



**PENERAPAN MANAJEMEN ASET IRIGASI PADA  
DAERAH IRIGASI TAPOSAN WILAYAH KERJA  
PENGAMAT PENGAIRAN PROBOLINGGO**  
(Studi Kasus Saluran Primer Slah Kopi dan Saluran Sekunder Slah Kopi)

**SKRIPSI**

Oleh

Junaidi Aditya  
NIM 111710201023

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**



**PENERAPAN MANAJEMEN ASET IRIGASI PADA  
DAERAH IRIGASI TAPOSAN WILAYAH KERJA  
PENGAMAT PENGAIRAN PROBOLINGGO**  
(Studi Kasus Saluran Primer Slah Kopi dan Saluran Sekunder Slah Kopi)

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

Junaidi Aditya  
NIM 111710201023

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Heru Ernanda, M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Sri Wahyuningsih, S.P., M.T.

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**

**PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk Ibunda Nur Kholifah dan Ayahanda Sapik yang sangat saya cintai dan banggakan yang selalu mendukung sampai meraih gelar sarjana.



## MOTO

Allah meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.  
(terjemahan Surat *AL-Mujaadalah* ayat 11)<sup>\*)</sup>

Sebaik-baik manusia adalah manusia yang bermanfaat bagi manusia lainnya. <sup>\*\*)</sup>

Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukkan diri sendiri. (Ibu Kartini) <sup>\*\*\*)</sup>

---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 1993. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: CV Alwaah.

<sup>\*\*)</sup> Hadist riwayat HR. Thabrani dan Daruquthni.

<sup>\*\*\*)</sup> Dikutip dalam buku Ibu Kartini yang berjudul “Habis Gelap Terbitlah Terang”

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Junaidi Aditya

Nim : 111710201023

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Penerapan Manajemen Aset Irigasi pada Daerah Irigasi Taposan Wilayah Kerja Pengamat Pengairan Probolinggo** (Studi Kasus Saluran Primer Slah Kopi dan Saluran Sekunder Slah Kopi)“ adalah benar-benar karya sendiri kecuali jika dalam pengutipan disebutkan sumbernya, serta bukan jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta mendapat sangsi akademik jika ternyata dikemudian hari tidak benar

Jember, 4 Mei 2016

Yang menyatakan

Junaidi Aditya

NIM. 111710201023

**SKRIPSI**

**PENERAPAN MANAJEMEN ASET IRIGASI PADA  
DAERAH IRIGASI TAPOSAN WILAYAH KERJA  
PENGAMAT PENGAIRAN PROBOLINGGO**  
(Studi Kasus Saluran Primer Slah Kopi dan Saluran Sekunder Slah Kopi)

Oleh

Junaidi Aditya  
NIM 111710201023

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Heru Ernanda, M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Sri Wahyuningsih, S.P., M.T.

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Penerapan Manajemen Aset Irigasi pada Daerah Irigasi Taposan Wilayah Kerja Pengamat Pengairan Probolinggo (Studi Kasus Saluran Primer Slah Kopi dan Saluran Sekunder Slah Kopi)**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal :

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Dr. Ir. Heru Ernanda, M.T.  
NIP. 196010141986031001

Dr. Sri Wahyuningsih, S.P., M.T.  
NIP. 197211301999032001

Tim Penguji

Ketua,

Anggota,

Ir. Hamid Ahmad.  
NIP. 195502271984031002

Sri Wahyuni, ST., MT., Ph.D  
NIP. 197112091998032001

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P.  
NIP. 196912121998021001



## RINGKASAN

**Penerapan Manajemen Aset Irigasi pada Daerah Irigasi Taposan Wilayah Kerja Pengamat Pengairan Probolinggo** (Studi Kasus Saluran Primer Slah Kopi dan Saluran Sekunder Slah Kopi); Junaidi Aditya, 111710201023; 2016;107 halaman; Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Pertanian merupakan sektor yang mempengaruhi dalam peningkatan kedaulatan pangan. Permasalahan yang sering terjadi pada sektor pertanian adalah ketersediaan infrastruktur pertanian yang banyak mengalami kerusakan pada jaringan irigasi. Kerusakan jaringan irigasi tersebut dapat berdampak langsung pada operasi irigasi. Kerusakan dapat terjadi akibat dari pengelolaan aset yang kurang optimal dan kondisi alam yang berdampak pada penurunan kondisi dan fungsi aset irigasi. Pengembalian kondisi dan fungsi tersebut dapat dilakukan melalui perbaikan aset. Oleh karena itu, untuk mengetahui prioritas perbaikan yang optimal pada tiap saluran maka diperlukan manajemen aset.

Prioritas perbaikan aset dapat diketahui dari nilai kondisi dan fungsi aset. Penilaian kondisi dan fungsi dilakukan pada wilayah penelitian Saluran Primer Slah Kopi dan Saluran Sekunder Slah Kopi. Penelitian ini juga menginterpretasi data tanaman dengan pengamatan tahun 2011 sampai dengan tahun 2015 (5 tahun) dan data debit dengan pengamatan tahun 2011 sampai dengan tahun 2015 (5 tahun) yang digunakan sebagai data dukung untuk mengetahui sebab akibat dari kerusakan aset irigasi. Analisis yang digunakan untuk mengetahui prioritas perbaikan optimal adalah pengujian *Mann-Whitney*. Pengujian ini dilakukan untuk membandingkan setiap saluran, sehingga dapat diketahui saluran yang mendapat prioritas perbaikan optimal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan nilai hasil penetapan ranking prioritas perbaikan aset terdapat pada Saluran Sekunder Slah Kopi. Hal ini menunjukkan banyaknya kerusakan yang terjadi pada saluran tersebut. Sedangkan faktor lain yang dapat dihubungkan terhadap ranking prioritas



perbaikan aset adalah kerapatan bangunan, saluran, intensitas pertanaman (IP) dan efisiensi penyaluran. Hasil dari perbandingan kerapatan bangunan atau saluran, intensitas pertanaman (IP) dan efisiensi penyaluran pada setiap saluran menunjukkan dapat berpengaruh terhadap prioritas perbaikan aset. Sehingga kerapatan bangunan, saluran, intensitas pertanaman (IP) dan efisiensi penyaluran dapat menjadi pertimbangan dalam penentuan ranking prioritas perbaikan aset.



## SUMMARY

**Application of Asset Management in Taposan Irrigation Area The Work Region of Observer Irrigation Probolinggo** (The Case Study Slah Kopi Primary Channel and Slah Kopi Secondary Channel); Junaidi Aditya, 111710201023; 2016; 107 pages; Agricultural Engineering department, Faculty of Agriculture Tehnology, University of Jember.

Agriculture is a sector which affects the increase in food sovereignty. Problems often occur in the agricultural sector is the availability of agricultural infrastructure that many suffered damage to irrigation networks. Damage to irrigation networks can have a direct impact on the operation of irrigation. Damage can occur as a result of sub-optimal asset management and natural conditions that impact on the condition and function of irrigation assets. Returns condition and the function can be done through improved asset. Therefore, to determine priorities optimal improvement on every channel is needed asset management.

Asset improvement priorities can be determined from the value of the condition and function of the asset. Condition assessment and functions performed on research areas Primary Channel Secondary Channel Slah Slah Coffee and Coffee. The study also interpret data with observations of plants in 2011 to 2015 (5 years) and flow data with observations of 2011 to 2015 (5 years old) were used as supporting data to determine the causation of damage to irrigation assets. The analysis used to determine the optimal improvement priority is the Mann Whitney test. This test was conducted to compare each channel, so that it can be seen that the channel gets the optimal improvement priorities.

