Saluran Pembuang dan Bangunannya	2,10	4,00
	5 . Jalan masuk / Inspeksi	2,70	4,00
	6 . Kantor, Perumahan dan Gudang	2,63	5,00
II.	**PRODUKTIVITAS TANAM**	**12,72**	**15,00**
III.	**SASARAN PENUNJANG**	**6,95**	**8,50**
	1 . Peralatan Operasi dan Pemeliharaan	2,50	2,50
	2 . Transportasi	1,25	2,00
	3 . Alat-alat kantor Ranting/Pengamat/UPTD	1,60	2,00
	4 . Alat Komunikasi	1,60	2,00
IV.	**ORGANISASI PERSONALIA**	**10,00**	**15,00**
	1 . Organisasi O dan P telah disusun dengan batasan-batasan tanggung jawab dan tugas yang jelas	5,00	5,00
	2 . Personalia	5,00	10,00
V.	**DOKUMENTASI**	**4,00**	**5,00**
	1 . Buku Data Daerah Irigasi	1,60	2,00
	2 . Peta dan gambar-gambar	2,40	3,00
VI.	**PERKUMPULAN PETANI PEMAKAI AIR (P3A)**	**6,00**	**10,00**
	JUMLAH	**81,68**	

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Untuk menunjang pelaksanaan tugas-tugas pelayanan irigasi, terdapat sejumlah personil yang diberi tanggung jawab. Adapun sumber daya manusia pada DI. Penewon adalah sebagai berikut :

1. UPTD = 1 orang
2. Juru = 1 orang
3. PPA = 9 orang
4. Pekarya = 6 orang
5. HIPPA = 9 kelompok

4.4 Daerah Irigasi Mernung

Lokasi DI. Mernung dengan luas baku sawah 661 Ha berada di Wilayah Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Jombang dalam wilayah kerja ranting Dinas UPT Gedeg yang meliputi 3 Kecamatan, yaitu Kecamatan Ngusikan, Kemlagi dan Gedeg. DI. Mernung memanfaatkan sumber air dari Sungai Marmoyo melalui

Bendung Mernung sebagai bangunan penangkap airnya dengan pintu pengambilan/intake sebelah kiri dan kanan, dilengkapi pintu pembilas. Saluran sekunder DI. Mernung terbagi dua yaitu sebelah kanan adalah saluran Sekunder Kedungbogo dan sebelah kiri adalah saluran Sekunder Sumbernongko. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Infrastruktur pada DI. Mernung

Bangunan Utama	Nama Saluran	Panjang Saluran (m)	Bangunan Bagi	Bangunan Bagi Sadap	Bangunan Sadap
Bendung Mernung	1. Sekunder Sumbernongko	3.855	-	-	11
	2. Sekunder Kedung Bogo	3.588	-	-	8

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Kondisi Bendung Mernung sampai saat ini masih baik. Pintu bendung berupa pintu intake. Untuk mengoperasikan pintu-pintu pengatur yang ada di Bendung Mernung menggunakan pintu tipe ulir dan spey. Tipe bangunan ukur yang terdapat pada saluran sekunder berupa alat ukur drempel.

Gambar 4.7 Bangunan pada DI. Penewon

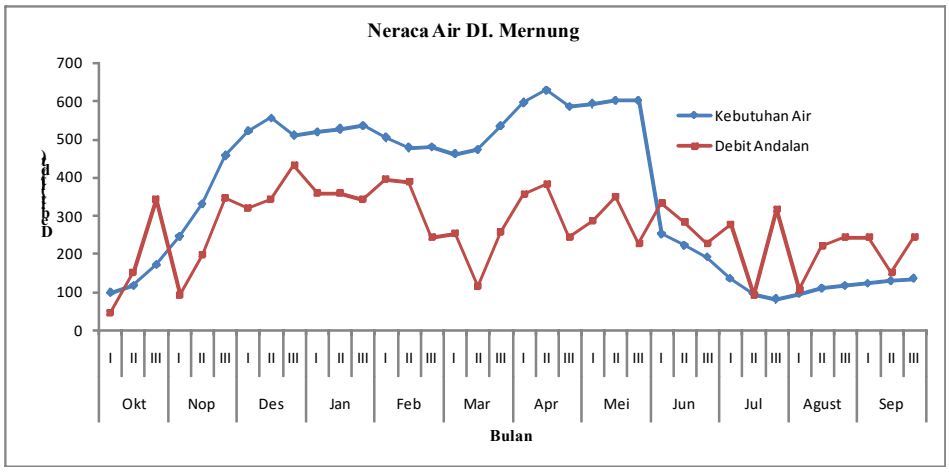
Pola tanam pada DI. Mernung adalah padi – padi – padi + palawija. Menurut hasil survey, awal tanam MH dimulai pada bulan Oktober. Pencapaian intensitas tanam dengan pola tanam padi – padi – padi + palawija berada pada kisaran nilai 284%.

Tabel 4.12 Intensitas Tanam DI. Mernung

Jenis Tanaman	Pencapaian Luas Tanam (Ha)									Jumlah (Ha)		Jumlah (%)
	MH			MK I			MK II					
	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	Real
Padi	243	446	67	168	222	34	0	9	1	411	677	102
Palawija	0	0	0	75	224	34	243	437	66	370	661	100
Tebu	301	180	27	301	180	27	301	180	27	903	540	82
Intensitas Tanam	544	626	95	544	626	95	544	626	95	1684	1878	284

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Guna mengetahui kebutuhan air untuk tanaman dan debit andalan yang tersedia maka dibuat neraca air untuk satu daerah irigasi, sehingga kekurangan dan kelebihan air dapat dipantau dan dievaluasi untuk perencanaan selanjutnya. Kebutuhan air untuk tanaman DI. Mernung terlihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Neraca Air DI. Mernung

Untuk mengetahui kondisi eksisting DI. Mernung, dilakukan penilaian sistem irigasi oleh Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur dengan berpedoman kepada Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Penilaian ini meliputi 6 (enam) parameter yaitu

Prasarana Fisik, Produktivitas Tanam, Sarana Penunjang, Organisasi Personalia, Dokumentasi dan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A).

Tabel 4.13 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Mernung

Uraian		Bobot Bagian (%)	Maksimum (%)
1		2	3
I.	**PRASARANA FISIK**	**35,67**	**45,00**
	1 . Bangunan Utama	13,00	13,00
	2 . Saluran Pembawa	7,85	10,00
	3 . Bangunan pada saluran pembawa	7,47	9,00
	4 . Saluran Pembuang dan Bangunannya	0,00	4,00
	5 . Jalan masuk / Inspeksi	4,95	4,00
	6 . Kantor, Perumahan dan Gudang	2,40	5,00
II.	**PRODUKTIVITAS TANAM**	**12,72**	**15,00**
III.	**SASARAN PENUNJANG**	**7,05**	**8,50**
	1 . Peralatan Operasi dan Pemeliharaan	2,50	2,50
	2 . Transportasi	1,35	2,00
	3 . Alat-alat kantor Ranting/Pengamat/UPTD	1,60	2,00
	4 . Alat Komunikasi	1,60	2,00
IV.	**ORGANISASI PERSONALIA**	**10,00**	**15,00**
	1 . Organisasi O dan P telah disusun dengan	5,00	5,00
	batasan-batasan tanggung jawab dan tugas yang jelas		
	2 . Personalia	5,00	10,00
V.	**DOKUMENTASI**	**4,00**	**5,00**
	1 . Buku Data Daerah Irigasi	1,60	2,00
	2 . Peta dan gambar-gambar	2,40	**3,00**
VI.	**PERKUMPULAN PETANI PEMAKAI AIR (P3A)**	**6,00**	**10,00**
	JUMLAH	**75,44**	

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Untuk menunjang pelaksanaan tugas-tugas pelayanan irigasi, terdapat sejumlah personil yang diberi tanggung jawab. Adapun sumber daya manusia pada DI. Mernung adalah sebagai berikut :

1. UPTD = 1 orang
2. Juru = 1 orang
3. PPA = 5 orang
4. Pekarya = 7 orang
5. HIPPA = 5 kelompok

4.5 Daerah Irigasi Jatikulon

Secara administrasi DI. Jatikulon dengan luas baku sawah 638 Ha berada di wilayah Kabupaten Mojokerto dalam wilayah kerja ranting Dinas UPT Bangsal

yang meliputi 3 kecamatan yaitu kecamatan Magersari, Mojoanyar dan Mojosari. Sumber air utama yang dimanfaatkan oleh DI. Jatikulon berasal dari Sungai Brantas dengan bangunan penangkap berupa bangunan intake Jatikulon dengan 1 pintu pengambilan, dilengkapi pintu pembilas. Adapun panjang saluran irigasi dan bangunan pelengkap adalah sebagai berikut :

Tabel 4.14 Infrastruktur pada DI. Jatikulon

Bangunan Utama	Nama Saluran	Panjang Saluran (m)	Bangunan Bagi	Bangunan Bagi Sadap	Bangunan Sadap
Bendung Jatikulon	1. Sekunder Jatikulon	8.138	-	-	8

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Sampai saat ini kondisi Bendung Jatikulon secara umum masih baik. Untuk mengoperasikan pintu-pintu pengatur yang ada di DI. Jatikulon menggunakan pintu tipe ulir dan spey. Tipe bangunan ukur yang terdapat pada saluran sekunder berupa alat ukur drempel. Saluran pembawa sebagian dari pasangan batu kali, plat beton dan tanpa lining. Untuk saluran tanpa lining perlu penanganan segera dikarenakan banyak terjadi longsor pada talud.

Gambar 4.9 Bangunan pada DI. Jatikulon

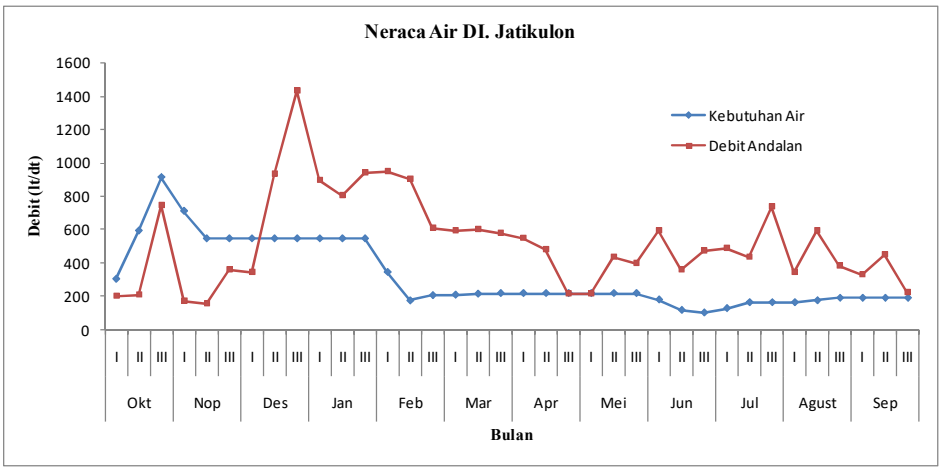
Pola tanam pada DI. Jatikulon pada umumnya adalah padi – padi – padi + palawija. Menurut hasil survey awal tanam MH dimulai pada bulan Oktober. Pencapaian intensitas tanam dengan pola tanam padi – padi – padi + palawija berada pada kisaran nilai 252 %.

Tabel 4.15 Intensitas Tanam DI. Jatikulon

Jenis Tanaman	Pencapaian Luas Tanam (Ha)									Jumlah (Ha)		Jumlah (%)
	MH			MK I			MK II					
	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	Real
Padi	180	187	29	110	100	16	0	0	0	290	287	45
Palawija	40	35	5	110	120	19	235	220	34	385	375	59
Tebu	315	315	49	315	315	49	300	315	49	930	945	148
Intensitas Tanam	535	537	84	535	535	84	535	535	84	1605	1607	252

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Guna mengetahui kebutuhan air untuk tanaman dan debit andalan yang tersedia maka dibuat neraca air untuk satu daerah irigasi, sehingga kekurangan dan kelebihan air dapat dipantau dan dievaluasi untuk perencanaan selanjutnya. Kebutuhan air untuk tanaman DI. Jatikulon terlihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Neraca Air DI. Jatikulon

Untuk mengetahui kondisi eksisting DI. Jatikulon, dilakukan penilaian sistem irigasi oleh Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur dengan berpedoman kepada Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Penilaian ini meliputi 6 (enam) parameter yaitu Prasarana Fisik, Produktivitas Tanam, Sarana Penunjang, Organisasi Personalia, Dokumentasi dan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A).

Tabel 4.16 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Jatikulon

Uraian		Bobot Bagian (%)	Maksimum (%)
1		2	3
I.	**PRASARANA FISIK**	**39,21**	**45,00**
	1 . Bangunan Utama	13,00	13,00
	2 . Saluran Pembawa	8,70	10,00
	3 . Bangunan pada saluran pembawa	8,48	9,00
	4 . Saluran Pembuang dan Bangunannya	2,80	4,00
	5 . Jalan masuk / Inspeksi	3,60	4,00
	6 . Kantor, Perumahan dan Gudang	2,63	5,00
II.	**PRODUKTIVITAS TANAM**	**12,72**	**15,00**
III.	**SASARAN PENUNJANG**	**6,95**	**8,50**
	1 . Peralatan Operasi dan Pemeliharaan	2,50	2,50
	2 . Transportasi	1,25	2,00
	3 . Alat-alat kantor Ranting/Pengamat/UPTD	1,60	2,00
	4 . Alat Komunikasi	1,60	2,00
IV.	**ORGANISASI PERSONALIA**	**10,00**	**15,00**
	1 . Organisasi O dan P telah disusun dengan	5,00	5,00
	batasan-batasan tanggung jawab dan tugas yang jelas		
	2 . Personalia	5,00	10,00

Uraian		Bobot Bagian (%)	Maksimum (%)
1		2	3
V.	**DOKUMENTASI**	**4,00**	**5,00**
	1 . Buku Data Daerah Irigasi	1,60	2,00
	2 . Peta dan gambar-gambar	2,40	3,00
VI.	**PERKUMPULAN PETANI PEMAKAI AIR (P3A)**	**6,00**	**10,00**
	JUMLAH	**78,88**	

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Untuk menunjang pelaksanaan tugas-tugas pelayanan irigasi, terdapat sejumlah personil yang diberi tanggung jawab. Adapun sumber daya manusia pada DI. Penewon adalah sebagai berikut :

1. UPTD = 1 orang
2. Juru = 1 orang
3. PPA = 5 orang
4. Pekarya = 7 orang
5. HIPPA = 6 kelompok

4.6 Daerah Irigasi Subantoro

Secara administrasi DI. Subantoro dengan luas baku sawah 515 Ha berada di wilayah Kabupaten Mojokerto dalam wilayah kerja ranting Dinas UPT Bangsal yang terdiri atas 16 Desa dan 3 Kecamatan, yaitu kecamatan Puri, Sooko dan Magersari. Sumber air utama yang dimanfaatkan oleh DI. Subantoro berasal dari Sungai Kintelan dengan bangunan penangkap berupa Bendung Subantoro. Pintu pengambilan sebelah kiri ada 2 yaitu ke Saluran Sekunder Subantoro dan Saluran Sekunder Kedung Pring. Pintu pengambilan sebelah kanan ada 1 yaitu ke Saluran Sekunder Ngrayung. Adapun panjang saluran irigasi dan bangunan pelengkap adalah sebagai berikut :

Tabel 4.17 Infrastruktur pada DI. Subantoro

Bangunan Utama	Nama Saluran	Panjang Saluran (m)	Bangunan Bagi	Bangunan Bagi Sadap	Bangunan Sadap
Bendung Subantoro	1. Sekunder Ngrayung	6.011	-	-	4
	2. Sekunder Subantoro	275	-	-	1
	3. Sekunder Kedungpring	3012	-	-	2

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Bendung Subantoro merupakan bendung gerak, sampai saat ini kondisi secara umum masih baik. Pintu bendung yang tebuat dari beton masih berfungsi. Pasangan batu kali pada mercu dan sayap bendung bagian hulu maupun hilir masih baik, pintu pengatur dan penguras masih berfungsi dengan baik. Untuk mengoperasikan pintu-pintu pengatur yang ada pada Bendung Subantoro menggunakan pintu tipe ulir dan spey. Tipe bangunan ukur yang terdapat pada saluran sekunder dan pada saluran tersier berupa drempel.

Gambar 4.11 Bangunan pada DI. Subantoro

Pola Tanam di daerah studi pada umumnya adalah padi – padi – padi + palawija. Menurut hasil survey awal tanam MH dimulai pada bulan Oktober.

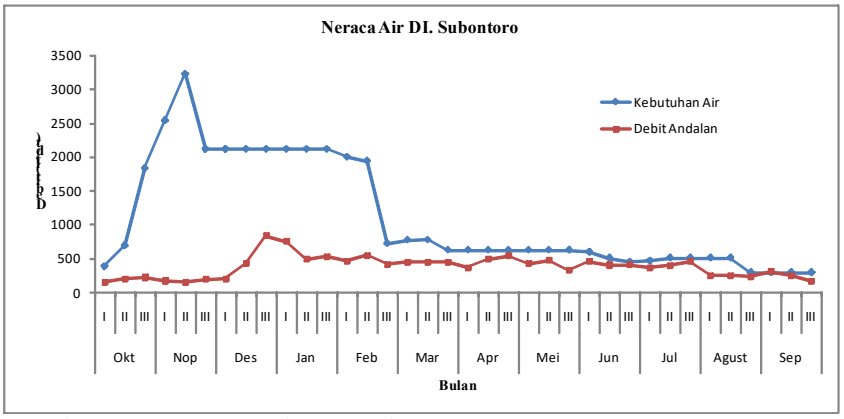
Pencapaian intensitas tanam dengan pola tanam padi – padi – padi + palawija. berada pada kisaran nilai 290%.

