



**EVALUASI PENGELOLAAN ASET IRIGASI (PAI)
MENGUNAKAN METODE *FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY
PROCESS* (FAHP) PADA DAERAH IRIGASI KERTOSARI
KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

Fiki Wahyuningrum

151910301006

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2019



**EVALUASI PENGELOLAAN ASET IRIGASI (PAI)
MENGUNAKAN METODE *FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY
PROCESS* (FAHP) PADA DAERAH IRIGASI KERTOSARI
KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik (S-1) dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

Fiki Wahyuningrum

151910301006

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2019

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Allah swt. yang telah memberi saya kesempatan dan kekuatan untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini;
2. Kedua orang tua tercinta, Ibu Suryani dan Bapak Widodo yang selalu memberi limpahan kasih sayang, semangat dan doa yang tidak pernah terputus ;
3. Kakakku tersayang, Rekno Andi Irawan yang selalu memberikan semangat, nasihat dan candaan sedari kecil ;
4. Bapak Dr. Gusfan Halik, S.T., M.T. selaku pembimbing utama dan Bapak Syamsul Arifin, S.T., M.T. selaku pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian selama penyusunan tugas akhir ini;
5. Hashfi Rafid Muttaqin yang selalu menemani, memberikan semangat, motivasi serta candaan dari awal perkuliahan hingga sampai saat ini;
6. Risa Andriyana Soeharto selaku *partner* yang telah menemani saya sejak Kerja Praktek sampai dengan pengerjaan tugas akhir ini;
7. Chintia, Eri, Eng, Nita, Devita, Intania, Arriz, Pambudi, Mahmud, Boma, Zulvi, Icha, Enggal, Gatra, Yayan, Candra, dan Fahrin yang selalu memberikan semangat dan membantu saya dalam mengerjakan tugas akhir ini;
8. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2015 yang telah menjadi keluarga saya selama di perkuliahan;
9. Himpunan Mahasiswa Sipil Periode 2018 yang telah memberi saya kesempatan untuk menjadi bagian dalam kepengurusan;
10. KKN 193 Kemuningan beranggotakan Haris, Bagus, Nanda, Bobig, Aprilia, Ratna, Rizki, Chindy, dan Husnul yang telah menjadi keluarga setiap selama 45 hari ;
11. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”

(Al-Baqarah : 286)

Man Jadda, Wajada

Barangsiapa yang bersungguh-sungguh, maka dia akan berhasil

(Pepatah Arab)

“Tiada suatu usaha yang besar akan berhasil tanpa dimulai dari usaha yang kecil”

(Joeniarto, 1967 dalam Mulyono, E. 1998)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fiki Wahyuningrum

NIM : 151910301006

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Evaluasi Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) Pada DI. Kertosari Kabupaten Jember” adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Juni 2019

Yang Menyatakan,

Fiki Wahyuningrum

NIM 151910301006

SKRIPSI

EVALUASI PENGELOLAAN ASET IRIGASI (PAI) MENGGUNAKAN METODE
FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP) PADA DAERAH IRIGASI
KERTOSARI KABUPATEN JEMBER

Oleh

Fiki Wahyuningrum

151910301006

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Gusfan Halik S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Syamsul Arifin S.T., M.T.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Evaluasi Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) Pada Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember” karya Fiki Wahyuningrum NIM 151910301006 telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jember pada:

hari, tanggal : 11 Juli 2019

tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Pembimbing :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Dr. Gusfan Halik, S.T., M.T.

NIP 19710807 199803 1 002

Syamsul Arifin, S.T., M.T.

NIP 19690709 199802 1 001

Penguji I,

Tim Penguji :

Penguji II,

Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T.

NIP 19700530 1999803 2 001

Retno Utami A.W.,S.T.,M.Eng.,Ph.D

NRP 760017219

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM.

NIP 19661215199503 2 001

RINGKASAN

Evaluasi Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) Pada Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember; Fiki Wahyuningrum, 151910301006; 2019; 63 halaman; Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Air merupakan salah satu komponen penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman dalam sektor pertanian. Penyediaan kebutuhan air tersebut diwujudkan dalam sistem irigasi. Adanya kerusakan infrastruktur pada daerah irigasi menyebabkan penyaluran air tidak lancar sehingga dapat berpengaruh pada tingkat produktivitas tanaman. Pelaksanaan perbaikan infrastruktur dilaksanakan dengan Pengelolaan Aset Irigasi (PAI). Akan tetapi, pendanaan dalam perbaikan infrastruktur tidak dapat dilakukan secara serentak, sehingga diperlukan penyusunan skala prioritas perbaikan menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*. Data yang digunakan adalah hasil pengisian kuisisioner oleh responden yang ahli di bidang irigasi. Oleh karena itu, metode ini dipilih karena dapat menutupi kelemahan metode AHP yaitu penilaian manusia yang bersifat samar. Tujuan penelitian adalah: (1) mengetahui kondisi eksisting aset irigasi, (2) mengetahui estimasi biaya perbaikan aset irigasi, dan (3) menetapkan prioritas perbaikan aset irigasi menggunakan metode *Fuzzy AHP*.

Data yang digunakan dalam penelitian adalah data primer dan data sekunder. Data primer berupa penilaian kondisi dan fungsi terhadap struktur saluran, pintu air, dan bangunan ukur. Setelah dilakukan penilaian kondisi dan fungsi maka akan diketahui kondisi eksisting daerah irigasi serta dapat mengestimasi biaya perbaikan berdasarkan tingkat kerusakan. Penilaian kuisisioner merupakan input dari metode *Fuzzy AHP* yang kemudian diubah menjadi bilangan *Triangular Fuzzy Number* dalam menetapkan prioritas. Sedangkan, data sekunder berupa skema jaringan irigasi, skema

bangunan irigasi, dan Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang SDA Kabupaten Jember Tahun 2019.

Berdasarkan hasil inventarisasi diperoleh data eksisting struktur saluran sebesar 33,33% dalam kondisi rusak sedang, 50% dalam kondisi rusak berat, dan 16,67% dalam kondisi baik, sedangkan tingkat keberfungsian struktur saluran sebesar 100% kurang berfungsi. Pintu air sebesar 100% dalam kondisi dan keberfungsian yang baik, hanya memerlukan perawatan rutin. Bangunan ukur sebesar 83,33% dalam kondisi rusak ringan, dan 16,67% dalam kondisi baik, sedangkan tingkat keberfungsian bangunan ukur sebesar 83,33% kurang berfungsi, dan sebesar 16,67% bangunan ukur berfungsi dengan baik. Estimasi biaya perbaikan pada Daerah Irigasi Kertosari sebesar Rp. 797.930.178.05. Penetapan prioritas utama berdasarkan metode *Fuzzy* AHP adalah Saluran I Kertosari dengan bobot 0.432, sedangkan prioritas terendah adalah Saluran II Renes dengan bobot 0.041.

SUMMARY

Evaluation of Management of Irrigation Assets Using the *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)* Method in the Kertosari Irrigation Area of Jember Regency; Fiki Wahyuningrum, 151910301006 ; 2019; 63 page; Civil Department, Faculty of Engineering, University of Jember.

Water is one of the important components needed for plant growth in the agricultural sector. The provision of water requirements is realized in the IRI system . The damage of infrastructure in irrigation areas has caused the distribution of water become not streamlined, so it can affect the level of crop productivity. The implementation of infrastructure improvements is carried out with the Management of Irrigation Assets (PAI). However, funding for infrastructure improvements cannot be carried out simultaneously, so it needs to scale up the priority improvements using the *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* method . The data that used is the result of filling out questionnaires by respondents who experts in the field of irrigation. Therefore, this method was chosen because it can mask the weakness of the AHP method, which is vague because of human judgement . The objectives of the study were: (1) to know the existing conditions of irrigation assets, (2) to find out the estimated cost of repairing irrigation assets, and (3) to determine the priority of irrigation asset improvements using the *Fuzzy AHP* method .

The data that used in the study are primary data and secondary data. Primary data are form of assessment of conditions and functions of channel structure, sluice gates, and measuring buildings . After an assessment of conditions and functions will be known the existing conditions of the irrigation area and can estimate the improvement cost based on the level of the damage . Questionnaire assessment is an input from the *Fuzzy AHP* method which is then converted into *Triangular Fuzzy Number* numbers in setting priorities. Meanwhile , secondary data in the form of irrigation network schemes, irrigation building schemes, and Unit Price Analysis of Jember Regency, SDA Sector Work Unit in 2019.

Based on the results of the inventory can obtained structure channel amounting to 33.33% in condition medium broken, 50% in condition weight broken, and 16.67% in good condition, whereas level function structure channel 100% less function. The floodgates of 100% in well condition and functioning, only need care routine. Building measuring amounting to 83.33% in condition light broken, and 16.67% in good condition, whereas level function building measuring amounting to 83.33% less function, and amounting to 16.67% of the building measuring function is good. The estimated cost of repairs for Kertosari Irrigation Area is Rp. 710,826,917.6. Determination of the main priority based on the *Fuzzy* AHP method is Channel I Kertosari with a weight of 0.432, while the lowest priority is Channel II Renes with a weight of 0.118 .

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Evaluasi Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) Pada Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Ir. Hernu Suyoso, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember;
3. Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi (S1) Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember;
4. Willy Kriswardhana S.T., M.T., selaku Ketua Komisi Bimbingan dan Gati Annisa Hayu S.T., M.T., M.Sc., selaku Sekretaris Komisi Bimbingan Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember;
5. Dr. Gusfan Halik, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Syamsul Arifin S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Anggota;
6. Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji Utama dan Retno Utami Agung W. S.T., M.Eng., Ph.D., selaku Dosen Penguji Anggota;
7. Kedua orang tua yang telah memberi dukungan serta doanya;
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Kritik dan saran yang membangun sangat diterima demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 21 Juni 2019

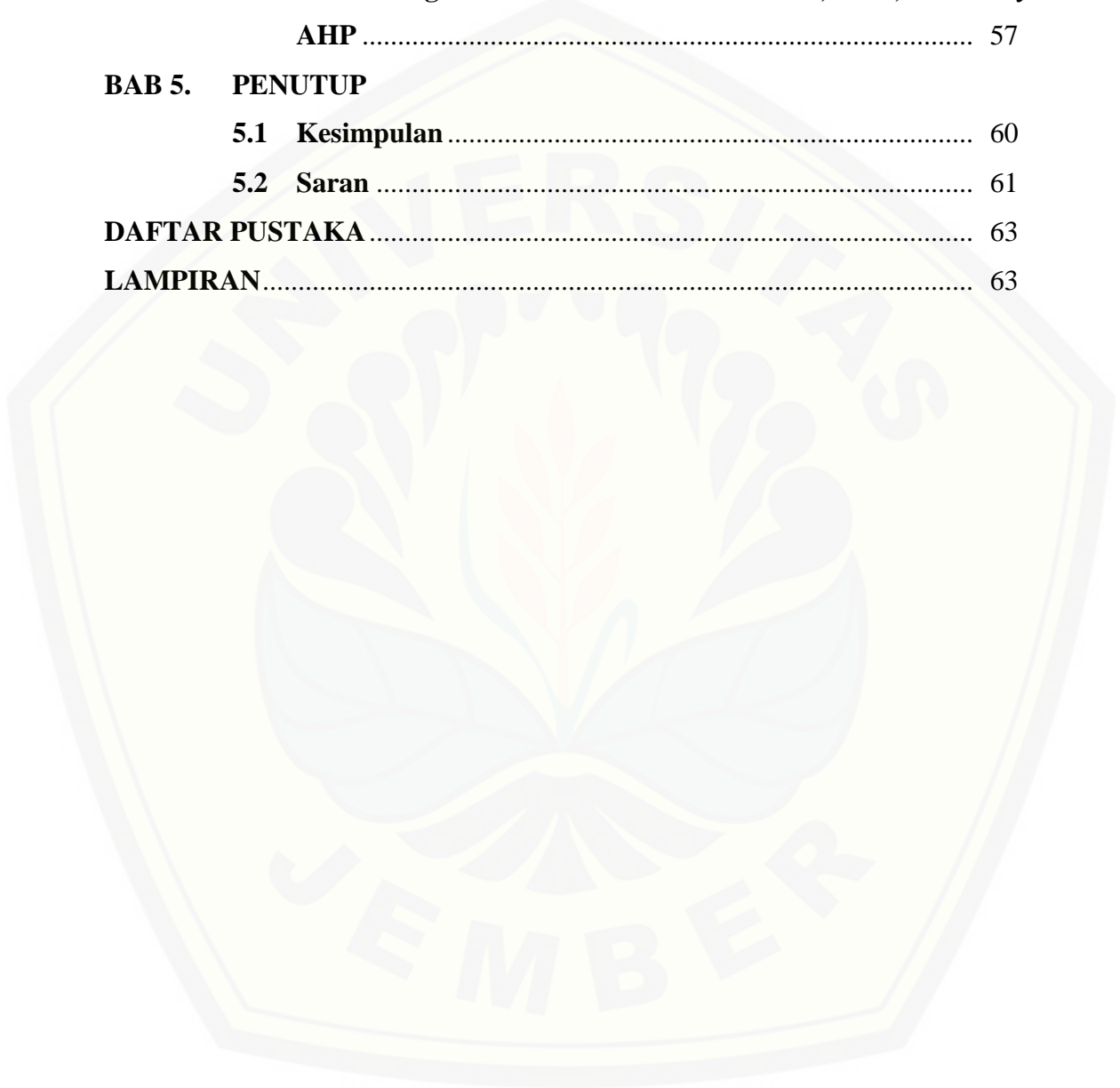
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
<i>SUMMARY</i>	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Sistem Irigasi	5
2.3 Bangunan Irigasi	6
2.3.1 Bangunan Utama (<i>headworks</i>).....	6

2.3.2 Jaringan Irigasi	6
2.3.3 Bangunan Bagi dan Sadap	6
2.3.4 Bangunan Pengukur dan Pengatur	7
2.3.5 Bangunan Pengatur Muka Air.....	7
2.3.6 Bangunan Pembawa.....	7
2.3.7 Bangunan Lindung	8
2.3.8 Jalan dan Jembatan.....	8
2.3.9 Bangunan-Bangunan Pelengkap	8
2.4 Pengelolaan Jaringan Irigasi.....	8
2.4.1 Operasi Jaringan Irigasi.....	9
2.4.2 Pemeliharaan Jaringan Irigasi	10
2.5 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	15
2.6 Fuzzy Analytical Hierarchy Process	16
2.7 Analisis Data Dengan Metode Fuzzy AHP.....	16
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi Penelitian	24
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	26
3.3 Populasi dan Sampel	26
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	27
3.5 Analisis Data Menggunakan Fuzzy AHP	37
3.6 Matriks Penelitian	37
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Umum DI Kertosari	38
4.2 Penilaian Kinerja Aset Irigasi.....	39
4.2.1 Penilaian Kondisi dan Fungsi Aset	41
4.2.2 Prioritas Perbaikan Aset Irigasi.....	42
4.3 Estimasi Biaya Perbaikan Aset Irigasi.....	44
4.4 Penetapan Prioritas Dengan Fuzzy-AHP	46
4.4.1 Penyusunan Struktur Hirarki.....	47

4.4.2 Pembobotan Kriteria, Subkriteria dan Alternatif	48
4.4.3 Perangkingan Bobot Global	56
4.5 Perbandingan Prioritas Antara Metode PU, AHP, dan Fuzzy AHP	57
BAB 5. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	63



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kriteria kerusakan	11
Tabel 2.2 Tingkatan kondisi aset	12
Tabel 2.3 Persentase tingkatan kondisi aset	13
Tabel 2.4 Persentase keberfungsian aset irigasi	14
Tabel 2.5 Persentase tingkatan fungsi aset.....	14
Tabel 2.6 Skala perbandingan tingkat kepentingan fuzzy	17
Tabel 2.7 Nilai <i>Index Random</i>	21
Tabel 4.1 Rekapitulasi panjang tiap saluran pada DI Kertosari.....	39
Tabel 4.2 Rekapitulasi luas layanan pada DI Kertosari tahun 2019	40
Tabel 4.3 Penilaian kondisi dan fungsi struktur saluran	41
Tabel 4.4 Penilaian kondisi dan fungsi pintu air.....	41
Tabel 4.5 Penilaian kondisi dan fungsi bangunan ukur	41
Tabel 4.6 Prioritas perbaikan DI Kertosari	44
Tabel 4.7 Estimasi biaya pemeliharaan aset irigasi DI Kertosari	45
Tabel 4.8 Rata-rata matriks perbandingan berpasangan	47
Tabel 4.9 Penjumlahan baris setiap kriteria	51
Tabel 4.10 Penjumlahan kolom bilangan <i>fuzzy</i>	51
Tabel 4.11 Nilai vektor setiap kriteria.....	52
Tabel 4.12 Nilai ordinat masing-masing kriteria	53
Tabel 4.13 Bobot kriteria	54
Tabel 4.14 Rangking prioritas pemeliharaan daerah irigasi.....	55
Tabel 4.15 Perbandingan penetapan prioritas antar metode	56
Tabel 4.16 Rekapitulasi produktifitas padi setiap baku sawah saluran.....	57
Tabel 4.17 Estimasi biaya perbaikan bongkaran struktur saluran.....	58
Tabel 4.18 Estimasi biaya perbaikan plesteran struktur saluran	58

Tabel 4.19 Estimasi biaya pemeliharaan pintu air	58
Tabel 4.20 Estimasi biaya pemeliharaan bangunan ukur.....	59
Tabel 4.21 Estimasi biaya perbaikan dan pemeliharaan aset D.I Kertosari.....	59



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skema rencana anggaran biaya	16
Gambar 2.2 Struktur hirarki	17
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian	24
Gambar 3.2 Skema jaringan irigasi	25
Gambar 3.3 Diagram alir penelitian	27
Gambar 3.4 Diagram alir penilaian kondisi struktur	29
Gambar 3.5 Diagram alir penilaian kondisi pintu air	30
Gambar 3.6 Diagram alir penilaian kondisi bangunan ukur	32
Gambar 3.7 Diagram alir penilaian keberfungsian struktur saluran	33
Gambar 3.8 Diagram alir penilaian keberfungsian pintu air	34
Gambar 3.9 Diagram alir penilaian keberfungsian bangunan ukur	35
Gambar 3.10 Analisis menggunakan <i>fuzzy</i> AHP	37
Gambar 4.1 Struktur hirarki penentuan prioritas pemeliharaan aset irigasi	46

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu komponen penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman dalam sektor pertanian. Penyediaan kebutuhan air tersebut diwujudkan dalam sistem irigasi. Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember berada di wilayah kerja UPT Pengamat Sumbersari yang mempunyai luas layanan baku sawah sebesar 1970 ha. Berdasarkan kondisi aset, terdapat kerusakan infrastruktur pada Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember. Adanya kerusakan infrastruktur pada daerah irigasi tersebut menyebabkan penyaluran air kurang maksimal sehingga dapat berpengaruh pada tingkat produktivitas tanaman. Pemeliharaan jaringan irigasi merupakan upaya yang dapat dilaksanakan untuk memperbaiki kerusakan infrastruktur. Oleh karena itu, diperlukan penyusunan skala prioritas pemeliharaan untuk memperbaiki infrastruktur. Pelaksanaan perbaikan infrastruktur dilaksanakan dengan Pengelolaan Aset Irigasi (PAI).

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2012, Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) adalah proses manajemen yang terstruktur untuk perencanaan pemeliharaan dan pendanaan sistem irigasi guna mencapai tingkat pelayanan yang ditetapkan dan berkelanjutan bagi pemakai air irigasi dan pengguna jaringan irigasi. Kegiatan – kegiatan yang mendukung penyelenggaraan Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) tertulis pada UU No. 7 Tahun 2004 pasal 41 tentang Sumber Daya Air.

Peneliti terdahulu yang telah melakukan evaluasi prioritas pemeliharaan jaringan irigasi yaitu Permana (2018) mengevaluasi jaringan irigasi yang terdapat di Kabupaten Ponorogo menggunakan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP). Kabupaten Ponorogo memiliki 440 daerah irigasi dengan luas total 17.950 ha dan berdasarkan Data Dasar Prasarana Irigasi Tahun 2017 menunjukkan 55,32 % dalam kondisi baik, 0,72 % dalam kondisi sedang, 14,42 % dalam kondisi rusak ringan dan 29,55 % dalam kondisi rusak berat. Kriteria yang digunakan untuk

menentukan prioritas antara lain: kondisi fisik jaringan irigasi, area pelayanan, perkiraan biaya pemeliharaan dan efisiensi penyaluran air irigasi. Fitra dan Ginardi (2015) melakukan pemodelan sistem pengambilan keputusan pemeliharaan aset irigasi dengan SIG dan *fuzzy* AHP pada Daerah Irigasi Way Curup. Berdasarkan data sekunder yang didapat dari inventarisasi konsultan menunjukkan sepanjang 26.889 m saluran irigasi dan 105 bangunan irigasi rusak ringan. Sedangkan yang mengalami rusak sedang sepanjang 2.729 m saluran irigasi dan 7 bangunan irigasi.

Daerah Irigasi Kertosari perlu dilakukan evaluasi pengelolaan aset irigasi guna memperoleh prioritas perbaikan aset irigasi. Penetapan prioritas perbaikan aset dilakukan berdasarkan beberapa kriteria seperti penilaian kondisi dan fungsi aset, estimasi biaya perbaikan dan luas layanan irigasi. Penilaian kriteria dilakukan oleh responden dimana hasil penilaiannya bersifat subjektif atau bersifat samar. Menurut Permana (2018), metode AHP belum mencerminkan penilaian yang tepat untuk pemikiran manusia yang bersifat subjektif. Oleh karena itu, dipilih metode *fuzzy* AHP yang merupakan gabungan dari metode AHP dan *fuzzy*. Metode *fuzzy* AHP terbukti memiliki kinerja yang sangat baik untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat ketidakpastian dalam pembobotan berdasarkan multikriteria (Rahardjo dan Sutapa, 2002).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi eksisting aset irigasi pada Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember ?
2. Bagaimana penetapan prioritas perbaikan dan pemeliharaan aset irigasi pada Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember menggunakan metode *Fuzzy* AHP ?
3. Berapakah estimasi biaya perbaikan dan pemeliharaan aset irigasi pada Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu :

1. Mengetahui kondisi eksisting aset irigasi pada Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember ;
2. Menetapkan prioritas perbaikan dan pemeliharaan aset irigasi pada Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember menggunakan metode *fuzzy* AHP ;
3. Mengetahui estimasi biaya perbaikan dan pemeliharaan aset irigasi pada Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian maka dibuat ruang lingkup pembahasan, antara lain yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan pada Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember yang memiliki luas layanan irigasi sebesar 1970 ha dan panjang saluran 20,912 km ;
2. Hanya melakukan penilaian kondisi dan fungsi terhadap tiga aset jaringan irigasi, yaitu struktur saluran, pintu air, dan bangunan ukur ; dan
3. Penentuan skala prioritas pemeliharaan aset jaringan irigasi berdasarkan kondisi dan keberfungsian aset, estimasi biaya perbaikan, dan luas layanan yang terpengaruh kerusakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan pengelolaan aset irigasi oleh UPT Pengamat Sumber Daya Air Sumbersari dalam menetapkan skala prioritas pemeliharaan aset irigasi pada DI Kertosari Kabupaten jember.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai penetapan prioritas pemeliharaan aset irigasi telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu, antara lain :

1. Permana (2018) penelitiannya berjudul “Prioritas Pemeliharaan Jaringan Irigasi dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*”. Peneliti melakukan kajian pada jaringan irigasi di Kabupaten Ponorogo yang memiliki 440 Daerah Irigasi dengan luas wilayah 17.950 Ha. Studi kasus yang digunakan ialah Jaringan Irigasi Tambak Watu. Kriteria yang dipilih untuk menetapkan prioritas perbaikan antara lain: kondisi fisik jaringan irigasi, area pelayanan, perkiraan biaya pemeliharaan, dan efisiensi penyaluran air irigasi. Penentuan ranking prioritas dilakukan oleh 26 ahli Bidang Sumber Daya Air di Dinas Pekerjaan Umum dengan mengisi kuisioner dan hasilnya digunakan untuk menjadi patokan penetapan skala prioritas pemeliharaan jaringan irigasi. Hasilnya menunjukkan bahwa kondisi fisik kriteria jaringan irigasi ($W1$) = 0,280 memiliki dampak terbesar pada proses penilaian. Luas pelayanan ($W2$) = 0,270, efisiensi penyaluran irigasi ($W4$) = 0.249, dan estimasi biaya pemeliharaan ($W3$) = 0.201, sebagai peringkat prioritas pemeliharaan jaringan irigasi. Berdasarkan hasil analisa *fuzzy AHP* didapatkan urutan prioritas pemeliharaan JI Tambak Watu yaitu, saluran sekunder 2 (SS.TW.2) = 67,291. Urutan prioritas kedua sampai dengan terakhir berturut-turut adalah; saluran primer I (SP.TW.1) = 66,654, saluran sekunder 3 (SS.TW.3) = 62,233, dan saluran sekunder 1 (SS.TW.1) = 32,595.
2. Fitra dan Ginardi (2015) penelitiannya berjudul “Pemodelan Sistem Pengambilan Keputusan Pemeliharaan Aset Irigasi dengan SIG dan FAHP”. Studi kasus penelitian dilakukan pada Daerah Irigasi Way Curup Kabupaten Lampung Timur. Penggunaan Sistem Informasi Geografis pada penelitian

tersebut berfungsi untuk menampilkan hasil penelitian prioritas pemeliharaan jaringan irigasi. Terdapat tiga layer yang digunakan dalam SIG di atas yaitu layer daerah irigasi, layer bangunan irigasi, dan layer saluran irigasi. Integrasi dari SIG dan *fuzzy* AHP dilakukan dengan cara membuat join dari tabel aset, bobot AHP, dan kerusakan yang ada di basis data sistem pengambilan keputusan pemeliharaan jaringan irigasi di *postgresql* kemudian menyisipkan tabel hasil join tersebut ke dalam program *Quantum GIS 2.6*, setelah disisipkan maka akan diperoleh tabel baru yang merupakan tabel penentuan prioritas. Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari hasil inventory konsultan didapat hasil bendung Surup mengalami rusak ringan sebanyak 26.889 m saluran irigasi dan 105 bangunan irigasi mengalami rusak ringan. Sedangkan yang mengalami rusak sedang sepanjang 2.729 m saluran irigasi dan 7 bangunan irigasi. Data – data sekunder tersebut akan diinput dalam basis data *Postgresql* yang akan menghasilkan output berupa informasi tentang kerusakan aset, metode pemeliharaan, dan nilai prioritas.