The results showed that based on the results of the determination of priority ranking of asset improvements contained in the Secondary Channel Slah coffee. It shows the amount of damage that occurs in these channels. Meanwhile, another factor that can be attributed to the priority ranking of asset improvement is the density of building or channel, cropping intensity (IP) and distribution efficiency. The results of the comparison the density of buildings or channel, cropping intensity (IP) and the efficiency of the distribution on each channel shows can affect the asset improvement priorities. So that the density of buildings or channel, cropping intensity (IP) and the efficiency of the distribution may be a consideration in determining the priority ranking of asset improvements.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penerapan Manajemen Aset Irigasi pada Daerah Irigasi Taposan Wilayah Kerja Pengamat Pengairan Probolinggo (Studi Kasus Saluran Primer Slah Kopi dan Saluran Sekunder Slah Kopi)”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

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

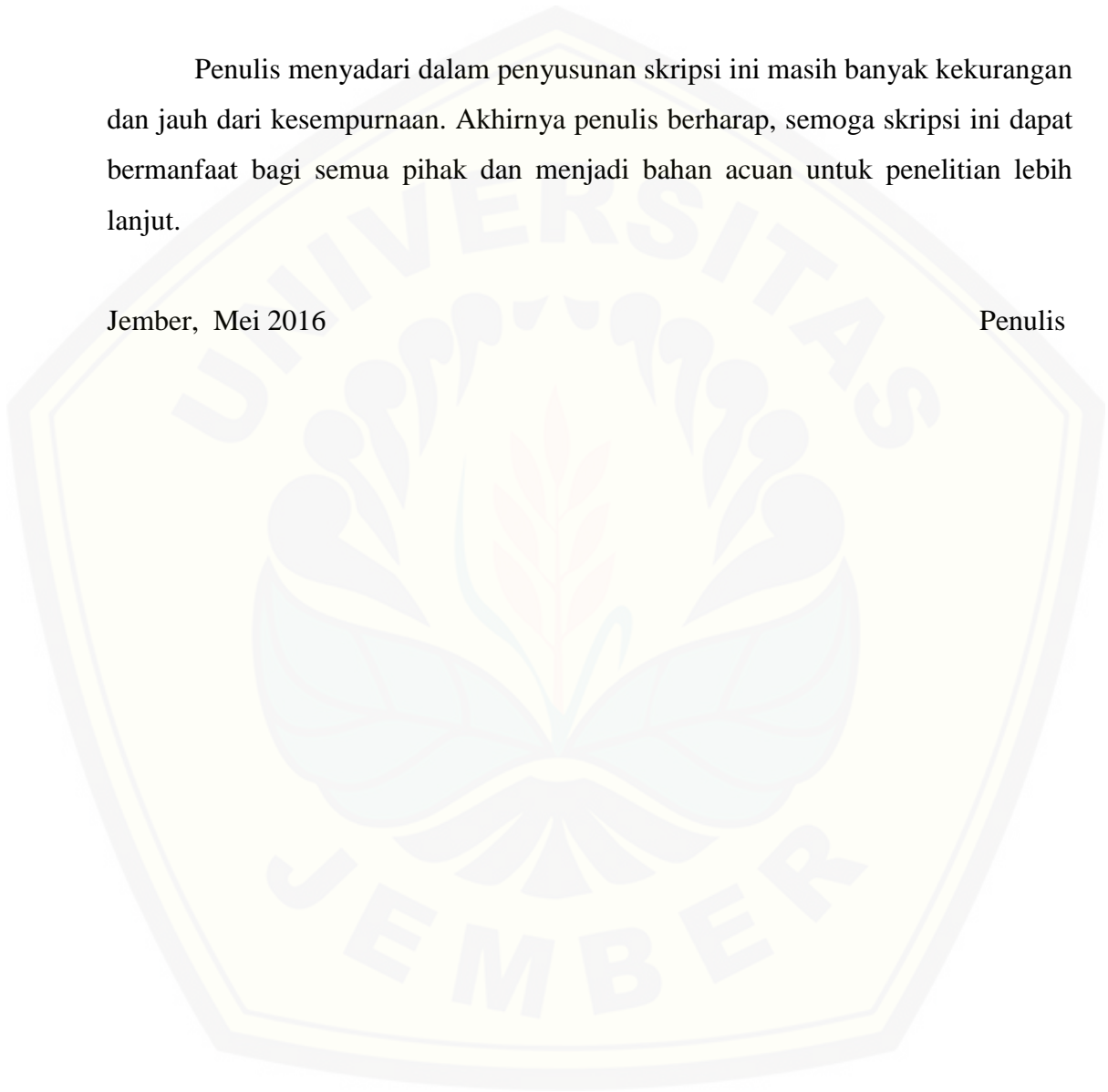
1. Dr. Ir. Heru Ernanda, M.T. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan perhatian dalam penyelesaian skripsi ini;
2. Dr. Sri Wahyuningsih, S.P., M.T., selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan arahan dan perbaikan dalam penyusunan skripsi ini;
3. Ir. Hamid Ahmad. dan Sri Wahyuni, ST., MT., Ph.D. tim penguji yang telah memberikan kritik, saran, serta bimbingan yang membangun dalam perbaikan penulisan skripsi ini;
4. Ir. Setiyo Harri, M.S. selaku dosen wali yang telah banyak memberikan bimbingan selama masa studi;
5. Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
6. Dr. Ir. Bambang Marhaenanto, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian yang telah memberikan dukungan kepada penulis;
7. Ir. Muhardjo Pudjojono, selaku Komisi Bimbingan Jurusan Teknik pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
8. Ibunda Nur Kholifah, Ayahanda Sapik, Adikku Mita Aulia dan seluruh keluarga besar tercinta yang selalu mendoakan, memberikan pengertian dan dukungan demi terselesaikannya skripsi ini;

9. Saudara-saudaraku Teknik Pertanian angkatan 2011 tercinta yang telah banyak memberikan doa dan motivasi;
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan menjadi bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut.

Jember, Mei 2016

Penulis



**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>SUMMARY</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	2
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
<b>2.1 Sistem Irigasi</b> .....	3
<b>2.2 Prasarana Irigasi</b> .....	4
2.2.1 Sistem dan Struktur .....	4
2.2.2 Jaringan Irigasi .....	11
2.2.2 Air .....	12
2.2.2 Konsumen atau Pengguna .....	13