Tabel 4.18 Intensitas Tanam DI. Subontoro

Jenis Tanaman	Pencapaian Luas Tanam (Ha)									Jumlah (Ha)		Jumlah (%)
	MH			MK I			MK II					
	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	Real
Padi	374	309	60	285	259	50	0	56	11	659	624	121
Palawija	0	65	13	111	115	22	235	318	62	370	498	97
Tebu	119	124	24	119	124	24	119	124	24	357	372	72
Intensitas Tanam	493	498	97	515	498	97	354	498	97	1386	1494	290

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Guna mengetahui kebutuhan air untuk tanaman dan debit andalan yang tersedia maka dibuat neraca air untuk satu daerah irigasi, sehingga kekurangan dan kelebihan air dapat dipantau dan dievaluasi untuk perencanaan selanjutnya. Kebutuhan air untuk tanaman DI. Subontoro terlihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Neraca Air DI. Subontoro

Untuk mengetahui kondisi eksisting DI. Subontoro, dilakukan penilaian sistem irigasi oleh Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur dengan berpedoman kepada Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Penilaian ini meliputi 6 (enam) parameter yaitu Prasarana Fisik, Produktivitas Tanam, Sarana Penunjang, Organisasi Personalia, Dokumentasi dan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A).

Tabel 4.19 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Subontoro

Uraian		Bobot Bagian (%)	Maksimum (%)
1		2	3
I.	**PRASARANA FISIK**	**41,95**	**45,00**
	1 . Bangunan Utama	13,00	13,00
	2 . Saluran Pembawa	8,23	10,00
	3 . Bangunan pada saluran pembawa	13,29	9,00
	4 . Saluran Pembuang dan Bangunannya	2,10	4,00
	5 . Jalan masuk / Inspeksi	2,70	4,00
	6 . Kantor, Perumahan dan Gudang	2,63	5,00
II.	**PRODUKTIVITAS TANAM**	**12,72**	**15,00**
III.	**SASARAN PENUNJANG**	**6,95**	**9,00**
	1 . Peralatan Operasi dan Pemeliharaan	2,50	2,50
	2 . Transportasi	1,25	2,50
	3 . Alat-alat kantor Ranting/Pengamat/UPTD	1,60	2,00
	4 . Alat Komunikasi	1,60	2,00
IV.	**ORGANISASI PERSONALIA**	**10,00**	**15,00**
	1 . Organisasi O dan P telah disusun dengan	5,00	5,00
	batasan-batasan tanggung jawab dan tugas yang jelas		
	2 . Personalia	5,00	10,00
V.	**DOKUMENTASI**	**4,00**	**5,00**
	1 . Buku Data Daerah Irigasi	1,60	2,00
	2 . Peta dan gambar-gambar	2,40	3,00
VI.	**PERKUMPULAN PETANI PEMAKAI AIR (P3A)**	**6,00**	**10,00**
	JUMLAH	**81,62**	

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Untuk menunjang pelaksanaan tugas-tugas pelayanan irigasi, terdapat sejumlah personil yang diberi tanggung jawab. Adapun sumber daya manusia pada DI. Subontoro adalah sebagai berikut :

1. UPTD = 1 orang
2. Juru = 2 orang
3. PPA = 9 orang
4. Pekarya = 6 orang
5. HIPPA = 4 kelompok

4.7 Daerah Irigasi Sinoman

DI. Sinoman dengan luas area 293 Ha secara administrasi berada di dalam wilayah kerja ranting Dinas UPT Bangsal yang meliputi wilayah Kecamatan Prajurit Kulon, Kabupaten Mojokerto. Sumber air DI. Sinoman berasal dari Sungai Brangkal melalui Bendung Sinoman di Desa Kintelan,

Kecamatan Puri, Kabupaten Mojokerto. Berbagai jenis aset yang terdapat pada DI. Sinoman dan disajikan dalam Tabel 420.

Tabel 4.20 Infrastruktur pada DI. Sinoman

Bangunan Utama	Nama Saluran	Panjang Saluran (m)	Bangunan Bagi	Bangunan Bagi Sadap	Bangunan Sadap
Bendung Sinoman	1. Primer Sinoman		1	-	1
	2. Sekunder Sinoman		-	-	4

Sumber : Dinas PU Ssumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Kondisi Bendung Sinoman sampai saat ini secara umum masih baik.

Gambar 4.13 Bangunan pada DI. Sinoman

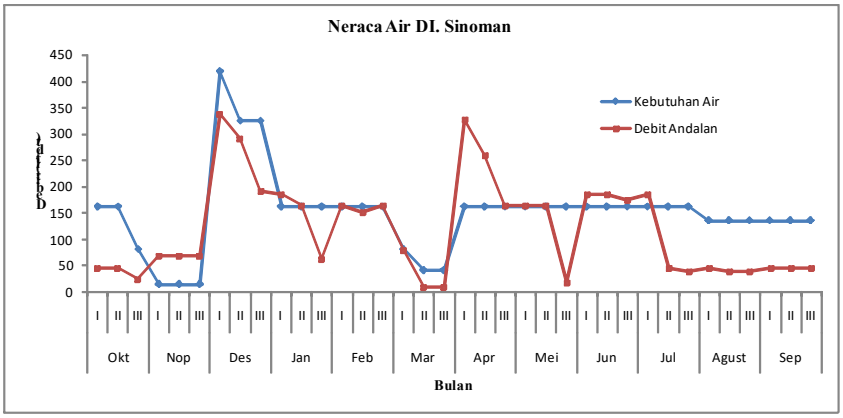
Pola Tanam di daerah studi pada umumnya adalah padi – padi – padi + palawija. Menurut hasil survey awal tanam MH dimulai pada bulan Oktober. Pencapaian intensitas tanam dengan pola tanam padi – padi – padi + palawija. berada pada kisaran nilai 203 %.

Tabel 4.21 Intensitas Tanam DI. Sinoman

Jenis Tanaman	Pencapaian Luas Tanam (Ha)									Jumlah (Ha)		Jumlah (%)
	MH			MK I			MK II					
	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	%	Renc	Real	Real
Padi	238	180	61	238	173	59	223	82	28	699	435	148
Palawija	0	18	6	0	26	9	0	116	40	370	160	55
Tebu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intensitas Tanam	238	198	68	238	199	68	223	198	68	1069	595	203

Sumber : Dinas PU Ssumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Guna mengetahui kebutuhan air untuk tanaman dan debit andalan yang tersedia maka dibuat neraca air untuk satu daerah irigasi, sehingga kekurangan dan kelebihan air dapat dipantau dan dievaluasi untuk perencanaan selanjutnya. Kebutuhan air untuk tanaman DI. Sinoman terlihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Neraca Air DI. Sinoman

Untuk mengetahui kondisi eksisting DI. Sinoman, dilakukan penilaian sistem irigasi oleh Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur dengan berpedoman kepada Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Penilaian ini meliputi 6 (enam) parameter yaitu Prasarana Fisik, Produktivitas Tanam, Sarana Penunjang, Organisasi Personalia, Dokumentasi dan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A).

Tabel 4.22 Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) DI. Sinoman

Uraian		Bobot Bagian (%)	Maksimum (%)
1		2	3
I.	**PRASARANA FISIK**	**41,87**	**45,00**
	1 . Bangunan Utama	13,00	13,00
	2 . Saluran Pembawa	8,23	10,00
	3 . Bangunan pada saluran pembawa	13,21	9,00
	4 . Saluran Pembuang dan Bangunannya	2,10	4,00
	5 . Jalan masuk / Inspeksi	2,70	4,00
	6 . Kantor, Perumahan dan Gudang	2,63	5,00
II.	**PRODUKTIVITAS TANAM**	**12,72**	**15,00**
III.	**SASARAN PENUNJANG**	**6,95**	**8,50**
	1 . Peralatan Operasi dan Pemeliharaan	2,50	2,50
	2 . Transportasi	1,25	2,00
	3 . Alat-alat kantor Ranting/Pengamat/UPTD	1,60	2,00
	4 . Alat Komunikasi	1,60	2,00
IV.	**ORGANISASI PERSONALIA**	**10,00**	**15,00**
	1 . Organisasi O dan P telah disusun dengan	5,00	5,00
	batasan-batasan tanggung jawab dan tugas yang jelas		
	2 . Personalia	5,00	10,00
V.	**DOKUMENTASI**	**4,00**	**5,00**
	1 . Buku Data Daerah Irigasi	1,60	2,00
	2 . Peta dan gambar-gambar	2,40	3,00
VI.	**PERKUMPULAN PETANI PEMAKAI AIR (P3A)**	**6,00**	**10,00**
	JUMLAH	**81,54**	

Sumber : Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Untuk menunjang pelaksanaan tugas-tugas pelayanan irigasi, terdapat sejumlah personil yang diberi tanggung jawab. Adapun sumber daya manusia pada DI. Sinoman adalah sebagai berikut :

1. UPTD = 1 orang
2. Juru = 1 orang
3. PPA = 1 orang
4. Pekarya = 2 orang
5. HIPPA = 1 kelompok

4.8 Rekapitulasi Gambaran Wilayah Studi

Dari gambaran 7 (tujuh) daerah irigasi tersebut di atas dapat dibuat rekapitulasi sebagai berikut :

Tabel 4.23 Rekapitulasi Gambaran Wilayah Studi

No	Indikator Capaian	DI. Candilimo	DI.Kromong	DI. Penewon	DI. Mernung	DI. Jatikulon	DI. Subantoro	DI. Sinoman
1.	Luas Layanan	1.991 Ha	1.055 Ha	971 Ha	661 Ha	638 Ha	515 Ha	293 Ha
2.	Intensitas Tanam (CI)	294%	300%	276%	284%	252%	290%	203%
3.	Kinerja Jaringan Irigasi	75,53	74,13	81,68	75,44	75,44	81,62	81,54
4.	Sumber Daya Manusia							
	a. UPTD	1	1	1	1	1	1	1
	b. Juru	4	2	1	1	1	2	1
	c. PPA	10	11	9	5	5	9	1
	d. Pekarya	5	0	6	7	7	6	2
7.	HIPPA	4	7	9	5	6	4	1

Sumber : Hasil Analisis

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

BAB 5
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Uji Konsistensi Data

Setelah mengubah data matriks perbandingan berpasangan masing-masing responden ke dalam skala *fuzzy* sesuai tabel 2.1, maka dilakukan uji konsistensi data terlebih dahulu sebelum melakukan analisis *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)* lebih lanjut. Langkahnya yaitu dengan menyatukan pendapat para pakar menggunakan *geometric mean* sesuai persamaan 2.6. Kemudian mentransformasikan bilangan *fuzzy* menjadi bilangan *crisp* sesuai persamaan 2.7, melakukan normalisasi bobot penilaian *(priority vector)*, perhitungan nilai *eigen value* maksismum (λmaks) dan *Consistensy Indeks (CI).* Setelah itu dihitung nilai *Consistency Ratio (CR)*. Suatu penilaian dapat dikatakan konsisten jika memiliki nilai CR < 10%. Hasil uji konsistensi data dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5.1 Uji Konsistensi pada 5 Kriteria Modernisasi Irigasi

	Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi	Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi	Sistem Pengelolaan Irigasi	Institusi Pengelola Irigasi	Sumber Daya Manusia (SDM)	Priority Vector
Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi	1,00	1,91	1,68	1,10	0,92	0,25
Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi	0,56	1,00	0,77	0,88	0,72	0,15
Sistem Pengelolaan Irigasi	0,65	1,33	1,00	1,44	0,90	0,20
Institusi Pengelola Irigasi	0,95	1,24	0,73	1,00	0,97	0,19
Sumber Daya Manusia (SDM)	1,11	1,41	1,15	1,08	1,00	0,22
TOTAL	4,28	6,88	5,33	5,50	4,50	1,00

λmaks	**5,15**
CI	**0,04**
CR	**0,03**

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.2 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi

	Ketersediaan	Keandalan	Kehilangan	Priority Vector
Ketersediaan	1,00	0,96	2,88	0,41
Keandalan	1,07	1,00	2,94	0,43
Kehilangan	0,40	0,39	1,00	0,16
TOTAL	2,47	2,35	6,82	1,00

λmaks	**3,11**
CI	**0,05**
CR	**0,09**

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.3 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Perbaikan Prasarana dan Sarana Irigasi

	Bangunan Utama	Saluran Pembawa	Bangunan pada Saluran Pembawa	Saluran Pembuang	Jalan Masuk/ Inspeksi	Pengendali Sedimen	Pengembangan Tersier	Daerah Sempadan	Sarana Pelengkap	Priority Vector
Bangunan Utama	1,00	3,58	3,33	4,51	5,45	6,07	6,07	6,33	6,50	0,33
Saluran Pembawa	0,30	1,00	1,52	3,72	4,95	4,28	4,69	5,77	4,61	0,20
Bangunan pada Saluran Pembawa	0,31	0,72	1,00	3,24	4,15	4,28	4,69	4,76	3,60	0,17
Saluran Pembuang	0,23	0,29	0,32	1,00	1,73	1,94	1,23	2,02	1,40	0,07
Jalan Masuk/ Inspeksi	0,19	0,21	0,25	0,61	1,00	0,56	0,66	1,14	1,00	0,04
Pengendali Sedimen	0,19	0,26	0,26	0,63	1,95	1,00	1,43	2,02	1,03	0,06
Pengembangan Tersier	0,17	0,23	0,23	0,92	1,62	0,75	1,00	1,65	1,03	0,05
Daerah Sempadan	0,16	0,18	0,23	0,51	0,88	0,59	0,65	1,00	0,98	0,04
Sarana Pelengkap	0,16	0,23	0,29	0,75	1,00	1,03	1,04	1,09	1,00	0,05
TOTAL	2,72	6,69	7,43	15,90	22,73	20,51	21,46	25,78	21,15	1,00

λmaks	**9,66**
CI	**0,08**
CR	**0,06**

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.4 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Sistem Pengelolaan Irigasi

	Manual OP	Sistem Operasional Irigasi	Pemeliharaan dan Rehabilitasi	Pembiayaan	Partisipasi Petani dalam Pengambilan Keputusan	Priority Vector
Manual OP	1,00	1,23	1,18	1,22	1,00	0,22
Sistem Operasional Irigasi	0,83	1,00	1,41	1,00	1,24	0,21
Pemeliharaan dan Rehabilitasi	0,92	0,74	1,00	1,14	1,29	0,19
Pembiayaan	0,82	1,00	0,88	1,00	2,59	0,23
Partisipasi Petani dalam Pengambilan Keputusan	1,02	0,84	0,78	0,46	1,00	0,16
TOTAL	4,59	4,81	5,26	4,82	7,13	1,00

λmaks	**5,21**
CI	**0,05**
CR	**0,05**

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.5 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Sistem Operasional Irigasi

	Sistem Pembagian Air	Periode Pembagian Air	Golongan	Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Aair	Produktivitas Air	Pengumpulan Data	Priority Vector
Sistem Pembagian Air	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17
Periode Pembagian Air	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17
Golongan	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17
Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Air	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17
Produktivitas Air	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17
Pengumpulan Data	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17
TOTAL	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	1,00

λmaks	**6,00**
CI	**0,00**
CR	**0,00**

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.6 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Institusi Pengelola Irigasi

	Dinas PU SDA	Dinas PU Kabupaten	UPTD	HIPPA	Komisi Irigasi	Priority Vector
Dinas PU SDA Provinsi	1,00	1,82	1,24	1,84	1,30	0,27
Dinas PU Kabupaten	0,56	1,00	0,80	0,98	0,66	0,15
UPTD	0,84	1,32	1,00	1,32	1,16	0,21
HIPPA	0,57	1,09	0,80	1,00	1,02	0,17
Komisi Irigasi	0,79	1,62	0,91	1,02	1,00	0,20
TOTAL	3,76	6,84	4,76	6,16	5,15	1,00

λmaks	**5,11**
CI	**0,03**
CR	**0,03**

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.7 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Sumber Daya Manusia (SDM)

	Pemerintah	Petani	Priority Vector
Pemerintah	1,00	1,22	0,55
Petani	0,82	1,00	0,45
TOTAL	1,82	2,22	1,00

λmaks	**2,00**
CI	**0,00**

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.8 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Pemerintah

	Kuantitas	Kualitas	Priority Vector
Kuantitas	1,00	0,46	0,30
Kualitas	2,59	1,00	0,70
TOTAL	3,59	1,46	1,00

λmaks	**2,10**
CI	**0,10**

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.9 Uji Konsistensi pada Sub Kriteria Petani

	Kuantitas	Kualitas	Priority Vector
Kuantitas	1,00	0,42	0,27
Kualitas	3,00	1,00	0,73
TOTAL	4,00	1,42	1,00

λmaks	**2,13**
CI	**0,13**

Sumber : Hasil Analisis

Dari hasil analisis di atas diketahui bahwa semua pertanyaan dijawab dengan konsisten karena memiliki nilai CR < 10%.