2.2 Sistem Irigasi

Menurut Hansen *et al.*, (1992) irigasi secara umum didefinisikan sebagai penggunaan air pada tanah untuk memenuhi kebutuhan penyediaan cairan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian air irigasi dapat dilakukan dalam lima cara, yaitu sebagai berikut :

1. dengan menggunakan *flooding* ;
2. dengan menggunakan alur, besar atau kecil ;
3. dengan menggunakan air di bawah permukaan tanah melalui sub irigasi, sehingga menyebabkan permukaan air tanah naik ;
4. dengan penyiraman (*sprinkling*) ; atau
5. dengan sistem curahan (*trickle*).

Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2006 tentang irigasi menyatakan irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk

menunjang sektor pertanian. Sedangkan sistem irigasi meliputi prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan, dan sumber daya manusia. Prasarana irigasi diwujudkan dalam jaringan irigasi dan manajemen irigasi diwujudkan dalam bentuk pengelolaan irigasi. Pengelolaan irigasi tersebut meliputi operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi. Faktor utama yang menunjang kegiatan irigasi adalah prasarana irigasi dan manajemen irigasi.

2.3 Bangunan Irigasi

2.3.1 Bangunan Utama (*headworks*)

Bangunan Utama (*headworks*) merupakan bangunan yang direncanakan di sepanjang sungai atau aliran air yang berfungsi untuk membelokkan air ke dalam jaringan saluran agar dapat dipakai sebagai keperluan irigasi. Bangunan utama terdiri dari bendung dengan peredam energi, satu atau dua pengambilan utama pintu bilas kolam olak dan apabila diperlukan kantong lumpur, tanggul banjir pekerjaan sungai dan bangunan – bangunan pelengkap (KP-01, 2010).

2.3.2 Jaringan Irigasi

Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2006 tentang irigasi menjelaskan jaringan irigasi adalah saluran, bangunan dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi. Jaringan irigasi terdiri dari :

1. Saluran irigasi, meliputi jaringan saluran irigasi primer, jaringan saluran irigasi tersier, dan garis sempadan saluran.
2. Saluran pembuang, meliputi saluran pembuang tersier dan jaringan saluran pembuang utama.

2.3.3 Bangunan Bagi dan Sadap

Untuk memenuhi kebutuhan air irigasi, bangunan bagi, dan sadap pada irigasi teknis dilengkapi dengan pintu dan alat pengukur debit. Namun, pada kondisi tertentu sering dijumpai kendala dalam operasi dan pemeliharaan sehingga ditetapkan syarat–syarat sebagai berikut :

1. Elevasi ambang ke semua arah harus sama ;
2. Bentuk ambang harus sama agar koefisien debit sama ; dan
3. Lebar bukaan proporsional dengan luas sawah yang diairi.

2.3.4 Bangunan Pengukur dan Pengatur

Bangunan ukur terletak pada hulu saluran primer atau saluran sekunder atau pengambilan sadap tersier. Bangunan ukur berfungsi mengukur dan mengatur debit air, sehingga pengelolaan air irigasi menjadi efektif dan efisien. Bangunan ukur digunakan untuk mengetahui besar debit pengambilan air yang masuk ke dalam saluran maupun petak tersier. Bangunan ukur direncanakan untuk menentukan bukaan pintu bagi maupun sadap sesuai dengan ketersediaan air dan kebutuhan air lapang (KP-01, 2010).

2.3.5 Bangunan Pengatur Muka Air

Bangunan–bangunan pengatur muka air berfungsi untuk mengontrol atau mengatur muka air di jaringan irigasi utama sampai batas–batas yang diperlukan untuk dapat memberikan debit yang konstan kepada bangunan sadap tersier.

Bangunan–bangunan pengatur muka air diperlukan di tempat–tempat di mana tinggi muka air di saluran dipengaruhi oleh bangunan terjun atau got miring. Untuk mencegah meninggi atau menurunnya muka air di saluran maka dipakai mercu tetap atau celah *control trapezium* (KP-01, 2010).

2.3.6 Bangunan Pembawa

Bangunan–bangunan pembawa membawa air dari ruas hulu ke ruas hilir saluran. Aliran yang melalui bangunan ini bisa aliran subkritis atau aliran superkritis. Bangunan pembawa dengan aliran subkritis (bangunan silang) meliputi gorong–gorong, talang, sipon dan flum. Sedangkan bangunan pembawa dengan aliran superkritis meliputi bangunan terjun dan got miring (KP-01, 2010).

2.3.7 Bangunan Lindung

Bangunan lindung diperlukan untuk melindungi saluran baik dari dalam maupun luar. Dari luar bangunan itu memberikan perlindungan dari limpasan air buangan yang berlebihan dan dari dalam terhadap aliran saluran yang berlebihan akibat kesalahan eksploitasi dan akibat masuknya air dari luar saluran (KP-01, 2010).

2.3.8 Jalan dan Jembatan

Jalan–jalan inspeksi diperlukan untuk inspeksi, eksploitasi, dan pemeliharaan jaringan irigasi dan pembuang oleh Dinas Pengairan. Apabila saluran dibangun sejajar dengan jalan umum di dekatnya, maka tidak diperlukan jalan inspeksi di sepanjang ruas saluran tersebut. Jembatan dibangun untuk menghubungkan jalan–jalan inspeksi yang terletak berseberangan atau untuk menghubungkan jalan inspeksi dengan jalan umum (KP-01, 2010).

2.3.9 Bangunan–Bangunan Pelengkap

Bangunan–bangunan atau perlengkapan yang akan ditambahkan ke bangunan utama diperlukan untuk keperluan :

1. Pengukuran debit dan muka air di sungai maupun di saluran;
2. Rumah untuk operasi pintu; dan
3. Bangunan tangga.

2.4 Pengelolaan Jaringan Irigasi

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 32 Tahun 2007 tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi menyatakan konsep pengelolaan irigasi terdiri dari operasi, pemeliharaan, perbaikan, dan rehabilitasi jaringan irigasi di daerah irigasi.

2.4.1 Operasi Jaringan Irigasi

Operasi jaringan irigasi adalah upaya pengaturan air irigasi dan pembuang, termasuk kegiatan membuka dan menutup pintu bangunan irigasi, menyusun rencana tata tanam, menyusun sistem golongan, menyusun rencana pembagian air, melakukan kalibrasi pintu atau bangunan, mengumpulkan data, memantau, dan mengevaluasi (Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20, 2006). Tujuan utama dari pelayanan operasi jaringan irigasi adalah pengiriman tepat waktu air irigasi adalah pengiriman tepat waktu air irigasi yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman.

Dalam perencanaan operasi dilakukan dengan melihat rencana tata tanam dan pemberian air (Japan International Cooperation Agency, 1997: IV-3). Pencapaian tujuan ini melalui kegiatan utama sebagai berikut:

1. Perencanaan Operasi Irigasi

Perencanaan operasi jaringan irigasi merupakan kegiatan yang mendasar dalam operasi jaringan irigasi. Kegiatan dalam perencanaan operasi jaringan irigasi ini adalah rencana tata tanam, perencanaan pembagian air, dan pemberian air. Kegiatan – kegiatan tersebut dapat diketahui dengan cara menghitung ketersediaan air irigasi dan kebutuhan air berdasarkan metode LPR dan FPR.

a. Ketersediaan Air Irigasi

Ketersediaan air irigasi menunjukkan jumlah air irigasi yang dapat dipergunakan untuk irigasi. Ketersediaan air irigasi pada umumnya bangunan pengambilan, kemudian mengalir pada suatu saluran dan saluran akhir disadap oleh masing – masing bangunan sadap. Di sisi lain, aliran air irigasi pada saluran terjadi kehilangan air irigasi akibat evaporasi dan rembesan. Oleh karena itu, ketersediaan air irigasi ditentukan oleh debit dan efisiensi.

b. Kebutuhan Air Irigasi

Provinsi Jawa Timur dalam melaksanakan eksploitasi jaringan irigasi berpedoman pada nilai Luas Palawija Relatif (LPR) dan Faktor

Palawija Relatif (FPR). Oleh karena itu, perlu dilakukan konversi nilai kebutuhan air di petak tersier secara agroklimatologis ke nilai LPR dan FPR sebagai parameter kebutuhan air dalam eksploitasi jaringan irigasi Jawa Timur (DPU Tingkat I Jawa Timur, dalam Rahma, 2014).

2. Pelaksanaan Operasi Jaringan Irigasi

Pelaksanaan operasi jaringan irigasi dilakukan berdasarkan data perencanaan, yaitu menentukan keadaan air dan tanaman, penetapan pembagian air, dan pengoperasian bangunan pengatur (JICA, 1997:15). Apabila ketersediaan air tidak sesuai, maka pemberian air dilakukan dengan dua cara yaitu cara pengoperasian dilakukan pemberian air secara bergilir dan pemberian air terus menerus.

3. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk monitoring keberfungsian aset serta menyimpulkan hasil capaian perencanaan dan pelaksanaan operasi jaringan irigasi.

2.4.2 Pemeliharaan Jaringan Irigasi

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 32 Tahun 2007 tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi menyatakan pemeliharaan jaringan irigasi adalah upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi agar selalu dapat berfungsi dengan baik guna memperlancar pelaksanaan operasi dan mempertahankan kelestariannya. Ruang lingkup pemeliharaan meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan pemeliharaan (Sagardoy, 1985), sedangkan menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 32 Tahun 2007 menyebutkan ruang lingkup kegiatan pemeliharaan jaringan irigasi yaitu inventarisasi kondisi jaringan irigasi, perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan evaluasi.

1. Inventarisasi Jaringan Irigasi

Inventarisasi jaringan irigasi adalah kegiatan untuk mendapatkan data jumlah, dimensi, jenis, kondisi, dan fungsi seluruh aset irigasi

serta data ketersediaan air, nilai aset jaringan irigasi, dan area layanan. Inventarisasi dilakukan setahun sekali. Hasil inventarisasi dilakukan dengan menggunakan data kondisi dan keberfungsian aset terbaru dengan melaksanakan inspeksi dan penelusuran. Dalam melakukan kegiatan inventarisasi dilakukan identifikasi kerusakan aset irigasi (Departemen Pekerjaan Umum, 2015). Kriteria kerusakan dan jaringan irigasi disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kriteria kerusakan

No	Tipe Kerusakan	Keterangan
(1)	(2)	(3)
1	Kerusakan Tanah*	
	a. Rembesan	Kondisi tanah merekah/retak sehingga air meresap keluar melalui celah - celah retakan
	b. Berlubang	Kondisi tanah berlubang akibat tanah tererosi atau binatang (tikus, yuyu dan lain - lain)
	c. Putus atau Longsor	Sebagian struktur tanah hilang atau turun ke bawah
	d. Overtopping/Melimpah	Air irigasi melimpah melewati tanggul, terutama pada musim hujan atau setelah turun hujan.
2	Struktur Aset*	
	a. Roboh	Kondisi struktur yang lepas/patah dari struktur utama, akibat tanah pejalan hilang.
	b. Plesteran/siaran terkelupas	Plesteran atau siaran terkelupas atau lepas dari pemasangan.
	c. Berlubang	Konstruksi berlubang: Berlubang dipisah menjadi berlubang $\leq \emptyset 0.40$ m dan berlubang $\geq \emptyset 0.40$ m.
	d. Retak	Konstruksi merekah tetapi rekahan tidak sampai memisahkan konstruksi.
3	Pintu Air*	
	a. Penyangga Pintu	Kerusakan penyangga atau bantalan sistem penggerak pintu.
	b. Konis	Ulir yang sudah tidak sesuai dengan stang ulir.
	c. Piringan	Roda gigi piringan sistem penggerak yang tidak sesuai.
	d. Stang gigi penghubung	Ulir gigi stang penghubung dengan piringan tidak sesuai.
	e. Stang ulir	Stang ulir bengkok atau ulir stang sudah tidak sesuai dengan konis.

- f. Engkol sistem penggerak Ulir engkol sistem penggerak tidak sesuai.
g. Daun pintu Daun pintu keropos atau berlubang lebih dari 10% luas permukaan pintu.

(Sumber: Bappenprov, 2009)

2. Penilaian Kondisi dan Fungsi

Penilaian kondisi dan fungsi dilakukan oleh peneliti ketika melakukan inventarisasi aset. Kondisi adalah keadaan suatu aset irigasi yang semakin lama akan mengalami kerusakan setelah dibangun. Tetapi kerusakan kondisi aset tidak berpengaruh pada fungsi aset.

a. Kondisi

Kondisi aset dinilai berdasarkan tingkat kerusakan kondisi aset dengan kondisi awal. Tingkatan penilaian kondisi aset disajikan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Tingkatan kondisi aset

Komponen	Nilai Kondisi			
	1	2	3	4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Saluran :	Baik :	Rusak Ringan :	Rusak Sedang :	Rusak Berat :
Tanggul Pasangan Lining (tipe lining) Plesteran	Secara struktural, dimensinya tidak berubah bentuk. Tidak ada kerusakan, gebalan rumput dan endapan lumpur.	Bangunan dan kondisi dimensinya baik tapi endapan lumpur yang secara signifikan mempengaruhi fungsionalnya.	Penurunan yang signifikan pada bangunan dan perubahan bentuk dimensinya, membutuhkan perbaikan urgent	Masalah bangunan yang serius menyebabkan akan roboh, sehingga dibutuhkan perbaikan konstruksi setengah atau seluruhnya.
Bangunan Pengatur	Baik :	Rusak Ringan :	Rusak Sedang :	Rusak Berat :
Struktur Sayap hulu Sayap hilir Papan eksploitasi Bagian pengatur	Secara struktural, tidak terjadi perubahan baik dimensi maupun profilnya. Tanpa endapan lumpur.	Secara umum baik tapi sedikit kerusakan pada struktur dan dimensi jadi berdampak pada fungsinya. Banyak endapan lumpur.	Berdasarkan struktur dan dimensinya lebih buruk dari tingkat 1 dan dengan endapan lumpur yang berdampak pada fungsi bangunan.	Kerusakan yang serius pada strukturnya menyebabkan keruntuhan dalam waktu dekat dan perbaikan ulang konstruksinya.
Peilscall	Ada, dipastikan aman dan siap dipakai.	Ada, tapi pembacaannya sulit pada saat beberapa kondisi.	Ada, tapi tidak terbaca jelas dan terdapat tampilan tanda	Tidak ada peilscall/tidak terbaca/tidak dapat dipercaya.
Nomenklatur	Aman, tidak rusak dan siap digunakan.	Secara umum kondisinya baik tapi sulit dibaca.	Ada nomenklatur tapi tidak pasti kepercayaannya.	Nomenklaturnya tidak diperbaharui, rusak atau tidak dapat terbaca.

(Sumber: Overseas Development Administration, 1995)

Menurut Departemen Pekerjaan Umum Tahun 2015 kondisi fisik jaringan dinilai berdasarkan tingkat kerusakan dibandingkan dengan kondisi

awal. Presentase tingkatan kondisi aset dapat dilihat pada Tabel 2.3 dan penentuan nilai kondisi fisik aset dapat menggunakan persamaan 2.1.

$$K = \frac{A_k}{A_{ka}} \times 100 \dots \dots \dots (2.1)$$

Dengan: K = nilai kondisi
 A_k = luas kerusakan
 A_{ka} = luas total aset

Tabel 2.3 Presentase tingkatan kondisi aset

Kondisi	Index Kerusakan	Skor K
Baik	< 10%	4
Rusak Ringan	10 – 20%	3
Rusak Sedang	20 – 40 %	2
Buruk	>40 % kerusakan yang besar.	1

(Sumber: Departemen Pekerjaan Umum, 2015)

b. Fungsi Aset Irigasi

Penilaian fungsi aset irigasi berdasarkan kemampuan mengalirkan air dibandingkan dengan kapasitas rencana. Menurut *Overseas Development Administration* (1995: 29-32) tingkatan penilaian keberfungsian aset irigasi disajikan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Presentase keberfungsian aset irigasi

Fungsi (1)	Nilai Keberfungsian			
	1 (2)	2 (3)	3 (4)	4 (5)
Hidrolis : Untuk mengalirkan air secara aman	Baik : Desain baik dan konstruksi mencapai kapasitas aliran dengan aman dan tidak ada endapan lumpur atau permasalahan.	Kurang : Secara normal dapat menyediakan kebutuhan aliran tetapi performanya kemungkinan besar tidak memuaskan di bawah kondisi buruk. Efisiensi konstruksi buruk dan terdapat endapan lumpur.	Buruk : Kemungkinan aset untuk mengalirkan air sangat lemah, defisiensi dalam desain, konstruksi atau pemeliharaan, terdapat endapan lumpur.	Tidak Berfungsi : Banyak kehilangan kapasitas aliran dengan berbagai macam penyebab.
Operasi : Tidak dapat digunakan				

(Sumber: *Overseas Development Administration*, 1995)

Penentuan keberfungsian aset dapat menggunakan persamaan 2.3, sedangkan penilaian presentasi fungsi aset dibedakan menjadi empat kriteria yang disajikan pada Tabel 2.5.

$$F = \frac{\text{Tinggi Muka Air} - \text{Tinggi Sedimentasi}}{\text{Tinggi Muka Air}} \times 100 \dots \dots \dots (2.2)$$

Tabel 2.5 Persentase tingkatan fungsi aset

Fungsi	Index Kerusakan	Skor K
Baik	> 90%	4
Kurang	70% – 90%	3
Buruk	55% – 69 %	2
Tidak Berfungsi	<55%	1

(Sumber: Departemen Pekerjaan Umum, 2012)

Hasil dari persamaan nilai kondisi dan nilai keberfungsian kemudian digunakan dalam menentukan besar persentase kerusakan dan penetapan tingkat prioritas aset irigasi. Berdasarkan Departemen Pekerjaan Umum (2015) penetapan prioritas aset

irigasi. Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) dihitung berdasarkan ranking prioritas aset irigasi menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$P = (K \times 0.35 + F^{1.5} \times 0.65) \times \left(\frac{Ad}{Adi}\right)^{-0.5} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dengan : P = prioritas

K = nilai kondisi

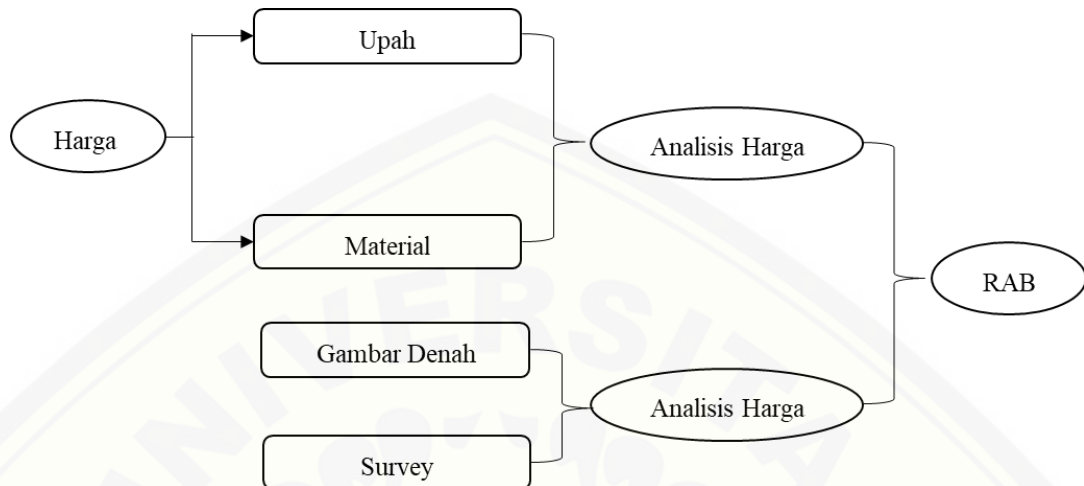
F = nilai fungsi

2.5 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Aset Irigasi

Rencana Anggaran Biaya (RAB) didapat dari perkalian volume pekerjaan dan analisa harga satuan pekerjaan sesuai standar Dinas Pekerjaan Umum & Sumber Daya Air Jember. Harga satuan pekerjaan adalah harga satuan setiap item pekerjaan dalam pekerjaan konstruksi. Satuan pekerjaan adalah satuan jenis kegiatan konstruksi bangunan yang dinyatakan dalam satuan panjang, luas, volume atau unit.

Menghitung besarnya biaya yang dibutuhkan untuk pemeliharaan dan perawatan dimulai dengan menghitung harga satuan bahan dan harga satuan upah dengan cara mengalikan masing-masing nilai koefisien dengan harga masing-masing bahan dan upah tenaga kerja, selanjutnya dihitung harga satuan pekerjaan. Nilai koefisien, harga bahan dan upah diperoleh dari Dinas PU & Sumber Daya Air Jember.

Adapun di bawah ini merupakan skema penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB):



Gambar 2.1 Skema rencana anggaran biaya (Sumber: Purnomo, 2017)

2.6 *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*

Analytical Hierarchy Process merupakan metode sederhana yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan multikriteria. Metode AHP didasarkan pada matriks perbandingan berpasangan antara kriteria dan alternatif. Langkah – langkah penyelesaian dengan metode ini yaitu penyusunan struktur hirarki, perhitungan bobot kriteria dan penentuan prioritas (Bulut, Duru dan Kocak, 2014).