<b>2.3</b>	<b>Pengelolaan Jaringan Irigasi</b> .....	13
2.3.1	Operasi Jaringan Irigasi .....	13
2.3.2	Pemeliharaan Jaringan Irigasi .....	18
<b>2.4</b>	<b>Manajemen Aset</b> .....	21
2.4.1	Inventarisasi Aset Irigasi.....	23
2.4.2	Penilaian Kondisi dan Fungsi Aset Irigasi.....	23
2.4.3	Penetapan Prioritas.....	26
<b>2.5</b>	<b>Sistem Informasi Manajemen Aset</b> .....	26
<b>2.6</b>	<b>Analisis Statistik dengan Uji Mann Whitney (U Test)</b> .....	26
<b>BAB 3.</b>	<b>METODELOGI PENELITIAN</b> .....	28
<b>3.1</b>	<b>Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	28
<b>3.2</b>	<b>Alat dan Bahan Penelitian</b> .....	28
3.2.1	Alat .....	28
3.2.2	Bahan .....	28
<b>3.3</b>	<b>Prosedur Penelitian</b> .....	29
3.3.1	Survei Lapang .....	30
3.3.2	Data Debit dan Tanaman .....	30
3.3.3	Penilaian Kondisi Aset Irigasi .....	32
3.3.4	Penilaian Fungsi Aset Irigasi .....	36
3.3.5	Kondisi dan Fungsi Aset Irigasi.....	42
3.3.6	Penentuan Prioritas Aset Irigasi.....	42
3.3.7	Analisis Data.....	43
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	44
<b>4.1</b>	<b>Kondisi dan Potensi</b> .....	44
4.1.1	Sumber Daya Lahan.....	47
4.1.2	Sumber Daya Air.....	47
4.1.3	Jaringan Irigasi .....	49
4.1.4	Ketersediaan Air Irigasi .....	51
4.1.5	Kebutuhan Air Irigasi.....	53



<b>4.2</b>	<b>Penilaian Kinerja Aset</b> .....	56
4.2.1	Kondisi Aset.....	56
4.2.2	Fungsi Aset.....	57
<b>4.3</b>	<b>Penetapan Ranking Prioritas</b> .....	59
4.3.1	Hasil Uji .....	62
4.3.2	Penetapan Ranking berdasarkan Luas Layanan.....	62
<b>AB 5. PENUTUP</b>	.....	65
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan</b> .....	65
<b>5.2</b>	<b>Saran</b> .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	66
<b>LAMPIRAN</b>	.....	69



**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Tinggi Jagaan pada Saluran Tanpa Pasangan dan Saluran Pasangan.....	5
2.2 Jenis – Jenis Bangunan dan Fungsinya.....	7
2.3 Tipe Pintu Air dan Komponen Pintu Air.....	8
2.4 Tipe Bangunan Ukur.....	10
2.5 Efisiensi Penyaluran .....	15
2.6 Nilai Koefisien Tanaman.....	16
2.7 Nilai FPR Berdasarkan Jenis Tanah .....	16
2.8 Pembagian Air .....	18
2.9 Kriteria Kerusakan.....	19
2.10 Kegiatan Pemeliharaan .....	20
2.11 Tingkatan Kondisi Aset Irigasi.....	24
2.12 Presentase Tingkatan Kondisi Aset .....	24
2.13 Tingkatan Fungsi Aset.....	25
2.14 Presentase Tingkatan Fungsi Aset.....	25
3.1 Variabel dan Parameter Pengamatan Penelitian .....	30
3.2 Tipe Kerusakan Pintu Air .....	33
3.3 Kriteria Kinerja Bangunan Utama.....	37
4.1 Daftar Petak Wilayah Kajian Penelitian .....	45
4.2 Potensi Wilayah Kajian Penelitian .....	49
4.3 Rekapitulasi Data Debit DI Taposan .....	51
4.4 Kebutuhan Air DI Taposan.....	53
4.5 Rekapitulasi Data Tanaman DI Taposan .....	54
4.5 Rekapitulasi Kondisi Aset Saluran Slah Kopi.....	56
4.7 Rekapitulasi Keberfungsian Aset Saluran Slah Kopi .....	58
4.8 Rekapitulasi Ranking Prioritas Aset.....	59

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Kerangka Pendekatan Sistem Irigasi .....	4
2.2 Desain melintang saluran irigasi.....	5
2.3 Jenis Pintu Air dan Komponen Pintu Air .....	9
2.4 Posisi Peilscall pada Bangunan Ukur .....	11
2.5 Tahapan Pelaksanaan Manajemen Aset di Vietnam.....	22
2.5 Tahapan Pelaksanaan Manajemen Aset di Jerman.....	23
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	29
3.2 Diagram Pengolahan Data Debit Dan Tanaman.....	30
3.3 Parameter Penilaian Kondisi Struktur Aset Irigasi .....	33
3.4 Parameter Penilaian Kondisi Pintu Air Irigasi.....	34
3.5 Parameter Penilaian Kondisi Bangunan Ukur Irigasi.....	35
3.6 Parameter Penilaian Fungsi Struktur Aset Irigasi.....	36
3.7 Parameter Penilaian Fungsi Bangunan Utama atau Pengtur .....	36
3.8 Pembagian Tinggi Jagaan .....	37
3.9 Penilaian Kinerja Bangunan Pelengkap (Jembatan, TMH dan TMC) atau Saluran.....	39
3.10 Parameter Penilaian Fungsi Pintu Air Irigasi .....	40
3.11 Parameter Penilaian Keberfungsian Bangunan Ukur Irigasi .....	41
4.1 Peta Wilayah Kajian Penelitian .....	46
4.2 Peta Jenis Tanah pada Wilayah Kajian .....	48
4.3 Skema Bangunan Irigasi Wilayah Kajian .....	50
4.4 Skema Jaringan Irigasi Wilayah Kajian.....	50
4.5 Ketersediaan Air pada Saluran Slah Kopi.....	52
4.6 Kebutuhan Air pada Saluran Slah Kopi.....	55
4.7 Nilai Kondisi Aset Saluran Slah Kopi .....	57
4.8 Nilai Keberfungsiani Aset Saluran Slah Kopi.....	59

4.9	Peta Manajemen Aset pada Wilayah Kajian.. .....	61
4.10	Korelasi antara Nomor Rangkaing Prioritas dan Luas Layanan .....	62



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran A. Data Debit.....	69
Lampiran A.1a. Debit Intake Andalan Saluran Primer Slah Kopi.....	69
Lampiran A.1b. Debit Pemanfaatan Andalan Saluran Primer Slah Kopi.....	70
Lampiran A.1c. Efisiensi Penyaluran Saluran Primer Slah Kopi.....	71
Lampiran A.2a. Debit Intake Andalan Saluran Sekunder Slah Kopi.....	72
Lampiran A.2b. Debit Pemanfaatan Andalan Saluran Sekunder Slah Kopi..	73
Lampiran A.2c. Efisiensi Penyaluran Saluran Sekunder Slah Kopi.....	74
Lampiran B. Data Tata Tanam.....	75
Lampiran B.1. Data Tata Tanam Saluran Primer Slah Kopi.....	75
Lampiran B.2. Data Tata Tanam Saluran Sekunder Slah Kopi.....	76
Lampiran C. Inventarisasi Aset Irigasi.....	77
Lampiran C.1. Inventarisasi Bangunan.....	77
Lampiran C.2. Inventarisasi Saluran.....	78
Lampiran D. Penilaian Kinerja Struktur Bangunan dan Saluran.....	79
Lampiran E. Kondisi dan Fungsi Bangunandan Saluran.....	84
Lampiran F. Rekapitulasi Rangking Prioritas Aset.....	86
Lampiran G. Uji <i>Mann Whitney</i> Test.....	87

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2015 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2015-2019 menyatakan pemerintah memprioritaskan pembangunan nasional untuk mencapai kedaulatan pangan, ketersediaan energi dan pengelolaan sumber daya maritim serta kelautan dalam lima tahun ke depan. Kendala yang dihadapi dalam peningkatan kedaulatan pangan nasional adalah kemampuan produksi pangan pertanian. Tanaman bawang merah termasuk jenis pangan di Indonesia. Menurut data Badan Pusat Statistik Jawa Timur tahun 2015, Jawa Timur menjadi daerah luas panen tanaman bawang merah terluas kedua sebesar 30.785 Ha setelah Jawa Tengah sebesar 42.628 Ha. Kabupaten yang menjadi pemasok utama tanaman bawang merah di Jawa Timur adalah Kabupaten Nganjuk dan Kabupaten Probolinggo. Data Badan Pusat Statistik Kabupaten Probolinggo tahun 2015 menunjukkan Kecamatan Dringu sebagai penghasil bawang merah terbanyak sebesar 34.689 ton.