5.2 Pembobotan Tingkat Kepentingan Kriteria dengan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)*

Setelah dilakukan uji konsistensi, langkah selanjutnya adalah menghitung bobot tingkat kepentingan kriteria menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)*. Langkahnya yaitu dengan menyatukan pendapat para pakar menggunakan *geometric mean* sesuai persamaan 2.6. Kemudian menghitung penjumlahan baris, penjumlahan kolom dan invers dari penjumlahan kolom. Kemudian dilakukan *deffuzyfikasi* untuk memperoleh nilai *crisp* dengan metode *Centroid of Area (COA)* sesuai persamaan 2.13. Terakhir, dilakukan normalisasi. Hasil uji perhitungan bobot tingkat kepentingan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5.10 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada 5 Kriteria Modernisasi Irigasi

	Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi			Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi			Sistem Pengelolaan Irigasi			Institusi Pengelola Irigasi			Sumber Daya Manusia (SDM)			Total Baris			Fuzzy Weights			Centre of Area	Normalised Weights
Keandalan Penyediaan Air Irigasi	1,00	1,00	1,00	1,10	1,93	2,68	0,91	1,66	2,51	0,74	1,08	1,56	0,71	0,90	1,20	4,46	6,562	8,941	0,13	0,25	0,45	0,28	0,25
Perbaikan Sarana dan Prasarana	0,37	0,52	0,91	1,00	1,00	1,00	0,57	0,77	1,00	0,51	0,84	1,40	0,58	0,74	0,78	3,03	3,866	5,096	0,09	0,15	0,26	0,16	0,15
Sistem Pengelolaan	0,40	0,60	1,10	1,00	1,30	1,75	1,00	1,00	1,00	0,98	1,40	2,05	0,64	0,88	1,22	4,018	5,19	7,126	0,11	0,2	0,36	0,23	0,20
Institusi Pengelola Irigasi	0,64	0,93	1,36	0,71	1,19	1,97	0,49	0,71	1,02	1,00	1,00	1,00	0,67	0,94	1,40	3,51	4,765	6,75	0,1	0,18	0,34	0,21	0,19
Sumber Daya Manusia (SDM)	0,84	1,11	1,40	1,28	1,36	1,73	0,82	1,14	1,56	0,71	1,07	1,50	1,00	1,00	1,00	4,64	5,673	7,19	0,13	0,22	0,37	0,24	0,21
															Total Kolom	19,66	26,06	35,11					
															Invers	0,051	0,038	0,028	**TOTAL**			**1,12**	**1,00**

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.11 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi

	Ketersediaan			Keandalan			Kehilangan			Total Baris			Fuzzy Weights			Centre of Area	Normalised Weights
Ketersediaan	1,00	1,00	1,00	0,77	0,93	1,28	1,22	2,91	4,40	2,99	4,836	6,676	0,19	0,42	0,89	0,50	0,41
Keandalan	0,78	1,08	1,30	1,00	1,00	1,00	1,32	2,97	4,45	3,10	5,048	6,751	0,19	0,44	0,9	0,51	0,42
Kehilangan	0,23	0,34	0,82	0,22	0,34	0,76	1,00	1,00	1,00	1,45	1,681	2,578	0,09	0,15	0,34	0,19	0,16
									Total Kolom	7,54	11,56	16,00					
									Invers	0,13	0,09	0,06	**TOTAL**			**1,20**	**1,00**

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.12 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Perbaikan Prasarana dan Sarana Irigasi

	Bangunan Utama			Saluran Pembawa			Bangunan pada Saluran Pembawa			Saluran Pembuang			Jalan Masuk/ Inspeksi			Pengendali Sedimen			Pengembangan Tersier			Daerah Sempadan			Sarana Pelengkap			Total Baris			Fuzzy Weights			Centre of Area	Normalised Weights
Bangunan Utama	1,00	1,00	1,00	1,93	3,63	4,99	2,21	3,38	4,26	2,94	4,54	5,97	4,08	5,54	6,42	4,04	6,10	7,94	4,04	6,10	7,94	4,17	6,43	8,10	4,35	6,63	8,10	28,76	43,36	54,72	0,15	0,30	0,58	0,34	0,29
Saluran Pembawa	0,20	0,28	0,52	1,00	1,00	1,00	0,82	1,51	2,24	2,12	3,75	5,21	3,52	4,99	6,22	2,12	4,31	6,37	2,53	4,74	6,64	3,60	5,79	7,85	3,07	4,54	6,42	18,98	30,90	42,47	0,10	0,21	0,45	0,25	0,21
Bangunan pada Saluran Pembawa	0,23	0,30	0,45	0,45	0,66	1,22	1,00	1,00	1,00	2,12	3,27	4,26	2,59	4,17	5,60	2,12	4,31	6,37	2,53	4,74	6,64	2,59	4,79	6,85	2,51	3,56	4,88	16,14	26,79	37,28	0,08	0,19	0,40	0,22	0,19
Saluran Pembuang	0,17	0,22	0,34	0,19	0,27	0,47	0,23	0,31	0,47	1,00	1,00	1,00	1,08	1,72	2,43	0,77	1,85	3,49	0,63	1,15	2,19	1,40	2,05	2,51	0,94	1,36	2,05	6,41	9,91	14,95	0,03	0,07	0,16	0,09	0,07
Jalan Masuk/ Inspeksi	0,16	0,18	0,24	0,16	0,20	0,28	0,18	0,24	0,39	0,41	0,58	0,93	1,00	1,00	1,00	0,37	0,50	1,00	0,41	0,63	1,07	1,00	1,15	1,22	1,00	1,00	1,00	4,68	5,48	7,13	0,02	0,04	0,08	0,05	0,04
Pengendali Sedimen	0,25	0,16	0,25	0,16	0,23	0,47	0,16	0,23	0,47	0,29	0,54	1,30	1,00	1,99	2,73	1,00	1,00	1,00	0,82	1,42	2,10	0,82	1,99	3,34	0,67	1,00	1,50	5,15	8,56	13,17	0,03	0,06	0,14	0,08	0,06
Pengembangan Tersier	0,13	0,16	0,25	0,15	0,21	0,39	0,15	0,21	0,39	0,46	0,87	1,59	0,94	1,59	2,43	0,48	0,71	1,22	1,00	1,00	1,00	0,98	1,61	2,51	0,67	0,97	1,61	4,95	7,34	11,41	0,03	0,05	0,12	0,07	0,06
Daerah Sempadan	0,12	0,16	0,24	0,13	0,17	0,28	0,15	0,21	0,39	0,40	0,49	0,71	0,82	0,87	1,00	0,30	0,50	1,22	0,40	0,62	1,02	1,00	1,00	1,00	0,63	0,93	1,56	3,94	4,95	7,42	0,02	0,03	0,08	0,04	0,04
Sarana Pelengkap	0,12	0,15	0,23	0,16	0,22	0,33	0,20	0,28	0,40	0,49	0,74	1,07	1,00	1,00	1,00	0,67	1,00	1,50	0,62	1,03	1,50	0,64	1,08	1,59	1,00	1,00	1,00	4,90	6,50	8,60	0,02	0,05	0,09	0,05	0,05
																											Total Kolom	93,91	143,79	197,15					
																											Invers	0,01	0,01	0,01	**TOTAL**			**1,19**	**1,00**

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.13 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Sistem Pengelolaan Irigasi

	Manual OP			Sistem Operasional Irigasi			Pemeliharaan dan Rehabilitasi			Pembiayaan			Partisipasi Petani dalam Pengambilan Keputusan			Total Baris			Fuzzy Weights			Centre of Area	Normalised Weights
Manual OP	1,00	1,00	1,00	0,94	1,22	1,56	0,67	1,15	1,83	1,15	1,22	1,28	0,82	0,97	1,32	4,57	5,56	6,98	0,14	0,21	0,33	0,23	0,21
Sistem Operasional Irigasi	0,64	0,82	1,07	1,00	1,00	1,00	0,94	1,40	1,91	1,00	1,00	1,00	0,84	1,22	1,73	4,42	5,44	6,71	0,13	0,21	0,32	0,22	0,20
Pemeliharaan dan Rehabilitasi	0,55	0,87	1,50	0,52	0,71	1,07	1,00	1,00	1,00	1,00	1,15	1,22	1,00	1,32	1,50	4,07	5,05	6,28	0,12	0,19	0,30	0,20	0,19
Pembiayaan	0,78	0,82	0,87	1,00	1,00	1,00	0,82	0,87	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,62	4,09	4,60	6,30	7,96	0,14	0,24	0,38	0,25	0,24
Partisipasi Petani dalam Pengambilan Keputusan	0,76	1,03	1,22	0,58	0,82	1,19	0,67	0,76	1,00	0,24	0,38	1,00	1,00	1,00	1,00	3,25	3,99	5,41	0,10	0,15	0,26	0,17	0,16
															Total Kolom	20,92	26,35	33,33					
															Invers	0,05	0,04	0,03	**TOTAL**			**1,07**	**1,00**

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.14 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Sistem Operasional Irigasi

	Sistem Pembagian Air			Periode Pembagian Air			Golongan			Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Air			Produktivitas Air			Pengumpulan Data			Total Baris			Fuzzy Weights			Centre of Area	Normalised Weights
Sistem Pembagian Air	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Periode Pembagian Air	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Golongan	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Air	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Produktivitas Air	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Pengumpulan Data	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
																		Total Kolom	6,00	6,00	6,00					
																		Invers	0,17	0,17	0,17	**TOTAL**			**1,00**	**1,00**

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.15 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Institusi Pengelola Irigasi

	Dinas PU SDA Provinsi			Dinas PU Kabupaten			UPTD			HIPPA			Komisi Irigasi			Total Baris			Fuzzy Weights			Centre of Area	Normalised Weights
Dinas PU SDA Provinsi	1,00	1,00	1,00	1,51	1,83	2,07	0,84	1,22	1,73	1,23	1,77	2,73	0,90	1,32	1,66	5,49	7,14	9,2	0,16	0,27	0,47	0,30	0,27
Dinas PU Kabupaten	0,48	0,55	0,66	1,00	1,00	1,00	0,55	0,76	1,22	0,63	0,93	1,56	0,43	0,62	1,07	3,09	3,86	5,51	0,09	0,15	0,28	0,17	0,15
UPTD	0,58	0,82	1,19	0,82	1,32	1,83	1,00	1,00	1,00	0,82	1,32	1,83	0,74	1,15	1,66	3,95	5,60	7,5	0,11	0,21	0,38	0,24	0,21
HIPPA	0,37	0,56	0,81	0,64	1,08	1,59	0,55	0,76	1,22	1,00	1,00	1,00	0,74	1,00	1,36	3,29	4,4	5,99	0,09	0,17	0,3	0,19	0,17
Komisi Irigasi	0,60	0,76	1,11	0,94	1,61	2,33	0,60	0,87	1,36	0,74	1,00	1,36	1,00	1,00	1,00	3,88	5,24	7,16	0,11	0,2	0,36	0,22	0,20
															Total Kolom	19,7	26,2	35,4	**TOTAL**			**1,12**	**1,00**
															Invers	0,05	0,04	0,03					

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.16 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Sumber Daya Manusia (SDM)

	Pemerintah			Petani			Total Baris			Fuzzy Weights			Centre of Area	Normalised Weights
Pemerintah	1,00	1,00	1,00	1,15	1,22	1,28	2,15	2,22	2,28	0,52	0,55	0,58	0,55	0,55
Petani	0,78	0,82	0,87	1,00	1,00	1,00	1,78	1,82	1,87	0,43	0,45	0,48	0,45	0,45
						Total Kolom	3,93	4,04	4,15	**TOTAL**			**1,00**	**1,00**
						Invers	0,25	0,25	0,24					

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.17 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Pemerintah

	Kuantitas			Kualitas			Total Baris			Fuzzy Weights			Centre of Area	Normalised Weights
Kuantitas	1,00	1,00	1,00	0,24	0,38	1,00	1,24	1,38	2,00	0,18	0,28	0,62	0,36	0,29
Kualitas	1,00	2,62	4,09	1,00	1,00	1,00	2,00	3,62	5,09	0,28	0,72	1,57	0,86	0,71
						Total Kolom	3,24	5,00	7,09	**TOTAL**			**1,21**	**1,00**
						Invers	0,31	0,2	0,14					

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.18 Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Sub Kriteria Petani

	Kuantitas			Kualitas			Total Baris			Fuzzy Weights			Centre of Area	Normalised Weights
Kuantitas	1,00	1,00	1,00	0,20	0,33	1,00	1,20	1,33	2,00	0,15	0,25	0,63	0,34	0,26
Kualitas	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00	2,00	4,00	6,00	0,25	0,75	1,88	0,96	0,74
						Total Kolom	3,20	5,33	8,00	**TOTAL**			**1,30**	**1,00**
						Invers	0,31	0,19	0,13					

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.19 Rekapitulasi Perhitungan Bobot Tingkat Kepentingan pada Kriteria dan Sub Kriteria Modernisasi Irigasi

No.	Kriteria	Bobot Fuzzy AHP	Bobot (%)	No.	Sub kriteria	Bobot Fuzzy AHP	Bobot Global	Bobot (%)	Urutan
I	Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi	0,2492	24,92		**Total**	**1,00**	**0,2492**	**24,92**	**1**
				1	Ketersediaan	0,41	0,1033	10,33	
				2	Keandalan	0,42	0,1058	10,58	
				3	Kehilangan	0,16	0,0401	4,01	
II	Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi	0,1476	14,76		**Total**	**1,00**	**0,1476**	**14,76**	**5**
				1	Bangunan Utama	0,29	0,0425	4,25	
				2	Saluran Pembawa	0,21	0,0315	3,15	
				3	Bangunan pada Saluran Pembawa	0,19	0,0275	2,75	
				4	Saluran Pembuang	0,07	0,0108	1,08	
				5	Pengendali Sedimen	0,04	0,0057	0,57	
				6	Pengembangan Tersier	0,06	0,0093	0,93	
				7	Jalan Masuk/ Inspeksi	0,06	0,0082	0,82	
				8	Sarana Pelengkap	0,04	0,0055	0,55	
				9	Daerah Sempadan	0,05	0,0067	0,67	
III	Sistem Pengelolaan Irigasi	0,2021	20,21		**Total**	**1,00**	**0,2021**	**20,21**	**3**
				1	Manual OP	0,21	0,0428	4,28	
				2	Sistem Operasional Irigasi	0,20	0,0414	4,14	
					a. Sistem Pembagian Air	0,17	0,0069	0,69	
					b. Periode Pembagian Air	0,17	0,0056	0,69	
					c. Golongan	0,17	0,0056	0,69	
					d. Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Air	0,17	0,0056	0,69	
					e. Produktivitas Air	0,17	0,0056	0,69	
					f. Pengumpulan Data	0,17	0,0056	0,69	
				3	Pemeliharaan dan Rehabilitasi	0,19	0,0385	3,85	
				4	Pembiayaan	0,24	0,0475	4,75	
				5	Partisipasi Petani dalam Pengambilan Keputusan	0,16	0,0318	3,18	
IV	Institusi Pengelola Irigasi	0,1872	18,72		**Total**	**1,00**	**0,1872**	**18,72**	**4**
				1	Dinas PU SDA Provinsi	0,27	0,0500	5,00	
				2	Dinas PU Kabupaten	0,15	0,0287	2,87	
				3	UPTD	0,21	0,0394	3,94	
				4	Komisi Irigasi	0,17	0,0315	3,15	
				5	HIPPA	0,20	0,0376	3,76	
V	Sumber Daya Manusia (SDM)	0,2139	21,39		**Total**	**1,00**	**0,2139**	**21,39**	**2**
				1	Pemerintah	0,55	0,12	11,73	
					a. Kuantitas	0,29	0,03	3,44	
					b. Kualitas	0,71	0,08	8,29	
				2	Petani	0,45	0,10	9,66	
					a. Kuantitas	0,26	0,03	2,54	
					b. Kualitas	0,74	0,07	7,12	
TOTAL		**1,00**	**100,00**						

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan analisis di atas, dari kriteria dan sub kriteria modernisasi irigasi didapatkan hasil bobot tingkat kepentingan sebagai berikut :

1. Kriteria Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi memiliki bobot tertinggi yaitu 24,92%, hal ini benar adanya karena tanpa tersedianya air, kegiatan irigasi tidak akan terlaksana.
2. Urutan yang kedua yaitu kriteria Sumber Daya Manusia (SDM) dengan bobot 21,39%. Sumber Daya Manusia (SDM) pengelola irigasi adalah manusia pelaku dalam pengelolaan irigasi yang terdiri dari pemerintah dan petani, yang mana baik kuantitas maupun kualitasnya sangat mempengaruhi kegiatan

modernisasi irigasi yaitu agar tercapai *level of service* (LoS) keandalan, kecukupan air, kelenturan pembagian dan pendistribusian, kepuasan petani dan kepastian penerimaan.

3. Urutan ketiga yaitu kriteria Sistem Pengelolaan Irigasi dengan bobot 20,21%. Sistem pengelolaan irigasi juga berpengaruh terhadap kegiatan modernisasi irigasi karena bertujuan untuk mengatur jumlah sumberdaya air yang tersedia bervariasi terhadap waktu dan tempat dengan jumlah kebutuhan air irigasi tanaman untuk memaksimalkan tingkat produktivitas dan intensitas pertanaman tertentu di suatu daerah irigasi.
4. Urutan keempat yaitu kriteria Institusi Pengelola Irigasi dengan bobot 18,72%. Institusi pengelola irigasi juga berpengaruh terhadap kegiatan modernisasi irigasi, meliputi instansi pemerintah dan instansi non pemerintah yang akan menata pengelolaan irigasi untuk mencegah terjadinya konflik kepentingan penggunaan air irigasi baik itu antara pengguna hulu hilir, antara sektor, maupun antara wilayah administrasi.
5. Terakhir adalah kriteria Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi yang memiliki bobot terendah yaitu 14,76%. Perbaikan sarana dan prasarana irigasi juga berpengaruh terhadap kegiatan modernisasi irigasi, semua kerusakan dan kekurangan pada sarana dan prasarana perlu diatasi dengan pemeliharaan yang terencana baik perencanaan dan pendanaannya dengan menciptakan struktur konstruksi yang dapat menjadikan umur layanan lebih lama yang akhirnya dapat memperkecil biaya operasi dan pemeliharaan. Namun demikian akan menjadi tidak bermanfaat apabila ke empat kriteria lainnya tidak terpenuhi.
6. Sedangkan untuk sub kriteria, urutannya adalah sebagai berikut :
   a. Pada kriteria Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi : Keandalan 10,58%, Ketersediaan 24,92% dan Kehilangan 4,01%.
   b. Pada kriteria Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi : Bangunan Utama 4,25%, Saluran Pembawa 3,15%, Bangunan pada Saluran Pembawa 2,75%, Saluran Pembuang 1,08%, Pengembangan Tersier 0,93%, Jalan Masuk/ Inspeksi 0,82%, Daerah Sempadan 0,67%, Pengendali Sedimen 0,57% dan Sarana Pelengkap 0,55%.

c. Pada kriteria Sistem Pengelolaan Irigasi : Pembiayaan 4,75%, Manual OP 4,28%, Sistem Operasional Irigasi 4,14%, Pemeliharaan dan Rehabilitasi 3,85% dan Partisipasi Petani dalam Pengambilan Keputusan 3,18%. Sedangkan untuk sub kriteria Sistem Operasional Irigasi : Sistem Pembagian Air, Periode Pembagian Air, Golongan, Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Air, Produktivitas Air dan Pengumpulan Data memiliki bobot yang sama yaitu 0,69%.
d. Pada kriteria Institusi Pengelola Irigasi : Dinas PU SDA Provinsi 5%, UPTD 3,94%, HIPPA 3,76%, Komisi Irigasi 3,15% dan Dinas PU Kabupaten 2,87%.
e. Pada kriteria Sumber Daya Manusia (SDM) : Pemerintah 11,73% dan petani 9,66%. Sedangkan untuk sub kriteria Pemerintah : Kualitas 8,29% dan Kuantitas 3,44%. Untuk sub kriteria Petani : Kualitas 7,12% dan Kuantitas 2,54%.