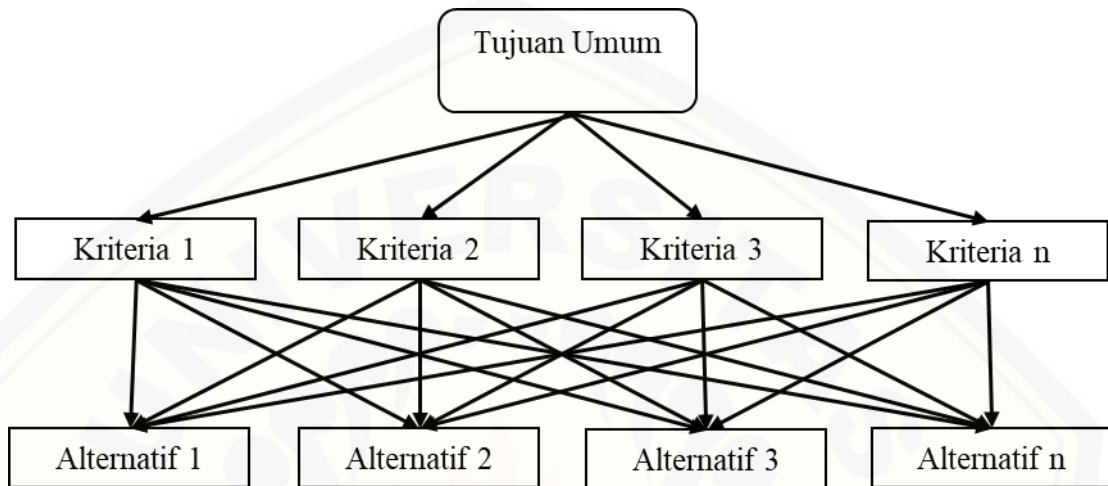
Input data metode AHP adalah dari penilaian para pengambil keputusan. Penilaian para pengambilan keputusan tersebut bersifat subjektif dan samar, sehingga metode AHP tidak dapat digunakan secara maksimal. Dalam kondisi ini variabel linguistik *Triangular Fuzzy Number* (TFN) dapat digunakan untuk menentukan prioritas dari penilaian para pengambil keputusan yang bersifat samar.

2.7 Analisis Data dengan Metode *Fuzzy AHP*

Langkah – langkah pengolahan data menggunakan *Fuzzy AHP* menurut Ahari dkk (2011), adalah sebagai berikut:

- a. Penyusunan Struktur Hirarki

Membuat struktur jaringan adalah langkah untuk mendefinisikan permasalahan ke dalam identifikasi hubungan ketergantungan yang ada sehingga permasalahan menjadi jelas dan rinci. Struktur hirarki diilustrasikan seperti pada Gambar 2.2 di bawah ini :



Gambar 2.2 Struktur Hirarki (Sumber: Thomas dan Saaty, 1994)

b. Pembobotan Kriteria

Pembobotan merupakan penilaian masing – masing kriteria terhadap tujuan pengambilan keputusan menggunakan metode perbandingan berpasangan. Data yang digunakan berasal dari hasil penilaian para responden berupa nilai numerik. Sebelum diolah, penilaian nilai numerik tersebut diubah menjadi nilai TFN dalam bentuk (l, t, u) seperti yang disajikan dalam Tabel 2.6

Tabel 2.6 Skala perbandingan tingkat kepentingan fuzzy

Intensitas Kepentingan AHP	Definisi Variabel Linguistik	Tingkat Skala	
		Fuzzy	Inver Skala Fuzzy
1	Perbandingan dua kriteria yang sama	(1, 1, 1)	(1, 1, 1)
2	Pertengahan (<i>Intermediate</i>)	(1/2, 1, 3/2)	(2/3, 1, 2)
3	Satu elemen sedikit lebih penting dari yang lain	(1, 3/2, 2)	(1/2, 2/3, 1)
4	Pertengahan (<i>Intermediate</i>) elemen satu lebih cukup penting dari yang lainnya	(3/2, 2, 5/2)	(2/5, 1/2, 2/3)
5	Satu elemen lebih penting dari yang lain	(2, 5/2, 3)	(1/3, 2/5, 1/2)
6	Pertengahan (<i>Intermediate</i>)	(5/2, 3, 7/2)	(2/7, 1/3, 2/5)
7	Satu elemen sangat lebih penting dari yang lain	(3, 7/2, 4)	(1/4, 2/7, 1/3)
8	Pertengahan (<i>Intermediate</i>)	(7/2, 4, 9/2)	(2/9, 1/4, 2/7)
9	Satu elemen mutlak lebih penting dari yang lain	(4, 9/2, 9/2)	(2/9, 2/9, 1/4)

(Sumber : Jasril dkk, 2011)

Tabel 2.6 di atas merupakan transformasi dari nilai numerik ke dalam skala *fuzzy* yang digunakan untuk menghitung nilai matriks perbandingan berpasangan. Selanjutnya, menghitung bobot setiap kriteria berdasarkan hasil penilaian para responden yang dijumlahkan kemudian dibagi sesuai jumlah responden. Secara matematis persamaannya adalah sebagai berikut :

$$\tilde{\omega}_{ij} = \frac{1}{K} [\tilde{\omega}_j^1 + \tilde{\omega}_j^2 + \dots + \tilde{\omega}_j^K] \dots\dots\dots(2.4)$$

Menurut pendekatan integrasi rata – rata *triangular fuzzy number*, sejumlah bilangan *fuzzy* diubah menjadi bilangan *crisp* menggunakan persamaan di bawah ini (Yong dalam Lu’aili, 2015).

$$P(C) = \frac{(c1 + 4c2+c3)}{6} \dots\dots\dots(2.5)$$

Langkah berikutnya adalah menghitung matriks *A*, matriks yang elemennya didapat dari matriks perbandingan berpasangan rata – rata yang telah diubah menjadi bilangan *crisp* dan *W* adalah matriks normalisasi. Matriks *W* didapat dari penjumlahan setiap kolom matriks *A*, kemudian membagi setiap elemen matriks *A* dengan hasil penjumlahan kolom tersebut yang disesuaikan dengan kolom matriks *A*. Sebagai contoh untuk menentukan nilai w_{11} yaitu membagi elemen a_{11} dengan penjumlahan kolom ke-1 pada matriks *A* (Saaty dan Kearn, 1965).

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}$$

$$W = \begin{vmatrix} w_{11} & w_{12} & \dots & w_{1n} \\ w_{21} & w_{22} & \dots & w_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n1} & w_{n2} & \dots & w_{nn} \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} \frac{a_{11}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{12}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \dots & \frac{a_{1n}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \\ \frac{a_{21}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{22}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \dots & \frac{a_{2n}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{a_{n1}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{n2}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \dots & \frac{a_{nn}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \end{vmatrix}$$

Selanjutnya menghitung matriks *AR* yaitu matriks yang elemennya merupakan hasil dari rata – rata baris matriks normalisasi seperti pada Persamaan 2.6 di bawah ini (Lu'aaili, 2015) :

$$AR = \begin{vmatrix} ar_{11} \\ ar_{21} \\ \vdots \\ ar_{n1} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \frac{\sum_{i=1}^n w_{1i}}{n} \\ \frac{\sum_{i=1}^n w_{2i}}{n} \\ \vdots \\ \frac{\sum_{i=1}^n w_{ni}}{n} \end{vmatrix} \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan :

- A = matriks perbandingan berpasangan
- W = matriks normalisasi
- AR = rata – rata baris matriks W
- n = banyaknya elemen yang dibandingkan
- B = matriks perkalian elemen A dengan AR

C = jumlah tiap baris matriks B

a_{ij} = elemen matriks A

w_{ij} = elemen matriks W

ar_{i1} = elemen matriks AR

Untuk mendapatkan nilai λ_{maks} , terlebih dahulu menghitung matriks B dimana elemennya merupakan perkalian setiap elemen pada baris pertama matriks AR yang menghasilkan elemen pada kolom pertama matriks B, kemudian dilanjutkan perkalian setiap elemen pada kolom kedua matriks A dengan elemen pada baris kedua matriks AR yang menghasilkan elemen pada kolom kedua matriks B dan seterusnya. Dari matriks B tersebut kemudian dicari jumlah tiap barisnya untuk memberntuk matriks C sebagai berikut (Lu'aili, 2015) :

$$\begin{aligned}
 B &= \begin{vmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & \dots & b_{nn} \end{vmatrix} \\
 &= \begin{vmatrix} a_{11} \cdot ar_{11} & a_{12} \cdot ar_{21} & \dots & a_{1n} \cdot ar_{n1} \\ a_{21} \cdot ar_{11} & a_{22} \cdot ar_{21} & \dots & a_{2n} \cdot ar_{n1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} \cdot ar_{11} & a_{n2} \cdot ar_{21} & \dots & a_{nn} \cdot ar_{n1} \end{vmatrix} \\
 C &= \begin{vmatrix} \sum_{i=1}^n b_{1i} \\ \sum_{i=1}^n b_{2i} \\ \vdots \\ \sum_{i=1}^n b_{ni} \end{vmatrix}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

B = matriks perkalian elemen A dengan AR

C = jumlah tiap baris matriks B

b_{ij} = elemen matriks B

c_{ij} = elemen matriks C

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{c_{i1}}{ar_{i1}}}{n} \dots\dots\dots(2.7)$$

Untuk menghitung CI yaitu :

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

Untuk menghitung CR yaitu :

$$CR = \frac{CI}{IR} \dots\dots\dots(2.9)$$

Keterangan :

λ_{maks} = eigen value maksimum

CI = *consistency index*

CR = *consistency ratio*

IR = *index random*

N = banyaknya elemen yang dibandingkan

Nilai *Index Random* yang digunakan untuk menghitung nilai *Consistency Ratio* didapat dari Tabel 2.7 sebagai berikut:

Tabel 2.7 Nilai *index random*

Ordo Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
IR	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

(Sumber : Gorener dalam Lu'aali, 2015)

Menguji konsistensi dibutuhkan dalam pengambilan keputusan yaitu untuk mengetahui tingkat konsistensi matriks perbandingan berpasangan yang berasal

dari penilaian persepsi manusia. Penilaian dikatakan konsisten apabila nilai CR ≤ 0.1 (Saaty dan Joseph, 1990).

c. Pembobotan menggunakan fuzzy dengan metode Chang (Chang, 1996).

Untuk memperoleh bobot setiap kriteria maka dilakukan tiga langkah penyelesaian sebagai berikut :

1. Menghitung nilai sintesis *fuzzy*

Nilai sintesis *fuzzy* untuk objek ke-*i* didapat dari Persamaan 2.10 di bawah :

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

Untuk mendapatkan M_{gi}^j , maka dilakukan penjumlahan nilai sintesis *fuzzy* *m* pada matriks perbandingan persamaan seperti Persamaan 2.11 berikut :

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left(\sum_{j=1}^m l_i, \sum_{j=1}^m m_i, \sum_{j=1}^m u_i \right) \dots\dots\dots(2.11)$$

Dan untuk memperoleh $[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j]^{-1}$, dilakukan operasi penjumlahan *fuzzy* dari nilai M_{gi}^j ($j = 1, 2, \dots, m$) seperti berikut:

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

Untuk menghitung invers dari Persamaan 2.12 yaitu :

$$\left| \sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n M_{gi}^j \right|^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \dots\dots\dots(2.13)$$

2. Menghitung derajat kemungkinan

Menentukan nilai $M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ yang didefinisikan sebagai berikut :

$$\mu_{M_2}^{(d)} = \begin{cases} 1 & \text{jika } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{jika } l_i \geq u_2 \\ \frac{l_i - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l)} & \text{jika lainnya.} \end{cases} \dots\dots\dots(2.14)$$

dimana d adalah ordinat dari titik potong tertinggi D antara μ_{M_1} dan μ_{M_2} . Oleh karena itu, untuk perbandingan dihitung keduanya $V(M_2 \geq M_1)$ dan $(M_1 \geq M_2)$.

3. Menentukan nilai vektor

Jika derajat kemungkinan untuk bilangan *fuzzy* konveks yang lebih besar dari bilangan k *fuzzy* konveks $M_i = (i = 1, 2, \dots, k)$ maka nilai vektor dapat didefinisikan sebagai berikut :

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V[(M \geq M_1) \text{ dan } (M \geq M_2) \text{ dan } \dots \text{ dan } (M \geq M_k)] = \min V (M \geq M_i), i = 1, 2, \dots, k.$$

Asumsikan bahwa :

$$d' (A_i) = \min V (S_i \geq S_k) \dots\dots\dots(2.15)$$

untuk $k = 1, 2, \dots, n ; k \neq i$

maka diperoleh nilai bobot vektor :

$$W = (d' (A_1), d' (A_2), \dots, d' (A_n))^T \dots\dots\dots(2.16)$$

Dimana W adalah bilangan non *fuzzy*.

4. Penentuan prioritas

Bobot prioritas didapat dari perkalian masing – masing bobot kriteria dengan bobot masing – masing alternatif.

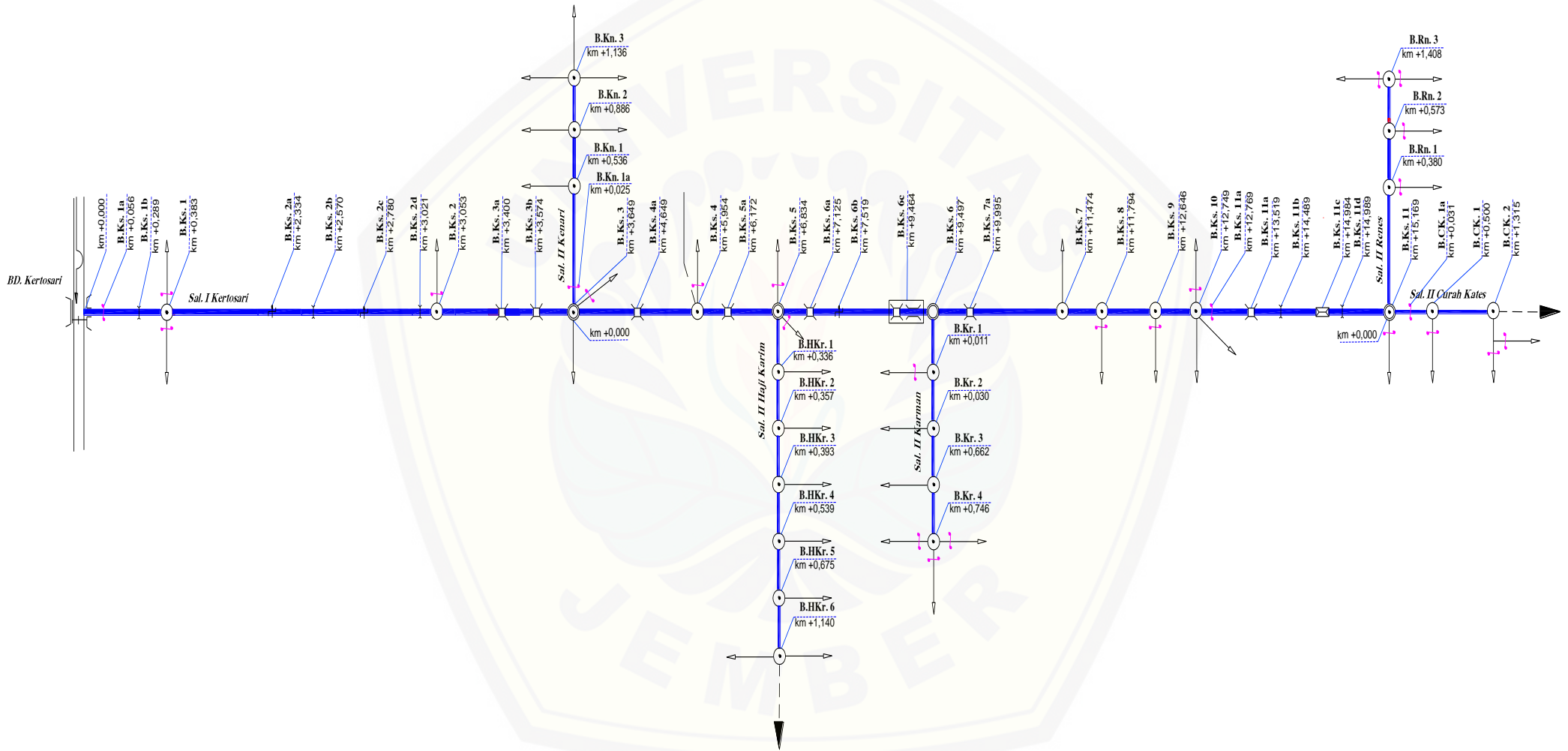
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Daerah Irigasi Kertosari terletak di desa Pakusari, Kabupaten Jember yang berada pada wilayah kerja UPT Pengairan Sumpersari dan memiliki luas potensial sebesar 1970 ha. Daerah Irigasi Kertosari disajikan pada Gambar 3.1 yang didapat dari google maps, sedangkan skema jaringan irigasi ditampilkan dalam Gambar 3.2 sebagai berikut :



Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian (Sumber: maps.google.co.id, 2018)



Gambar 3.2 Skema jaringan irigasi (Sumber: UPT Pengamat Sumber Daya Air Summersari)

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. *Global Positioning System* (GPS), digunakan untuk menentukan koordinat bangunan dan kerusakan pada bangunan irigasi;
- b. Perangkat lunak *Microsoft Excel* 2013 digunakan untuk mengolah data;
- c. Roll meter, digunakan untuk mengukur saluran yang akan diinventarisasi;
- d. Bolpoin, digunakan untuk mencatat hasil inventarisasi;
- e. Kamera digital, digunakan untuk mendokumentasikan hasil inventarisasi.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Skema jaringan irigasi DI Kertosari;
- b. Skema bangunan irigasi DI Kertosari;
- c. *As Built Drawing* DI Kertosari;
- d. Formulir penilaian kondisi dan fungsi aset.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

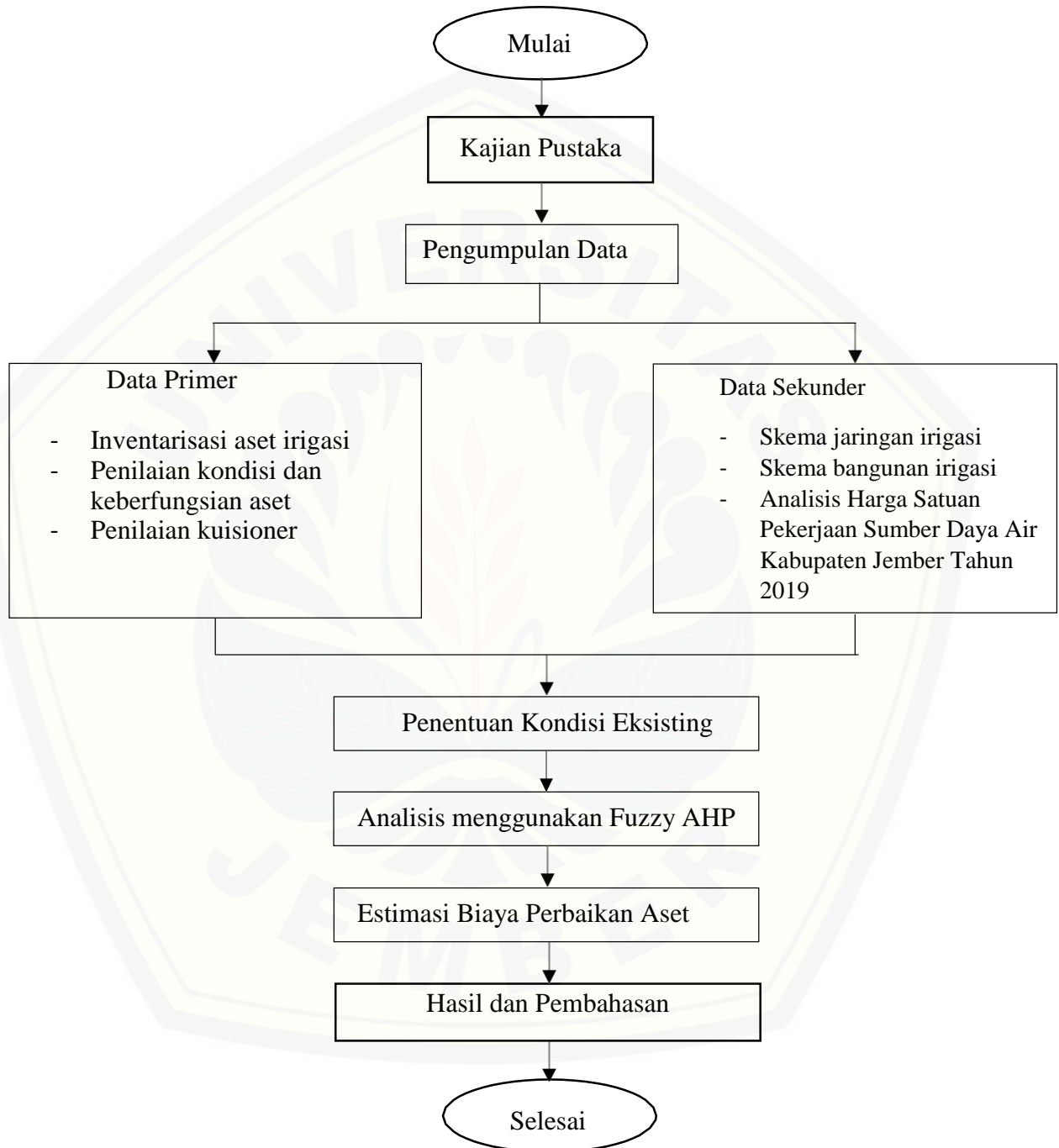
Populasi adalah sekumpulan dari pengukuran, objek, atau individu yang sedang dikaji. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengelola DI Kertosari, yaitu UPT Pengamat Sumber Daya Air Sumpersari.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari suatu populasi (Harinaldi, 2009). Sampel dalam penelitian ini adalah pihak-pihak yang dianggap paham akan kondisi mendetail dan memahami secara keseluruhan kondisi aset jaringan irigasi tersebut, yaitu sejumlah tiga orang. Satu orang Kepala bagian Operasi dan Pemeliharaan, satu anggota bagian Operasi dan Pemeliharaan dan Ketua GHIPA.

3.4 Diagram Alir Penelitian

Metodologi penelitian ini dilakukan dengan tahapan yang disajikan dalam diagram alir pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram alir penelitian

Gambar 3.3 adalah diagram alir penelitian yang merupakan langkah-langkah penelitian Tugas Akhir ini. Berikut penjelasan dari masing-masing langkah penelitian:

3.3.1 Kajian Pustaka

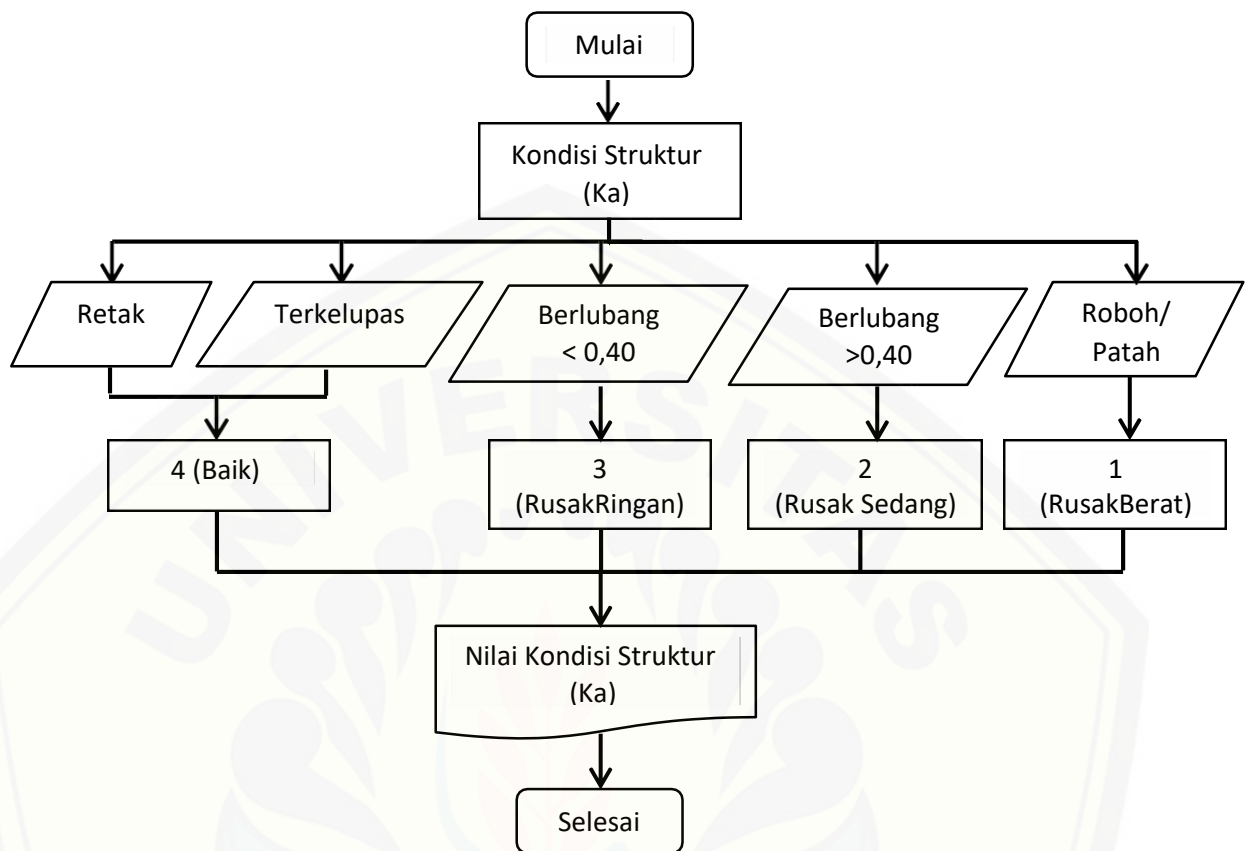
Sebelum melakukan penelitian di lapangan perlu dilakukan kajian pustaka, yaitu pengumpulan literasi dari berbagai sumber yang relevan dengan penelitian yang akan dilaksanakan.