Daerah Irigasi (DI) Taposan terletak di Desa Ngepoh, Kecamatan Dringu, Kabupaten Probolinggo. Data baku sawah Pengamat Pengairan Probolinggo menunjukkan semua layanan DI Taposan masuk dalam wilayah Kecamatan Dringu. Berdasarkan data tersebut, perlu mempertahankan dan mengoptimalkan irigasi untuk meningkatkan potensi wilayah Kecamatan Dringu khususnya produksi bawang merah dalam rangka mencapai kedaulatan pangan. Pemerintah melalui Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 13 Tahun 2012 menyatakan pelaksanaan rehabilitasi kerusakan infrastruktur irigasi dilaksanakan dengan pengelolaan aset irigasi (manajemen aset). Ruang lingkup dalam manajemen aset irigasi yaitu inventarisasi, penilaian kondisi dan fungsi aset, penetapan ranking prioritas aset, sistem informasi dan rencana strategis aset (Departemen Pekerjaan Umum, 2012). Penerapan manajemen aset dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kondisi dan fungsi aset irigasi DI Taposan dalam menetapkan prioritas pemeliharaan aset irigasi DI Taposan.

## 1.2 Rumusan Masalah Dan Batasan Masalah

Kerusakan pada aset irigasi menyebabkan penurunan kondisi dan fungsi aset irigasi. Upaya yang dilakukan untuk menganalisis kerusakan aset irigasi adalah menerapkan manajemen aset. Manajemen aset akan mempermudah dalam kegiatan pemeliharaan yang bertujuan untuk mempertahankan kondisi dan fungsi aset irigasi. Berdasarkan pengelolaan manajemen aset dan ruang lingkup manajemen aset yang cukup luas. Batasan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada Saluran Primer Slah Kopi dan Sekunder Slah Kopi DI Taposan, sedangkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. inventarisasi aset irigasi
2. penilaian kondisi dan keberfungsian aset irigasi
3. penetapan prioritas pemeliharaan aset irigasi
4. pengujian ranking aset irigasi menggunakan uji *Mann-Whitney*.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. melakukan inventarisasi aset irigasi
2. melakukan penilaian kondisi dan keberfungsian aset irigasi
3. melakukan penetapan prioritas pemeliharaan aset irigasi
4. melakukan pengujian ranking aset irigasi menggunakan uji *Mann-Whitney*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat membantu memberikan informasi dan data aset irigasi kepada DPU Pengairan Probolinggo dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyaluran air serta menjadi bahan pertimbangan dalam pengelolaan aset irigasi khususnya wilayah DI Taposan, Kabupaten Probolinggo.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Irigasi

Konsep dasar irigasi adalah penyaluran air dari sumber ke lahan atau petak. Menurut Asawa (2008: 1) menyatakan irigasi adalah aplikasi buatan air ke lahan untuk melengkapi kelembaban yang tersedia secara alami di lahan. Irigasi sangat penting bagi pertumbuhan tanaman dan juga berfungsi menyediakan ketersediaan embun terhadap lahan yang potensial, membersihkan kandungan garam, mempermudah pengolahan lahan pertanian dan mempermudah penyerapan pupuk.

Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2006 tentang Irigasi menyatakan irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. 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.

Pelaksanaan irigasi dalam masyarakat dilakukan dengan melibatkan empat aspek yaitu aspek teknis, kesehatan, sosial budaya dan politik (Asawa, 2008: 1-2). Aspek teknis yang mempengaruhi sistem irigasi adalah pada bagian komponen prasarana irigasi. Prasarana irigasi merupakan faktor utama dalam kinerja irigasi. Selain karena faktor prasarana irigasi, pelaksanaan irigasi banyak mengalami permasalahan. Menurut Snellen (1996: 3-13), ada beberapa alasan yang membuat pengelolaan irigasi sulit dilaksanakan yaitu

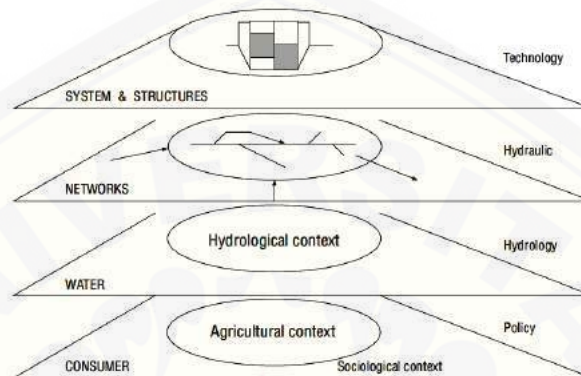
1. melibatkan dua organisasi yang berbeda
2. melibatkan operasi lebih rumit
3. ada kemungkinan terjadinya konflik yang sulit diselesaikan
4. para petani enggan membayar iuran pemakai air (IPAIR) sedangkan permintaan air irigasi yang berlebihan.

Oleh karena itu, pelaksanaan irigasi dilaksanakan dalam sistem irigasi.



## 2.2 Prasarana Irigasi

Pendekatan konsep prasarana irigasi menurut Goladiyadda dan Renault (1999: 4-5), dalam “*Generic Typology for Irrigation System Operation*” dibagi menjadi empat level dalam tipologi sistem irigasi. Empat level tersebut ditunjukkan dalam Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka pendekatan Sistem Irigasi

### 2.2.1 Sistem dan Struktur

Sistem dan struktur menunjukkan reaksi sistem dan struktur irigasi terhadap input perubahan kuantitas air (*perturbation*), sehingga hasil capaian reaksi saluran dan struktur pengatur ini dapat menyebar ke seluruh daerah layanan (Goladiyadda dan Renault, 1999: 4-5). Sistem dan struktur menjelaskan bangunan dan saluran. Bangunan dan saluran dalam melaksanakan penyebaran air irigasi secara hidrolis dapat dibedakan sebagai berikut (Anonim, 1986a) :

#### a. Bangunan Utama

Bangunan utama dapat didefinisikan sebagai kompleks bangunan yang direncanakan di sungai dan sepanjang sungai atau aliran air untuk membelokkan air ke dalam jaringan saluran agar dapat dipakai untuk keperluan irigasi.