7. Bobot kriteria dan sub kriteria ini bisa dijadikan referensi untuk penilaian Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi pada daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur lainnya.

5.3 Uji Validitas dan Reliabilitas

5.3.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah alat ukur yang digunakan memang benar-benar mengukur karakteristik yang dituju. Alat ukur yang dimaksud pada penelitian ini yaitu kuesioner skala likert. Uji validitas dilakukan kepada 21 responden yang telah ditentukan dengan jumlah pertanyaan sebanyak 31 buah pertanyaan. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan alat bantu SPSS. Kuesioner skala likert dinyatakan valid atau layak digunakan sebagai alat ukur apabila r-hitung > r-tabel. Hasil uji validitas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5.20 Uji Validitas

		TOTAL
1	Pearson Correlation	.470*
	Sig. (2-tailed)	,031
	N	21
2	Pearson Correlation	.518*
	Sig. (2-tailed)	,016
	N	21
3	Pearson Correlation	.518*
	Sig. (2-tailed)	,016
	N	21
4	Pearson Correlation	.617**
	Sig. (2-tailed)	,003
	N	21
5	Pearson Correlation	.844**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	21
6	Pearson Correlation	.763**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	21
7	Pearson Correlation	.710**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	21
8	Pearson Correlation	-.561**
	Sig. (2-tailed)	,008
	N	21
9	Pearson Correlation	.765**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	21
10	Pearson Correlation	.560**
	Sig. (2-tailed)	,008
	N	21
11	Pearson Correlation	.560**
	Sig. (2-tailed)	,008
	N	21
12	Pearson Correlation	.675**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	21
13	Pearson Correlation	.611**
	Sig. (2-tailed)	,003
	N	21
14	Pearson Correlation	.844**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	21
15	Pearson Correlation	.611**
	Sig. (2-tailed)	,003
	N	21
16	Pearson Correlation	.844**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	21

		TOTAL
17	Pearson Correlation	.736**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	21
18	Pearson Correlation	.675**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	21
19	Pearson Correlation	.791**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	21
20	Pearson Correlation	.675**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	21
21	Pearson Correlation	.791**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	21
22	Pearson Correlation	.692**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	21
23	Pearson Correlation	.559**
	Sig. (2-tailed)	,008
	N	21
24	Pearson Correlation	.692**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	21
25	Pearson Correlation	.559**
	Sig. (2-tailed)	,008
	N	21
26	Pearson Correlation	.478*
	Sig. (2-tailed)	,029
	N	21
27	Pearson Correlation	.895**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	21
28	Pearson Correlation	.895**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	21
29	Pearson Correlation	.895**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	21
30	Pearson Correlation	.651**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	21
31	Pearson Correlation	.645**
	Sig. (2-tailed)	,002
	N	21
TOTAL	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	21

Sumber : Hasil Analisis

Dari hasil analisis didapat nilai korelasi antara skor item dengan skor total. Nilai ini kemudian kita bandingkan dengan nilai r tabel. r tabel dicari pada tingkat signifikansi 0,05 dengan jumlah data (n) =21, maka didapat r tabel sebesar 0,433 (tabel terlampir). Dapat dilihat bahwa seluruh item > 0,433 sehingga dapat disimpulkan bahwa kuesioner skala likert valid.

5.3.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas alat ukur dilakukan untuk mengetahui apakah alat ukut dapat dipergunakan untuk pengukuran pada waktu dan tempat yang berbeda. Alat ukur yang dimaksud pada penelitian ini yaitu kuesioner skala likert. Uji reliabilitas dilakukan kepada 21 responden yang telah ditentukan dengan jumlah pertanyaan sebanyak 31 buah pertanyaan. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan alat bantu SPSS. Kuesioner skala likert dinyatakan reliabel atau layak digunakan sebagai alat ukur apabila alpha > r-tabel. Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5.21 Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.753	32

Sumber : Hasil Analisis

Dari hasil analisis didapat nilai alpha sebesar 0,753. Nilai ini kemudian kita bandingkan dengan nilai r tabel. r tabel dicari pada tingkat signifikansi 0,05 dengan jumlah data (n) =21, maka didapat r tabel sebesar 0,433 (tabel terlampir). Karena nilai alpha > 0,433 sehingga dapat disimpulkan bahwa kuesioner skala likert reliabel.

5.4 Penentuan Skala Prioritas Kesiapan Modernisasi Irigasi dengan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*

Setelah didapat bobot untuk masing-masing kriteria dan sub kriteria, dapat ditentukan skala prioritas kesiapan modernisasi irigasi dengan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Yaitu dari penjumlahan hasil perkalian bobot

dengan skoring ternormalisasi (skoring 21 responden pada kuesioner skala likert yang telah di uji validitas dan reliabilitas) sesuai persamaan 2.14. Untuk menentukan peringkat adalah dengan cara melihat nilai akhir dari yang tertinggi sampai ke yang terendah. Hasil penentuan skala prioritas kesiapan modernisasi irigasi dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5.22 Skoring Ternormalisasi Jawaban Responden pada Kuesioner Skala Likert

No	DI. Candi Limo					DI. Kromong					DI. Penewon					DI. Mernung					DI. Jatikulon					DI. Subantoro					DI. Sinoman				
	UPTD	Juru	HIPPA	Total	Norm	UPTD	Juru	HIPPA	Total	Norm	UPTD	Juru	HIPPA	Total	Norm	UPTD	Juru	HIPPA	Total	Norm	UPTD	Juru	HIPPA	Total	Norm	UPTD	Juru	HIPPA	Total	Norm	UPTD	Juru	HIPPA	Total	Norm
1	5	3	3	11	0,73	5	4	4	13	0,87	5	2	2	9	0,60	4	5	5	14	0,93	5	3	3	11	0,73	4	3	2	9	0,60	4	3	3	10	0,67
2	5	3	2	10	0,67	5	4	4	13	0,87	5	3	3	11	0,73	5	5	5	15	1,00	5	2	2	9	0,60	5	2	1	8	0,53	5	4	4	13	0,87
3	4	5	1	10	0,67	4	4	4	12	0,80	4	5	5	14	0,93	4	4	4	12	0,80	3	5	5	13	0,87	4	4	3	11	0,73	4	4	4	12	0,80
4	4	3	2	9	0,60	4	5	5	14	0,93	3	3	3	9	0,60	4	4	4	12	0,80	3	1	1	5	0,33	4	3	2	9	0,60	3	3	3	9	0,60
5	3	3	2	8	0,53	3	4	4	11	0,73	3	3	3	9	0,60	2	4	4	10	0,67	2	1	1	4	0,27	3	1	1	5	0,33	2	5	5	12	0,80
6	3	2	2	7	0,47	4	4	4	12	0,80	4	3	3	10	0,67	2	4	4	10	0,67	3	1	1	5	0,33	3	3	2	8	0,53	3	5	5	13	0,87
7	2	2	5	9	0,60	3	4	4	11	0,73	2	2	2	6	0,40	2	4	4	10	0,67	2	2	2	6	0,40	2	3	1	6	0,40	2	4	4	10	0,67
8	3	4	3	10	0,67	4	2	2	8	0,53	3	4	4	11	0,73	3	3	3	9	0,60	3	4	4	11	0,73	3	4	3	10	0,67	3	2	2	7	0,47
9	2	1	2	5	0,33	3	4	4	11	0,73	2	1	1	4	0,27	2	3	3	8	0,53	1	1	1	3	0,20	1	1	2	4	0,27	1	2	2	5	0,33
10	1	2	2	5	0,33	1	2	2	5	0,33	1	1	1	3	0,20	1	4	4	9	0,60	1	3	3	7	0,47	1	3	1	5	0,33	1	3	3	7	0,47
11	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60
12	4	4	2	10	0,67	4	3	3	10	0,67	3	3	3	9	0,60	3	4	4	11	0,73	3	3	3	9	0,60	3	2	1	6	0,40	3	4	4	11	0,73
13	2	4	2	8	0,53	3	4	4	11	0,73	2	1	1	4	0,27	2	3	3	8	0,53	2	3	3	8	0,53	2	3	1	6	0,40	2	3	3	8	0,53
14	4	3	5	12	0,80	4	3	3	10	0,67	4	4	4	12	0,80	4	4	4	12	0,80	4	3	3	10	0,67	4	3	3	10	0,67	4	4	4	12	0,80
15	5	5	5	15	1,00	5	4	4	13	0,87	5	4	4	13	0,87	5	5	5	15	1,00	5	4	4	13	0,87	5	5	5	15	1,00	5	4	4	13	0,87
16	2	3	1	6	0,40	2	4	4	10	0,67	2	1	1	4	0,27	2	4	4	10	0,67	2	2	2	6	0,40	2	2	2	6	0,40	2	3	3	8	0,53
17	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60	3	4	4	11	0,73	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60	3	4	4	11	0,73
18	1	4	2	7	0,47	1	5	5	11	0,73	1	2	2	5	0,33	1	5	5	11	0,73	1	5	5	11	0,73	1	1	5	7	0,47	1	4	4	9	0,60
19	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60	3	2	2	7	0,47	3	4	4	11	0,73	3	2	2	7	0,47	3	2	2	7	0,47	3	4	4	11	0,73
20	2	4	1	7	0,47	5	4	4	13	0,87	4	5	5	14	0,93	2	5	5	12	0,80	2	2	2	6	0,40	2	2	3	7	0,47	2	5	5	12	0,80
21	4	4	4	12	0,80	4	4	4	12	0,80	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60	2	2	2	6	0,40
22	4	4	3	11	0,73	4	5	5	14	0,93	3	5	5	13	0,87	3	5	5	13	0,87	3	3	3	9	0,60	3	3	3	9	0,60	3	4	4	11	0,73
23	5	2	2	9	0,60	5	4	4	13	0,87	5	5	5	15	1,00	5	5	5	15	1,00	5	1	1	7	0,47	5	5	4	14	0,93	5	5	5	15	1,00
24	5	4	2	11	0,73	5	4	4	13	0,87	5	2	2	9	0,60	5	2	2	9	0,60	5	4	4	13	0,87	5	3	2	10	0,67	5	4	4	13	0,87
25	2	1	3	6	0,40	5	5	5	15	1,00	3	1	1	5	0,33	2	5	5	12	0,80	2	5	5	12	0,80	2	3	5	10	0,67	2	5	5	12	0,80
26	2	4	3	9	0,60	4	4	4	12	0,80	2	5	5	12	0,80	3	4	4	11	0,73	2	2	2	6	0,40	2	3	3	8	0,53	2	4	4	10	0,67
27	3	1	1	5	0,33	2	4	4	10	0,67	2	1	1	4	0,27	2	4	4	10	0,67	2	1	1	4	0,27	2	1	1	4	0,27	2	3	3	8	0,53
28	3	2	2	7	0,47	3	4	4	11	0,73	3	2	2	7	0,47	3	5	5	13	0,87	3	3	3	9	0,60	3	2	2	7	0,47	2	5	5	12	0,80
29	3	2	3	8	0,53	3	4	4	11	0,73	3	4	4	11	0,73	3	4	4	11	0,73	3	4	4	11	0,73	3	3	4	10	0,67	3	4	4	11	0,73
30	2	2	4	8	0,53	2	4	4	10	0,67	2	4	4	10	0,67	2	4	4	10	0,67	2	2	2	6	0,40	2	1	1	4	0,27	2	4	4	10	0,67
31	4	3	5	12	0,80	5	4	4	13	0,87	3	3	3	9	0,60	4	5	5	14	0,93	3	4	4	11	0,73	3	2	1	6	0,40	3	4	4	11	0,73

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.23 Hasil Penjumlahan Bobot (%) dari FAHP dengan Skoring Ternormalisasi Jawaban Responden pada Kuesioner Skala Likert

No.	Kriteria	Bobot (%)	DI. Candi Limo		DI. Kromong		DI. Penewon		DI. Mernung		DI. Jatikulon		DI. Subantoro		DI. Sinoman	
			Norm	Hasil Kali	Norm	Hasil Kali	Norm	Hasil Kali	Norm	Hasil Kali	Norm	Hasil Kali	Norm	Hasil Kali	Norm	Hasil Kali
I	**Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi**	**24,92**		**17,30**		**21,33**		**17,70**		**23,43**		**17,40**		**14,78**		**19,26**
1	Ketersediaan	10,33	0,73	7,58	0,87	8,96	0,60	6,20	0,93	9,64	0,73	7,58	0,60	6,20	0,67	6,89
2	Keandalan	10,58	0,67	7,05	0,87	9,17	0,73	7,76	1,00	10,58	0,60	6,35	0,53	5,64	0,87	9,17
3	Kehilangan	4,01	0,67	2,67	0,80	3,21	0,93	3,74	0,80	3,21	0,87	3,47	0,73	2,94	0,80	3,21
II	**Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi**	**14,76**		**7,90**		**11,30**		**8,26**		**10,20**		**5,32**		**7,00**		**9,95**
1	Bangunan Utama	4,25	0,60	2,55	0,93	3,97	0,60	2,55	0,80	3,40	0,33	1,42	0,60	2,55	0,60	2,55
2	Saluran Pembawa	3,15	0,53	1,68	0,73	2,31	0,60	1,89	0,67	2,10	0,27	0,84	0,33	1,05	0,80	2,52
3	Bangunan pada Saluran Pembawa	2,75	0,47	1,28	0,80	2,20	0,67	1,83	0,67	1,83	0,33	0,92	0,53	1,46	0,87	2,38
4	Saluran Pembuang	1,08	0,60	0,65	0,73	0,79	0,40	0,43	0,67	0,72	0,40	0,43	0,40	0,43	0,67	0,72
5	Jalan Masuk/ Inspeksi	0,57	0,67	0,38	0,53	0,30	0,73	0,42	0,60	0,34	0,73	0,42	0,67	0,38	0,47	0,27
6	Pengendali Sedimen	0,93	0,33	0,31	0,73	0,68	0,27	0,25	0,53	0,50	0,20	0,19	0,27	0,25	0,33	0,31
7	Pengembangan Tersier	0,82	0,33	0,27	0,33	0,27	0,20	0,16	0,60	0,49	0,47	0,38	0,33	0,27	0,47	0,38
8	Daerah Sempadan	0,55	0,60	0,33	0,60	0,33	0,60	0,33	0,60	0,33	0,60	0,33	0,60	0,33	0,60	0,33
9	Sarana Pelengkap	0,67	0,67	0,44	0,67	0,44	0,60	0,40	0,73	0,49	0,60	0,40	0,40	0,27	0,73	0,49
III	**Sistem Pengelolaan Irigasi**	**20,21**		**12,89**		**16,10**		**12,65**		**14,19**		**11,16**		**10,76**		**12,54**
1	Manual OP	4,28	0,53	2,28	0,73	3,14	0,27	1,14	0,53	2,28	0,53	2,28	0,40	1,71	0,53	2,28
2	Sistem Operasional Irigasi	4,14														
	a. Sistem Pembagian Air	0,69	0,80	0,55	0,67	0,46	0,80	0,55	0,80	0,55	0,67	0,46	0,67	0,46	0,80	0,55
	b. Periode Pembagian Air	0,69	1,00	0,69	0,87	0,60	0,87	0,60	1,00	0,69	0,87	0,60	1,00	0,69	0,87	0,60
	c. Golongan	0,69	0,40	0,28	0,67	0,46	0,27	0,18	0,67	0,46	0,40	0,28	0,40	0,28	0,53	0,37
	d. Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Aair	0,69	0,60	0,41	0,60	0,41	0,60	0,41	0,73	0,51	0,60	0,41	0,60	0,41	0,73	0,51
	e. Produktivitas Air	0,69	0,47	0,32	0,73	0,51	0,33	0,23	0,73	0,51	0,73	0,51	0,47	0,32	0,60	0,41
	f. Pengumpulan Data	0,69	0,60	0,41	0,60	0,41	0,47	0,32	0,73	0,51	0,47	0,32	0,47	0,32	0,73	0,51
3	Pemeliharaan dan Rehabilitasi	3,85	0,47	1,80	0,87	3,34	0,93	3,59	0,80	3,08	0,40	1,54	0,47	1,80	0,80	3,08
4	Pembiayaan	4,75	0,80	3,80	0,80	3,80	0,60	2,85	0,60	2,85	0,60	2,85	0,60	2,85	0,40	1,90
5	Partisipasi Petani dalam Pengambilan Keputusan	3,18	0,73	2,33	0,93	2,97	0,87	2,76	0,87	2,76	0,60	1,91	0,60	1,91	0,73	2,33
IV	**Institusi Pengelola Irigasi**	**18,72**		**9,82**		**15,79**		**11,56**		**14,69**		**10,24**		**11,89**		**14,74**
1	Dinas PU SDA Provinsi	5,00	0,60	3,00	0,87	4,33	1,00	5,00	1,00	5,00	0,47	2,33	0,93	4,66	1,00	5,00
2	Dinas PU Kabupaten	2,87	0,73	2,11	0,87	2,49	0,60	1,72	0,60	1,72	0,87	2,49	0,67	1,91	0,87	2,49
3	UPTD	3,94	0,40	1,58	1,00	3,94	0,33	1,31	0,80	3,15	0,80	3,15	0,67	2,63	0,80	3,15
4	HIPPA	3,15	0,60	1,89	0,80	2,52	0,80	2,52	0,73	2,31	0,40	1,26	0,53	1,68	0,67	2,10
5	Komisi Irigasi	3,76	0,33	1,25	0,67	2,51	0,27	1,00	0,67	2,51	0,27	1,00	0,27	1,00	0,53	2,00
V	**Sumber Daya Manusia (SDM)**	**21,39**		**13,08**		**16,47**		**13,65**		**17,40**		**14,38**		**10,66**		**15,75**
1	Pemerintah	11,73														
	a. Kuantitas	3,44	0,47	1,61	0,73	2,52	0,47	1,61	0,87	2,98	0,60	2,06	0,47	1,61	0,80	2,75
	b. Kualitas	8,29	0,53	4,42	0,73	6,08	0,73	6,08	0,73	6,08	0,73	6,08	0,67	5,53	0,73	6,08
2	Petani	9,66														
	a. Kuantitas	2,54	0,53	1,35	0,67	1,69	0,67	1,69	0,67	1,69	0,40	1,02	0,27	0,68	0,67	1,69
	b. Kualitas	7,12	0,80	5,70	0,87	6,17	0,60	4,27	0,93	6,65	0,73	5,22	0,40	2,85	0,73	5,22
	TOTAL	**100,00**	**60,99**		**80,99**		**63,82**		**79,91**		**58,50**		**55,08**		**72,24**	