3.3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilaksanakan setelah menginventarisasi aset jaringan irigasi. Berdasarkan sumber yang diperoleh, data dibedakan menjadi 2, yaitu :

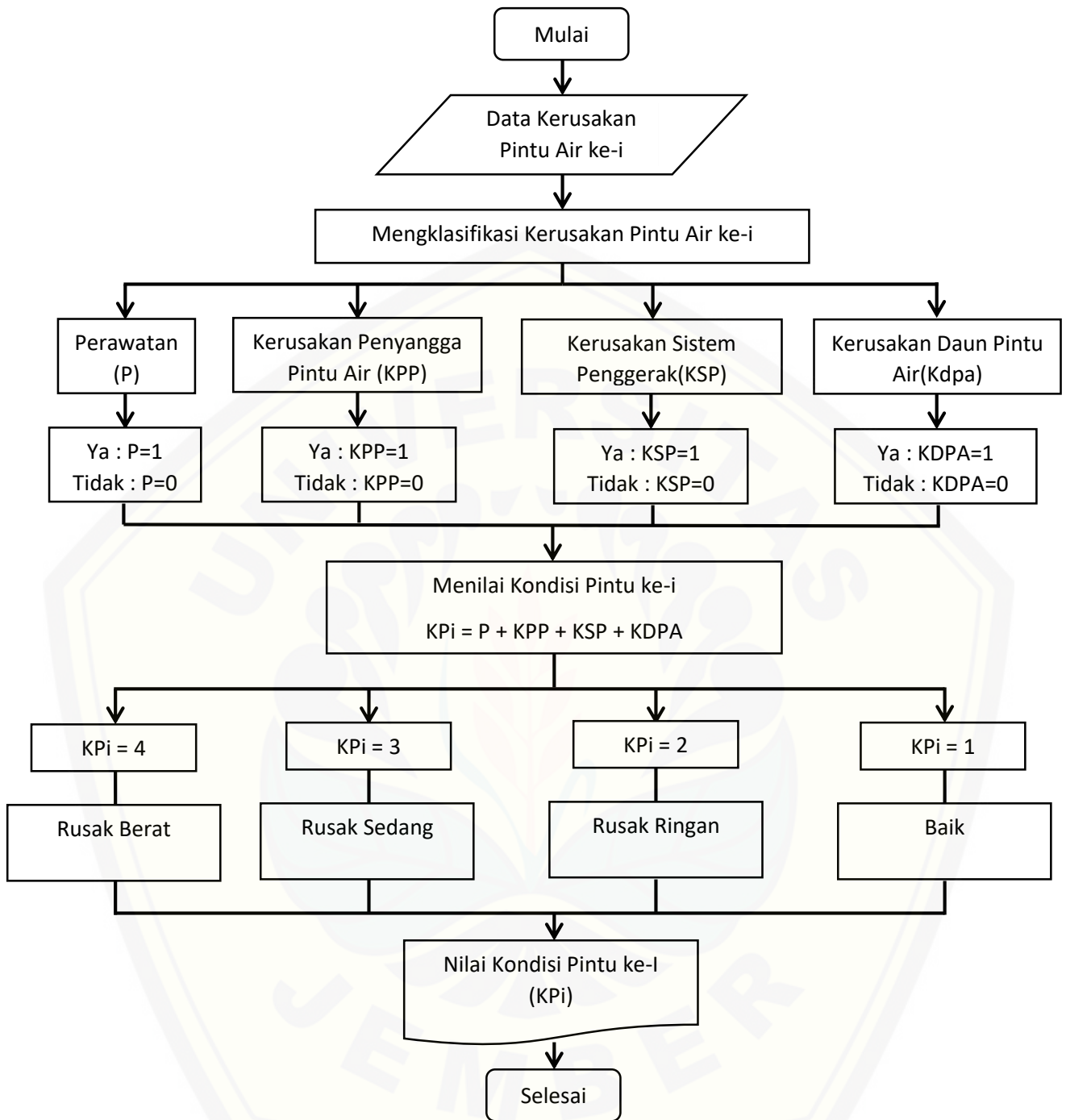
a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung oleh penulis dari proses inventarisasi aset irigasi, penilaian kondisi dan keberfungsian aset, serta pengisian kuisioner dari hasil wawancara bersama pihak UPT Pengamat Summersari serta juru pengairan. Kegiatan inventarisasi pada aset jaringan irigasi meliputi pengamatan secara visual pada kerusakan aset irigasi, pengukuran dimensi kerusakan, pencatatan serta mendokumentasikan kerusakan aset jaringan irigasi. Penilaian kondisi dan keberfungsian aset irigasi berdasarkan parameter dalam Tabel 2.1. Adapun diagram alir penilaian kondisi aset disajikan pada Gambar 3.4, Gambar 3.5, dan Gambar 3.6. Untuk penilaian keberfungsian struktur saluran, keberfungsian pintu air dan keberfungsian bangunan ukur disajikan dalam Gambar 3.7, Gambar 3.8 dan Gambar 3.9.



Gambar 3.4 Diagram alir penilaian kondisi struktur

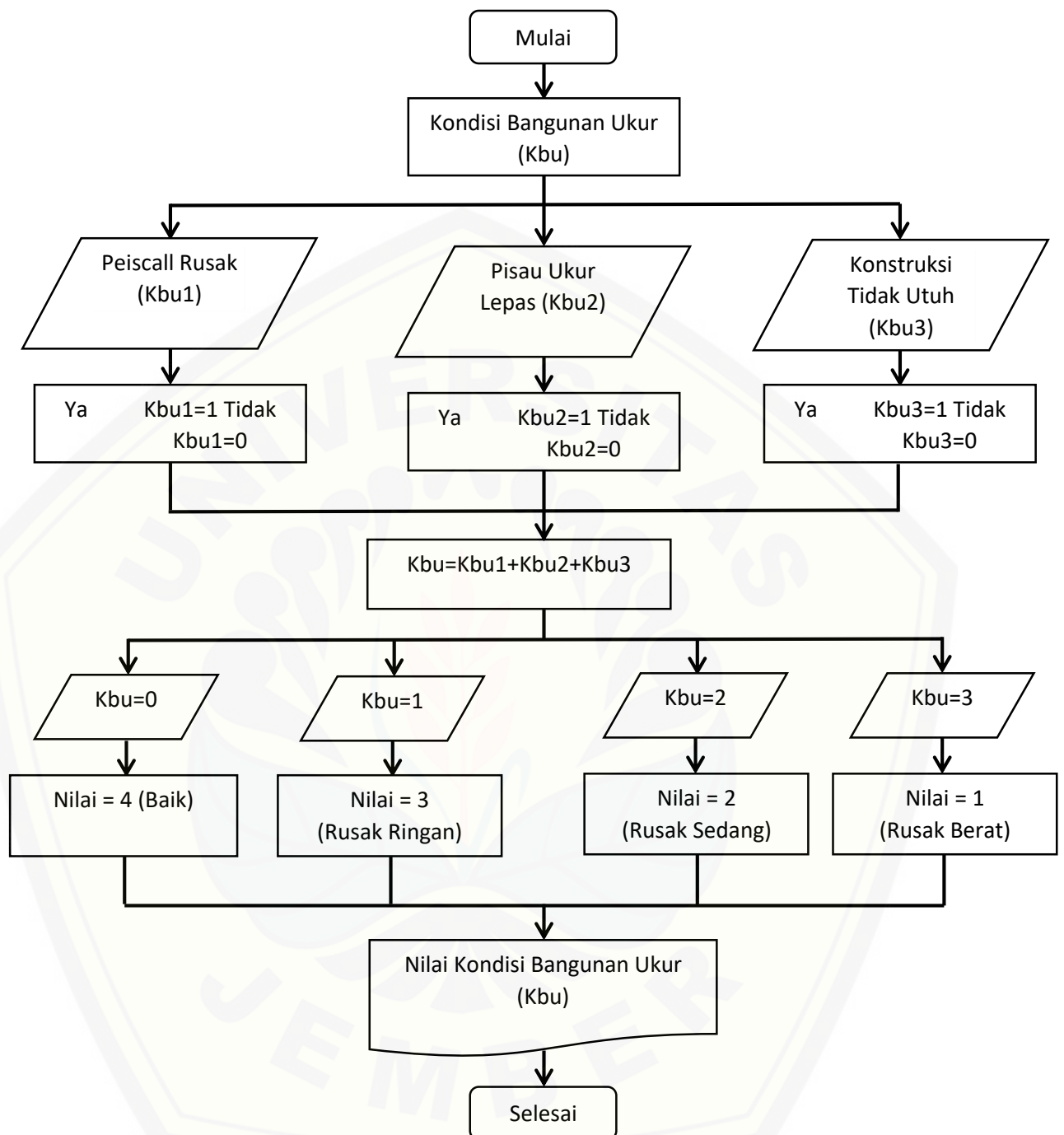
Berdasarkan Gambar 3.4 di atas, penilaian kondisi struktur saluran dikategorikan menjadi empat tingkat kerusakan. Struktur saluran dikategorikan dalam kondisi baik dengan nilai 4 apabila mengalami retak dan terkelupas. Nilai 3 atau rusak ringan untuk kondisi struktur saluran yang luas kerusakannya kurang dari $0,40 \text{ m}^2$. Nilai 2 atau rusak sedang untuk kondisi struktur saluran yang luas kerusakannya lebih dari $0,40 \text{ m}^2$. Struktur saluran dinilai 1 yaitu rusak berat apabila mengalami roboh atau patah.



Gambar 3.5 Diagram alir penilaian kondisi pintu air

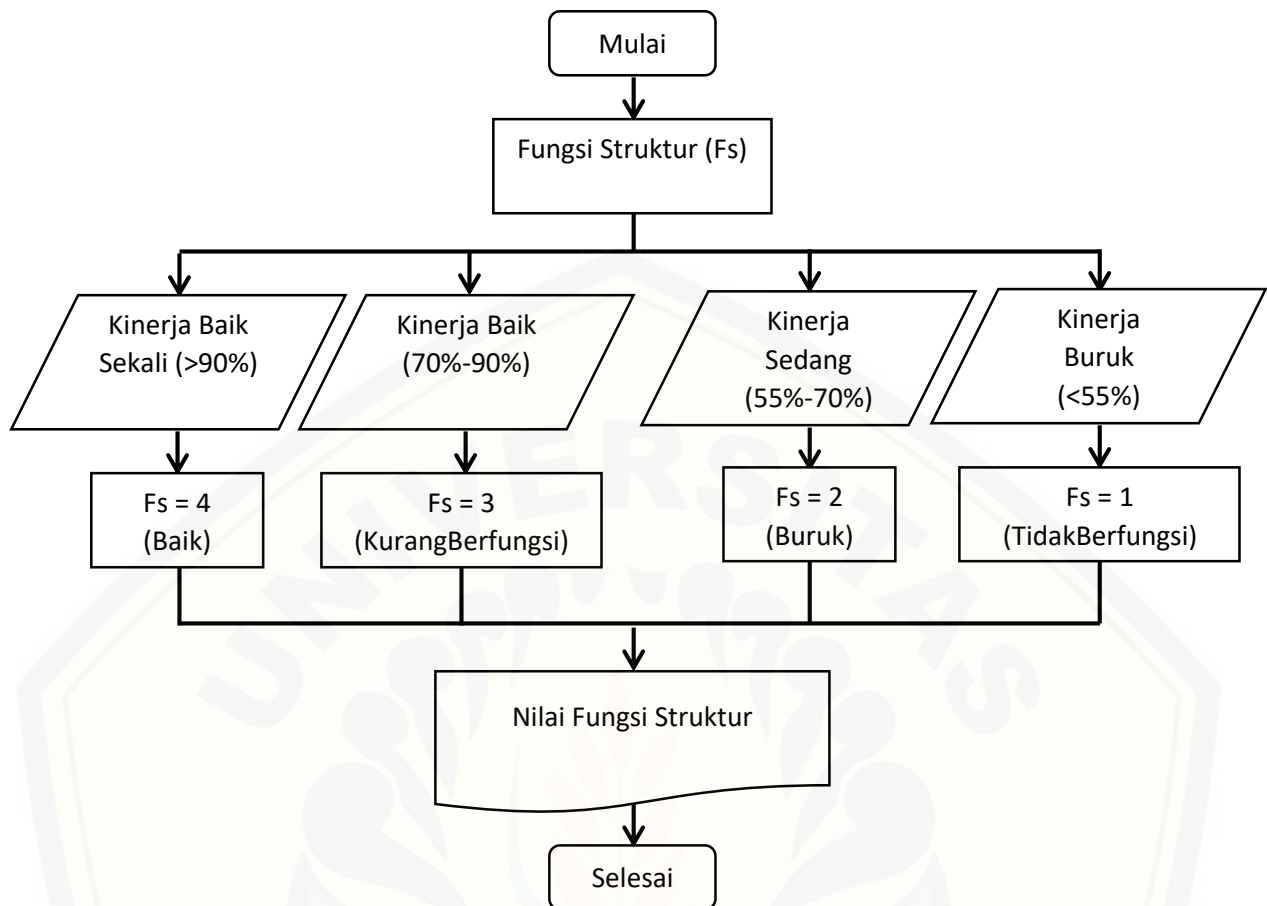
Berdasarkan Gambar 3.5 di atas, penilaian kondisi pintu air dikategorikan menjadi 4 tingkatan. Pintu air dalam kondisi baik apabila penilaian kerusakannya 1, yang berarti hanya membutuhkan perawatan. Pintu air dalam kondisi rusak ringan dengan nilai 3 apabila terdapat kerusakan penyangga pintu air. Pintu air dalam kondisi rusak sedang dengan nilai 2 apabila terdapat kerusakan sistem penggerak dan pintu air dalam kondisi rusak berat dengan nilai 1 apabila terdapat kerusakan daun pintu.





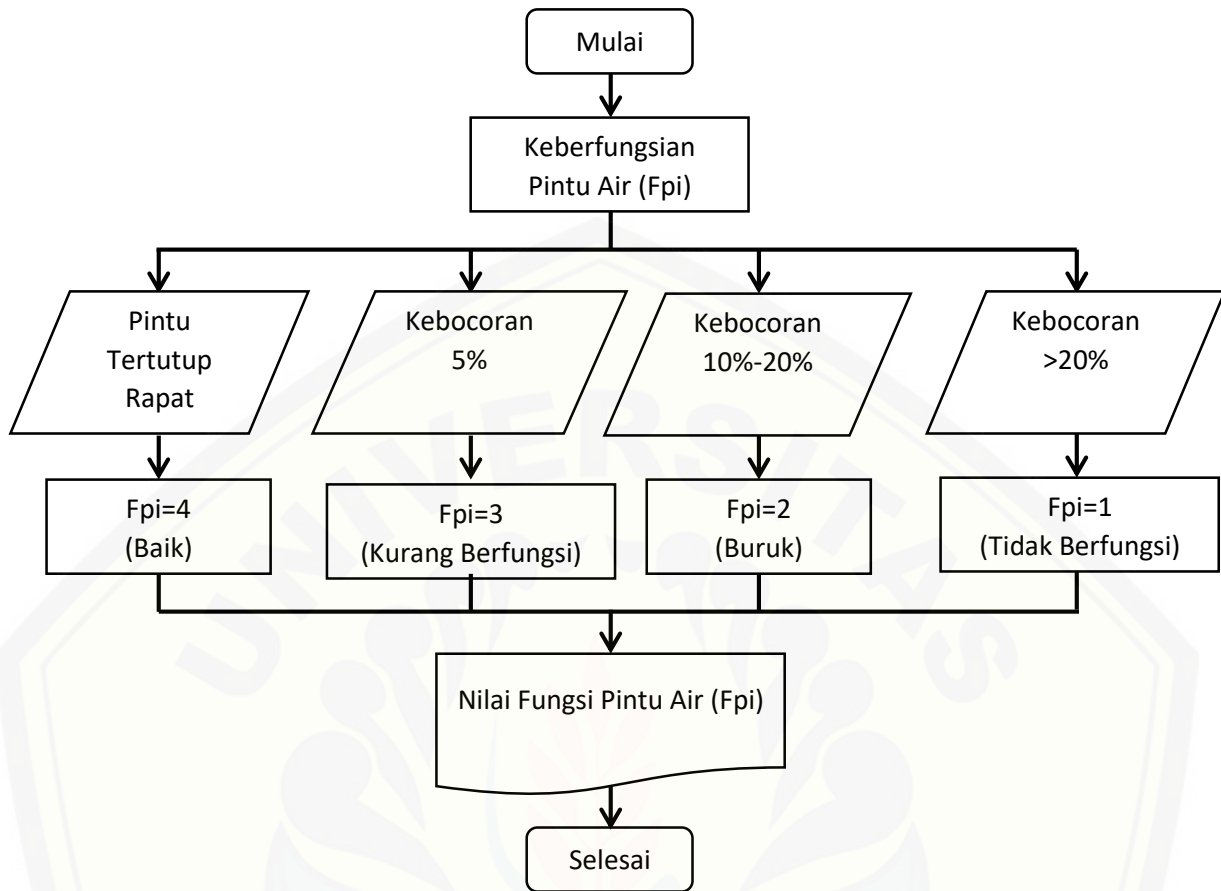
Gambar 3.6 Diagram alir penilaian kondisi bangunan ukur

Berdasarkan Gambar 3.6 di atas, penilaian kondisi bangunan ukur dikategorikan menjadi empat tingkatan. Bangunan ukur dinyatakan baik dengan nilai 4, rusak ringan dengan nilai 3, rusak sedang dengan nilai 2, dan rusak berat dengan nilai 1.



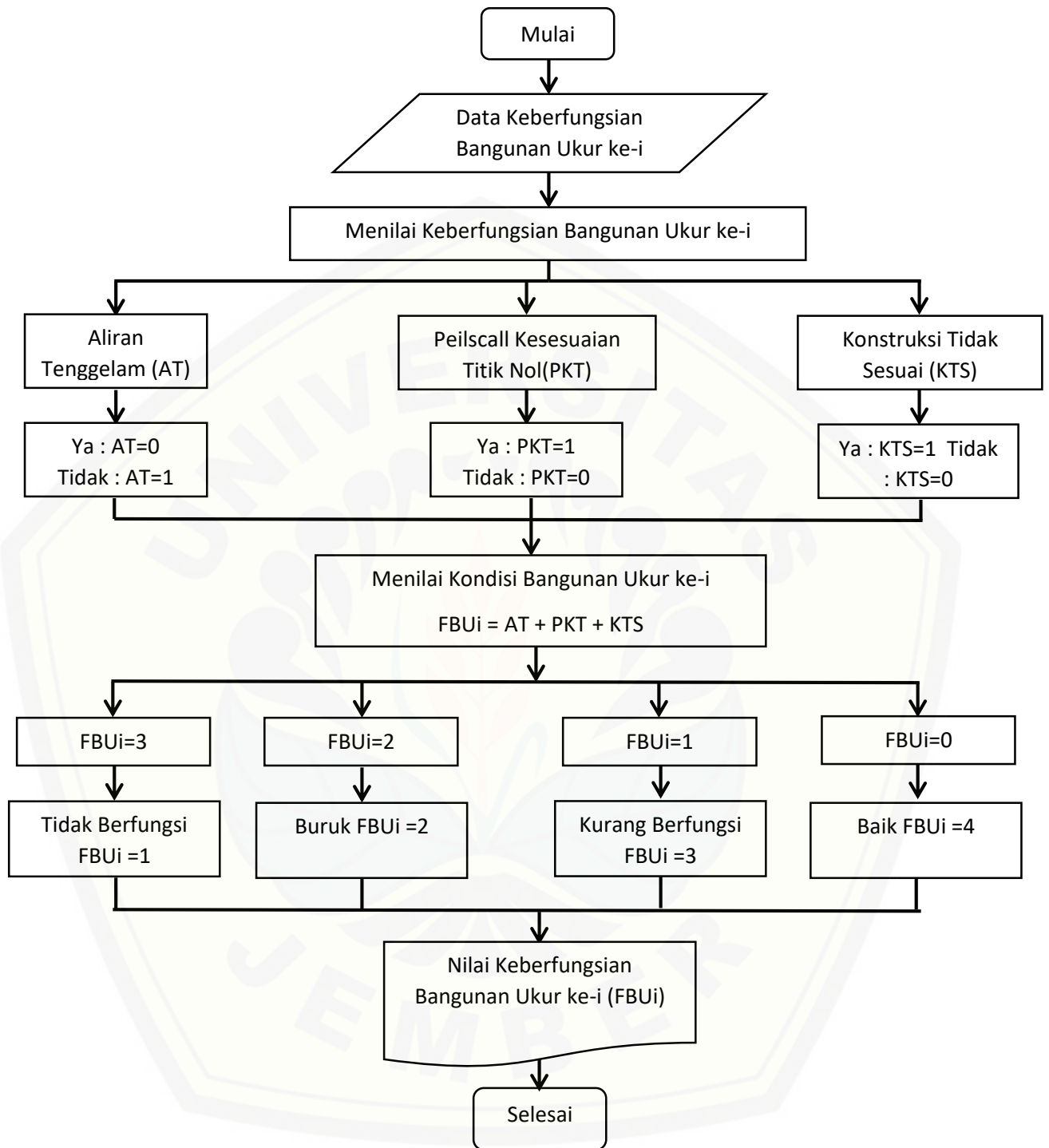
Gambar 3.7 Diagram alir penilaian keberfungsian struktur saluran

Berdasarkan Gambar 3.7 di atas, penilaian keberfungsian struktur dikategorikan menjadi 4 tingkat kerusakan. Keberfungsian struktur saluran dinyatakan baik dengan nilai 4 apabila kinerjanya baik sekali atau persentasenya lebih dari 90%. Kurang berfungsi dengan nilai 3 apabila kinerjanya antara 70% - 90%. Buruk dengan nilai 2 apabila kinerjanya antara 55% - 70% dan dinyatakan tidak berfungsi dengan nilai 1 apabila kinerjanya kurang dari 55%.



Gambar 3.8 Diagram alir penilaian keberfungsian pintu air

Berdasarkan Gambar 3.8 di atas, keberfungsian pintu air dikategorikan menjadi empat tingkatan. Pintu air dinyatakan berfungsi dengan baik yaitu dengan nilai 4 apabila pintu tertutup rapat. Kurang berfungsi dengan nilai 3 apabila mengalami kebocoran sebesar 5%. Buruk dengan nilai 2 apabila terjadi kebocoran 10% - 20%. Tidak berfungsi dengan nilai 1 apabila terjadi kebocoran lebih dari 20%.