#### b. Saluran Irigasi

Kapasitas saluran menunjukkan keberfungsian saluran irigasi. Peranan komponen dalam menilai keberfungsian kapasitas saluran adalah tinggi jagaan (*freeboard*). Tinggi jagaan (*freeboard*) merupakan jarak antara muka air dengan ketinggian tebing saluran. Dan saluran irigasi harus memiliki batas minimum tinggi muka air supaya air dapat dialirkan ke petak tersier dan memiliki batas

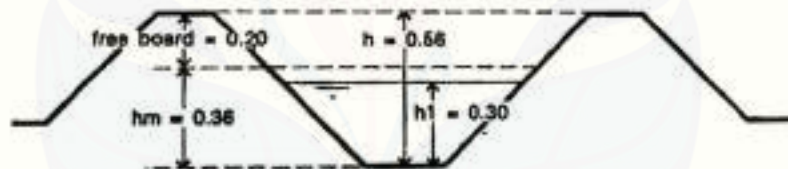
maksimum tinggi muka air tidak melebihi kapasitas saluran atau bangunan, sehingga tidak mengalami kelebihan debit air (*overtopping*). Pada saluran pasangan dan tanpa pasangan memiliki tinggi jagaan sesuai debitnya (Anonim, 1986b). Tinggi jagaan pada saluran pasangan dan tanpa pasangan disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tinggi jagaan pada saluran tanpa pasangan dan pasangan

No	Debit $m^3/dt$	Tinggi Jagaan		
		Tanpa pasangan (m)	Saluran Pasangan	
			Tanggul (F)	Pasangan (F1)
1	< 0,5	0,40	0,40	0,20
2	0,5 - 1,5	0,50	0,50	0,20
3	1,5 - 5,0	0,60	0,60	0,25
4	5,0 - 10,0	0,75	0,75	0,30
5	10,0 - 15,0	0,85	0,85	0,40
6	> 15,0	1,00	1,00	0,50

Sumber : (Anonim, 1986b).

Adapun desain kapasitas saluran menurut FAO (1992: 60) digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Desain melintang Saluran Irigasi

#### c. Bangunan bagi dan sadap

Bangunan bagi dan sadap pada irigasi teknis dilengkapi dengan pintu dan alat pengukur debit untuk memenuhi kebutuhan air irigasi sesuai jumlah dan pada waktu tertentu. Bangunan bagi terletak di saluran primer dan sekunder pada suatu titik cabang dan berfungsi untuk membagi aliran antara dua saluran atau lebih. Bangunan bagi dan sadap mungkin digabung menjadi satu rangkaian bangunan (Anonim, 1986c).

#### d. Bangunan pengatur dan pengukur

Bangunan pengukur dan pengatur biasanya terletak di hulu saluran primer, di cabang saluran jaringan primer dan di bangunan sadap sekunder maupun tersier. Beberapa dari bangunan pengukur dapat juga dipakai untuk mengatur

aliran air. Ada beberapa contoh bangunan pengukur dan pengatur dengan ketentuan letaknya di jaringan irigasi adalah tipe ambar lebar, Cipoletti, Parshall, Drempel, CT Flume, Pipa Sederhana dan Romijn (Anonim, 1986a).

e. Bangunan pembawa

Bangunan pembawa membawa air dari ruas hulu ke ruas hilir saluran. Aliran yang melalui bangunan ini dibedakan menjadi aliran superkritis atau subkritis (Anonim, 1986a).

1) Bangunan pembawa dengan aliran superkritis

Bangunan pembawa dengan fisik medan kemiringan lebih maksimum saluran, artinya dimana kemiringan tempat lebih curam dibandingkan dengan kemiringan dasar saluran. Keadaan ini menghasilkan aliran superkritis yang dapat merusak saluran. Bangunan pembawa dengan aliran superkritis terdiri dari (i) bangunan terjun dan (iii) got miring.

2) Bangunan pembawa dengan aliran subkritis (bangunan silang)

Bangunan yang terletak di bawah atau di atas saluran atau bangunan yang ada. Bangunan pembawa dengan aliran subkritis terdiri dari (i) gorong-gorong; (ii) talang; (iii) siphon; (iv) jembatan sipon; (v) flume; (vi) saluran tertutup dan (vii) terowongan.

f. Bangunan lindung

Bangunan pelindung diperlukan untuk melindungi saluran baik dari dalam maupun dari luar. Dari luar bangunan itu memberikan perlindungan terhadap limpasan air buangan yang berlebihan dan dari dalam terhadap aliran saluran yang berlebihan akibat kesalahan eksploitasi atau akibat masuknya air dan luar saluran. Bangunan lindung dapat dipisah menjadi (i) bangunan pembuang silang melindungi dari luar (gorong-gorong dan siphon); (ii) bangunan pelimpah melindungi dari kelebihan air (saluran pelimpah, sipon pelimpah dan saluran pembuang samping) (Anonim, 1986c).

g. Bangunan pelengkap

Bangunan pelengkap terdiri dari tempat mandi cuci (TMC) tempat mandi hewan (TMH), tanggul, jalan inspeksi dan jembatan (Anonim, 1986a).

Berdasarkan operasi, dibedakan menjadi (i) bangunan utama, (ii) bangunan pengatur, (iii) bangunan pelengkap, dan (iv) saluran. Bangunan utama adalah bangunan yang menampung atau mengambil air dari sumber air ke jaringan irigasi. Bangunan pengatur berfungsi untuk membagi dan menyadap dari saluran. Bangunan pelengkap berfungsi sebagai bangunan pembawa, bangunan lindung dan keamanan jaringan irigasi. Dan saluran berfungsi untuk menyalurkan air irigasi dari satu tempat ke tempat lain. Fungsi bangunan disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Jenis-Jenis Bangunan dan Fungsi Bangunan

No.	Bangunan / Saluran	Fungsi
(1)	(2)	(3)
<b>I. Bangunan Utama</b>		
1	Bendung	Menaikkan tinggi muka air
<b>II. Bangunan Pengatur</b>		
1	Bangunan Bagi	Bangunan yang membagi air irigasi dari saluran primer atau sekunder
2	Bangunan Bagi Sadap	Bangunan yang membagi dan menyadap air irigasi dari saluran primer atau sekunder.
3	Bangunan Sadap	Bangunan yang menyadap air irigasi dari saluran primer atau sekunder menuju ke saluran tersier dan petak tersier
4	Bangunan Ukur	Mengukur besar aliran air yang keluar dari bangunan pengatur dan bangunan sadap
<b>III. Bangunan Pelengkap</b>		
1	Terjunan	Mengurangi kemiringan saluran
2	got miring	Mengalirkan air dari bawah permukaan tanah/jalan
3	Talang	Mengalirkan air di atas sungai/saluran
4	Gorong-gorong	Mengalirkan air dari permukaan tanah/jalan
5	Jembatan	Sarana transportasi
6	Tempat Mandi Hewan	Mempermudah sampai ke air agar tidak merusak sarana lain
<b>IV Saluran</b>		
1	Saluran	Menyalurkan air irigasi

Sumber : Burton (2000: 55).

Bangunan dan saluran irigasi dapat dibedakan menjadi empat komponen, yaitu struktur tanah, struktur utama, pintu air dan bangunan ukur (Departemen Pekerjaan Umum, 1986). Adapun uraian setiap komponen tersebut adalah sebagai berikut :

a. Struktur tanah

Struktur tanah pada saluran tanpa pasangan digunakan sebagai penyangga utama saluran irigasi. Sedangkan struktur tanah pada saluran pasangan dan

bangunan sebagai tanah penyangga struktur utama. Struktur tanah mempengaruhi sedimentasi di saluran irigasi oleh gaya erosi yang ditimbulkan oleh kecepatan air (debit) di dasar dan lereng saluran. Partikel yang masuk pada saluran biasanya lempung dan lanau dengan diameter kurang dari 0,088 mm. Sedangkan partikel yang memiliki diameter lebih besar akan tertangkap kantong lumpur pada bangunan utama. Kantong lumpur di buat apabila sedimentasi yang tidak terangkut lebih dari 5% dari kedalaman air pada saluran (Anonim, 1986c).