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5.24 Rekapitulasi Skala Prioritas Kesiapan Modernisasi Irigasi

No	Daerah Irigasi	Bobot (%)	Skala Prioritas
1	DI. Candi Limo	60,99	5
2	DI. Kromong	80,99	1
3	DI. Penewon	63,82	4
4	DI. Mernung	79,91	2
5	DI. Jatikulon	58,50	6
6	DI. Subantoro	55,08	7
7	DI. Sinoman	72,24	3

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan analisis di atas, skala prioritas kesiapan modernisasi irigasi dari 7 daerah irigasi kewenangan Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto adalah sebagai berikut :

1. DI. Kromong adalah yang paling siap menuju modernisasi irigasi. Memiliki bobot tertinggi yaitu 80,99%. Jika dilihat dari kondisi eksisting, memang sesuai bahwa DI. Kromong yang paling siap menuju modernisasi irigasi.
   a. Dari segi ketersediaan air tidak dikatakan cukup karena debit andalan masih jauh di bawah debit kebutuhan, terutama di masa awal tanam yaitu bulan Nopember. Nilai FPR berkisar 0,15 – 0,55, namun intensitas tanam dengan pola tanam padi – padi – palawija berada pada kisaran nilai 300%.
   b. Dari segi sarana dan prasarana, semua bangunan dan saluran masih dalam kondisi baik dengan tingkat kerusakan < 10 % dari kondisi awal bangunan dan saluran, diperlukan pemeliharaan rutin.
   c. Dari segi Sistem Pengelolaan Irigasi, segi Institusi Pengelola Irigasi dan segi Sumber Daya Manusia (SDM) sudah sangat baik, terbukti dengan keterbatasan ketersediaan air bisa mencapai intensitas tanam maksimal.
2. Urutan kedua yaitu DI. Mernung dengan bobot 79,91%.
   a. Dari segi ketersediaan air dikatakan memadai. Nilai FPR berkisar 0,35 – 0,79. Intensitas tanam dengan pola tanam padi – padi – padi + palawija berada pada kisaran nilai 284%.
   b. Dari segi sarana dan prasarana, bangunan dan saluran dalam kondisi rusak ringan, dengan tingkat kerusakan 10 – 20 % dari kondisi awal bangunan dan saluran, diperlukan pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan.
   c. Dari segi Sistem Pengelolaan Irigasi cukup baik.
   d. Dari segi Institusi Pengelola Irigasi dan segi Sumber Daya Manusia (SDM) kurang. Terbukti dengan adanya banyak permasalahan yang terjadi, diantaranya pengambilan liar dengan pompa untuk sawah tadah hujan dan banyak pembuangan sampah domestik ke saluran.
3. Urutan ketiga yaitu DI. Sinoman dengan bobot 72,24%.
   a. Dari segi ketersediaan air dikatakan memadai. Intensitas tanam dengan pola tanam padi – padi – padi + palawija berada pada kisaran nilai 203%.
   b. Dari segi sarana dan prasarana, bangunan dan saluran dalam kondisi rusak ringan, dengan tingkat kerusakan 10 – 20 % dari kondisi awal bangunan dan saluran, diperlukan pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan.

c. Dari segi Sistem Pengelolaan Irigasi, segi Institusi Pengelola Irigasi dan segi Sumber Daya Manusia (SDM) sudah cukup baik.
d. Luas layanan irigasi hanya 293 ha dan masih berpotensi terjadi mutasi baku sawah.

4. Urutan keempat yaitu DI. Penewon dengan bobot 63,82%.
   a. Dari segi ketersediaan air dikatakan memadai. Nilai FPR berkisar 0,19 – 1,64. Intensitas tanam dengan pola tanam padi – padi – padi + palawija berada pada kisaran nilai 276%.
   b. Dari segi sarana dan prasarana, bangunan dan saluran dalam kondisi rusak ringan, dengan tingkat kerusakan 10 – 20 % dari kondisi awal bangunan dan saluran, diperlukan pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan.
   c. Dari segi Sistem Pengelolaan Irigasi, segi Institusi Pengelola Irigasi dan segi Sumber Daya Manusia (SDM) sudah cukup baik.
5. Urutan kelima yaitu DI. Candi Limo dengan bobot 60,99%.
   a. Dari segi ketersediaan air dikatakan memadai. Intensitas tanam dengan pola tanam padi – padi – padi + palawija berada pada kisaran nilai 294%.
   b. Dari segi sarana dan prasarana, bangunan dan saluran dalam kondisi rusak ringan, dengan tingkat kerusakan 10 – 20 % dari kondisi awal bangunan dan saluran, diperlukan pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan.
   e. Dari segi Sistem Pengelolaan Irigasi cukup baik.
   c. Dari segi Institusi Pengelola Irigasi dan segi Sumber Daya Manusia (SDM) kurang. Terbukti dengan adanya banyak permasalahan yang terjadi, diantaranya pengambilan liar dengan pompa untuk sawah tadah hujan dan banyak pembuangan sampah domestik ke saluran.
   d. Berpotensi terjadi mutasi baku sawah.
6. Urutan keenam yaitu DI. Jatikulon dengan bobot 58,50%.
   a. Dari segi ketersediaan air dikatakan cukup, hampir sepanjang tahun debit andalan berada jauh di atas debit kebutuhan, namun air tidak sampai ke sawah karena ada kesalahan elevasi dasar saluran. Dengan nilai FPR berkisar 0,20 – 0,90, intensitas tanam dengan pola tanam padi – padi – padi + palawija hanya berada pada kisaran nilai 252%.

b. Dari segi sarana dan prasarana, bangunan dan saluran dalam kondisi rusak sedang, dengan tingkat kerusakan 21 – 40 % dari kondisi awal bangunan dan saluran, diperlukan pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan.

c. Dari segi Sistem Pengelolaan Irigasi, segi Institusi Pengelola Irigasi dan segi Sumber Daya Manusia (SDM) kurang. Terbukti dengan adanya banyak permasalahan yang terjadi, diantaranya pengambilan liar dengan pompa untuk sawah tadah hujan seluas 133 ha dan banyak pembuangan sampah domestik ke saluran.

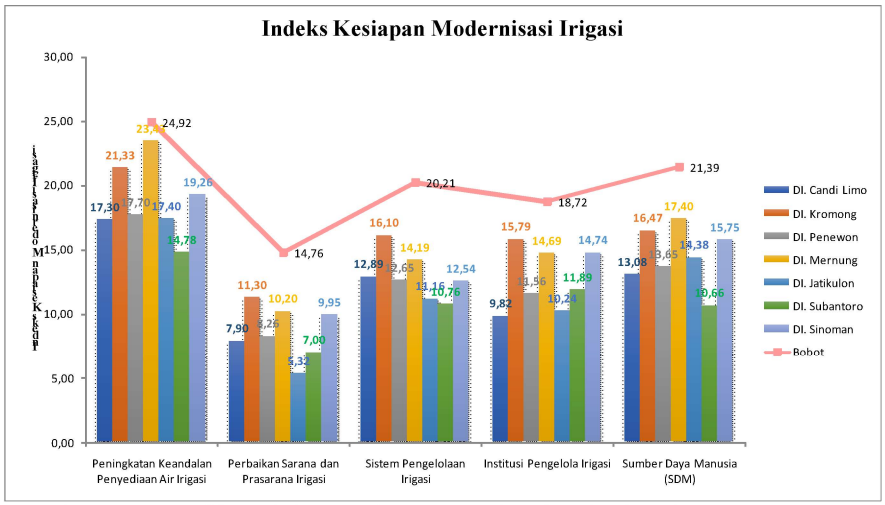
7. Terakhir DI. Subantoro yang memiliki bobot terendah yaitu 55,08%.

a. Dari segi ketersediaan air tidak dikatakan cukup karena debit andalan masih jauh di bawah debit kebutuhan. Nilai FPR berkisar 0,24 – 1,36. Intensitas tanam dengan pola tanam padi – padi – padi + palawija berada pada kisaran nilai 290%.

b. Dari segi sarana dan prasarana, bangunan dan saluran dalam kondisi rusak ringan, dengan tingkat kerusakan 10 – 20 % dari kondisi awal bangunan dan saluran, diperlukan pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan.

c. Dari segi Sistem Pengelolaan Irigasi cukup baik, terbukti dengan keterbatasan ketersediaan air bisa mencapai intensitas tanam maksimal.

d. Dari segi Institusi Pengelola Irigasi Sumber Daya Manusia (SDM) kurang, terutama petani nya (HIPPA) kurang aktif dan banyak pembuangan sampah domestik ke saluran.



Gambar 5.1 Grafik Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi

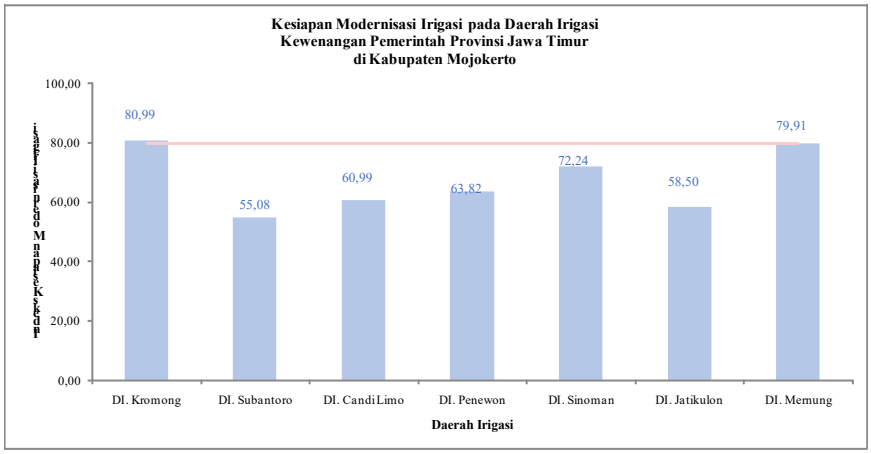
5.5 Upaya yang Dilakukan untuk Keberhasilan Modernisasi Irigasi

Dari nilai IKMI dapat dikategorikan menjadi 4 bagian sebagai berikut (Pedoman Umum Modernisasi Irigasi, 2011) :

1. Nilai > 80 : predikat memadai, modernisasi dapat diterapkan
2. Nilai 50 – 80 : predikat cukup, modernisasi ditunda, dilakukan penyempurnaan 1 – 2 tahun
3. Nilai 30 – 50 : predikat kurang, modernisasi ditunda, dilakukan penyempurnaan 2 – 4 tahun
4. Nilai < 30 : predikat sangat kurang, modernisasi tidak dapat dilakukan, perlu penyempurnaan yang fundamental

Oleh karena itu nilai IKMI pada 7 daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto dapat dikategorikan menjadi 2 bagian sebagai berikut :

1. Modernisasi irigasi dapat diterapkan, yaitu pada DI. Kromong.
2. Modernisasi irigasi ditunda untuk dilakukan penyempuranaan terlebih dahulu, yaitu pada DI. Mernung, DI. Sinoman, DI. Penewon, DI. Candi Limo, DI. Jatikulon dan DI. Subontoro.



Gambar 5.2 Kesiapan Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto

Untuk menganalisa upaya yang dilakukan untuk keberhasilan modernisasi irigasi pada DI. Kromong dilakukan melalui cara membandingkan kondisi eksisting DI. Kromong hasil survey kuesioner dengan kondisi modernisasi irigasi yang diharapkan sesuai Pedoman Modernisasi Irigasi. Kemudian

dilakukan wawancara dengan responden yang merupakan pakar modernisasi irigasi dan pejabat pada Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur.

Adapun upaya yang dilakukan untuk keberhasilan modernisasi irigasi pada DI. Kromong dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.25 Upaya yang Dilakukan untuk Keberhasilan Modernisasi Irigasi pada DI. Kromong

No	Kriteria	Kondisi Eksisting pada DI. Kromong	Kondisi Modernisasi Irigasi yang diharapkan	Upaya yang Dilakukan untuk Keberhasilan Modernisasi Irigasi pada DI. Kromong
1.	**Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi**			
	1.1 Ketersediaan	• Debit tersedia lebih dari 1,5 kali luas layanan, IP 300%.	• Debit cukup untuk mengairi luas layanan. Sehingga IP padi dapat dicapai 160 sampai 200%, dan palawija 50%.	1. Penggunaan sumur pantek untuk pemenuhan air irigasi. 2. Pembangunan tampungan air.
	1.2 Keandalan	• Debit cukup unuk pola tanam padi, padi, palawija.	• Kepastian distribusi air (jumlah air yang diberikan sesuai dengan yang diperlukan sesuai jadwal pemberian).	
	1.3 Kehilangan	• Kehilangan air, total 30%.	• Diharapkan kehilangan air sekitar 20%.	
2.	**Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi**			
	2.1 Bangunan Utama	• Kondisi bangunan utama baik.	• Kondisi dan fungsi bendung, pintu pengambilan, pintu penguras dan kantong lumpur harus baik.	1. Pengembangan dan pengelolaan sistem tersier perlu dilakukan.
	2.2 Saluran Pembawa	• Kondisi saluran rusak ringan.	• Semua kerusakan perlu diatasi dengan pemeliharaan yang terencana baik perencanaan dan pendanaannya.	
	2.3 Bangunan pada Saluran Pembawa	• Kondisi bangunan pada saluran pembawa baik.	• Diharapkan semua kekurangan pada bangunan bagi, pintu air dan bangunan	

No	Kriteria	Kondisi Eksisting pada DI. Kromong	Kondisi Modernisasi Irigasi yang diharapkan	Upaya yang Dilakukan untuk Keberhasilan Modernisasi Irigasi pada DI. Kromong
			pelengkap segera diatasi. Untuk alat ukur dipilih sesuai dengan kepantasan dan keperluan serta kecocokan dalam pemenuhan syarat hidraulik dan semua hasil pembacaan debit sudah harus menghasilkan akumulasi debit yang disalurkan (usahakan peningkatan alat ukur yang sudah ada).	
	2.4 Saluran Pembuang	• Ada saluran pembuang, kondisinya cukup baik.	• Saluran pembuang ada, kondisi dan fungsinya baik serta tidak ada masalah banjir (Potensi luas sawah gagal panen/penurunan produktivitas karena banjir 20 sampai 30%).	
	2.5 Jalan Masuk / Inspeksi	• Ada jalan inspeksi, kondisinya baik.	• Jalan inspeksi dipertahankan fungsinya sebagai jalan inspeksi dan ditingkatkan keamanannya.	
	2.6 Pengendali Sedimen	• Ada pengendali sedimen, kemampuan mengendalikan sedmen cukup makasimal.	• Masalah lumpur diusahakan jangan terlalu banyak sampai ke dalam saluran, apalagi sampai ke lahan sawah.	
	2.7 Pengembangan Tersier	• Tidak ada pengembangan tersier.	• Perlunya penyesuaian pelaksanaan pengembangan tersier (saluran tersier, box tersier dan box kuarter) terkait	

No	Kriteria	Kondisi Eksisting pada DI. Kromong	Kondisi Modernisasi Irigasi yang diharapkan	Upaya yang Dilakukan untuk Keberhasilan Modernisasi Irigasi pada DI. Kromong
			antara fungsi pemerintah dan petani dengan kenyataan implementasi lapangan (wewenang dan tanggung jawab terletak pada petani, pemerintah menfasilitasi).	
	2.8 Daerah Sempadan \	• Ada sempadan dan sudah dilakukan penataan, namun masih terdapat bangunan liar berupa bangunan permanaen.	• Daerah sempadan yang ada harus ditertibkan, jika tidak ada maka harus dibebaskan.	
	2.9 Sarana Pelengkap	• Kondisinya baik.	• Sarana pelengkap seperti rumah pengamat, juru, penjaga pintu air, kantor, alat transportasi, sistem komunikasi dan peralatan OP harus disediakan dan dipelihara agar tetap berfungsi untuk menunjang petugas OP dalam melayani petani.	
3.	**Sistem Pengelolaan Irigasi** 3.1 Manual OP 3.2 Sistem Operasional Irigasi	• Tersedia manual OP dan lebih dari 50% dilaksanakan.	• Tersedia manual OP.	1. Operasional irigasi diselenggarakan dengan penerapan teknologi infor-masi komunikasi dan otomatisasi sebagian (telemetri, komputerisasi, elektromekanik).