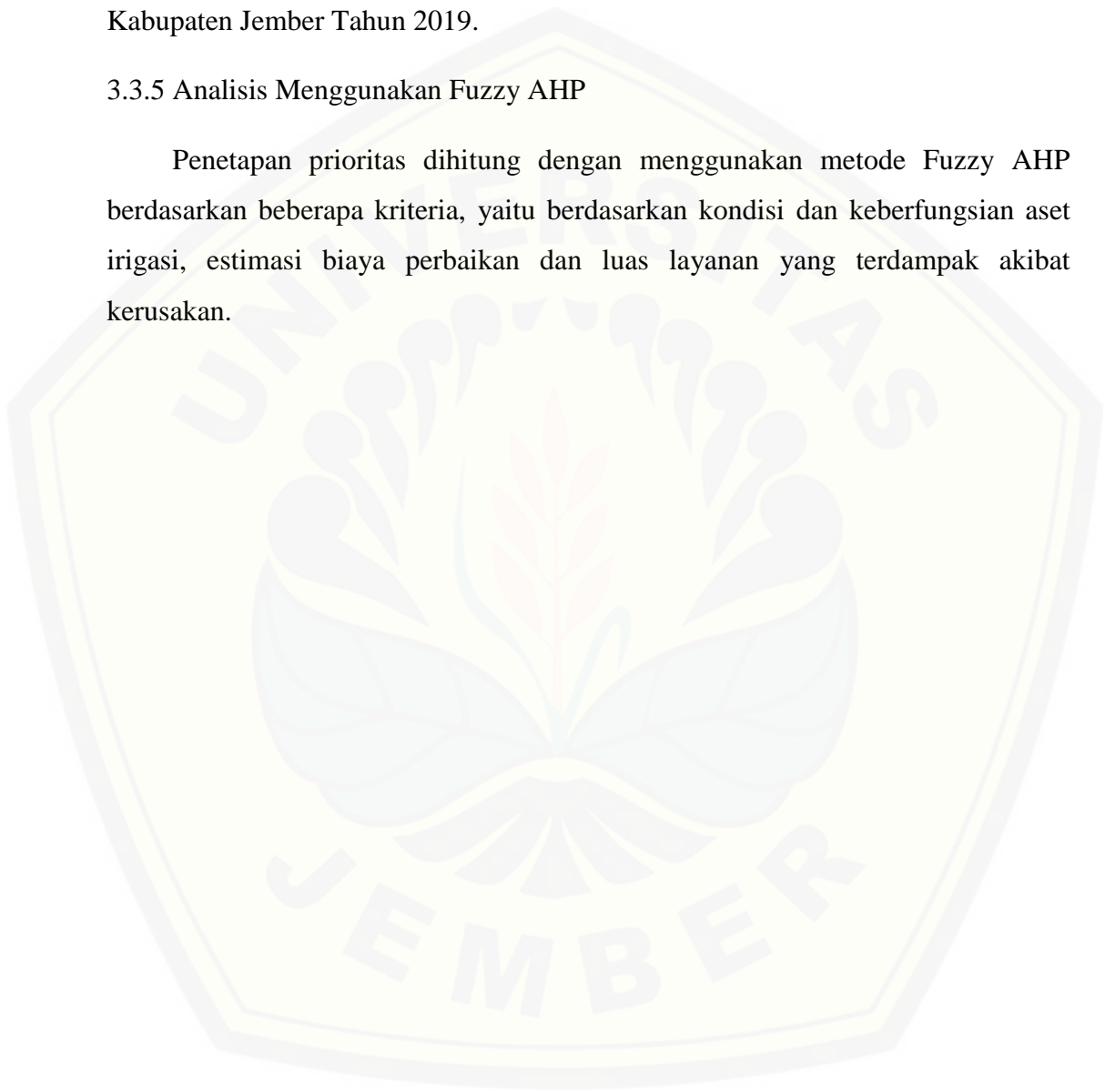
Gambar 3.9 Parameter penilaian keberfungsian bangunan ukur

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data-data yang diperoleh dari suatu instansi. Dalam penelitian ini, data sekunder yang dibutuhkan adalah data skema bangunan dan jaringan irigasi serta Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Sumber Daya Air Kabupaten Jember Tahun 2019.

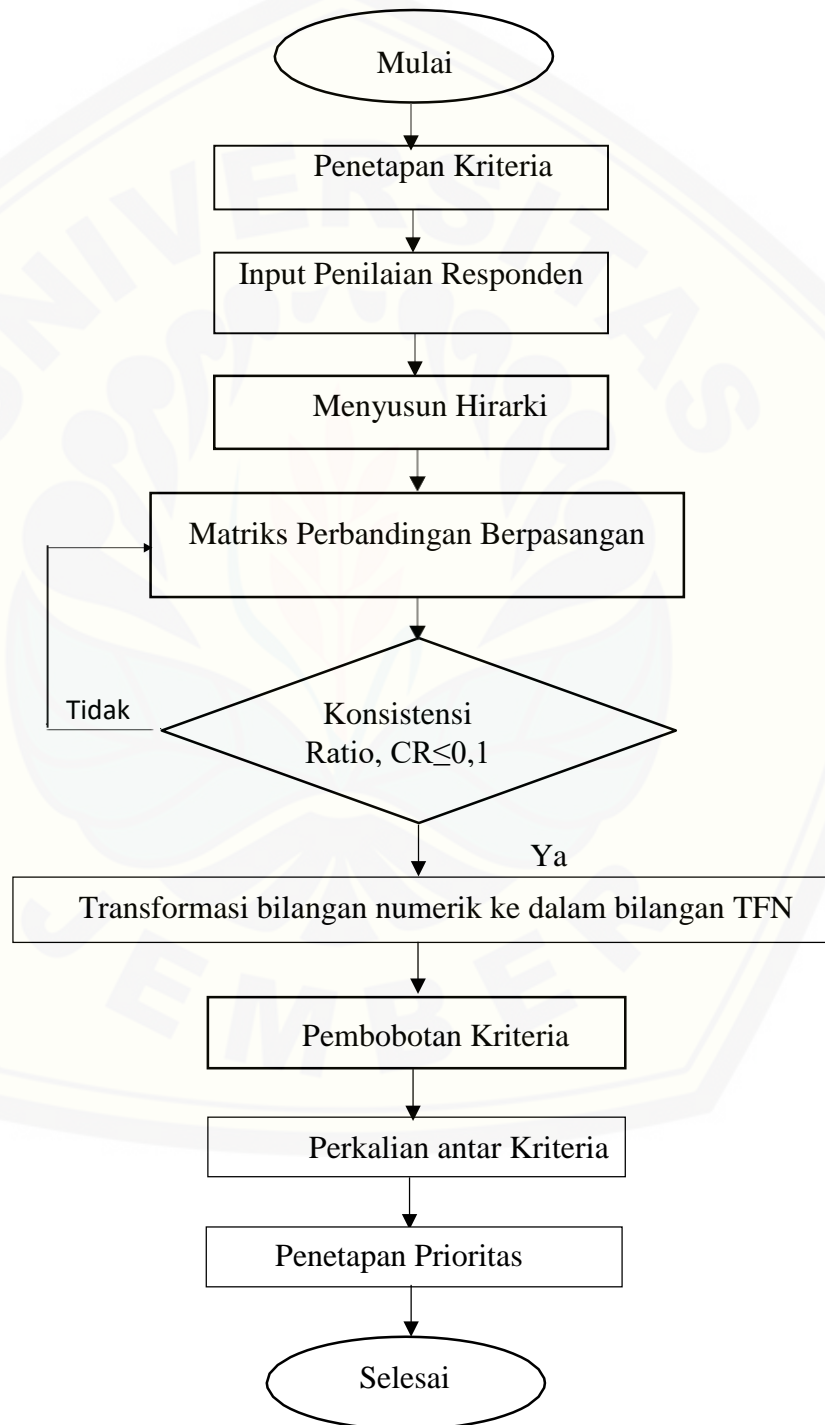
3.3.5 Analisis Menggunakan Fuzzy AHP

Penetapan prioritas dihitung dengan menggunakan metode Fuzzy AHP berdasarkan beberapa kriteria, yaitu berdasarkan kondisi dan keberfungsian aset irigasi, estimasi biaya perbaikan dan luas layanan yang terdampak akibat kerusakan.



3.5 Analisis Data Menggunakan *Fuzzy* AHP

Pada diagram 3.10 ditampilkan tahapan - tahapan pengolahan data untuk menentukan ranking prioritas, yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.10 Analisis menggunakan *fuzzy* AHP

3.6 Matriks Penelitian

Latar Belakang	Rumusan Masalah	Batasan Masalah	Variabel	Data	Jenis Data	Sumber Data	Metode
Air merupakan komponen penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman dalam sektor pertanian. Ketersediaan air diwujudkan dalam sistem irigasi. Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember memiliki luas layanan irigasi sebesar 1970 Ha. Aset irigasi pada Daerah Irigasi Kertosari mengalami kerusakan infrastruktur. Oleh karena itu penelitian ini penting dilakukan untuk memperoleh skala prioritas perbaikan jaringan irigasi dengan metode <i>Fuzzy AHP</i> .	1. Bagaimana kondisi eksisting aset irigasi pada D.I Kertosari Kabupaten Jember ? 2. Berapakah estimasi biaya pemeliharaan aset irigasi pada DI Kertosari Kabupaten Jember ? 3. Bagaimana penetapan prioritas pemeliharaan aset irigasi pada DI Kertosari Kabupaten Jember menggunakan metode <i>Fuzzy AHP</i> ?	1. Penelitian ini dilakukan pada D.I Kertosari Kabupaten Jember yang memiliki luas layanan irigasi sebesar 1970 Ha dan panjang saluran 20,912 km. 2. Hanya melakukan penilaian kondisi dan fungsi terhadap tiga aset jaringan irigasi, yaitu struktur saluran, pintu air dan bangunan ukur. 3. Penentuan skala prioritas pemeliharaan aset irigasi berdasarkan kondisi dan keberfungsian aset, estimasi biaya perbaikan dan luas layanan yang terpengaruh kerusakan.	Variabel Terikat: 1. Kerusakan konstruksi tanah (rembesan, berlubang, longsor dan overtopping) 2. Kerusakan struktur aset (roboh, plesteran terkelupas, berlubang dan retak) 3. Kerusakan pintu air (berkarat dan keropos) 4. Kuisisioner penilaian fungsi aset	Skema jaringan irigasi dan inventarisasi aset	Primer	UPT Pengairan Sumbersari Kabupaten Jember	Inventarisasi aset irigasi
			Variabel Terikat: 1. Kerusakan konstruksi tanah (rembesan, berlubang, longsor dan overtopping) 2. Kerusakan struktur aset (roboh, plesteran terkelupas, berlubang dan retak) 3. Kerusakan pintu air (berkarat dan keropos) 4. Kuisisioner penilaian fungsi aset	Data kerusakan hasil inventarisasi aset dan Analisis Harga Satuan Pekerjaan Jember Tahun 2019	Primer dan Sekunder	Hasil inventory aset irigasi	Menghitung rencana anggaran biaya pemeliharaan.
			Variabel Terikat: 1. Penilaian kondisi aset 2. Penilaian fungsi aset (kuisisioner)	Penilaian kuisisioner	Primer	penilaian kuisisioner oleh 3 responden (karyawan OP dan juru)	penilaian kuisisioner sebagai input pengerjaan menggunakan metode <i>Fuzzy AHP</i>

BAB 5. KESIMPULAN & SARAN

5.1 Kesimpulan

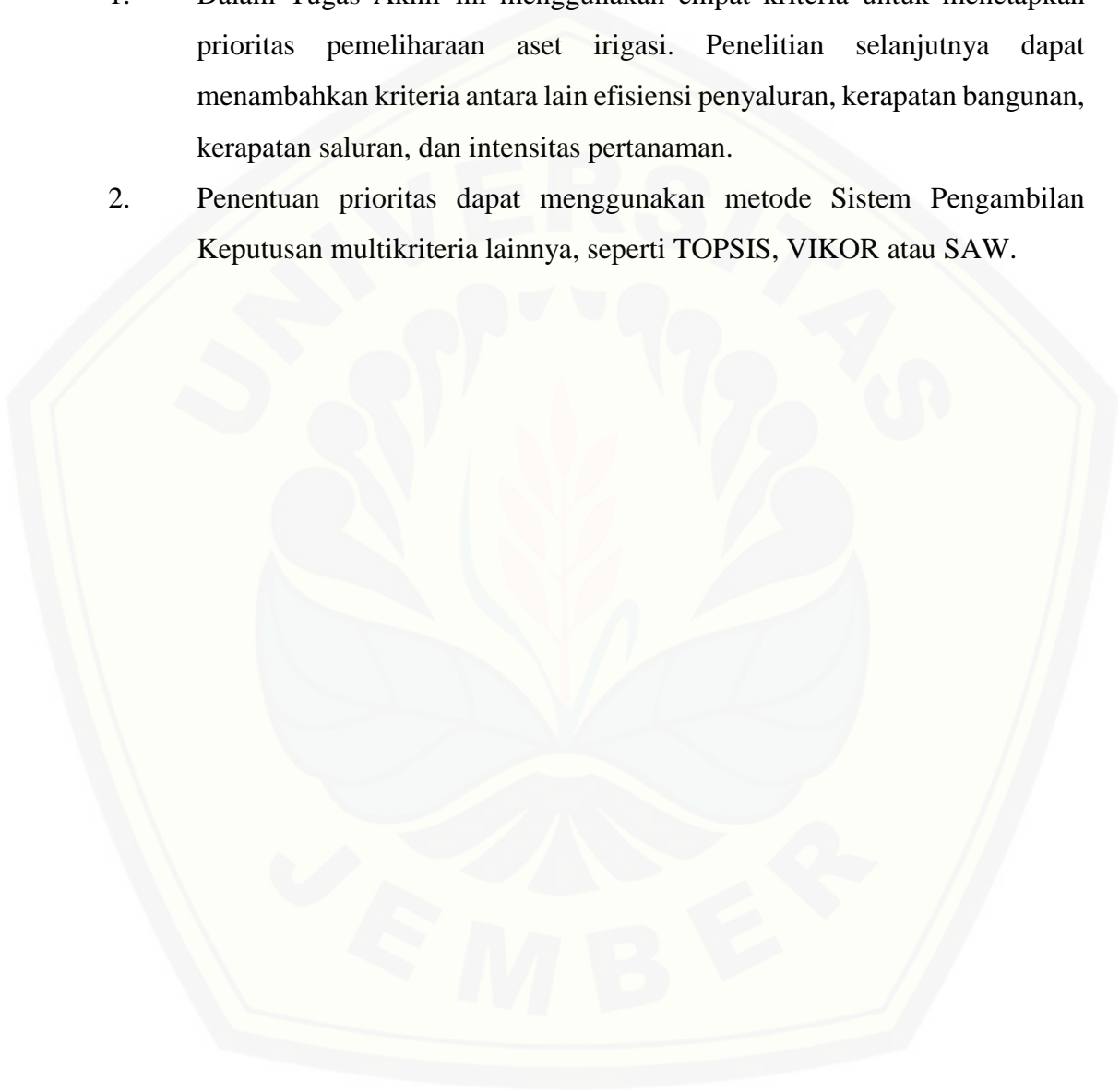
Dari hasil pembahasan mengenai Evaluasi Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) Pada Daerah Irigasi Kertosari Kabupaten Jember dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil inventarisasi diperoleh data eksisting struktur saluran sebesar 33,33% dalam kondisi rusak sedang, 50% dalam kondisi rusak berat, dan 16,67% dalam kondisi baik, sedangkan tingkat keberfungsian struktur saluran sebesar 100% kurang berfungsi. Pintu air sebesar 100% dalam kondisi dan keberfungsian yang baik, hanya memerlukan perawatan rutin. Bangunan ukur sebesar 83,33% dalam kondisi rusak ringan, dan 16,67% dalam kondisi baik, sedangkan tingkat keberfungsian bangunan ukur sebesar 83,33% kurang berfungsi, dan sebesar 16,67% bangunan ukur berfungsi dengan baik.
2. Prioritas tertinggi pemeliharaan aset irigasi berdasarkan metode fuzzy AHP adalah Saluran I Kertosari dengan bobot global sebesar 0.432, sedangkan prioritas terendah ditetapkan pada Saluran II Renes dengan bobot global sebesar 0.041.
3. Estimasi biaya untuk pemeliharaan aset irigasi D.I. Kertosari adalah sebesar Rp. 797.930.178.05.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan terkait hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu :

1. Dalam Tugas Akhir ini menggunakan empat kriteria untuk menetapkan prioritas pemeliharaan aset irigasi. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan kriteria antara lain efisiensi penyaluran, kerapatan bangunan, kerapatan saluran, dan intensitas pertanaman.
2. Penentuan prioritas dapat menggunakan metode Sistem Pengambilan Keputusan multikriteria lainnya, seperti TOPSIS, VIKOR atau SAW.



DAFTAR PUSTAKA

- Bappenprov. 2009. *Rencana Pembangunan jangka Menengah*. Surabaya: Pemerintah Provinsi Jawa Timur.
- Dinas Pekerjaan Umum. 2007. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No: 32/ PRT/ M/ 2007 tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi*. Jakarta: Dinas Pekerjaan Umum
- Dinas Pekerjaan Umum. 2010. *Standard Perencanaan Irigasi: Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi (KP – 01)*. Direktorat Jenderal Pengairan.
- Dinas Pekerjaan Umum. 2015. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 23/PRT/M/2015 tentang Pengelolaan Aset Irigasi*. Jakarta: Dinas Pekerjaan Umum.
- Fitra & Ginardi. 2015. *Pemodelan Sistem Pengambilan Keputusan Pemeliharaan Aset Irigasi dengan SIG dan Fuzzy AHP*: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Hansen, V. E. 1986. *Dasar – dasar dan Praktek Irigasi*. Jakarta: Erlangga.
- Jasril, Haerani, dan Afrianty. 2011. *Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode FUZZY AHP (F – AHP)*. Yogyakarta.
- JICA. 1997. *Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Irigasi*. Jakarta: Dinas Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Pengairan.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2006. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006 Tentang Irigasi*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2015. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 13 tahun 2015 Tentang Pedoman Teknis Inventarisasi Aset Irigasi*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Permana, Angga Riza. 2018. *Prioritas Pemeliharaan Jaringan Irigasi dengan Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process*: Universitas Sebelas Maret.
- Rahardjo & Sutapa. 2002. *Aplikasi Fuzzy Analytical Hierarchy Process Dalam Seleksi Karyawan*. Universitas Kristen Petra.
- Saaty, T.L., 1990. *The Analytical Hierarchy Process*. New York
- Sagardoy, J. A., Bottral, A. dan Uittenbogaard, G. O. 1985. *Organization, Operation and Maintenance of Irrigation Schemes*. Rome: Food and Agricultural Organization Of The United Nations.

Santoso, Agung., Rahmawati, Rita., dan Sudarno. 2016. *Aplikasi Fuzzy Analytical Hierarchi Process Untuk Menentukan Prioritas Pelanggan Berkunjung ke Galeri*. Semarang: Universitas Diponeg





**EVALUASI PENGELOLAAN ASET IRIGASI (PAI)
MENGUNAKAN METODE *FUZZY ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS* (FAHP) PADA DAERAH IRIGASI
KERTOSARI KABUPATEN JEMBER**

LAMPIRAN 4.1

HASIL INVENTARISASI KERUSAKAN STRUKTUR SALURAN

Oleh

Fiki Wahyuningrum

151910301006

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL






JURUSAN TEKNIK SIPIL







FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER







2019







LAMPIRAN 4.1 HASIL INVENTARISASI KERUSAKAN STRUKTUR SALURAN







No.	Nomenklatur	Gambar	Panjang Kerusakan	Lebar Kerusakan	Luas
			(m)	(m)	(m ²)
A	Sal. I Kertosari				
1	BKS 1				
1	Kiri		1.8	0.5	0.9
	-8°10'34"				
	113°47'20"				
	197,0 m				
	146°				
2	Kiri		3.7	0.8	2.96
	-8°10'34"				
	113°47'20"				
	196,0 m				
	154°				
3	Kiri		4	1	4
	-8°10'35"				
	113°47'17"				
	192,0 m				
	147°				
4	Kiri		0.4	0.2	0.08
	-8°10'35"				
	113°47'16"				
	176,0 m				
	134°				
5	Kiri		3.3	0.5	1.65
	-8°10'34"				
	113°47'15"				
	179,0 m				
	163°				







6	Kiri		0.15	0.1	0.015
	-8°10'36"				
	113°47'15"				
	178,0 m				
	155°				
7	Kiri		0.4	0.15	0.06
	8°10'36"				
	113°47'14"				
	179,0 m				
	166°				
8	Kiri		2	0.5	1
	-8°10'38"				
	113°47'13"				
	167,0 m				
	149°				
9	Kiri		2	0.5	1
	-8°10'38"				
	113°47'13"				
	175,0 m				
	143°				
10	Kiri		0.1	0.2	0.02
	-8°10'39"				
	113°47'11"				
	185,0 m				
	132°				
11	Kiri		1.5	0.5	0.75
	-8°10'39"				
	113°47'11"				
	183,0 m				
	137°				







12	Kiri -8°10'40" 113°47'10" 183,0 m 145°		1.3	0.5	0.65
13	Kiri -8°10'41" 113°47'9" 181,0 m 118°		4	0.5	2
14	Kiri -8°10'41" 113°47'8" 180,0 m 114°		1.5	0.9	1.35
2 BKS 2					
15	Kiri -8°11'0" 113°46'12" 163,0 m 155°		7.8	1.5	11.7
16	Kiri -8°11'0" 113°46'12" 130,0 m 161°		2.3	0.5	1.15
17	Kiri -8°11'1" 113°46'10" 200,0 m 104°		0.8	0.5	0.4







18	Kiri		1	0.5	0.5
	-8°11'1"				
	113°46'10"				
	200,0 m				
	104°				
19	Kanan		2.3	0.5	1.15
	-8°11'2"				
	113°46'9"				
	149,0 m				
	323°				
20	Kanan		1	0.5	0.5
	-8°11'1"				
	113°46'11"				
	168,0 m				
	354°				
21	Kanan		0.6	0.5	0.3
	-8°11'3"				
	113°46'8"				
	167,0 m				
	327°				
22	Kanan		1.3	0.3	0.39
	-8°11'4"				
	113°46'6"				
	156,0 m				
	332°				
23	Kanan		2.3	0.1	0.23
	-8°11'3"				
	113°46'7"				
	179,0 m				
	328°				







24	Kanan		5.3	0.2	1.06
	-8°11'5"				
	113°46'5"				
	171,0 m				
	349°				
25	Kiri		20	0.5	10
	-8°11'5"				
	113°45'57"				
	174,0 m				
	183°				
26	Kiri		5	0.3	1.5
	-8°11'5"				
	113°45'57"				
	170,0 m				
	173°				
3	BKS 3				
27	Kanan		20	1.2	24
	-8°11'5"				
	113°45'57"				
	178,0 m				
	352°				
4	BKS 4				
5	BKS 5				
28	Kanan		14.4	2	28.8
	-8°11'39"				
	113°44'20"				
	141,0 m				
	63°				
29	Kanan		3	0.8	2.4
	-8°11'20"				
	113°44'18"				
	0,0 m				
	63°				







30	Kanan		1	0.95	0.95
	8°11'39"				
	113°44'20"				
	152,0 m				
	48°				
31	Kanan		12	0.8	9.6
	-8°11'19"				
	113°44'36"				
	0,0 m				
	44°				
32	Kanan		3	0.95	2.85
	-8°11'39"				
	113°44'21"				
	143,0 m				
	239°				
33	Kiri		5	0.8	4
	-8°11'38"				
	113°44'18"				
	148,0 m				
	323°				
34	Kiri		3.5	0.8	2.8
	-8°11'20"				
	113°44'18"				
	0,0 m				
	145°				
35	Kanan		2.3	1	2.3
	-8°11'39"				
	113°44'14"				
	161,0 m				
	313°				







36	Kanan		2.7	1	2.7
	-8°11'20"				
	113°44'18"				
	0,0 m				
	329°				
37	Kanan		12.7	1	12.7
	-8°11'39"				
	113°44'14"				
	152,0 m				
	320°				
6 BKS 6					
38	Kiri		1	0.4	0.4
	-8°11'39"				
	113°44'10"				
	140,0 m				
	183°				
39	Kanan		7.8	0.5	3.9
	-8°11'39"				
	113°44'7"				
	51,0 m				
	176°				
40	Kanan		2.3	0.3	0.69
	-8°11'39"				
	113°44'7"				
	126,0 m				
	359°				
41	Kanan		4.7	1.2	5.64
	-8°11'39"				
	113°44'7"				
	137,0 m				
	342°				