#### b. Struktur utama

Struktur utama pada umumnya berupa pasangan batu, beton dan lain-lain. Struktur ini mempunyai fungsi bagian utama bangunan atau saluran sehingga dapat melaksanakan fungsi hidrolis sesuai debit rencana. Pasangan batu dan beton lebih cocok untuk semua keperluan, kecuali untuk perbaikan stabilitas tanggul. Struktur utama pada saluran irigasi bertujuan untuk mencegah kehilangan air, erosi, bertambahnya tumbuhan air dan tanah yang dibebaskan lebih besar (Anonim, 1986b).

#### c. Pintu air

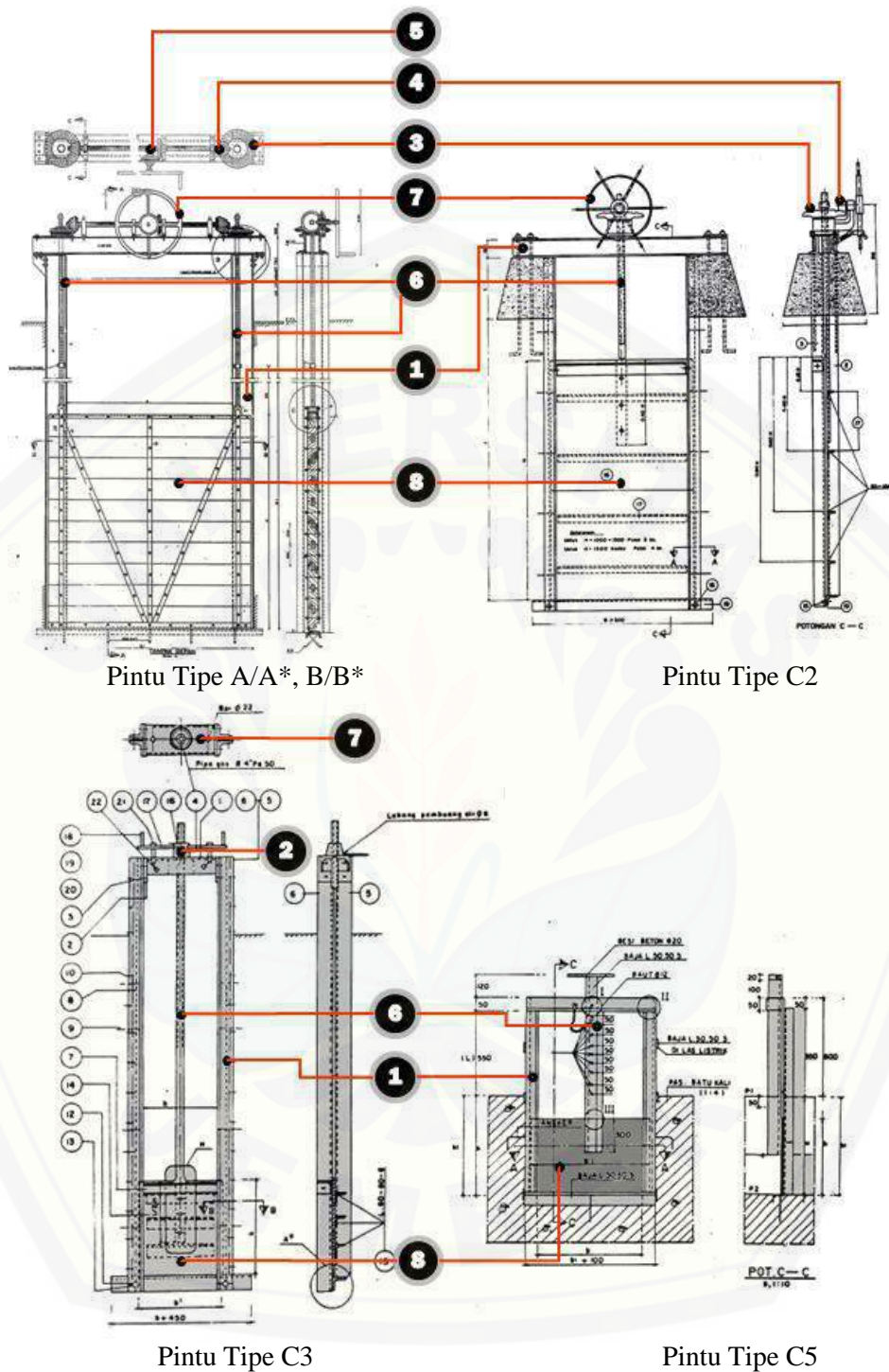
Pintu air berfungsi untuk mengatur aliran yang masuk ke saluran atau daerah layanan. Berdasarkan dimensi dan karakteristik pintu, maka pintu air dapat dibedakan yaitu A\*, A, B\*, B, C2, C3 dan C5. Perbedaan jenis pintu maka komponennya juga berbeda. Jenis dan komponen pintu air disajikan pada Tabel 2.3 dan Gambar 2.3.

Tabel 2.3 Tipe Pintu Air dan komponen Pintu Air

No	Tipe pintu	Daun Pintu		Sistem Penggerak	Komponen pintu Air							
		Lebar	Bahan		Sistem Penggerak							
					Penyangga	Konis	Piringan	Gigi penggerak	Stang penggerak	Stang Ulir/Angkat	Engkol atau Penggerak	Daun Pintu
1.	A	≥ 2,00	Besi	Ulir	√		√	√	√	√	√	√
2.	A*	≥ 2,00	Kayu	Ulir	√		√	√	√	√	√	√
3.	B	0,90 - 2,00	Besi	Ulir	√		√	√	√	√	√	√
4.	B*	0,90 - 2,00	Kayu	Ulir	√		√	√	√	√	√	√
5.	C2	0,60 - 0,80	Besi	Ulir	√	√				√	√	√
6.	C3	0,30 - 0,60	besi	Ulir	√	√				√	√	√
7.	C5	0,03 - 0,50	besi	Angkat	√					√		√

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum (2009)





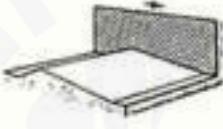
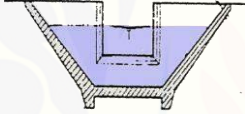

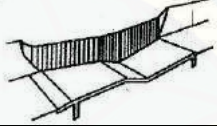
Gambar 2.3 Pintu Air

- Sumber : Departemen Pekerjaan Umum (2009)
- Keterangan :
- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| (1) Penyangga      | (5) Stang Penggerak   |
| (2) Konis          | (6) Stang Ulir/Angkat |
| (3) Piringan       | (7) Engkol/Penggerak  |
| (4) Gigi penggerak | (8) Daun Pintu        |

#### d. Bangunan Ukur

Bangunan ukur merupakan bangunan untuk mengukur debit air di hulu saluran primer, pada saluran primer, pada cabang saluran dan pada bangunan sadap tersier. Bangunan ukur ada yang berfungsi mengukur dan mengatur debit air, sehingga pengelolaan air irigasi menjadi efektif dan efisien (Anonim, 1986c). Karakteristik jenis bangunan ukur disajikan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Tipe Bangunan Ukur