No	Kriteria	Kondisi Eksisting pada DI. Kromong	Kondisi Modernisasi Irigasi yang diharapkan	Upaya yang Dilakukan untuk Keberhasilan Modernisasi Irigasi pada DI. Kromong
	a. Sistem Pembagian Air b. Periode Pembagian Air c. Golongan d. Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Air e. Produkivitas Air f. Pengumpulan Data 3.3 Pemeliharaan dan Rehabilitasi	• Sebagian pembagian air berdasarkan kebutuhan lapangan. • 10 harian. • Ada, tapi belum diterapkan secara menyeluruh dan belum konsisten. • Sudah dilaksanakan namun masih manual. • Belum diukur. • Setiap 1 minggu dan manual. • Dilakukan tepat waktu dan sesuai kebutuhan.	• Sebagian pembagian air berdasar kebutuhan lapangan *(Demand Oriented System)* • Periode pembagian air dilaksanakan dengan 3 (tiga) harian atau mingguan *(real time operation basis)*. • Sistem golongan harus diterapkan secara menyeluruh dan konsisten. • Sistem komputer, telemetri dan jaringan internet, penyiapan program pembagian air pada seluruh daerah irigasi. • Mengukur dan menganalisis nilai produktivitas air dengan nilai baku paling rendah 0,6 sampai 0,7 kg GKG/air. • Setiap 3 hari atau mingguan dan sistem komputer. • Dilakukan tepat waktu dan terpenuhi sesuai kebutuhan berdasar aset manajemen. Perlu diterapkan	2. Periode pembagian air dilaksana-kan dengan 3 harian atau mingguan *(real time operation basis)*. 3. Sistem golongan perlu dilakukan secara menyeluruh. 4. Sistem pembagian air dilakukan berdasarkan kebutuhan *(on demand)* dan perhitungan pembagiannya dilakukan dengan sistem komputer, telemetri dan jar-ingan internet, penyiapan program pembagian air pada seluruh daerah irigasi. 5. Perlu dilakukan analisis nilai produktivitas air. 6. Pengumpulan data dilakukan setiap 3 hari atau mingguan dan sistem computer.

No	Kriteria	Kondisi Eksisting pada DI. Kromong	Kondisi Modernisasi Irigasi yang diharapkan	Upaya yang Dilakukan untuk Keberhasilan Modernisasi Irigasi pada DI. Kromong
			Pengelolaan Aset Irigasi (PAI).	
	3.4 Pembiayaan	• Dana OP lebih dari 70% - 90% kebutuhan AKNOP.	• Biaya OP sesuai Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP).	
	3.5 Partisipasi Petani dalam Pengambilan Keputusan	• Mulai demokratis dan partisipatif.	• Pemerintah dan petani secara bersama-sama belajar melaksanakan irigasi secara berpartisipasi.	
4.	**Institusi Pengelola Irigasi**			
	4.1 Dinas PU SDA Provinsi	• Bertanggung jawab untuk OP, Manual OP, AKNOP, pemberdayaan, pengelolaan dan pengembangan jaringan.	• Pemilik kewenangan daerah irigasi yang akan melaksanakan modernisasi irigasi bertanggung jawab penuh terhadap pengelolaan irigasi dan pendanaannya.	1. Komisi irigasi difungsikan sebagai koordinator sesuai peraturan perundangan.
	4.2 Dinas PU Kabupaten	• Menyediakan APBD kabupaten dalam pengelolaan irigasi (SDM).	• Difungsikan sebagai pembina sesuai dengan tugas dan kewenanganya.	
	4.3 UPTD	• Bertanggung jawab dengan baik pada OP, sebagai koordinator, fasilitator dan pemberdayaan HIPPA.	• Setiap daerah irigasi yang melaksanakan modernisasi irigasi dikelola oleh unit pelaksana setingkat pengamat/UPTD.	

No	Kriteria	Kondisi Eksisting pada DI. Kromong	Kondisi Modernisasi Irigasi yang diharapkan	Upaya yang Dilakukan untuk Keberhasilan Modernisasi Irigasi pada DI. Kromong
	4.4 HIPPA	• Sudah terbentuk dan aktif, namun belum semua berbadan hukum.	• HIPPA sudah terbentuk dan sebagian sudah berbadan hukum dan mempunyai hubungan jaringan kerja dengan nasabah bisnis untuk dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan anggota dan organisasinya.	
	4.5 Komisi Irigasi	• Sudah terbentuk, tapi belum beraktifitas.	• Sudah terbentuk dan aktif. Difungsikan sebagai koordinator sesuai peraturan perundangan.	
5.	**Sumber Daya Manusia (SDM)**			
	2.1 Pemerintah			Pemerintah
	a. Kuantitas	• Jumlah petugas OP tercukupi namun hamper mamasuki masa purna tugas.	• Jumlah SDM yang ada sudah sesuai dengan jumlah kebutuhan SDM berdasarkan Permen PUPR No. 12 Tahun 2015.	1. Perlu penambahan pertugas OP agar tercukupi sesuai dengan kebutuhan.
	b. Kualitas	• Sebagian kecil kurang memahami OP.	• SDM yang ada sudah menjalani pendidikan dan pelatihan bersertifikasi atau sudah kompeten yang dibuktikan dengan sertifikasi keahlian.	2. Pemenuhan kompetensi dengan memberikan pelatihan berkelanjutan, peningkatan pembinaan dan pendampingan.
	2.2 Petani			Petani
	a. Kuantitas	• Jumlah petani banyak,	• Dilakukan penataan kepemilikan lahan	1. Dilakukan penataan kepemilikan lahan sawah 1 – 2 ha per petani.

No	Kriteria	Kondisi Eksisting pada DI. Kromong	Kondisi Modernisasi Irigasi yang diharapkan	Upaya yang Dilakukan untuk Keberhasilan Modernisasi Irigasi pada DI. Kromong
	b. Kualitas	luas garapan lahan kecil. • Tingkat pasrtisipasi petani tinggi, sudah dilakukan pembinaan secara intensif dan sudah ada system iuran.	sawah 1 – 2 ha per petani. • Dilakukan peningkatan partisipasi petani, dilakukan pembinaan secara intensif dan diciptakan kembali sistem iuran.	

Sumber : Hasil Analisis

5.6 Perbandingan Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) dengan Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI)

Seperti dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa Penentuan kriteria dan subkriteria sebagai variabel penelitian mengacu pada parameter Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) sesuai Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 dan disandingkan dengan penjabaran 5 pilar modernisasi irigasi sesuai Pedoman Umum Modernisasi Irigasi serta literatur-literatur yang terpercaya baik itu berupa jurnal ataupun penelitian terdahulu yang disesuaikan dengan objek penelitian.

Hubungan Kriteria dan Sub Kriteria IKSI dengan IKMI pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

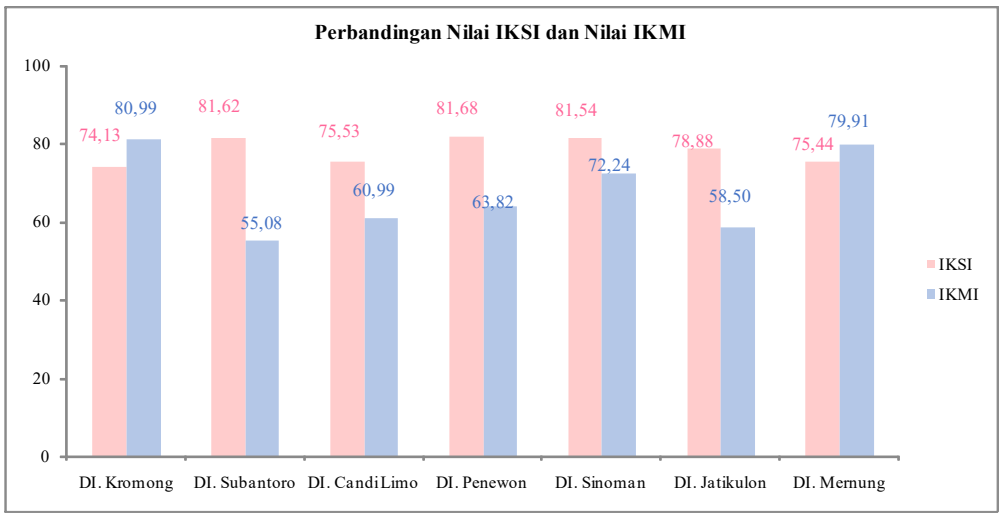
Tabel 5.26 Hubungan Kriteria dan Sub Kriteria IKSI dengan IKMI

IKSI	IKMI
1. Prasarana fisik a. Bangunan utama b. Saluran pembawa c. Bangunan pada saluran pembawa d. Saluran pembuang e. Jalan inspeksi f. Kantor, rumah, gudang 2. Sarana penunjang a. Peralatan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi b. Alat transportasi c. Alat-alat kantor pelaksana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi d. Alat komunikasi 3. Produktifitas tanam a. Kondisi pemenuhan kebutuhan air irigasi (Faktor K / FPR) b. Kondisi realisasi luas tanam c. Kondisi produktifitas tanam padi 4. Organisasi personalia a. Tugas dan tanggung jawab personil pelaksana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi b. Kebutuhan pelaksana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi 5. Dokumentasi a. Buku Data DI b. Peta dan gambar-gambar pelaksanaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi 6. Kondisi P3A / HIPPA a. Status hukum P3A / HIPPA b. Prtisipasi P3A / HIPPA dalam penelusuran dan perbaikan jaringan irigasiPartisipasi P3A serta dalam penyusunan rencana tata tanam	1. Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi a. Ketersediaan b. Keandalan c. Kehilangan 2. Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi a. Bangunan Utama b. Saluran Pembawa c. Bangunan pada Saluran Pembawa d. Saluran Pembuang e. Jalan Masuk/Inspeksi f. Pengendali Sedimen g. Pengembangan Tersier h. Daerah Sempadan i. Sarana Pelengkap 3. Sistem Pengelolaan Irigasi a. Manual OP b. Sistem Operasional Irigasi • Sistem Pembagian Air • Periode Pembagian Air • Golongan • Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Air • Produktivitas Air • Pengumpulan Data c. Pemeliharaan dan Rehabilitasi d. Pembiayaan e. Partisipasi Petani dalam Pengambilan Keputusan 4. Institusi Pengelola Irigasi a. Dinas PU SDA Provinsi b. Dinas PU Kabupaten c. UPTD d. HIPPA e. Komisi Irigasi 5. Sumber Daya Manusia (SDM) a. Pemerintah • Kuantitas • Kualitas b. Petani • Kuantitas • Kualitas

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat terdapat beberapa kesamaan antara kriteria dan sub kriteria pada Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) dengan kriteria dan sub kriteria Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) pada penelitian ini, yaitu pada kriteria : Perbaikan sarana dan prasarana irigasi dan Sumber daya manusia. Namun demikian juga terdapat perbedaan, bahkan lebih banyak, yaitu pada kriteria : Peningkatan keandalan penyediaan air irigasi, Sistem pengelolaan irigasi dan Institusi pengelola irigasi. Hal ini menunjukkan bahwa krieria dan sub kriterian pada penilaian IKMI lebih lengkap dan detail.

Kemudian dapat dilihat perbandingan nilai IKSI dan nilai IKMI pada ke 7 daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto pada gambar berikut berikut :



Gambar 5.3 Grafik Perbandingan Nilai IKSI dan Nilai IKMI

Dari grafik dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai IKSI dan nilai IKMI. Tentu saja hal tersebut dikarenakan kriteria dan sub kriteria penilaian tidak sama persis, adanya perbedaan metode penilaian yang digunakan serta responden yang berbeda pula. Selain itu penilaian IKSI lebih subyektif tergantung penilainya, belum ada panduan (kisi-kisi penilaian).

Oleh karena itu di dalam menentukan kesiapan modernisasi irigasi pada daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur lainnya perlu

dilakukan penilaian IKMI terlebih dahulu, tidak bisa hanya mengacu pada nilai IKSI.

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

BAB 6
KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat 5 kriteria untuk menentukan kesiapan modernisasi irigasi pada Daerah irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto, yaitu : i) Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi, ii) Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi, iii) Sistem Pengelolaan Irigasi, iv) Institusi Pengelola Irigasi dan v) Sumber Daya Manusia (SDM).
2. Model penentuan bobot kriteria dan sub kriteria kesiapan modernisasi irigasi pada Daerah irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto yaitu :
   a. Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi 24,92%, meliputi : Keandalan 10,58%, Ketersediaan 10,33%, dan Kehilangan 4,01%.
   b. Sumber Daya Manusia (SDM) 21,39%, meliputi : Pemerintah 11,73% (Kualitas 8,29% dan Kuantitas 3,44%) dan Petani 9,66% (Kualitas 7,12% dan Kuantitas 2,54%).
   c. Sistem Pengelolaan Irigasi 20,21%, meliputi : Pembiayaan 4,75%, Manual OP 4,28%, Sistem Operasional Irigasi 4,14%, Pemeliharaan dan Rehabilitasi 3,85% dan Partisipasi Petani dalam Pengambilan Keputusan 3,18%. Sedangkan untuk sub kriteria Sistem Operasional Irigasi : Sistem Pembagian Air, Periode Pembagian Air, Golongan, Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Air, Produktivitas Air dan Pengumpulan Data memiliki bobot yang sama yaitu 0,69%.
   d. Institusi Pengelola Irigasi 18,72%, meliputi : Dinas PU SDA Provinsi 5%, UPTD 3,94%, HIPPA 3,76%, Komisi Irigasi 3,15% dan Dinas PU Kabupaten 2,87%.

e. Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi 14,76%, meliputi : Bangunan Utama 4,25%, Saluran Pembawa 3,15%, Bangunan pada Saluran Pembawa 2,75%, Saluran Pembuang 1,08%, Pengembangan Tersier 0,93%, Jalan Masuk/ Inspeksi 0,82%, Daerah Sempadan 0,67%, Pengendali Sedimen 0,57% dan Sarana Pelengkap 0,55%.

3. Skala prioritas kesiapan modernisasi irigasi pada Daerah irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto yaitu pada DI. Kromong yang memiliki nilai IKMI 80,99%.
4. Upaya yang dilakukan untuk keberhasilan modernisasi irigasi pada Daerah irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto yaitu :
   a. Modernisasi irigasi dapat diterapkan pada DI. Kromong dengan dilakukan hal-hal sebagai berikut :
      - Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi : penggunaan sumur pantek untuk pemenuhan air irigasi serta pembangunan tampungan air.
      - Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi : pengembangan dan pengelolaan sistim tersier perlu dilakukan.
      - Sistem Pengelolaan Irigasi : operasional irigasi diselenggarakan dengan penerapan teknologi informasi komunikasi dan otomatisasi sebagian (telemetri, komputerisasi, elektromekanik), periode pembagian air dilaksanakan dengan 3 harian atau mingguan *(real time operation basis)*, sistem golongan perlu dilakukan secara menyeluruh, sistem pembagian air dilakukan berdasarkan kebutuhan *(on demand)* dan perhitungan pembagiannya dilakukan dengan sistem komputer, telemetri dan jaringan internet, penyiapan program pembagian air pada seluruh daerah irigasi, perlu dilakukan analisis nilai produktivitas air serta pengumpulan data dilakukan setiap 3 hari atau mingguan dan sistem komputer.
      - Institusi Pengelola Irigasi : Komisi irigasi difungsikan sebagai koordinator sesuai peraturan perundangan.

- Sumber Daya Manusia (SDM) :
  - Pemerintah : perlu penambahan pertugas OP agar tercukupi sesuai dengan kebutuhan, pemenuhan kompetensi dengan memberikan pelatihan berkelanjutan, peningkatan pembinaan dan pendampingan.
  - Petani : Dilakukan penataan kepemilikan lahan sawah 1 – 2 ha per petani.

b. Modernisasi irigasi ditunda untuk dilakukan penyempuranaan terlebih dahulu pada DI. Mernung, DI. Sinoman, DI. Penewon, DI. Candi Limo, DI. Jatikulon dan DI. Subontoro.

6.2 Saran

Dari hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka saran yang dapat diberikan adalah :

1. Di dalam menentukan kesiapan modernisasi irigasi pada daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur lainnya perlu dilakukan penilaian Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) terlebih dahulu, tidak bisa hanya mengacu pada nilai Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI).
2. Model penentuan bobot kriteria kesiapan modernisasi irigasi pada penelitian ini bisa dijadikan referensi untuk penilaian Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) pada daerah irigasi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur lainnya.
3. Dalam pengambilan keputusan terkait daerah irigasi mana yang siap melaksankan modernisasi irigasi, selain dilakukan penilaian Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI) seperti pada penelitian ini, hendaknya juga dilakukan penelusuran jaringan bersama antara stakeholder terkait serta *focus group discussion*.

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2018), *Statistik Daerah Provinsi Jawa Timur,* BPS Prov. Jatim, Surabaya

Balai Besar Wilayah Sungai Brantas. (2008), *Profil Balai Besar Wilayah Sungai Brantas,* BBWS Brantas, Surabaya.