42	Kanan		1	0.4	0.4
	-8°11'39"				
	113°44'6"				
	143,0 m				
	339°				
43	Kanan		4.5	2.1	9.45
	-8°11'39"				
	113°43'53"				
	0,0 m				
	336°				
44	Kanan		7.8	1.2	9.36
	-8°11'39"				
	113°44'5"				
	158,0 m				
	322°				
45	Kanan		3.8	0.95	3.61
	-8°11'53"				
	113°43'44"				
	135,0 m				
	35°				
46	Kanan		0.8	0.3	0.24
	-8°11'52"				
	113°43'44"				
	139,0 m				
	30°				
47	Kiri		15	0.6	9
	-8°11'52"				
	113°43'44"				
	139,0 m				
	228°				






48	Kanan		1.4	0.3	0.42
	-8°11'17"				
	113°43'19"				
	137,0 m				
	270°				
49	Kanan		0.3	0.3	0.09
	-8°12'17"				
	113°43'19"				
	134,0 m				
	280°				
7	BKS 7				
50	Kanan		10	1.2	12
	-8°12'18"				
	113°43'19"				
	129,0 m				
	188°				
51	Kanan		30	1.2	36
	-8°12'20"				
	113°43'19"				
	134,0 m				
	134°				
52	Kanan dan Kiri		0	0	-
	-8°12'30"				
	113°43'12"				
	118,0 m				
	58°				
8	BKS 8				
53	Kiri		10	1.7	17
	-8°13'5"				
	113°42'56"				
	146,0 m				
	127°				







54	Kiri		6.2	1.7	10.54
	-8°13'5"				
	113°42'55"				
	131,0 m				
	141°				
55	Kiri		3.7	1.7	6.29
	-8°13'5"				
	113°42'55"				
	128,0 m				
	154°				
56	Kiri		2.5	1.7	4.25
	-8°13'5"				
	113°42'55"				
	124,0 m				
	147°				
57	Kanan		4.5	1.7	7.65
	-8°13'6"				
	113°42'54"				
	120,0 m				
	240°				
58	Kiri		10.1	1.03	10.403
	-8°13'6"				
	113°42'54"				
	135,0 m				
	178°				
59	Kiri		3	1	3
	-8°13'7"				
	113°42'53"				
	130,0 m				
	360°				







60	Kiri		1.5	0.5	0.75
	-8°13'6"				
	113°42'52"				
	130,0 m				
	106°				
61	Kanan		0.5	0.5	0.25
	-8°13'6"				
	113°42'52"				
	123,0 m				
	53°				
9	BKS 9				
	-				
10	BKS 10				
62	Kiri		3.5	0.85	2.975
	-8°13'18"				
	113°42'31"				
	125,0 m				
	213°				
63	Kanan		1.2	1.7	2.04
	-8°13'17"				
	113°42'30"				
	131,0 m				
	241.26°				
64	Kiri		12	0.5	6
	-8°13'17"				
	113°42'26"				
	128,0 m				
	161°				
11	BKS 11				
65	Kiri		3	0.5	1.5
	-8°13'45"				
	113°41'19"				
	102,0 m				
	239°				

66	Kanan		0.3	0.5	0.15
	-8°13'45"				
	113°41'19"				
	102,0 m				
	306°				
B Sal. II Kertosari		307.85			
1	BKN				
67	Kiri		3	0.95	2.85
	-8°11'8"				
	113°45'38"				
	155,0 m				
	161°				
68	Kiri		7	0.95	6.65
	-8°11'11"				
	113°45'33"				
	163,0 m				
	157°				
69	Kanan dan Kiri		50	0.8	40
2	B.HKr	60			
70	Kanan		20	0.8	16
	-8°11'39"				
	113°44'11"				
	144,0 m				
	76°				
71	Kiri		10	0.8	8
	-8°11'20"				
	113°44'18"				
	0,0 m				
	87°				

72	Kanan -8°11'20" 113°44'18" 0,0 m 46°		7	0.8	5.6
73	Kanan -8°11'38" 113°44'11" 154,0 m 27°		10	0.8	8
74	Kanan -8°11'37" 113°44'10" 139,0 m 20°		20	0.8	16
75	Kiri -8°11'20" 113°44'18" 0,0 m 284°		5	0.8	4
76	Kiri -8°11'36" 113°44'10" 135,0 m 131°		20	0.8	16

3 BKM			92		
77	Kiri	 <p>8°12'17", 113°43'19", 150.0m, 184° 14/12/2018</p>	10	1	10
	-8°12'17"				
	113°43'19"				
	150,0 m				
	184°				
78	Kanan	 <p>8°12'17", 113°43'19", 134.0m, 280° 14/12/2018</p>	0.3	0.3	0.09
	-8°12'17"				
	113°43'19"				
	134,0 m				
	280°				
79	Kanan		7	1	7
	-8°12'18"				
	113°43'18"				
	139,0 m				
	228°				
80	Kiri		5	0.8	4
	-8°11'18"				
	113°43'18"				
	139,0 m				
	228°				
81	Kanan	 <p>8°12'47", 113°42'49", 311° 26/12/2018</p>	10	1.1	11
	-8°12'47"				
	113°42'49"				
	311°				

82	Kanan		4	0.72	2.88
	-8°12'22"				
	113°43'16"				
	132,0 m				
	285°				
83	Kiri		1	0.4	0.4
	-8°12'23"				
	113°43'16"				
	133,0 m				
	125°				
84	Kanan		15	1	15
	-8°12'24"				
	113°43'15"				
	130,0 m				
	301°				
4	BRN		52.3		
85	Kanan		0.3	0.5	0.15
	-8°13'47"				
	113°41'17"				
	104,0 m				
	322°				
86	Kiri		0.8	0.3	0.24
	-8°13'47"				
	113°41'16"				
	106,0 m				
	314°				
87	Kanan		2	0.5	1
	-8°13'49"				
	113°41'14"				
	99,0 m				
	356°				

88	Kanan		25	1.2	30
	-8°13'59"				
	113°41'12"				
	102,0 m				
	296°				
89	Kiri		2.5	1	2.5
	-8°13'45"				
	113°41'18"				
	115,0 m				
	285°				
90	Kiri		0.9	1	0.9
	-8°14'4"				
	113°41'13"				
	95,0 m				
	155°				
91	Kiri		3	1	3
	-8°14'4"				
	113°41'13"				
	84,0 m				
	147°				
92	Kiri		5.5	1.2	6.6
	-8°14'6"				
	113°41'13"				
	103,0 m				
	167°				
93	Kanan		0.8	0.3	0.24
	-8°14'6"				
	113°41'14"				
	110,0 m				
	262°				

94	Kiri		3.5	0.8	2.8
	-8°14'7"				
	113°41'13"				
	158,0 m				
	259°				
5 BCK		44.3			
95	Kiri		2.5	1.3	3.25
	-8°23'0"				
	113°67'0"				
96	Kanan		4	1.3	5.2
	-8°25'0"				
	113°73'0"				
			6.5		



**EVALUASI PENGELOLAAN ASET IRIGASI (PAI)
MENGUNAKAN METODE *FUZZY ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS* (FAHP) PADA DAERAH IRIGASI
KERTOSARI KABUPATEN JEMBER**

LAMPIRAN 4.2

HASIL INVENTARISASI KERUSAKAN PINTU AIR

Oleh

Fiki Wahyuningrum

151910301006

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2019

Lampiran 4.2 Hasil Inventarisasi Kerusakan Pintu Air

Keterangan :	KPP = Kerusakan Penyangga Pintu KSP = Kerusakan Sistem Penggerak KDPA = Kerusakan Daun Pintu Air
--------------	--








No	Nomenklatur	Gambar	Kriteria Kerusakan	Kriteria Kerusakan
1	DAM KERTOSARI / INTAKE Ki		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
	Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi			
2	DAM KERTOSARI / INTAKE Ka		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
	Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi			
3	DAM KERTOSARI / PENGURAS		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input checked="" type="checkbox"/> KDPA	<input type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input checked="" type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
	Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi			
4	DAM KERTOSARI / PROTEKCUP		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
	Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi			
5	T. B.Ks 1 Ki		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
	Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi			


6	T. B.Ks 1 Ka Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
7	B.Ks 1 Ki / PENERUS Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi	 penerus BKS 1 kiri	<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
8	B.Ks 1 Ka / PENERUS Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi	 penerus BKS 1 kanan	<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
9	B.Ks 2 A / PENGURAS Ki Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
10	.Ks 2 B / PENGURAS K Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi	 penguras BKS 2A	<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
11	B.Ks 2 B / PENGURAS Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi	 Pintu penguras kanan BKS 2B	<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)





12	T. B.Ks 2 Ki Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
13	B.Ks 2 / PENERUS Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
14	T. B.Ks 3 Ka Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
15	B.Ks 3 / PENGAMBILAN Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
16	B.Ks 3 / PENGURAS Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
17	B.Ks 3 / PENGAMBILAN SEKUNDER Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)




18	T. B.Ks 3 Ki Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
19	T.B.Kn 1 Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
20	T.B.Kn 2 Ka Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
21	B.Ks 4 / PENGAMBILAN Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
22	B.Ks 4 / PENGURAS Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
23	B.Ks 4 / PENERUS Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)

24	<p>B.Ks 4 / PENERUS</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
25	<p>T. B.Ks 5 Ka 2</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
26	<p>T. B.Ks 5 Ki</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
27	<p>T. B.Ks 5 / PENERUS</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
28	<p>B.Ks 5 Ka / PENGAMBILAN</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
29	<p>T. B.Hkr 5</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input checked="" type="checkbox"/> KSP <input checked="" type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)

30	B.Ks 6 / PENGURAS Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
31	B.Ks 6 / PENGAMBILAN Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
32	T. B.Kr 1 Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
33	T. B.Kr 2 Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
34	T. B.Kr 4 Ka Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
35	T. B.Kr 4 Te Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
36	T. B.Kr 4 Ki Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)

37	T. B.Ks 7 Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
38	T. B.Ks 8 Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
39	T. B.Ks 9 Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
40	T. B.Ks 10 Ki Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
41	B.Ks 10 / PENERUS Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
42	T. B.Ks 10 Ka 1 Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
43	T. B.Ks 10 Ka 2 Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)

44	<p style="text-align: center;">WADUK 1 / PENGAMBILAN</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
45	<p style="text-align: center;">WADUK 2 / PENGAMBILAN</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
46	<p style="text-align: center;">WADUK 3 / PENGAMBILAN</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
47	<p style="text-align: center;">WADUK 4 / PENGAMBILAN</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
48	<p style="text-align: center;">WADUK 5 / PEMBUANG</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input checked="" type="checkbox"/> KSP <input checked="" type="checkbox"/> KDPA	<input type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input checked="" type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
49	<p style="text-align: center;">T. KARMAN Ka</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
50	<p style="text-align: center;">T. B. Rn 1</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)

51	<p>T. B. Rn 2</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
52	<p>T. B Ck 1</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)
53	<p>T. B Ck 2</p> <p>Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Kurang Berfungsi 2 = Buruk 1 = Tidak Berfungsi</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPP <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu Tertutup Rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (5-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran Aliran (>20%)



**EVALUASI PENGELOLAAN ASET IRIGASI (PAI)
MENGUNAKAN METODE *FUZZY ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS* (FAHP) PADA DAERAH IRIGASI
KERTOSARI KABUPATEN JEMBER**

LAMPIRAN 4.3

HASIL INVENTARISASI KERUSAKAN BANGUNAN UKUR

Oleh

Fiki Wahyuningrum

151910301006

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2019

Lampiran 4.3 Hasil Inventarisasi Kerusakan Bangunan Ukur

Keterangan :	PR = Peiscall Rusak/Tidak Terbaca PU = Pisau Ukur lepas/Tenggelam KTS = Konstruksi Tidak Sesuai
--------------	---

No	Nomenklatur	Gambar	Kriteria Kerusakan	Nilai I KBUi	Nilai FBUi
1	B.Ks 3		<input checked="" type="checkbox"/> PR <input type="checkbox"/> PU <input type="checkbox"/> KTS	1	4
	Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Rusak Ringan 2 = Rusak Berat 1 = Rusak Berat				
2	B.Ks 4		<input checked="" type="checkbox"/> PR <input type="checkbox"/> PU <input type="checkbox"/> KTS	1	4
	Ket Penilaian : 4 = Baik 3 = Rusak Ringan 2 = Rusak Berat 1 = Rusak Berat				



**EVALUASI PENGELOLAAN ASET IRIGASI (PAI)
MENGUNAKAN METODE *FUZZY ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS* (FAHP) PADA DAERAH IRIGASI
KERTOSARI KABUPATEN JEMBER**

LAMPIRAN 4.4

ESTIMASI BIAYA PERBAIKAN DAN PEMELIHARAAN ASET IRIGASI

Oleh

Fiki Wahyuningrum

151910301006

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2019

Lampiran 4.4 Estimasi Biaya Perbaikan dan Pemeliharaan Aset Irigasi

NO	URAIAN KEGIATAN	VOLUME		KODE ANALISA	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA
1	2	3		4	5	6 = 3*5
Sal. I Kertosari (Primer) (Bongkar)						
A.	Pekerjaan Persiapan					
1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	366.45	m'	T.02.b.2	Rp 220,262.38	Rp 80,715,149.15
Jumlah						Rp 80,715,149.15
B.	Pekerjaan Tanah dan Urugan					
1	Pembersihan dan striping/kosrekan	298.45	m'	T.01.a	Rp 12,798.78	Rp 3,819,795.89
2	Bongkar Pasangan Batu (Batu Kali)	29.58	m3	P.01.e.2	Rp 138,942.31	Rp 4,109,913.53
3	Timbunan atau Urugan Tanah Kembali t=20 cm	19.72	m3	T.14.a	Rp 34,693.89	Rp 684,163.51
Jumlah						Rp 8,613,872.93
C.	Pekerjaan Pasangan dan Plesteran					
1	Pasangan Batu Kosong (Batu Kali)	133.11	m3	P.05	Rp 553,247.75	Rp 73,642,808.00
2	Mortar tipe M (setara campuran 1 PC:2 PP) manual	172.55	m3	P.04.a	Rp 1,295,035.70	Rp 223,458,410.04
3	Pekerjaan Acian	108.99	m2	P.04.g	Rp 39,292.05	Rp 4,282,440.53
Jumlah						Rp 301,383,658.57
Total Keseluruhan						Rp 390,712,680.65
Sal. II Kenari (Bongkar)						
A.	Pekerjaan Persiapan					
1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	64.00	m'	T.02.b.2	Rp 220,262.38	Rp 14,096,792.32
Jumlah						Rp 14,096,792.32
B.	Pekerjaan Tanah dan Urugan					
1	Pembersihan dan striping/kosrekan	60.00	m'	T.01.a	Rp 12,798.78	Rp 767,926.80
2	Bongkar Pasangan Batu	6.84	m3	P.01.e.2	Rp 138,942.31	Rp 950,365.40
3	Timbunan atau Urugan Tanah Kembali t=20 cm	4.56	m3	T.14.a	Rp 34,693.89	Rp 158,204.14
Jumlah						Rp 1,876,496.34
C.	Pekerjaan Pasangan dan Plesteran					
1	Pasangan Batu Kosong	6.16	m3	P.05	Rp 553,247.75	Rp 3,405,793.15
2	Mortar tipe M (setara campuran 1 PC:2 PP) manual	39.90	m3	P.04.a	Rp 1,295,035.70	Rp 51,671,924.43
3	Pekerjaan Acian	23.94	m2	P.04.g	Rp 39,292.05	Rp 940,651.68
Jumlah						Rp 56,018,369.26
Total Keseluruhan						Rp 71,991,657.91
Sal. II Haji Karim (Bongkar)						
A.	Pekerjaan Persiapan					
1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	102.00	m'	T.02.b.2	Rp 220,262.38	Rp 22,466,762.76
Jumlah						Rp 22,466,762.76
B.	Pekerjaan Tanah dan Urugan					
1	Pembersihan dan striping/kosrekan	92.00	m'	T.01.a	Rp 12,798.78	Rp 1,177,487.76
2	Bongkar Pasangan Batu	11.04	m3	P.01.e.2	Rp 5,125.05	Rp 56,580.55
3	Timbunan atau Urugan Tanah Kembali t=20 cm	7.36	m3	T.14.a	Rp 34,693.89	Rp 255,347.03
Jumlah						Rp 1,489,415.34
C.	Pekerjaan Pasangan dan Plesteran					
1	Pasangan Batu Kosong	9.94	m3	P.05	Rp 553,247.75	Rp 5,497,069.64
2	Mortar tipe M (setara campuran 1 PC:2 PP) manual	39.90	m3	P.04.a	Rp 1,295,035.70	Rp 51,671,924.43
3	Pekerjaan Acian	23.94	m2	P.04.g	Rp 39,292.05	Rp 940,651.68
Jumlah						Rp 58,109,645.75
Total Keseluruhan						Rp 82,065,823.85

Sal. II Karman (Bongkar)							
A.	Pekerjaan Persiapan						
1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	80.00	m'	T.02.b.2	Rp	220,262.38	Rp 17,620,990.40
Jumlah							Rp 17,620,990.40
B.	Pekerjaan Tanah dan Urugan						
1	Pembersihan dan striping/kosrekan	70.00	m'	T.01.a	Rp	12,798.78	Rp 895,914.60
2	Bongkar Pasangan Batu	7.80	m ³	P.01.e.2	Rp	138,942.31	Rp 1,083,750.02
3	Timbunan atau Urugan Tanah Kembali t=20 cm	5.20	m ³	T.14.a	Rp	34,693.89	Rp 180,408.23
Jumlah							Rp 2,160,072.85
C.	Pekerjaan Pasangan dan Plesteran						
1	Pasangan Batu Kosong	7.02	m ³	P.05	Rp	553,247.75	Rp 3,883,799.21
2	Mortar tipe M (setara campuran 1 PC:2 PP) manual	64.40	m ³	P.04.a	Rp	1,295,035.70	Rp 83,400,299.08
3	Pekerjaan Acian	38.64	m ²	P.04.g	Rp	39,292.05	Rp 1,518,244.81
Jumlah							Rp 88,802,343.10
Total Keseluruhan							Rp108,583,406.34
Sal. II Renes (Bongkar)							
A.	Pekerjaan Persiapan						
1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	55.80	m'	T.02.b.2	Rp	220,262.38	Rp 12,290,640.80
Jumlah							Rp 12,290,640.80
B.	Pekerjaan Tanah dan Urugan						
1	Pembersihan dan striping/kosrekan	44.80	m'	T.01.a	Rp	12,798.78	Rp 573,385.34
2	Bongkar Pasangan Batu	5.15	m ³	P.01.e.2	Rp	138,942.31	Rp 715,275.01
3	Timbunan atau Urugan Tanah Kembali t=20 cm	3.43	m ³	T.14.a	Rp	34,693.89	Rp 119,069.43
Jumlah							Rp 1,407,729.79
C.	Pekerjaan Pasangan dan Plesteran						
1	Pasangan Batu Kosong	4.63	m ³	P.05	Rp	553,247.75	Rp 2,563,307.48
2	Mortar tipe M (setara campuran 1 PC:2 PP) manual	45.50	m ³	P.04.a	Rp	1,295,035.70	Rp 58,924,124.35
3	Pekerjaan Acian	27.30	m ²	P.04.g	Rp	39,292.05	Rp 1,072,672.97
Jumlah							Rp 62,560,104.79
Total Keseluruhan							Rp 76,258,475.38
Sal. II Curah Kates (Bongkar)							
A.	Pekerjaan Persiapan						
1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	8.50	m'	T.02.b.2	Rp	220,262.38	Rp 1,872,230.23
Jumlah							Rp 1,872,230.23
B.	Pekerjaan Tanah dan Urugan						
1	Pembersihan dan striping/kosrekan	6.50	m'	T.01.a	Rp	12,798.78	Rp 83,192.07
2	Bongkar Pasangan Batu	0.78	m ³	P.01.e.2	Rp	138,942.31	Rp 108,375.00
3	Timbunan atau Urugan Tanah Kembali t=20 cm	0.52	m ³	T.14.a	Rp	34,693.89	Rp 18,040.82
Jumlah							Rp 209,607.89
C.	Pekerjaan Pasangan dan Plesteran						
1	Pasangan Batu Kosong	0.70	m ³	P.05	Rp	553,247.75	Rp 388,379.92
2	Mortar tipe M (setara campuran 1 PC:2 PP) manual	30.03	m ³	P.04.a	Rp	1,295,035.70	Rp 38,889,922.07
3	Pekerjaan Acian	18.02	m ²	P.04.g	Rp	39,292.05	Rp 707,964.16
Jumlah							Rp 39,986,266.15
Total Keseluruhan							Rp 42,068,104.27

NO	URAIAN KEGIATAN	VOLUME		KODE ANALISA	HARGA SATUAN		TOTAL HARGA	
1	2	3	4	5	6 = 3*5			
Sal. I Kertosari (Primer) (Tembel)								
A. Pekerjaan Pasangan dan Plesteran								
1	Mortar Tipe M (Setara Campuran 1 PC:2 PP) Manual	11.27	m ³	P.04.a	Rp	1,295,035.70	Rp	14,595,052.34
2	Pekerjaan Acian	6.76	m ²	P.04.g	Rp	39,292.05	Rp	265,692.84
Jumlah							Rp	14,860,745.18
Total Keseluruhan							Rp	14,860,745.18
Sal. II Kenari (Tembel)								
A. Pekerjaan Pasangan dan Plesteran								
1	Mortar Tipe M (Setara Campuran 1 PC:2 PP) Manual	2.10	m ³	P.04.a	Rp	1,295,035.70	Rp	2,719,574.97
2	Pekerjaan Acian	1.26	m ²	P.04.g	Rp	12,020.00	Rp	15,145.20
Jumlah							Rp	2,734,720.17
Total Keseluruhan							Rp	2,734,720.17
Sal. II Haji Karim (Tembel)								
A. Pekerjaan Pasangan dan Plesteran								
1	Mortar Tipe M (Setara Campuran 1 PC:2 PP) Manual	0.00	m ³	P.04.a	Rp	1,295,035.70	Rp	-
2	Pekerjaan Acian	0.00	m ²	P.04.g	Rp	39,292.05	Rp	-
Jumlah							Rp	-
Total Keseluruhan							Rp	-
Sal. II Karman (Tembel)								
A. Pekerjaan Pasangan dan Plesteran								
1	Mortar Tipe M (Setara Campuran 1 PC:2 PP) Manual	3.50	m ³	P.04.a	Rp	1,295,035.70	Rp	4,532,624.95
2	Pekerjaan Acian	2.10	m ²	P.04.g	Rp	39,292.05	Rp	82,513.31
Jumlah							Rp	4,615,138.26
Total Keseluruhan							Rp	4,615,138.26
Sal. II Renes (Tembel)								
A. Pekerjaan Pasangan dan Plesteran								
1	Mortar Tipe M (Setara Campuran 1 PC:2 PP) Manual	0.80	m ³	P.04.a	Rp	1,295,035.70	Rp	1,033,438.49
2	Pekerjaan Acian	0.80	m ²	P.04.g	Rp	39,292.05	Rp	31,355.06
Jumlah							Rp	1,064,793.54
Total Keseluruhan							Rp	1,064,793.54
Sal. II Curah Kates (Tembel)								
A. Pekerjaan Pasangan dan Plesteran								
1	Mortar Tipe M (Setara Campuran 1 PC:2 PP) Manual	0.00	m ³	P.04.a	Rp	1,295,035.70	Rp	-
2	Pekerjaan Acian	0.00	m ²	P.04.g	Rp	39,292.05	Rp	-
Jumlah							Rp	-
Total Keseluruhan							Rp	-