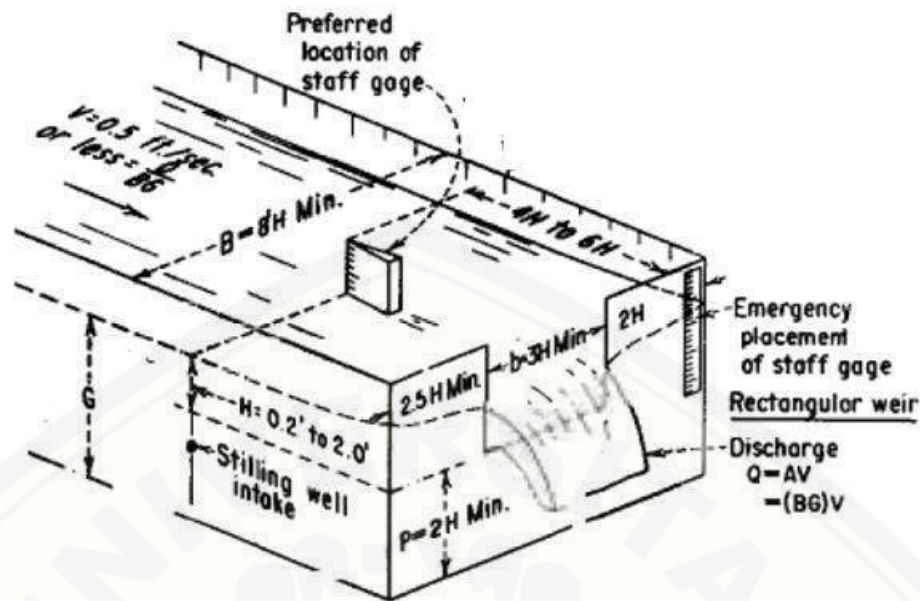
No	Nama Bangunan Ukur	Bentuk Bangunan Ukur	Kesalahan debit (%)	Kemampuan Melewatkan Sedimen	Kemampuan Melewatkan Benda hanyut	Debit (Q)
1	Triangular profile two-dimensional weir		1%	++	+	$Q = 1,94 \times b \times h^{1,5}$
2	Drempel		5%	■	-	$Q = 1,71 \times b \times h^{1,5}$
3	Cipolleti		5%	--	--	$Q = 1,86 \times b \times h^{1,5}$
4	Lt-Flume		2%	++	+	$Q = 1,71 \times b \times h^{1,5}$

Sumber: Bos (1989)

Keterangan ++ : sangat baik                      ■ : seimbang                      -- : sangat buruk  
 + : baik    - : buruk  
 b : lebar bangunan ukur                      h : tinggi muka air

Bangunan ukur juga dilengkapi peilscall yang berfungsi untuk mengukur tinggi debit yang dihasilkan oleh bangunan ukur tersebut. Posisi peilscall terletak pada hulu bangunan ukur dengan ketentuan jarak 4H hingga 6H (H adalah panjang dari pisau ukur hingga tinggi maksimal muka air), serta posisi titik nol (0) peilscall setara dengan tinggi pisau ukur. Secara detail, posisi peilscall digambarkan oleh Schuster (1970: 24) pada Gambar 2.4.





Gambar 2.4 Posisi Peilscall pada Bangunan Ukur

Kinerja suatu bangunan atau saluran irigasi dapat dilihat dari tiga aspek yaitu: efisiensi penyaluran air, keseragaman, dan kecukupan air. Menurut Viqhy, *et al.* (2012), untuk dapat melihat keseragaman kinerja bangunan dan saluran irigasi dapat dihitung kerapatan setiap asetnya. Jika kerusakan jaringan irigasi pada area fungsional dengan kerapatan aset yang lebih tinggi, seharusnya mendapat perhatian dalam pemeliharaan. Kerapatan bangunan dan saluran dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$KB = B / A \dots\dots\dots(2.1)$$

$$KS = S / A \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan: KB = Kerapatan bangunan                      B = Jumlah bangunan (unit)  
 KS = Kerapatan saluran                                      S = Panjang saluran (km)  
 A = Luasan areal fungsional (Ha)

### 2.2.2 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. Secara hierarki hidrologis, jaringan irigasi dipisahkan berdasarkan hierarki saluran. Hierarki saluran

dipisahkan menjadi empat yaitu saluran primer, sekunder, tersier dan kuarter. Setiap cabang mempunyai dimensi dan kapasitas berbeda.

Sistem dan struktur pada jaringan irigasi dalam melakukan pengaliran air irigasi ke daerah layanan saling berhubungan sesuai ketersediaan air dan karakteristik aliran air (Godaliyadda dan Renault, 1999: 4-5). Sedangkan menurut Japan International Cooperation Agency (1997: III-2) secara pengelolaan, jaringan irigasi dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

a. Jaringan utama

Jaringan irigasi utama adalah saluran primer dan sekunder yang membawa air ke wilayah layanan. Saluran primer membawa air dari bendung ke saluran sekunder dan petak-petak tersier yang dialiri, dengan batas bangunan bagi terakhir. Saluran sekunder adalah saluran yang membawa air dari saluran primer ke petak-petak tersier yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut dengan batas bangunan sadap terakhir.

b. Jaringan tersier

Jaringan irigasi tersier adalah saluran tersier membawa air dari bangunan sadap tersier di jaringan primer menuju petak tersier lalu ke saluran kuarter. Batas ujung saluran ini adalah boks bagi kuarter yang terakhir.

Berdasarkan pengelolaan jaringan, maka pengelolaan aset pun berbeda. Pengelolaan aset jaringan utama dilakukan oleh juru pengairan dan IHIPPA atau GHIPPA, sedangkan jaringan tersier dilakukan oleh HIPPA.

### 2.2.3 Air

Air mempertimbangkan peluang dan kendala dalam konteks hidrologi pada sistem, dengan fokus kendala utama yang berdampak pada pengelolaan saluran berdasarkan ketersediaan air dan kualitas sumber air (Godaliyadda dan Renault, 1999: 4-5). Dampak kendala dan peluang hidrologi dalam sistem berakibat perbedaan pengelolaan aset. Pada umumnya aset irigasi dengan keterbatasan ketersediaan air membutuhkan pengelolaan air yang lebih intensif daripada aset irigasi dengan ketersediaan air yang berlebih.

Desain jaringan irigasi pada umumnya didesain sesuai kebutuhan air irigasi dan ketersediaan air. Kapasitas jaringan irigasi ditentukan oleh kapasitas saluran. Desain saluran pada umumnya didisain dengan tinggi jagaan (*freeboard*) dengan ukuran minimal seperempat dari tingkat maksimum debit aliran rencana dan biasanya tidak kurang dari 0,3 m. Hal ini menunjukkan jaringan irigasi mampu menampung 100 -125% debit rencana (Ali, 2011: 12).

#### 2.2.4 Konsumen atau Pengguna

Pelayanan yang disediakan operasi irigasi merupakan nilai tambah irigasi, yaitu merubah nilai air rendah pada sungai atau *storage* ke nilai air yang lebih tinggi bagi pengguna (Godaliyadda dan Renault, 1999: 4-5). Level ini merupakan kebijakan aspek pertanian dalam peningkatkan produksi pertanian, sehingga kebijakan pengelolaan aset hendaknya disesuaikan sasaran wilayah pembangunan pertanian daerah.

### 2.3 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.

#### 2.3.1 Operasi Jaringan Irigasi

Operasi jaringan irigasi adalah upaya pengaturan air irigasi dan pembuangan, termasuk kegiatan membuka-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, 2006). Tujuan utama dari pelayanan operasi jaringan 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:

a. 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.