Chang, D. Y. (1996), "Applications of The Extent Analysis Method on Fuzzy AHP", *European Jurnal of Operational Research*, Vol. 95, hal. 649-655.

Corts, J., Serna, M. Dan Jaimes, W. (2012), "Applying Fuzzy Extended Analytical Hierarchy (FEAHP) Selecting Logistic Software", *Ingeniera E Investigacin*, Vol. 32, No. 1, hal. 94 – 99.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2001), *Rapid Appraisal Process (RAP) and Benchmarking : Based on the FAO Regional Office for Asia and the Pacific conference in Thailand and Adopted by World Bank Irrigation Institutions Window,* USA.

Kementerian PU. (2011), *Pedoman Umum Modernisasi Irigasi (Kajian Akademik)*, Direktorat Irigasi dan Rawa, Ditjen SDA, Jakarta.

Kementerian PUPR. (2014), *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 01 /PRT/M/2014 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang*, Jakarta.

Kementerian PUPR. (2014), *Survei Rapid Appraisal Procedure (RAP) dalam rangka Penentuan Indeks Kesiapan Modernisasi Irigasi (IKMI)*, Direktorat Irigasi dan Rawa, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. Jakarta

Kementerian PUPR. (2015), *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan RakyatNomor 08/PRT/M/2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Jaringan Irigasi*, Jakarta.

Kementerian PUPR. (2015), *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan RakyatNomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi*, Jakarta.

Kementerian PUPR. (2015), *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan RakyatNomor 14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi*. Jakarta.

Kementerian PUPR. (2015), *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 30/PRT/M/2015 tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi*, Jakarta.

Kumaedah, Siti. (2014), *Analisis Penentuan Prioritas Penanganan Jalan Nasional dengan Metode Fuzzy AHP dan Simple Additive Weighting (SAW) di Provinsi Kalimantan Tengah*, Tesis Pascasarjana Jurusan Teknik Sipil, ITS, Surabaya.

Kusumadewi, Sri. Dkk. (2006), *Fuzzy Multi Attribute Decision Making*, Graha Ilmu, Yogyakarta.

Kusumadewi, Sri. dan Purnomo, Hari. (2010), *Aplikasi Logika Fuzzy*, Graha Ilmu, Yogyakarta.

Maulian, Gamal. (2013), *Analisis Faktor yang Mempengaruhi Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Rajamandala Kabupaten Bandung Barat,* Tesis Pascasarjana Jurusan Teknik Sipil, ITS, Surabaya.

Mulyadi. (2013), *Kajian Kinerja Sistem Irigasi dengan Pendekatan MASSCOTE (Mapping System And Service For Canal Operation Techniques) dalam Rangka Penunjang Pilar Modernisasi Irigasi (Studi Kasus Daerah Irigasi Barugbug Jawa Barat),* Tesis Pascasarjana Jurusan Teknik Sipil, ITB, Bandung.

Nugroho, Sigit. (2008), *Dasar-dasar Metode Statistika*. Grasindo. Jakarta.

Pemerintah Provinsi Jawa Timur. (2014), *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Jawa Timur Tahun 2014 – 2019*, Surabaya.

Perusahaan Air Minum Jasa Tirta I. (2017), *Pengelolaan Sumber Daya Air di Wilayah Kerja Perum Jasa Tirta I,* Kantor Operasional DJA WS Brantas I, Bendungan Sutami – Lahor, Malang.

Riduwan. (2004), *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Alfabeta, Bandung.

Rucitra, Anindita. (2015), *Penggunaan Metode Fuzzy AHP dan TOPSIS pada Promosi Jabatan (Studi Kasus pada Perusahaan X)*, Tugas Akhir Jurusan Matematika, ITS, Surabaya.

Saaty, T. L, V. (1993). *Pengambilan Keputusan bagi Para Pemimpin*. Penerjemah : Setiono, L. Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta.

Shega, H., Rahmawati, Rita dan Yasin, H. (2012), "Penentuan Faktor Prioritas Mahasiswa dalam Memilih Telepon Seluler Merk Blackberry dengan Fuzzy AHP", *Jurnal Gaussian*, Vol. 1, No. 1, hal. 778 – 82.

Sugiyono. (2009), *Statistik untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung.

Wahaj, Robina. (2017), *Planning for Modernization : MASSCOTE Approach,* Land and Water Officer, FAO Land and Water Division, USA.

Yong, D. (2006), "Plant Location Selection Based on Fuzzy TOPSIS", *International Journal Adv Manufacture Technologi,* Vol. 28, hal. 838 – 844.

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

KUESIONER

Tentang

"ANALISIS KESIAPAN MODERNISASI IRIGASI PADA DAERAH IRIGASI KEWENANGAN PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR DI KABUPATEN MOJOKERTO"

Perihal : Permohonan Pengisian Kuesioner Penelitian

Kepada
Yth. Bapak/Ibu Responden
di Tempat

Dengan hormat, saya adalah karyasiswa program kerjasama Pasca Sarjana/Magister Teknik Manajemen Aset Infrastruktur Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya dengan Kementerian Pekerjaan Umum, sedang mengadakan penelitian mengenai "Analisis Kesiapan Modernisasi Irigasi Pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto". Dalam penelitian ini saya menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data dan informasi tentang kondisi eksisting di tempat Bapak/Ibu bekerja. Oleh karena itu besar harapan saya :

Nama : Dian Puspita Sari
NRP : 03111750077008

agar Bapak/Ibu berkenan mengisi kuesioner ini sesuai dengan persepsi Bapak/Ibu atas masalah yang ada. Demikian surat permohonan ini, atas kesediaan Bantuan Bapak/Ibu saya sampaikan terima kasih.

Surabaya, Desember 2018

Homat saya

Dian Puspita Sari

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

KUESIONER PERBANDINGAN BERPASANGAN UNTUK PAKAR MODERNISASI IRIGASI DAN PEJABAT PADA DINAS PU SUMBER DAYA AIR PROVINSI JAWA TIMUR

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Jabatan :

Unit kerja :

Alamat :

Surabaya, Desember 2018

(responden)

PETUNJUK PENGISIAN

Pada bagian kuesioner ini, Bapak/Ibu diminta untuk menentukan nilai dari kriteria-kriteria yang ada. Angka yang dipakai adalah dari 1, 3, 5, 7, 9, 1/3, 1/5, 1/7 dan 1/9 yang menunjukkan tingkatan kepentingan kriteria-kriteria yang ada. Angka tersebut mempunyai arti sebagai berikut :

Nilai Keterangan :

1 Sama penting

3 Sedikit lebih penting

5 Lebih penting

7 Sangat lebih penting

9 Mutlak lebih penting

1/3 Sedikit kurang penting

1/5 Kurang penting

1/7 Sangat kurang penting

1/9 Mutlak kurang penting

Contoh :

Diantara kriteria ini, manakah kriteria yang lebih penting?

	A	B	C
A	x	3	1/5
B	x	x	7
C	x	x	x

Arti jawaban tersebut adalah :

- Kriteria A sedikit lebih penting dibandingkan kriteria B
- Kriteria A kurang penting dibandingkan kriteria C
- Kriteria Bsangat lebih penting dibandingkan kriteria C

PENJELASAN KRITERIA

No.	Kriteria	Keterangan
1.	**Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi**	
	1.3 Ketersediaan	Debit cukup untuk mengairi luas layanan. Sehingga Indeks Pertanaman padi dapat dicapai 160 sampai 200%, dan palawija 50%.
	1.4 Keandalan	Kepastian distribusi air (jumlah air yang diberikan sesuai dengan yang diperlukan sesuai jadwal pemberian).
	1.3 Kehilangan	Diharapkan kehilangan air sekitar 20%, dengan cara mengamati sebab-sebab kehilangan dan lokasi kebocoran hasil pemeriksaan tersebut, sekaligus mencari jalan keluar perbaikan fisik jaringan maupun penyempurnaan manajemen air.
2.	**Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi**	
	2.1 Bangunan Utama	Kondisi dan fungsi bendung, pintu pengambilan, pintu penguras dan kantong lumpur harus baik.
	2.2 Saluran Pembawa	Semua kerusakan perlu diatasi dengan pemeliharaan yang terencana baik perencanaan dan pendanaannya. Disamping itu perlu upaya-upaya agar kerusakan saluran seminimal mungkin, dengan menciptakan metode struktur konstruksi yang dapat menjadikan umur layanan lebih lama, yang akhirnya dapat memperkecil biaya operasi dan pemeliharaan.
	2.3 Bangunan pada Saluran Pembawa	Diharapkan semua kekurangan pada bangunan bagi, pintu air dan bangunan pelengkap segera diatasi. Untuk alat ukur dipilih sesuai dengan kepantasan dan keperluan serta kecocokan dalam pemenuhan syarat hidraulik dan semua hasil pembacaan debit sudah harus menghasilkan akumulasi debit yang disalurkan (usahakan peningkatan alat ukur yang sudah ada).
	2.4 Saluran Pembuang	Saluran pembuang ada, kondisi dan fungsinya

No.	Kriteria	Keterangan
		baik serta tidak ada masalah banjir (Potensi luas sawah gagal panen/penurunan produktivitas karena banjir 20 sampai 30%).
	2.5 Jalan Masuk / Inspeksi	Jalan inspeksi dipertahankan fungsinya sebagai jalan inspeksi dan ditingkatkan keamanannya.
	2.6 Pengendali Sedimen	Masalah lumpur diusahakan jangan terlalu banyak sampai ke dalam saluran, apalagi sampai ke lahan sawah. Hal ini akan dapat menjadikan sawah lebih tinggi dari muka air di saluran tersier. Maka perlu dibuat konsep yang baru untuk cara mengatasinya. Seperti membuat kantong lumpur yang efektif di belakang intake dan bangunan pengeluar sedimen *(sediment excluder)* untuk menangkap sekaligus membuang lumpur di saluran.
	2.7 Pengembangan Tersier	Perlunya penyesuaian pelaksanaan pengembangan tersier (saluran tersier, box tersier dan box kuarter) terkait antara fungsi pemerintah dan petani dengan kenyataan implementasi lapangan (wewenang dan tanggung jawab terletak pada petani, pemerintah menfasilitasi). Pengelolaan air ditingkat tersier menjadi bagian modernisasi irigasi.
	2.8 Daerah Sempadan	Daerah sempadan yang ada harus ditertibkan, jika tidak ada maka harus dibebaskan.
	2.9 Sarana Pelengkap	Sarana pelengkap seperti rumah pengamat, juru, penjaga pintu air, kantor, alat transportasi, sistem komunikasi dan peralatan OP harus disediakan dan dipelihara agar tetap berfungsi untuk menunjang petugas OP dalam melayani petani.
3.	**Sistem Pengelolaan Irigasi** 3.1 Manual OP	Tersedia manual OP.
	3.2 Sistem Operasional Irigasi	Operasional irigasi diselenggarakan dengan penerapan teknologi informasi komunikasi dan otomatisasi sebagian pada sebagian daerah irigasi (telemetri, komputerisasi, elektromekanik). Meliputi :

No.	Kriteria	Keterangan
		a. Sistem Pembagian Air Sebagian pembagian air berdasar kebutuhan lapangan *(Demand Oriented System)* terutama pada daerah irigasi yang telah menerapkan irigasi hemat air (SRI). Periode pembagian dan pemberian air setiap 10 sampai 7 harian. b. Periode Pembagian Air Periode pembagian air dilaksanakan dengan 3 (tiga) harian atau mingguan *(real time operation basis)*. b. Golongan Sistem golongan harus diterapkan secara menyeluruh dan konsisten. c. Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Air Sistem komputer, telemetri dan jaringan internet, penyiapan program pembagian air pada seluruh daerah irigasi. f. Produkivitas Air Mengukur dan menganalisis nilai produktivitas air dengan nilai baku paling rendah 0,6 sampai 0,7 kg GKG/air. g. Pengumpulan Data Setiap 3 hari atau mingguan dan sistem komputer.
	3.3 Pemeliharaan dan Rehabilitasi	Dilakukan tepat waktu dan terpenuhi sesuai kebutuhan berdasar aset manajemen. Perlu diterapkan Pengelolaan Aset Irigasi (PAI).
	3.4 Pembiayaan	Biaya OP sesuai Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP).
	3.5 Partisipasi Petani dalam Pengambilan Keputusan	Pemerintah dan petani secara bersama-sama belajar melaksanakan irigasi secara berpartisipasi.
4.	**Institusi Pengelola Irigasi** 4.1 Dinas PU SDA Provinsi	Pemilik kewenangan daerah irigasi yang akan melaksanakan modernisasi irigasi bertanggung jawab penuh terhadap pengelolaan irigasi dan pendanaannya.
	4.2 Dinas PU Kabupaten	Difungsikan sebagai pembina sesuai dengan tugas dan kewenanganya.

No.	Kriteria	Keterangan
	4.3 UPTD	Setiap daerah irigasi yang melaksanakan modernisasi irigasi dikelola oleh unit pelaksana setingkat pengamat/UPTD.
	4.4 HIPPA	HIPPA sudah terbentuk dan sebagian sudah berbadan hukum dan mempunyai hubungan jaringan kerja dengan nasabah bisnis untuk dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan anggota dan organisasinya.
	4.5 Komisi Irigasi	Sudah terbentuk dan aktif. Difungsikan sebagai koordinator sesuai peraturan perundangan.
5.	**Sumber Daya Manusia (SDM)**	
	5.1 Pemerintah	a. Kuantitas : jumlah SDM yang ada sudah sesuai dengan jumlah kebutuhan SDM berdasarkan Permen PUPR No. 12 Tahun 2015. b. Kualitas : SDM yang ada sudah menjalani pendidikan dan pelatihan bersertifikasi atau sudah kompeten yang dibuktikan dengan sertifikasi keahlian.
	5.2 Petani	a. Kuantitas : dilakukan penataan kepemilikan lahan sawah 1 – 2 ha per petani. b. Kualitas : dilakukan peningkatan partisipasi petani, dilakukan pembinaan secara intensif dan diciptakan kembali sistem iuran.
5 KRITERIA DAN 34 SUB KRITERIA		

PERTANYAAN KRITERIA MODERNISASI IRIGASI

1. Perbandingan berpasangan tingkat kepentingan antar kriteria

   Dari kriteria di bawah ini manakah yang lebih berpengaruh terhadap keberhasilan Modernisasi Irigasi?

	Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi	Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi	Sistem Pengelolaan Irigasi	Institusi Pengelola Irigasi	Sumber Daya Manusia (SDM)
Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi	x				
Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi	x	x			
Sistem Pengelolaan Irigasi	x	x	x		
Institusi Pengelola Irigasi	x	x	x	x	
Sumber Daya Manusia (SDM)	x	x	x	x	x

2. Perbandingan berpasangan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada Kriteria Peningkatan Keandalan Penyediaan Air Irigasi

   Dari sub kriteria di bawah ini manakah yang lebih berpengaruh terhadap keberhasilan Modernisasi Irigasi?

	Ketersediaan	Keandalan	Kehilangan
Ketersediaan	x		
Keandalan	x	x	
Kehilangan	x	x	x

3. Perbandingan berpasangan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada Kriteria Perbaikan Sarana dan Prasarana Irigasi

   Dari sub kriteria di bawah ini manakah yang lebih berpengaruh terhadap keberhasilan Modernisasi Irigasi?

	Bangunan Utama	Saluran Pembawa	Bangunan pada Saluran Pembawa	Saluran Pembuang	Jalan Masuk/ Inspeksi	Pengendali Sedimen	Pengembangan Tersier	Daerah Sempadan	Sarana Pelengkap
Bangunan Utama	x								
Saluran Pembawa	x	x							
Bangunan pada Saluran Pembawa	x	x	x						
Saluran Pembuang	x	x	x	x					
Jalan Masuk/Inspeksi	x	x	x	x	x				
Pengendali Sedimen	x	x	x	x	x	x			
Pengembangan Tersier	x	x	x	x	x	x	x		
Daerah Sempadan	x	x	x	x	x	x	x	x	
Sarana Pelengkap	x	x	x	x	x	x	x	x	x

4. Perbandingan berpasangan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada Kriteria Sistem Pengelolaan Irigasi

   Dari sub kriteria di bawah ini manakah yang lebih berpengaruh terhadap keberhasilan Modernisasi Irigasi?

	Manual OP	Sistem Operasional Irigasi	Pemeliharaan dan Rehabilitasi	Pembiayaan	Partisipasi Petani dan Pengambilan Keputusan
Manual OP	x				
Sistem Operasional Irigasi	x	x			
Pemeliharaan dan Rehabilitasi	x	x	x		
Pembiayaan	x	x	x	x	
Partisipasi Petani dan Pengambilan Keputusan	x	x	x	x	x

Dari kegiatan sistem operasional irigasi di bawah ini manakah yang lebih dominan terhadap keberhasilan Modernisasi Irigasi?

	Sistem Pembagian Air	Golongan	Periode Pembagian Air	Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Air	Produktivitas Air	Pengumpulan Data
Sistem Pembagian Air	x					
Golongan	x	x				
Periode Pembagian Air	x	x	x			
Perhitungan Kebutuhan dan Pembagian Air	x	x	x	x		
Produktivitas Air	x	x	x	x	x	
Pengumpulan Data	x	x	x	x	x	x

5. Perbandingan berpasangan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada Institusi Pengelola Irigasi

   Dari sub kriteria di bawah ini peran siapakah yang lebih berpengaruh terhadap keberhasilan Modernisasi Irigasi?

	Dinas PU SDA Provinsi	Dinas PU Kabupaten	UPTD	HIPPA	Komisi Irigasi
Dinas PU SDA Provinsi	x				
Dinas PU Kabupaten	x	x			
UPTD	x	x	x		
HIPPA	x	x	x	x	
Komisi Irigasi	x	x	x	x	x

6. Perbandingan berpasangan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada Sumber Daya Manusia (SDM)

   Dari sub kriteria di bawah ini peran siapakah yang lebih berpengaruh terhadap keberhasilan Modernisasi Irigasi?