Analisa Biaya Pemeliharaan Pintu Air DI Kertosari

Nama Saluran	Lebar (b)	Tinggi (h)	Tinggi Stang (h')	Penanganan	Jumlah (bh)	Harga Satuan	Jumlah Harga
Pintu Air Sal. I Kertosari							
DAM KERTOSARI / INTAKE Ki	1.3	1.7	5.5	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
DAM KERTOSARI / INTAKE Ka	1.3	1.7	5.5	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
DAM KERTOSARI / PENGURAS	1.35	2	5.5	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
DAM KERTOSARI / PROTEKCUP	1.6	1.7	2.8	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 1 Ki	0.6	0.6	2.2	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 1 Ka	0.6	0.6	2.2	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 1 Ki / PENERUS	1.5	2.6	3.6	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 1 Ka / PENERUS	1.5	2.6	3.6	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 2 A / PENGURAS Ki	1.5	1.5	4	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 2 A / PENGURAS Ka	1.5	1.5	4	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 2 B / PENGURAS	2.7	1.5	2	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 2 Ki	0.5	0.45	0.7	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 2 / PENERUS	1.9	1.5	2	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 3 Ka	0.3	1.2	3	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 3 / PENGAMBILAN	1.5	0.8	1.9	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 3 / PENGURAS	1.5	1.8	2.45	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 3 Ki	0.5	0.85	1.5	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 3 / PENGAMBILAN SEKUND	0.6	1	1.5	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 4 / PENGAMBILAN	2	2.6	4.7	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 4 / PENGURAS	1.3	2	4.7	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 4 / PENERUS	1.3	2	4.7	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 4 / PENERUS	0.6	0.5	4.7	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 5 Ka 2	0.5	0.5	0.75	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 5 Ki	0.4	0.5	1.06	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 5 / PENERUS	1.39	1.42	1.06	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 5 Ka / PENGAMBILAN	1.25	1	1.06	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 6 / PENGURAS	0.7	0.68	1.7	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 6 / PENGAMBILAN	1.25	1	1.7	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 7	0.3	0.85	1.25	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 8	0.8	0.6	1	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 9	0.4	0.6	1	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 10 Kr	0.6	0.45	1.3	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
B.Ks 10 / PENERUS	2.4	1.2	1.5	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 10 Ka 1	1	0.5	1.3	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B.Ks 10 Ka 2	0.6	0.45	1.3	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
T. B. Ks 11 Ka	1.3	1	1.64	Pelumas Pintu Air	1	Rp 13,419.12	Rp 13,419.12
Total Pemeliharaan					36	Rp 13,419.12	Rp 483,088.32

Pintu Air Sal. II Kenari									
T.B.Kn 1	0.3	0.5	1.5	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
T.B.Kn 2 Ka	0.3	0.5	1.5	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
T.B.Kn 2 Ki	-	-	-	Pelumas Pintu Air	-	-	-	-	-
T. B.Kn 3 Ka	-	-	-	Pelumas Pintu Air	-	-	-	-	-
T. B.Kn 3 Ki	-	-	-	Pelumas Pintu Air	-	-	-	-	-
T. B.Kn 3 Te	-	-	-	Pelumas Pintu Air	-	-	-	-	-
Total Pemeliharaan					2	Rp	13,419.12	Rp	26,838.24
Pintu Air Sal. II Karman									
T. B.Kr 1	0.50	0.90	1.30	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
T. B.Kr 2	0.50	0.50	0.80	Pelumas Pintu Air	1	-	-	-	-
T. B.Kr 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. B.Kr 4 Ka	0.85	0.70	0.72	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
T. B.Kr 4 Te	0.82	0.70	0.72	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
T. B.Kr 4 Ki	0.94	0.70	0.72	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
WADUK 1 / PENGAMBILAN	0.70	1.20	1.90	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
WADUK 2 / PENGAMBILAN	0.70	1.20	1.90	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
WADUK 3 / PENGAMBILAN	0.70	1.20	1.90	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
WADUK 4 / PENGAMBILAN	1.00	2.50	3.50	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
WADUK 5 / PEMBUANG	1.00	2.70	4.30	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
T. KARMAN Ki	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. KARMAN Ka	0.30	0.50	1.00	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
Total Pemeliharaan					11	Rp	12,199.20	Rp	134,191.20
Pintu Air Sal. II Haji Karim									
T. B.Hkr 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. B.Hkr 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. B.Hkr 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. B.Hkr 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. B.Hkr 5	0.30	0.55	0.70	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
T. B.Hkr 6 Ka	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. B.Hkr 6 Ki	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Pemeliharaan					1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
Pintu Air Sal. II Renes									
SEKUNDER RENES / B.Ks 11 Ki	1.30	1.00	1.64	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
T. B. Rn 1	0.60	1.00	0.93	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
T. B. Rn 2	0.80	0.76	0.80	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419.12
T. B. Rn 3 Ka	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. B. Rn 3 Ki	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Pemeliharaan					3	Rp	13,419.12	Rp	40,257.36
Pintu Air Sal. II Curah Kates									
T. B Ck 1	0.60	0.70	1.23	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419
T. B Ck 2	1.00	1.00	1.28	Pelumas Pintu Air	1	Rp	13,419.12	Rp	13,419
Total Pemeliharaan					2	Rp	13,419.12	Rp	26,838.24
Total Keseluruhan Pemeliharaan					55	Rp	13,419.12	Rp	724,632.48

Analisa Biaya Pemeliharaan Bangunan Ukur DI Kertosari

Nama Saluran	Lebar (m)	Tinggi (m)	Lebar Ambang	Penanganan	Jumlah (bh)	Harga Satuan	Jumlah Harga
Bangunan Ukur Sal. I Kertosari							
B.Ks 1	1	0.5	1	Penggantian Peilschall	1	Rp 250,000.00	Rp 250,000.00
B.Ks 1	1	0.5	1	-	-	-	-
B.Ks 2	0.2	0.5	0.2	-	-	-	-
B.Ks 3	0.4	0.5	0.4	Penggantian Peilschall	1	Rp 250,000.00	Rp 250,000.00
B.Ks 3	1	0.5	1	-	-	-	-
B.Ks 4	4	1	4	Penggantian Peilschall	1	Rp 250,000.00	Rp 250,000.00
B.Ks 4	0.8	0.5	0.8	Penggantian Peilschall	1	Rp 250,000.00	Rp 250,000.00
B.Ks 5	0.5	0.5	0.5	-	-	-	-
B.Ks 7	0.3	0.5	0.3	-	-	-	-
B.Ks 8	0.8	0.5	0.8	-	-	-	-
B.Ks 9	0.4	0.5	0.4	-	-	-	-
B.Ks 11	2	1	2	-	-	-	-
Total Pemeliharaan					4	Rp 250,000.00	Rp 1,000,000.00
Bangunan Ukur Sal. II Kenari							
B.Kn 1	0.5	0.5	0.4	-	-	-	-
B.Kn 2	0.5	0.5	0.3	-	-	-	-
B.Kn 3	0.5	0.5	1	Penggantian Peilschall	1	Rp 250,000.00	Rp 250,000.00
Total Pemeliharaan					1	Rp 250,000.00	Rp 250,000.00
Bangunan Ukur Sal. II Karman							
B.Kr 1	1	0.5	1	-	-	-	-
B.Kr 2	0.5	0.5	0.5	-	-	-	-
B.Kr 4	0.5	0.5	0.5	-	-	-	-
B.Kr 4	0.5	0.5	0.5	-	-	-	-
B.Kr 4	0.5	0.5	0.5	-	-	-	-
Total Pemeliharaan					-	-	Rp -
Bangunan Ukur Sal. II Haji Karim							
B.HKr 1	0.8	0.5	7	-	-	-	-
B.HKr 2	0.8	0.5	1	-	-	-	-
B.HKr 3	0.8	0.5	1.5	Penggantian Peilschall	1	Rp 250,000.00	Rp 250,000.00
B.HKr 4	0.8	0.5	1	-	-	-	-
B.HKr 5	0.8	0.5	0.3	-	-	-	-
B.HKr 6	0.8	0.5	0.4	-	-	-	-
Total Pemeliharaan					1	Rp 250,000.00	Rp 250,000.00
Bangunan Ukur Sal. II Renes							
B.Rn 1	0.8	0.5	0.8	-	-	-	-
B.Rn 2	0.8	0.5	0.8	Penggantian Peilschall	1	Rp 250,000.00	Rp 250,000.00
B.Rn 3	0.3	0.5	0.3	Penggantian Peilschall	1	Rp 250,000.00	Rp 250,000.00
B.Rn 2	0.8	0.5	0.8	Penggantian Peilschall	1	Rp 250,000.00	Rp 250,000.00
B.Rn 3	0.5	0.5	0.5	-	-	-	-
Total Pemeliharaan					3	Rp 250,000.00	Rp 750,000.00
Bangunan Ukur Sal. II Curah Kates							
B.CK 1	0.6	0.5	0.6	-	-	-	-
B.CK 2	0.6	0.5	0.6	-	-	-	-
B.CK 2	0.6	0.5	0.6	-	-	-	-
Total Pemeliharaan					-	-	Rp -
Total Keseluruhan Pemeliharaan					9	Rp 250,000.00	Rp 2,250,000.00

Total Biaya Keseluruhan Pemeliharaan dan Perawatan pada DI Kertosari

No	Saluran	Pemeliharaan Struktur		Pemeliharaan Pintu Air		Pemeliharaan Bangunan Ukur	
		Rp		Rp		Rp	
1	Sal. 1 Kertosari	Rp	405,573,425.83	Rp	483,088.32	Rp	1,000,000.00
2	Sal. II Kenari	Rp	74,726,378.08	Rp	26,838.24	Rp	250,000.00
3	Sal. II Karman	Rp	113,198,544.60	Rp	134,191.20	Rp	-
4	Sal. II Haji Karim	Rp	82,065,823.85	Rp	13,419.12	Rp	250,000.00
5	Sal. II Renes	Rp	77,323,268.93	Rp	40,257.36	Rp	750,000.00
6	Sal. II Curah Kates	Rp	42,068,104.27	Rp	26,838.24	Rp	-
Jumlah		Rp	794,955,545.57	Rp	724,632.48	Rp	2,250,000.00
TOTAL						Rp	797,930,178.05





**EVALUASI PENGELOLAAN ASET IRIGASI (PAI)
MENGUNAKAN METODE *FUZZY ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS* (FAHP) PADA DAERAH IRIGASI
KERTOSARI KABUPATEN JEMBER**

**LAMPIRAN 4.5
FORMULIR KUISIONER RESPONDEN**

Oleh

Fiki Wahyuningrum

151910301006

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2019



**Evaluasi Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy
Process (FAHP) Pada D.I. Kertosari Kabupaten Jember**

Fiki Wahyuningrum	151910301006	Teknik Sipil
--------------------------	---------------------	---------------------

a. Identitas Responden

Nama :

Status/Jabatan :

Lama Bekerja :

Pendidikan Terakhir :

b. Waktu Pengambilan

Hari :

Jam :

c. Petunjuk Penilaian

Berikan penilaian Anda terhadap kriteria dan alternatif pemilihan perbaikan dan perawatan aset irigasi berikut dengan cara memberikan nilai pada kotak berwarna putih. Berilah nilai perbandingan yang paling sesuai menurut Anda berdasarkan nilai numerik berikut ini :

- 1) Nilai 1 = Perbandingan dua kriteria yang sama
- 2) Nilai 2 = Pertengahan (*Intermediate*)
- 3) Nilai 3 = Satu elemen sedikit lebih penting dari yang lain
- 4) Nilai 4 = Pertengahan (*Intermediate*) elemen satu lebih cukup penting dari yang lainnya
- 5) Nilai 5 = Satu elemen lebih penting dari yang lain
- 6) Nilai 6 = Pertengahan (*Intermediate*)
- 7) Nilai 7 = Satu elemen sangat lebih penting dari yang lain
- 8) Nilai 8 = Pertengahan (*Intermediate*)
- 9) Nilai 9 = Satu elemen mutlak lebih penting dari yang lain



d. Penilaian Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Berdasarkan keempat kriteria matriks perbandingan berpasangan, bagaimana tingkat kepentingan antar kriteria ?

Kriteria	NK	NF	B	LL
NK				
NF				
B				
LL				

e. Penilaian Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Terhadap Subkriteria

Bagaimana tingkat kepentingan matriks perbandingan berpasangan kriteria terhadap subkriteria ?

1. Kriteria Nilai Kondisi

Sub-Kriteria	SS	PA	BU
SS			
PA			
BU			

2. Kriteria Nilai Fungsi

Sub-Kriteria	SS	PA	BU
SS			
PA			
BU			

3. Kriteria Estimasi Biaya

Sub-Kriteria	SS	PA	BU
SS			
PA			
BU			



4. Kriteria Luas Layanan

Sub-Kriteria	SS	PA	BU
SS			
PA			
BU			

f. Penilaian Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif

1. Struktur Saluran

a. Nilai Kondisi

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1						
S2						
S3						
S4						
S5						
S6						

b. Nilai Fungsi

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1						
S2						
S3						
S4						
S5						
S6						

c. Estimasi Biaya

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1						
S2						
S3						
S4						
S5						
S6						



d. Estimasi Biaya

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1						
S2						
S3						
S4						
S5						
S6						

2. Pintu Air

e. Nilai Kondisi

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1						
S2						
S3						
S4						
S5						
S6						

f. Nilai Fungsi

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1						
S2						
S3						
S4						
S5						
S6						

g. Estimasi Biaya

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1						
S2						
S3						
S4						
S5						



S6						
----	--	--	--	--	--	--

h. Estimasi Biaya

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1						
S2						
S3						
S4						
S5						
S6						

3. Bangunan Ukur

i. Nilai Kondisi

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1						
S2						
S3						
S4						
S5						
S6						

j. Nilai Fungsi

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1						
S2						
S3						
S4						
S5						
S6						

k. Estimasi Biaya

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1						
S2						
S3						



S4						
S5						
S6						

1. Estimasi Biaya

Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1						
S2						
S3						
S4						
S5						
S6						





**EVALUASI PENGELOLAAN ASET IRIGASI (PAI)
MENGUNAKAN METODE *FUZZY ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS* (FAHP) PADA DAERAH IRIGASI
KERTOSARI KABUPATEN JEMBER**

LAMPIRAN 4.6

REKAPITULASI PENILAIAN KUISIONER OLEH RESPONDEN

Oleh

Fiki Wahyuningrum

151910301006

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2019

Lampiran 4.6 Rekapitulasi Penulisan Kuisioner oleh Responden

Keterangan :

R1	P. Sofyan	NK	Nilai Kondisi	S1	Sal. I Kertosari
R2	P. Abdul Hamid	NF	Nilai Fungsi	S2	Sal. II Kenari
R3	P. Munaji/ P.Triyas	B	Biaya	S3	Sal. II Karman
		LL	Luas Layanan	S4	Sal. II Haji Karman
				S5	Sal. II Renes
				S6	Sal. II Curah Kates

1. MBP antar kriteria

		NK	NF	B	LL
R1	NK	1	7	1	3
	NF	0.14286	1	5	1
	B	1	0.2	1	7
	LL	0.33333	1	0.14286	1
R2	NK	1	1	3	1
	NF	1	1	1	1
	B	0.33333	1	1	1
	LL	1	1	1	1
R3	NK	1	3	1	3
	NF	0.33333	1	1	1
	B	1	1	1	1
	LL	0.33333	1	1	1

2. MBP Kriteria terhadap Subkriteria

a. Kriteria Nilai Kondisi

		SS	PA	BU
R1	SS	1	5	1
	PA	0.2	1	5
	BU	1	0.2	1
R2	SS	1	5	2
	PA	0.2	1	1
	BU	0.5	1	1
R3	SS	1	3	1
	PA	0.33333	1	2
	BU	1	0.5	1

b. Kriteria Nilai Fungsi

		SS	PA	BU
R1	SS	1	3	3
	PA	0.33333	1	5
	BU	0.33333	0.2	1
R2	SS	1	5	1
	PA	0.2	1	2
	BU	1	0.5	1
R3	SS	1	5	1
	PA	0.2	1	2
	BU	1	0.5	1

c. Kriteria Biaya

		SS	PA	BU
R1	SS	1	3	1
	PA	0.33333	1	2
	BU	1	0.5	1
R2	SS	1	5	1
	PA	0.2	1	4
	BU	1	0.25	1
R3	SS	1	3	1
	PA	0.33333	1	2
	BU	1	0.5	1

d. Kriteria Luas Layan

		SS	PA	BU
R1	SS	1	5	1
	PA	0.2	1	2
	BU	1	0.5	1
R2	SS	1	5	2
	PA	0.2	1	4
	BU	0.5	0.25	1
R3	SS	1	5	2
	PA	0.2	1	5
	BU	0.5	0.2	1

3. MBP alternatif

Struktur

a. Nilai Kondisi Struktur

		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	S1	1	1	1	1	1	1
	S2	1	1	3	1	1	1
	S3	1	0.333333	1	3	3	3
	S4	1	1	0.333333	1	3	3
	S5	1	1	0.333333	0.333333	1	1
	S6	1	1	0.333333	0.333333	1	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R2	S1	1	5	5	5	5	5
	S2	0.2	1	5	3	2	2
	S3	0.2	0.2	1	5	5	5
	S4	0.2	0.333333	0.2	1	1	1
	S5	0.2	0.5	0.2	1	1	1
	S6	0.2	0.5	0.2	1	1	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R3	S1	1	5	5	5	5	5
	S2	0.2	1	5	2	2	2
	S3	0.2	0.2	1	5	5	5
	S4	0.2	0.5	0.2	1	1	1
	S5	0.2	0.5	0.2	1	1	1
	S6	0.2	0.5	0.2	1	1	1

b. Nilai Keberfungsian Struktur

		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	S1	1	1	1	1	1	1
	S2	1	1	1	1	1	1
	S3	1	1	1	1	1	1
	S4	1	1	1	1	1	1
	S5	1	1	1	1	1	1
	S6	1	1	1	1	1	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R2	S1	1	3	3	3	3	3
	S2	0.333333	1	3	1	1	1
	S3	0.333333	0.333333	1	3	3	3
	S4	0.333333	1	0.333333	1	1	1
	S5	0.333333	1	0.333333	1	1	4
	S6	0.333333	1	0.333333	1	0.25	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R3	S1	1	3	3	3	3	1
	S2	0.333333	1	1	1	1	1
	S3	0.333333	1	1	3	3	3
	S4	0.333333	1	0.333333	1	1	1
	S5	0.333333	1	0.333333	1	1	1
	S6	1	1	0.333333	1	1	1

c. Estimasi Biaya Struktur

		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	S1	1	1	1	1	1	1
	S2	1	1	1	1	1	1
	S3	1	1	1	1	1	1
	S4	1	1	1	1	1	1
	S5	1	1	1	1	1	1
	S6	1	1	1	1	1	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R2	S1	1	5	5	5	5	5
	S2	0.2	1	5	1	4	2
	S3	0.2	0.2	1	3	3	3
	S4	0.2	1	0.33333	1	1	1
	S5	0.2	0.25	0.33333	1	1	2
	S6	0.2	0.5	0.33333	1	0.5	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R3	S1	1	3	3	3	3	3
	S2	0.33333	1	3	2	2	2
	S3	0.33333	0.33333	1	3	3	3
	S4	0.33333	0.5	0.33333	1	1	1
	S5	0.33333	0.5	0.33333	1	1	1
	S6	0.33333	0.5	0.33333	1	1	1

d. Luas Layanan Struktur

		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	S1	1	1	1	1	1	1
	S2	1	1	3	2	1	1
	S3	1	0.33333	1	3	3	3
	S4	1	0.5	0.33333	1	1	1
	S5	1	1	0.33333	1	1	1
	S6	1	1	0.33333	1	1	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R2	S1	1	3	3	3	3	3
	S2	1	1	3	2	3	3
	S3	0.33333	0.33333	1	3	3	3
	S4	0.33333	0.5	0.33333	1	3	3
	S5	0.33333	0.33333	0.33333	0.33333	1	2
	S6	0.33333	0.33333	0.33333	0.33333	0.5	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R3	S1	1	3	3	3	3	3
	S2	0.33333	1	3	1	3	2
	S3	0.33333	1	1	3	1	1
	S4	0.33333	1	0.33333	1	1	1
	S5	0.33333	0.33333	1	1	1	1
	S6	0.33333	0.5	1	1	1	1

Pintu Air

a. Nilai Kondisi Pintu Air

		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	S1	1	1	1	1	1	1
	S2	1	1	1	1	1	1
	S3	1	1	1	1	1	1
	S4	1	1	1	1	1	1
	S5	1	1	1	1	1	1
	S6	1	1	1	1	1	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R2	S1	1	5	3	3	5	5
	S2	0.2	1	3	2	2	1
	S3	0.33333	0.33333	1	3	3	3
	S4	0.33333	0.5	0.33333	1	1	2
	S5	0.2	0.5	0.33333	1	1	2
	S6	0.2	1	0.33333	0.5	0.5	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R3	S1	1	1	1	1	1	1
	S2	1	1	1	1	1	1
	S3	1	1	1	1	1	1
	S4	1	1	1	1	1	1
	S5	1	1	1	1	1	1
	S6	1	1	1	1	1	1

b. Nilai Keberfungsian Pintu Air

		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	S1	1	1	1	1	1	1
	S2	1	1	1	1	1	1
	S3	1	1	1	1	1	1
	S4	1	1	1	1	1	1
	S5	1	1	1	1	1	1
	S6	1	1	1	1	1	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R2	S1	1	3	3	3	3	3
	S2	0.33333	1	3	2	1	1
	S3	0.33333	0.33333	1	1	1	2
	S4	0.33333	0.5	1	1	2	1
	S5	0.33333	1	1	0.5	1	4
	S6	0.33333	1	0.5	1	0.25	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R3	S1	1	1	1	1	1	1
	S2	1	1	1	1	1	1
	S3	1	1	1	1	1	1
	S4	1	1	1	1	1	1
	S5	1	1	1	1	1	1
	S6	1	1	1	1	1	1

c. Estimasi Biaya Pintu Air

		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	S1	1	5	3	3	3	3
	S2	0.2	1	3	3	3	3
	S3	0.333333	0.333333	1	3	2	1
	S4	0.333333	0.333333	0.333333	1	1	1
	S5	0.333333	0.333333	0.5	1	1	1
	S6	0.333333	0.333333	1	1	1	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R2	S1	1	3	3	1	1	2
	S2	0.333333	1	1	1	1	1
	S3	0.333333	1	1	2	2	1
	S4	1	1	0.5	1	1	1
	S5	1	1	0.5	1	1	2
	S6	0.5	1	1	1	0.5	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R3	S1	1	3	1	1	1	1
	S2	0.333333	1	1	1	1	1
	S3	1	1	1	3	3	3
	S4	1	1	0.333333	1	3	3
	S5	1	1	0.333333	0.333333	1	1
	S6	1	1	0.333333	0.333333	1	1

d. Luas Layanan Pintu Air

		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	S1	1	5	5	5	5	5
	S2	0.2	1	5	1	1	1
	S3	0.2	0.2	1	3	3	3
	S4	0.2	1	0.333333	1	1	1
	S5	0.2	1	0.333333	1	1	1
	S6	0.2	1	0.333333	1	1	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	S1	1	2	5	3	3	3
	S2	0.5	1	1	1	2	1
	S3	0.2	1	1	3	3	3
	S4	0.333333	1	0.333333	1	1	2
	S5	0.333333	0.5	0.333333	1	1	1
	S6	0.333333	1	0.333333	0.5	1	1
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	S1	1	5	5	5	5	5
	S2	0.2	1	3	2	2	2
	S3	0.2	0.333333	1	3	3	3
	S4	0.2	0.5	0.333333	1	1	1
	S5	0.2	0.5	0.333333	1	1	1
	S6	0.2	0.5	0.333333	1	1	1