	Pemerintah	Petani
Pemerintah	x	
Petani	x	X

   Ditinjau dari segi pemerintah, faktor manakah yang lebih dominan terhadap keberhasilan Modernisasi Irigasi?

	Kuantitas	Kualitas
Kuantitas	x	
Kualitas	x	X

   Ditinjau dari segi pemerintah, faktor manakah yang lebih dominan terhadap keberhasilan Modernisasi Irigasi?

	Kuantitas	Kualitas
Kuantitas	x	
Kualitas	x	x

KUESIONER SKALA LIKERT

UNTUK UPTD, JURU DAN HIPPA

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Jabatan :

Unit kerja :

Alamat :

Daerah Irigasi :

Surabaya, Desember 2018

(responden)

1. PENINGKATAN KEANDALAN PENYEDIAAN AIR IRIGASI

1. Bagaimana ketersediaan debit air di sumber? Berapa IP padi?

Skor	Keterangan skor	Jawaban
1	Debit tersedia kurang dari 0,7 kali luas layanan	
2	Debit tersedia 0,7 sampai kurang dari 1 kali luas layanan	
3	Debit tersedia 1 kali luas layanan	
4	Debit tersedia lebih dari 1 - 1,5 kali luas layanan	
5	Debit tersedia lebih dari 1,5 kali luas layanan	

2. Bagaimana keandalan air irigasi?

Skor	Keterangan skor	Jawaban
1	Tidak mencukupi	
2	Cukup untuk satu musim tanam	
3	Cukup untuk pola tanam padi, palawija dan bero	
4	Cukup untuk pola tanam padi, palawija, palawija	
5	Cukup untuk pola tanam padi, padi, palawija	

3. Bagaimana kehilangan air irigasi?

Skor	Keterangan skor	Jawaban
1	Kehilangan air total > 80%	
2	Kehilangan air total 50% - 70%	
3	Kehilangan air total 40%	
4	Kehilangan air total 30%	
5	Kehilangan air total ≤ 20%	

2. PERBAIKAN SARANA DAN PRASARANA IRIGASI

1. Bagaimanakah kondisi bangunan utama?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Kondisi rusak berat jika tingkat kerusakan > 40 % dari kondisi awal bangunan dan tidak berfungsi	
2	Kondisi rusak sedang jika tingkat kerusakan 21 – 40 % dari kondisi awal bangunandan tidak berfungsi	
3	Kondisi rusak ringan jika tingkat kerusakan 10 – 20 % dari kondisi awal bangunan dan fungsinya menurun	
4	Kondisi baik jika tingkat kerusakan < 10 % dari kondisi awal bangunan dan masih berfungsi	
5	Kondisi baik sekali, tidak ada kerusakan dan berfungsi baik	

2. Bagaimanakah kondisi saluran?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Kondisi rusak berat jika tingkat kerusakan > 40 % dari kondisi awal bangunan dan tidak berfungsi	
2	Kondisi rusak sedang jika tingkat kerusakan 21 – 40 % dari kondisi awal bangunandan tidak berfungsi	
3	Kondisi rusak ringan jika tingkat kerusakan 10 – 20 % dari kondisi awal bangunan dan fungsinya menurun	
4	Kondisi baik jika tingkat kerusakan < 10 % dari kondisi awal bangunan dan masih berfungsi	
5	Kondisi baik sekali, tidak ada kerusakan dan berfungsi baik	

3. Bagaimanakah kondisi bangunan pada saluran pembawa?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Kondisi rusak berat jika tingkat kerusakan > 40 % dari kondisi awal bangunan dan tidak berfungsi	
2	Kondisi rusak sedang jika tingkat kerusakan 21 – 40 % dari kondisi awal bangunandan tidak berfungsi	
3	Kondisi rusak ringan jika tingkat kerusakan 10 – 20 % dari kondisi awal bangunan dan fungsinya menurun	
4	Kondisi baik jika tingkat kerusakan < 10 % dari kondisi awal bangunan dan masih berfungsi	
5	Kondisi baik sekali, tidak ada kerusakan dan berfungsi baik	

4. Bagaimanakah kondisi saluran pembuang?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Tidak ada saluran pembuang	
2	Ada, kondisinya tidak baik, fungsi layanan 50% – 60%	
3	Ada, kondisinya cukup baik, fungsi layanan 60% – 70%	
4	Ada, kondisinya baik, fungsi layanan 70% – 80%	
5	Ada, kondisinya sangat baik, fungsi layanan > 80%	

5. Bagaimanakah kondisi jalan masuk/inspeksi?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Kondisinya sangat tidak baik, ada kerusakan besar yang membahayakan fungsi bangunan	
2	Kondisinya tidak baik, ada kerusakan yang berpotensi menambah kerusakan semakin besar	
3	Kondisinya cukup baik, ada kerusakan yang berpotensi menambah kerusakan semakin besar	
4	Kondisinya baik, ada kerusakan kecil yang tidak berarti	
5	Kondisinya sangat baik, fungsi layanan > 80%	

6. Bagaimanakah kondisi pengendali sedimen?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Tidak ada pengendali sedimen	
2	Ada, kemampuan mengendalikan sedimen belum maksimal, fungsi layanan 50% – 60%	
3	Ada, kemampuan mengendalikan sedimen cukup maksimal, fungsi layanan 60% – 70%	
4	Ada, kemampuan mengendalikan sedimen sudah maksimal, fungsi layanan 70% – 80%	
5	Ada, kemampuan mengendalikan sedimen sangat maksimal, fungsi layanan > 80%	

7. Bagaimanakah kondisi pengembangan tesier?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Tidak ada pengembangan tesier	
2	Ada pengembangan tesier, tapi belum baik karena belum adanya dialog antara pemerintah dengan petani secara partisipatif	
3	Ada pengembangan tesier, sudah cukup baik karena mulai adanya dialog antara pemerintah dengan petani secara partisipatif	
4	Ada pengembangan tesier, sudah baik karena adanya dialog antara pemerintah dengan petani secara partisipatif	
5	Ada pengembangan tesier, sudah sangat baik karena sudah berjalan dialog antara pemerintah dengan petani secara partisipatif	

8. Bagaimanakah kondisi daerah sempadan?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Tidak ada sempadan	
2	Ada sempadan tapi tidak pernah dilakukan penataan sempadan	
3	Ada sempadan dan sudah dilakukan penataan, namun masih terdapat bangunan liar berupa bangunan permanen	
4	Ada sempadan dan sudah dilakukan penataan, namun masih terdapat bangunan liar berupa bangunan non permanen	
5	Sudah sesuai dengan fungsinya seperti tercantum pada Permen PUPR No. 08 Tahun 2015	

9. Bagaimanakah kondisi sarana pelengkap?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Kondisinya sangat tidak baik dan sudah tidak layak pakai	
2	Kondisinya tidak baik, fungsi layanan 50% – 60%	
3	Kondisinya cukup baik, fungsi layanan 60% – 70%	
4	Kondisinya baik, fungsi layanan 70% – 80%	
5	Kondisinya sangat baik, fungsi layanan > 80%	

3. SISTEM PENGELOLAAN IRIGASI

1. Apakah ada manual OP?

Skor	Keterangan Skor	Jawaban
1	Manual OP tidak ada	
2	Manual OP tersedia dan kurang dari 10% - 50% dilaksanakan	
3	Manual OP tersedia dan lebih dari 50% dilaksanakan	
4	Manual OP tersedia dan 70% - 80% dilaksanakan	
5	Manual OP tersedia dan > 80% dilaksanakan	

2. Bagaimana sistem operasional irigasi?

a. Bagaimana periode pembagian air?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Tidak sesuai kebutuhan	
2	Terputus *(intermittent)*	
3	2 mingguan	
4	10 harian	
5	3 harian atau mingguan *(real time operation basis)*	

b. Bagaimana sistem golongan?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Tidak ada	
2	Ada, tapi belum diterapkan secara menyeluruh dan belum konsisten	
3	Ada, diterapkan sebagian dan konsisten	
4	Ada, diterapkan secara menyeluruh namun belum konsisten	
5	Ada, diterapkan secara menyeluruh dan konsisten	

c. Bagaimana sistem pembagian air?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Tidak ada system pembagian air	
2	Sistem pembagian air masih kurang efektif	
3	Pembagian air berdasarkan ketersediaan air *(supply oriented system)*	
4	Sebagian pembagian air berdasarkan kebutuhan lapangan *(demandoriented system)*	
5	Pembagian air berdasarkan kebutuhan lapangan *(full demandoriented system)*	

d. Bagaimana perhitungan kebutuhan dan pembagian air?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Belum dilaksanakan	
2	Baru dilaksanakan	
3	Sudah dilaksanakan namun masih manual	
4	Sudah dilaksanakan, 3 harian dengan telemetri dan jaringan internet	
5	Sudah dilaksanakan, harian dengan telemetri dan jaringan internet	

e. Bagaimana produktivitas air?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Belum diukur	
2	Diukur 1 m^3 air irigasi menghasilkan berapa kg GKG	
3	Diukur dan dianalisa 1 m^3 air irigasi menghasilkan berapa kg GKG	
4	Diukur dan dianalisa nilai produktivitas air dengan nilai baku kurang dari 0,5 GKG/air	
5	Diukur dan dianalisa nilai produktivitas air dengan nilai baku paling rendah 0,6 sampai 0,7 kg GKG/air	

f. Bagaimana pengumpulan data?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Tidak ada pengumpulan data	
2	Setiap 1 bulan dan manual	
3	Setiap 1 minggu dan manual	
4	Setiap 1 minggu dengan sistem komputer	
5	Setiap 3 hari atau mingguan dengan sistem komputer	

3. Bagaimana sistem pemeliharaan dan rehabilitasi?

Keterangan Skor		Jawaban
1	Tidak ada pemeliharaan dan rehabilitasi, dibiarkan begitu saja	
2	Pemeliharaan dan rehabilitasi sering terlambat	
3	Pemeliharaan dan rehabilitasi dilaksanakan belum tepat waktu dan tidak sesuai kebutuhan	
4	Pemeliharaan dan rehabilitasi dilaksanakan sudah tepat waktu namun belum sesuai kebutuhan	
5	Pemeliharaan dan rehabilitasi dilaksanakan tepat waktu dan sesuai kebutuhan	

4. Apakah dana O&P irigasi sesuai dengan AKNOP?

Skor	Keterangan Skor	Jawaban
1	Dana OP irigasi terpenuhi kurang 20% dari AKNOP	
2	Dana OP irigasi terpenuhi kurang 20% - 50% dari AKNOP	
3	Dana OP irigasi terpenuhi kurang 50% - 70% dari AKNOP	
4	Dana OP irigasi lebih dari 70% - 90% kebutuhan AKNOP	
5	Dana OP irigasi sesuai dengan AKNOP	

5. Bagaimana partisipasi petani dalam pengambilan keputusan?

Skor	Keterangan Skor	Jawaban
1	Tidak dilibatkan	
2	Pengambilan keputusan secara terpusat	
3	Petani mulai dilibatkan namun belum jelas perannya	
4	Mulai demokratis dan partisipatif	
5	Sudah demokratis dan partisipatif	

4. INSTITUSI PENGELOLA IRIGASI

1. Bagaimana peran Dinas PU SDA Provinsi?

Skor	Keterangan skor	Jawaban
1	OP	
2	OP dan pemberdayaan	
3	OP, AKNOP, pemberdayaan	
4	OP, AKNOP, pemberdayaan, pengelolaan dan pengembangan jaringan	
5	OP, Manual OP, AKNOP, pemberdayaan, pengelolaan dan pengembangan jaringan	

2. Bagaimana peran Dinas PU Kabupaten?

Skor	Keterangan skor	Jawaban
1	Tidak ada perhatian sama sekali	
2	Sebagian berperan namun belum sesuai dengan tugas dan kewenangannya	
3	Memfasilitasi operasional komisi irigasi kabupaten	
4	Berperan sebagai Pembina sesuai tugas dan kewenangannya	
5	Menyediakan APBD kabupaten dalam pengelolaan irigasi	

3. Apakah UPTD mempunyai kapasitas kinerja yang memadai dan peran nyata dalam pengembangan dan pengelolaan irigasi?

Skor	Keterangan skor	Jawaban
1	Operator OP (kurang), koordinator OP (kurang), Fasilitator (kurang), Pemberdayaan HIPPA (kurang)	
2	Operator OP (sedang), koordinator OP (sedang), Fasilitator (kurang), Pemberdayaan HIPPA (kurang)	
3	Operator OP (baik), koordinator OP (baik), Fasilitator (kurang, Pemberdayaan HIPPA (kurang)	
4	Operator OP (baik), koordinator OP (baik), Fasilitator (baik), Pemberdayaan HIPPA (kurang)	
5	Operator OP (baik), koordinator OP (baik), Fasilitator (baik), Pemberdayaan HIPPA (baik)	

4. Bagaimana peran HIPPA?

Skor	Keterangan skor	Jawaban
1	Tidak ada HIPPA	
2	HIPPA sudah terbentuk namun belum aktif	
3	HIPPA sudah terbentuk namun belum semua aktif	
4	HIPPA sudah terbentuk dan aktif namun belum semua berbadan hukum	
5	HIPPA sudah terbentuk, aktif dan semua sudah berbadan hukum	

5. Apakah komisi irigasi telah terbentuk dan berperan aktif?

Skor	Keterangan Skor	Jawaban
1	Belum terbentuk	
2	Sudah terbentuk, tapi belum beraktifitas	
3	Sudah terbentuk, sudah ada program kegiatan	
4	Sudah terbentuk, sudah ada aktifitas tapi belum efektif	
5	Sudah terbentuk, dan efektif dalam tugas	

5. SUMBER DAYA MANUSIA (SDM)

1. Pemerintah

a. Apakah jumlah petugas OP sudah sesuai dengan kebutuhan?

Skor	Keterangan Skor	Jawaban
1	Tidak memiliki petugas OP	
2	Jumlah petugas OP kurang	
3	Jumlah petugas OP tercukupi namun hampir memasuki masa purna tugas	
4	Jumlah petugas OP tercukupi namun belum sesuai dengan kebutuhan berdasarkan Permen PUPR No. 12 Tahun 2015	
5	Jumlah petugas OP tercukupi sudah sesuai dengan kebutuhan berdasarkan Permen PUPR No. 12 Tahun 2015	

b. Bagaimanakah kualitas petugas OP yang ada?

Skor	Keterangan Skor	Jawaban
1	Tidak memahami OP	
2	Sebagian kecil masih kurang memahami OP karena tidak adanya pelatihan	
3	Sebagian kecil masih kurang memahami OP karena adanya pelatihan yang tidak berkelanjutan	
4	Sebagian besar sudah memahami OP karena adanya pelatihan yang berkelanjutan	
5	Semua memahami OP	

2. Petani

a. Apakah jumlah petani sudah dilakukan penataan kepemilikan lahan?

Skor	Keterangan Skor	Jawaban
1	Belum dilakukan penataan kepemilikan lahan	
2	Jumlah petani banyak, luas garapan lahan kecil	
3	Jumlah petani cukup, luas garapan lahan kecil	
4	Jumlah petani sesuai dengan luas garapan lahan	
5	Sudah dilakukan penataan kepemilikan lahan sawah 1 – 2 ha per petani	

b. Bagaimanakah kualitas petani yang ada?

Skor	Keterangan Skor	Jawaban
1	Tingkat partisipasi petani kurang, tidak pernah dilakukan pembinaan dan belum ada sistem iuran.	
2	Tingkat partisipasi petani cukup, namun tidak pernah dilakukan pembinaan dan belum ada sistem iuran.	
3	Tingkat partisipasi petani cukup, pernah dilakukan pembinaan, namun belum ada sistem iuran.	
4	Tingkat partisipasi petani cukup, pernah dilakukan pembinaan dan sudah ada sistem iuran.	
5	Tingkat partisipasi petani tinggi, sudah dilakukan pembinaan secara intensif dan sudah ada sistem iuran.	

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896
41	0.2542	0.3008	0.3536	0.3887	0.4843
42	0.2512	0.2973	0.3496	0.3843	0.4791
43	0.2483	0.2940	0.3457	0.3801	0.4742
44	0.2455	0.2907	0.3420	0.3761	0.4694
45	0.2429	0.2876	0.3384	0.3721	0.4647
46	0.2403	0.2845	0.3348	0.3683	0.4601
47	0.2377	0.2816	0.3314	0.3646	0.4557
48	0.2353	0.2787	0.3281	0.3610	0.4514
49	0.2329	0.2759	0.3249	0.3575	0.4473
50	0.2306	0.2732	0.3218	0.3542	0.4432

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

BIOGRAFI PENULIS

Penulis lahir di Mojokerto, 10 Juli 1986, merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di SDN Miji IV Mojokerto, SLTPN 2 Mojokerto, SMUN 1 Sooko Mojokerto. Lulus dari SMU pada tahun 2004, penulis melanjutkan pendidikannya jenjang S1 di jurusan Teknik Pengairan – Universitas Brawijaya (UB) Malang dan lulus pada tahun 2008.

Pada tahun 2011penulis mulai bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS) di Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur. Tahun 2017 penulis mendapatkan beasiswa S2 dari Kementerian PU dan Perumahan Rakyat untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang Pasca Sarjana (S2) dan diterima di Jurusan Teknik Sipil Program Studi Manajemen Aset Infrastruktur, FakultasTeknikSipil, Lingkungan dan Kebumian Institut Teknologi Sepulu Nopember (ITS). Penulis mengambil tesis dengan judul “Analisis Kesiapan Modernisasi Irigasi pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur di Kabupaten Mojokerto”. Email penulis adalah dianpus.dps@gmail.com