Bangunan Ukur

a. Nilai Kondisi Bangunan Ukur

		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	S1	1	1	3	3	2	3
	S2	1	1	3	3	3	3
	S3	0.33333	0.33333	1	2	2	2
	S4	0.33333	0.33333	0.5	1	1	1
	S5	0.5	0.33333	0.5	1	1	2
	S6	0.33333	0.33333	0.5	1	0.5	1
R2	S1	1	1	3	3	2	3
	S2	1	1	3	3	1	3
	S3	0.33333	0.33333	1	5	5	5
	S4	0.33333	0.33333	0.2	1	3	3
	S5	0.5	1	0.2	0.33333	1	1
	S6	0.33333	0.33333	0.2	0.33333	1	1
R3	S1	1	1	3	3	3	3
	S2	1	1	3	3	3	3
	S3	0.33333	0.33333	1	3	3	3
	S4	0.33333	0.33333	0.33333	1	2	2
	S5	0.33333	0.33333	0.33333	0.5	1	2
	S6	0.33333	0.33333	0.33333	0.5	0.5	1

b. Nilai Keberfungsian Bangunan Ukur

		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	S1	1	3	1	3	1	1
	S2	0.33333	1	3	2	3	3
	S3	1	0.33333	1	3	1	1
	S4	0.33333	0.5	0.33333	1	3	3
	S5	1	0.33333	1	0.33333	1	1
	S6	1	0.33333	1	0.33333	1	1
R1	S1	1	3	1	3	1	1
	S2	0.33333	1	3	3	3	3
	S3	1	0.33333	1	3	1	1
	S4	0.33333	0.33333	0.33333	1	3	3
	S5	1	0.33333	1	0.33333	1	1
	S6	1	0.33333	1	0.33333	1	1
R1	S1	1	3	1	3	1	1
	S2	0.33333	1	3	3	3	3
	S3	1	0.33333	1	3	1	1
	S4	0.33333	0.33333	0.33333	1	3	3
	S5	1	0.33333	1	0.33333	1	1
	S6	1	0.33333	1	0.33333	1	1

c. Estimasi Biaya Bangunan Ukur

		S1	S2	S3	S4	S5	S6
R1	S1	1	3	3	3	3	1
	S2	0.33333	1	3	3	2	3
	S3	0.33333	0.33333	1	3	3	3
	S4	0.33333	0.33333	0.33333	1	2	2
	S5	0.33333	0.5	0.33333	0.5	1	3
	S6	1	0.33333	0.33333	0.5	0.33333	1
R2		S1	S2	S3	S4	S5	S6
	S1	1	3	3	3	3	1
	S2	0.33333	1	1	1	1	2
	S3	0.33333	1	1	3	3	3
	S4	0.33333	1	0.33333	1	3	3
	S5	0.33333	1	0.33333	0.33333	1	1
S6	1	0.5	0.33333	0.33333	1	1	
R3		S1	S2	S3	S4	S5	S6
	S1	1	3	1	3	1	1
	S2	0.33333	1	1	3	1	1
	S3	1	1	1	2	3	3
	S4	0.33333	0.33333	0.5	1	2	2
	S5	1	1	0.33333	0.5	1	1
S6	1	1	0.33333	0.5	1	1	

d. Luas Layanan Bangunan Ukur

R1		S1	S2	S3	S4	S5	S6
	S1	1	5	5	5	5	5
	S2	0.2	1	3	2	3	3
	S3	0.2	0.33333	1	3	3	3
	S4	0.2	0.5	0.33333	1	1	1
	S5	0.2	0.33333	0.33333	1	1	1
S6	0.2	0.33333	0.33333	1	1	1	
R1		S1	S2	S3	S4	S5	S6
	S1	1	5	5	5	5	5
	S2	0.2	1	3	1	3	3
	S3	0.2	0.33333	1	3	3	3
	S4	0.2	1	0.33333	1	2	2
	S5	0.2	0.33333	0.33333	0.5	1	1
S6	0.2	0.33333	0.33333	0.5	1	1	
R1		S1	S2	S3	S4	S5	S6
	S1	1	3	3	3	3	3
	S2	0.33333	1	3	1	1	1
	S3	0.33333	0.33333	1	3	1	1
	S4	0.33333	1	0.33333	1	2	1
	S5	0.33333	1	1	0.5	1	1
S6	0.33333	1	1	1	1	1	



**EVALUASI PENGELOLAAN ASET IRIGASI (PAI)
MENGUNAKAN METODE *FUZZY ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS* (FAHP) PADA DAERAH IRIGASI
KERTOSARI KABUPATEN JEMBER**

**LAMPIRAN 4.7
PEMBOBOTAN MENGGUNAKAN FAHP**

Oleh

Fiki Wahyuningrum

151910301006

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2019

Lampiran 4.7 Pembobotan Menggunakan FAHP

1. MPB antar Kriteria

a. Matriks Perbandingan Berpasangan terjemah ke bilangan TFN

Kriteria	Nilai Kondisi			Nilai Fungsi			Biaya			Luas Layanan			
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	
R1	NK	1.000	1.000	1.000	3.000	3.500	4.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500	2.000
	NF	0.250	0.290	0.330	1.000	1.000	1.000	2.000	2.500	3.000	1.000	1.000	1.000
	B	1.000	1.000	1.000	0.330	0.400	0.500	1.000	1.000	1.000	3.000	3.500	4.000
	LL	0.500	0.670	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.290	0.330	1.000	1.000	1.000
R2	NK	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	NF	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	B	0.500	0.670	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	LL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
R3	NK	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500	2.000
	NF	0.500	0.670	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	B	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	LL	0.500	0.670	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

b. Penghitungan Jumlah Baris

Kriteria	Nilai Kondisi			Nilai Fungsi			Biaya			Luas Layanan			
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	
R1	NK	1.000	1.000	1.000	0.500	1.000	1.500	0.500	1.000	1.500	1.000	1.500	2.000
	NF	0.667	1.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	B	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.500	3.000
	LL	0.500	0.670	1.000	1.000	1.000	1.000	0.333	0.400	0.500	1.000	1.000	1.000
Σ kolom													
R2	NK	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500	2.000	1.000	1.500	2.000	2.000
	NF	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.667	1.000	1.000	1.000	1.000
	B	0.500	0.670	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.500	3.000
	LL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.333	0.400	0.500	1.000	1.000	1.000
Σ kolom													
R3	NK	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500	2.000
	NF	0.500	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500	2.000	0.500	1.000	1.000	1.500
	B	1.000	1.000	1.000	0.500	0.670	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.500	3.000
	LL	0.500	0.670	1.000	0.667	1.000	2.000	0.333	0.400	0.500	1.000	1.000	1.000
Σ kolom													

c. Rata-Rata Penilaian Oleh Ketiga Responden

Kriteria	Nilai Kondisi			Nilai Fungsi			Biaya			Luas Layanan		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
NK	1.000	1.000	1.000	0.833	1.167	1.500	0.833	1.167	1.500	1.000	1.500	2.000
NF	0.722	1.000	1.333	1.000	1.000	1.000	0.833	1.056	1.333	0.833	1.000	1.167
B	0.833	0.890	1.000	0.833	0.890	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.500	3.000
LL	0.667	0.780	1.000	0.889	1.000	1.333	0.333	0.400	0.500	1.000	1.000	1.000

d. Defuzzifikasi menggunakan rumus :

$$\frac{l + (4 * m) + u}{6}$$

A =	1.000	1.167	1.167	1.500
	1.009	1.000	1.065	1.000
	0.899	0.899	1.000	2.500
	0.798	1.037	0.406	1.000
Σ	3.706	4.103	3.637	6.000

e. Normalisasi

W =	0.270	0.284	0.321	0.250
	0.272	0.244	0.293	0.167
	0.243	0.219	0.275	0.417
	0.215	0.253	0.112	0.167

f. Matriks AR

AR =	0.281
	0.244
	0.288
	0.187

g. Matriks B (A x AR)

B =	0.281	0.285	0.336	0.280
	0.284	0.244	0.307	0.187
	0.253	0.219	0.288	0.466
	0.224	0.253	0.117	0.187

h. Matriks C

C =	1.182
	1.021
	1.227
	0.781

i. Menghitung λ_{maks} ,

$$\lambda_{maks} = \frac{\Sigma c/ar}{n}$$

$\frac{c}{ar}$	=	4.203
		4.188
		4.255
		4.185

h. Menghitung CI

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{4.236 - 4}{4 - 1} = 0.069$$

i. Menghitung CR

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0.069}{0.900} = 0.077 \text{ KONSISTEN}$$

j. Langkah Fuzzy-AHP

- Sintesis Fuzzy

Penjumlahan Baris

Kriteria	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
Nilai Kondisi	3.667	4.833	6.000
Nilai Fungsi	3.389	4.056	4.833
Estimasi Biaya	4.667	5.280	6.000
Luas Layanan	2.889	3.180	3.833

Penjumlahan Kolom Kriteria

Σkolom	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
	14.611	17.349	20.667

Berdasarkan rumus (ref : Thesis Fuzzy ITS), maka invers dari penjumlahan kolom adalah sbb :

$$l = \frac{1.000}{20.667} = 0.048$$

$$m = \frac{1.000}{17.349} = 0.058$$

$$u = \frac{1.000}{14.611} = 0.068$$

Maka nilai sintesis fuzzy setiap kriteria adalah :

Kriteria	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
Nilai Kondisi	4.667	5.500	6.333
Nilai Fungsi	3.917	4.320	4.777
Estimasi Biaya	3.443	3.747	4.167
Luas Layanan	3.500	3.670	4.000

Kriteria	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
Nilai Kondisi	0.226	0.317	0.433
Nilai Fungsi	0.190	0.249	0.327
Estimasi Biaya	0.167	0.216	0.285
Luas Layanan	0.169	0.212	0.274

- Menentukan Nilai Vektor Setiap Kriteria

maka nilai minimumnya :

V ($M2 \geq M1$)	NK
Nilai Kondisi	1.000
Nilai Fungsi	0.598
Estimasi Biaya	0.370
Luas Layanan	0.313

- Bobot Kriteria

Kriteria	NK
Nilai Kondisi	0.439
Nilai Fungsi	0.262
Estimasi Biaya	0.162
Luas Layanan	0.137

2. MPB Kriteria terhadap Subkriteria

a. Kriteria Nilai Kondisi

A	Struktur Sal.			Pintu Air			B. Ukur			Σ baris			
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	
R1	SS	1.000	1.000	1.000	2.000	2.500	3.000	1.000	1.000	1.000	4.000	4.500	5.000
	PA	0.333	0.400	0.500	1.000	1.000	1.000	0.500	1.000	1.500	1.833	2.400	3.000
	BU	1.000	1.000	1.000	0.667	1.000	2.000	1.000	1.000	1.000	2.667	3.000	4.000
	Σ kolom										8.500	9.900	12.000
R2	SS	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500	2.000	0.500	1.000	1.500	2.500	3.500	4.500
	PA	0.500	0.667	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.500	2.667	3.000
	BU	0.667	1.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.667	3.000	4.000
	Σ kolom										7.667	9.167	11.500
R3	SS	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500	2.000	1.000	1.000	1.000	3.000	3.500	4.000
	PA	0.500	0.667	1.000	1.000	1.000	1.000	0.500	1.000	1.500	2.000	2.667	3.500
	BU	1.000	1.000	1.000	0.667	1.000	2.000	1.000	1.000	1.000	2.667	3.000	4.000
	Σ kolom										7.667	9.167	11.500

1. Penghitungan Rata-Rata Kuisisioner

A	Struktur Sal.			Pintu Air			B. Ukur		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
SS	1.000	1.000	1.000	1.333	1.833	2.333	0.833	1.000	1.167
PA	0.444	0.578	0.833	1.000	1.000	1.000	0.667	1.000	1.333
BU	0.889	1.000	1.333	0.778	1.000	1.667	1.000	1.000	1.000

2. Defuzzyfikasi menggunakan rumus :

$$\frac{l + (4 \cdot m) + u}{6}$$

A =	1.000	1.833	1.000
	0.598	1.000	1.000
	1.037	1.074	1.000
Σ	2.635	3.907	3.000

3. Normalisasi

W =	0.379	0.469	0.333	1.182
	0.227	0.256	0.333	0.816
	0.394	0.275	0.333	1.002

4. Matriks AR

AR =	0.394	-
	0.272	-
	0.334	-

5. Matriks B (A*AR)

B =	0.394	0.499	0.334
	0.236	0.272	0.334
	0.409	0.292	0.334

6. Matriks C

C =	1.227
	0.842
	1.035

7. Menghitung λmaks

c/AR	=	3.114
	=	3.093
	=	3.099

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum c/ar}{n} = 3.10$$

8. Menghitung CI

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{0.10}{2.00} = 0.051$$

9. Menghitung CR

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0.051}{0.580} = 0.088 \text{ KONSISTEN}$$

10. Langkah Fuzzy-AHP

- Sintesis Fuzzy

Penjumlahan Baris

Kriteria	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
Struktur Sal.	3.167	3.833	4.500
Pintu Air	2.111	2.578	3.167
B. Ukur	2.667	3.000	4.000

Penjumlahan Kolom Kriteria

Σ kolom	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
	7.944	9.411	11.667

Berdasarkan rumus (ref : Thesis Fuzzy ITS), maka invers dari penjumlahan kolom adalah sbb :

$$l = \frac{1.000}{11.667} = 0.086$$

$$m = \frac{1.000}{9.411} = 0.106$$

$$u = \frac{1.000}{7.944} = 0.126$$

Maka nilai sintesis fuzzy setiap kriteria adalah :

Kriteria	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
Struktur Sal.	3.167	3.833	4.500
Pintu Air	2.111	2.578	3.167
B. Ukur	2.667	3.000	4.000

$$\times \begin{matrix} 0.086 & 0.106 & 0.126 \end{matrix} = \begin{matrix} \text{Kriteria} & l & m & u \\ \text{Struktur Sal.} & 0.271 & 0.407 & 0.566 \\ \text{Pintu Air} & 0.181 & 0.274 & 0.399 \\ \text{B. Ukur} & 0.229 & 0.319 & 0.503 \end{matrix}$$

- Menentukan Nilai Vektor Setiap Kriteria

$V (M2 \geq M1)$	Bobot	SS	PA	BU
Struktur Sal.	1.000	SS	1.000	1.000
Pintu Air	0.488	PA	0.488	1.000
B. Ukur	0.724	BU	0.724	1.162

- Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
Struktur Sal.	0.452
Pintu Air	0.221
B. Ukur	0.327

3. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria dan Subkriteria terhadap Alternatif

a. Nilai Kondisi Struktur Saluran

Alternatif	S1			S2			S3			S4			S5			S6			
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	
R1	Sal. I Ke	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
	Sal. II Ke	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Sal. II Ka	1.00	1.00	1.00	0.50	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	2.00	1.00	1.50	2.00	1.00	1.50	2.00	1.00
	Sal. II Ha	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	2.00	1.00	1.50	2.00	1.00
	Sal. II Ra	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.67	1.00	0.50	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Sal. II Ca	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.67	1.00	0.50	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R2	Sal. I Ke	1.00	1.00	1.00	2.00	2.50	3.00	2.00	2.50	3.00	2.00	2.50	3.00	2.00	2.50	3.00	2.00	2.50	3.00
	Sal. II Ke	0.33	0.40	0.50	1.00	1.00	1.00	2.00	2.50	3.00	1.00	1.50	2.00	0.50	1.00	1.50	0.50	1.00	1.50
	Sal. II Ka	0.33	0.40	0.50	0.33	0.40	0.50	1.00	1.00	1.00	2.00	2.50	3.00	2.00	2.50	3.00	2.00	2.50	3.00
	Sal. II Ha	0.33	0.40	0.50	0.50	0.67	1.00	0.33	0.40	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Sal. II Ra	0.33	0.40	0.50	0.67	1.00	2.00	0.33	0.40	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Sal. II Ca	0.33	0.40	0.50	0.67	1.00	2.00	0.33	0.40	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R3	Sal. I Ke	1.00	1.00	1.00	2.00	2.50	3.00	2.00	2.50	3.00	2.00	2.50	3.00	2.00	2.50	3.00	2.00	2.50	3.00
	Sal. II Ke	0.33	0.40	0.50	1.00	1.00	1.00	2.00	2.50	3.00	0.50	1.00	1.50	0.50	1.00	1.50	0.50	1.00	1.50
	Sal. II Ka	0.33	0.40	0.50	0.33	0.40	0.50	1.00	1.00	1.00	2.00	2.50	3.00	2.00	2.50	3.00	2.00	2.50	3.00
	Sal. II Ha	0.33	0.40	0.50	0.67	1.00	2.00	0.33	0.40	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Sal. II Ra	0.33	0.40	0.50	0.67	1.00	2.00	0.33	0.40	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Sal. II Ca	0.33	0.40	0.50	0.67	1.00	2.00	0.33	0.40	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

1. Penghitungan Rata-Rata Kuisisioner

A	S1			S2			S3			S4			S5			S6		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
S1	1.000	1.000	1.000	1.667	2.000	2.333	1.667	2.000	2.333	1.667	2.000	2.333	1.667	2.000	2.333	1.667	2.000	2.333
S2	0.556	0.600	0.667	1.000	1.000	1.000	1.667	2.167	2.667	0.833	1.167	1.500	0.667	1.000	1.333	0.667	1.000	1.333
S3	0.556	0.600	0.667	0.389	0.489	0.667	1.000	1.000	1.000	1.667	2.167	2.667	1.667	2.167	2.667	1.667	2.167	2.667
S4	0.556	0.600	0.667	0.722	0.889	1.333	0.389	0.489	0.667	1.000	1.000	1.000	1.000	1.167	1.333	1.000	1.167	1.333
S5	0.556	0.600	0.667	0.778	1.000	1.667	0.389	0.489	0.667	0.833	0.889	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
S6	0.556	0.600	0.667	0.778	1.000	1.667	0.389	0.489	0.667	0.833	0.889	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

2. Defuzzifikasi menggunakan rumus :

$$\frac{l + (4 * m) + u}{6}$$

A =	1.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
	0.604	1.000	2.167	1.167	1.000	1.000
	0.604	0.502	1.000	2.167	2.167	2.167
	0.604	0.935	0.502	1.000	1.167	1.167
	0.604	1.074	0.502	0.898	1.000	1.000
	0.604	1.074	0.502	0.898	1.000	1.000
Σ	4.019	6.585	6.672	8.130	8.333	8.333

3. Normalisasi

W =	0.249	0.304	0.300	0.246	0.240	0.240	1.578
	0.150	0.152	0.325	0.144	0.120	0.120	1.010
	0.150	0.076	0.150	0.267	0.260	0.260	1.163
	0.150	0.142	0.075	0.123	0.140	0.140	0.770
	0.150	0.163	0.075	0.110	0.120	0.120	0.739
	0.150	0.163	0.075	0.110	0.120	0.120	0.739

4. Matriks AR

$$AR = \begin{pmatrix} 0.263 \\ 0.168 \\ 0.194 \\ 0.128 \\ 0.123 \\ 0.123 \end{pmatrix}$$

5. Matriks B (A*AR)

$$B = \begin{pmatrix} 0.263 & 0.337 & 0.388 & 0.257 & 0.246 & 0.246 \\ 0.159 & 0.168 & 0.420 & 0.150 & 0.123 & 0.123 \\ 0.117 & 0.085 & 0.194 & 0.278 & 0.267 & 0.267 \\ 0.117 & 0.157 & 0.097 & 0.128 & 0.144 & 0.144 \\ 0.074 & 0.181 & 0.097 & 0.115 & 0.123 & 0.123 \\ 0.074 & 0.181 & 0.097 & 0.115 & 0.123 & 0.123 \end{pmatrix}$$

6. Matriks C

$$C = \begin{pmatrix} 1.737 \\ 1.143 \\ 1.207 \\ 0.788 \\ 0.714 \\ 0.714 \end{pmatrix}$$

7. Menghitung λ_{maks}

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum c/ar}{n} = 6.23$$

$$c/AR = \begin{pmatrix} 6.603 \\ 6.789 \\ 6.229 \\ 6.133 \\ 5.798 \\ 5.798 \end{pmatrix}$$

8. Menghitung CI

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{6.23 - 6}{5} = 0.045$$

9. Menghitung CR

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0.045}{0.580} = 0.078 \text{ KONSISTEN}$$

10. Langkah Fuzzy-AHP

- Sintesis Fuzzy

Penjumlahan Baris

Kriteria	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
S1	9.333	11.000	12.667
S2	5.389	6.933	8.500
S3	6.944	8.589	10.333
S4	4.667	5.311	6.333
S5	4.556	4.978	6.000
S6	4.556	4.978	6.000

Penjumlahan Kolom Kriteria

Σ kolom	l	m	u
	35.444	41.789	49.833

Berdasarkan rumus (ref : Thesis Fuzzy ITS), maka invers dari penjumlahan kolom adalah sbb :

$$l = \frac{1.000}{49.833} = 0.020$$

$$m = \frac{1.000}{41.789} = 0.024$$

$$u = \frac{1.000}{35.444} = 0.028$$

Maka nilai sintesis fuzzy setiap kriteria adalah :

Alternatif	l	m	u
S1	9.333	11.000	12.667
S2	5.389	6.933	8.500
S3	6.944	8.589	10.333
S4	4.667	5.311	6.333
S5	4.556	4.978	6.000
S6	4.556	4.978	6.000

x 0.020 0.024 0.028 =

Alternatif	l	m	u
S1	0.187	0.263	0.357
S2	0.108	0.166	0.240
S3	0.139	0.206	0.292
S4	0.094	0.127	0.179
S5	0.091	0.119	0.169
S6	0.091	0.119	0.169

- Menentukan Nilai Vektor Setiap Kriteria

$V (M2 \geq M1)$	Bobot	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1	1.000	S1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
S2	0.351	S2	0.35	1.00	0.72	1.00	1.00
S3	0.644	S3	0.64	1.28	1.00	1.00	1.00
S4	0.067	S4	0.07	0.65	0.33	1.00	1.00
S5	0.143	S5	0.14	0.57	0.26	0.90	1.00
S6	0.143	S6	0.14	0.57	0.26	0.90	1.00
	2.347						

- Bobot Kriteria

Alternatif	Bobot
S1	0.426
S2	0.149
S3	0.274
S4	0.029
S5	0.061
S6	0.061

Rekapitulasi Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Sub-Kriteria	Bobot	Alternatif	Bobot
Nilai Kondisi	0.439	Struktur Saluran	0.452	Sal. 1 Kertosari	0.426
				Sal. II Kenari	0.149
				Sal. II Karman	0.274
				Sal. II Haji Karman	0.029
				Sal. II Renes	0.061
				Sal. II Curah Kates	0.061
		Pintu Air	0.221	Sal. 1 Kertosari	0.490
				Sal. II Kenari	0.087
				Sal. II Karman	0.266
				Sal. II Haji Karman	0.082
				Sal. II Renes	0.037
				Sal. II Curah Kates	0.037
		Bangunan Ukur	0.327	Sal. 1 Kertosari	0.289
				Sal. II Kenari	0.149
				Sal. II Karman	0.213
				Sal. II Haji Karman	0.059
				Sal. II Renes	0.022
				Sal. II Curah Kates	0.269
Nilai Fungsi	0.262	Struktur Saluran	0.371	Sal. 1 Kertosari	0.456
				Sal. II Kenari	0.102
				Sal. II Karman	0.260
				Sal. II Haji Karman	0.096
				Sal. II Renes	0.056
				Sal. II Curah Kates	0.029
		Pintu Air	0.324	Sal. 1 Kertosari	0.563
				Sal. II Kenari	0.067
				Sal. II Karman	0.287
				Sal. II Haji Karman	0.064
				Sal. II Renes	0.009
				Sal. II Curah Kates	0.009
		Bangunan Ukur	0.305	Sal. 1 Kertosari	0.442
				Sal. II Kenari	0.164
				Sal. II Karman	0.290
				Sal. II Haji Karman	0.015
				Sal. II Renes	0.047
				Sal. II Curah Kates	0.043

Estimasi Biaya	0.162	Struktur Saluran	0.371	Sal. 1 Kertosari	0.416
				Sal. II Kenari	0.138
				Sal. II Karman	0.263
				Sal. II Haji Karman	0.040
				Sal. II Renes	0.072
				Sal. II Curah Kates	0.072
		Pintu Air	0.322	Sal. 1 Kertosari	0.425
				Sal. II Kenari	0.147
				Sal. II Karman	0.272
				Sal. II Haji Karman	0.031
				Sal. II Renes	0.063
				Sal. II Curah Kates	0.063
		Bangunan Ukur	0.307	Sal. 1 Kertosari	0.431
				Sal. II Kenari	0.194
				Sal. II Karman	0.302
				Sal. II Haji Karman	0.043
				Sal. II Renes	0.015
				Sal. II Curah Kates	0.015
Luas Layanan	0.137	Struktur Saluran	0.310	Sal. 1 Kertosari	0.455
				Sal. II Kenari	0.180
				Sal. II Karman	0.304
				Sal. II Haji Karman	0.003
				Sal. II Renes	0.029
				Sal. II Curah Kates	0.029
		Pintu Air	0.375	Sal. 1 Kertosari	0.454
				Sal. II Kenari	0.177
				Sal. II Karman	0.302
				Sal. II Haji Karman	0.000
				Sal. II Renes	0.033
				Sal. II Curah Kates	0.033
		Bangunan Ukur	0.315	Sal. 1 Kertosari	0.455
				Sal. II Kenari	0.185
				Sal. II Karman	0.308
				Sal. II Haji Karman	0.012
				Sal. II Renes	0.020
				Sal. II Curah Kates	0.020