1) Ketersediaan Air Irigasi

Ketersediaan air irigasi merupakan data pokok yang harus dihitung. Data tersebut menunjukkan jumlah air irigasi yang dapat dimanfaatkan untuk irigasi. Air yang tersedia akan mengalir ke daerah layanan. Tetapi, dalam penyaluran air tersebut terjadi kehilangan air karena evaporasi dan akibat kerusakan bangunan seperti terjadi rembesan, bocoran dan seterusnya. Oleh karena itu, ketersediaan air irigasi yang ditentukan oleh debit dan efisiensi.

a) Debit irigasi

Debit irigasi merupakan debit yang dikeluarkan di bangunan pengambilan berdasarkan jumlah kebutuhan air untuk tanaman di lahan pertanian dan kehilangan air selama penyaluran.

b) Efisiensi

Efisiensi penyaluran merupakan aspek yang digunakan untuk menentukan kinerja suatu bangunan atau saluran. Menurut Peace Corps (1990), persamaan yang digunakan untuk menentukan efisiensi penyaluran air disajikan pada persamaan 2.3 dan efisiensi penyaluran berdasarkan tipe saluran disajikan pada tabel 2.5.

$$\eta = \frac{Q_{out}}{Q_{input}} \times 100\% \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan :  $\eta$  = Efisiensi (%)  
 $Q_{out}$  = Debit pemanfaatan (lt/dt)  
 $Q_{input}$  = Debit tersedia (lt/dt)

Tabel 2.5 Efisiensi Penyaluran

No	Tipe Saluran	Efisiensi Penyaluran (%)			
		Saluran Tanah			Saluran Pasangan
		Pasir	Lempung	Liat	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Saluran Panjang (>2.000m)	60%	70%	80%	95%
2.	Saluran Medium (200-2.000 m)	70%	75%	85%	95%
3.	Saluran pendek (<200 m)	80%	85%	90%	95%

Sumber : Peace Corps (1990)

c) Debit andalan

Ketersediaan air irigasi menunjukkan jumlah air irigasi yang dapat dipergunakan untuk irigasi. Ketersediaan air irigasi diperoleh dari pengolahan data debit dengan peluangan 75% atau 80% (Departemen Pekerjaan Umum, 1997).

2) Kebutuhan Air Irigasi

Propinsi Jawa Timur dalam melaksanakan eksploitasi jaringan irigasi berpedoman pada nilai Luas Polowijo Relatif (LPR) dan Faktor Polowijo Relatif (FPR). Oleh karena itu perlu dilakukan konversi nilai kebutuhan air di petak tersier ke nilai Luas Polowijo Relatif (LPR) dan Faktor Polowijo Relatif (FPR) sebagai parameter kebutuhan air dalam eksploitasi jaringan irigasi di Jawa Timur. Berdasarkan pernyataan Departemen Pekerjaan Umum Tingkat I Jawa Timur (1997), Luas Polowijo Relatif (LPR) adalah hasil kali luas tanam suatu jenis tanaman dikalikan dengan suatu nilai perbandingan antara kebutuhan air tanaman tersebut terhadap kebutuhan air oleh tanaman polowijo. Nilai perbandingan ini dinyatakan sebagai Nilai Koefisien Tanaman ( $C_{crop}$ ) terhadap Luas Polowijo Relatif pada Tabel 2.6. Persamaan Luas Polowijo Relatif adalah sebagai berikut:

$$LPR_i = A_i \times C_i \quad \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan:  $LPR_i$  = Luas Polowijo Relatif jenis tanaman  $i$

$A_i$  = Luas jenis tanaman (Ha)

$C_i$  = Koefisien jenis tanaman  $i$  (LPR Tanaman terhadap Polowijo)



Tabel 2.6 Nilai Koefisien Tanaman

No	Jenis Tanaman	Koefisien Tanaman ( $C_{Crop}$ )
1	Polowijo	1
2.	Padi musim penghujan (rendeng)	
	Penggarapan lahan untuk pembibitan	20
	Penggarapan lahan untuk tanaman padi	6
	Tanaman padi	4
3.	Padi musim kemarau (gadu ijin)	
	Penggarapan lahan untuk pembibitan	20
	Penggarapan lahan untuk tanaman padi	6
	Tanaman padi	4
	Padi gadu tak ijin	1
4.	Tebu muda	1,5
5.	Tebu tua	0
6.	Tebu bibit	1,5

Sumber : DPU Tingkat I Jawa Timur (1997) (dalam Rahma, 2014)

Faktor Polowijo Relatif merupakan debit air yang dibutuhkan di bangunan sadap oleh tanaman polowijo seluas satu hektar. Faktor Polowijo Relatif (FPR) merupakan perbandingan antara ketersediaan air irigasi dengan Luas Polowijo Relatif (LPR) yang dinyatakan dengan Persamaan 2.5, sedangkan nilai Faktor Polowijo Relatif berdasarkan jenis tanah disajikan pada Tabel 2.7.

$$FPR_w = \frac{Q_w}{LPR_w} \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan: FPR<sub>w</sub> = Faktor polowijo relatif (l/detik/Ha)  
 Q<sub>w</sub> = Debit bangunan utama (l/detik)  
 LPR<sub>w</sub> = Luas polowijo relatif (Ha.pol)

Tabel 2.7 Nilai FPR Berdasarkan Jenis Tanah

Jenis Tanah	FPR (liter/detik/ha.pol)		
	Air Kurang	Air Cukup	Air Memadai
Alluvial	0,18	0,18 – 0,36	0,36
Latosol	0,12	0,12 – 0,23	0,23
Grumusol	0,06	0,06 – 0,12	0,12
Giliran	Perlu	Mungkin	Tidak

Sumber : Depatemen Pekerjaan Umum (1997).

Ketersediaan air cukup menunjukkan bahwa luas lahan yang tersedia lebih kecil dibandingkan dengan debit tersedia. Hasil dari FPR berdasarkan ketersediaan air dengan LPR maka kebutuhan air dapat di ketahui dengan persamaan 2.6.

$$Q = LPR \times FPR \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan : Q = Kebutuhan air irigasi (l/detik/Ha)  
 LPR = Luas polowijo relatif (Ha.pol)  
 FPR = Faktor polowijo relatif (l/detik/Ha.pol)



b. Pelaksanaan operasi jaringan irigasi

Pelaksanaan operasi jaringan irigasi dilakukan berdasarkan data perencanaan, yaitu untuk 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.

c. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk memonitoring keberfungsian aset serta menyimpulkan hasil capaian perencanaan dan pelaksanaan operasi jaringan irigasi, yaitu sebagai berikut.

1) Rencana Tata Tanam

Penyusunan Rencana Tata Tanam dilakukan berdasarkan prinsip partisipatif dengan melibatkan peran aktif masyarakat petani. Jika kerusakan jaringan irigasi pada rencana tata tanam dengan intensitas tanam yang lebih tinggi, seharusnya mendapat perhatian dalam pemeliharaan. Intensitas tanaman atau Indeks Pertanaman (IP) merupakan persentase penanaman pada sebidang lahan pertanian untuk memproduksi padi, jagung dan atau kedelai dalam kurun waktu satu tahun (Menteri Pertanian Republik Indonesia, 2015). Menurut Barus (2001), persamaan yang digunakan untuk menghitung indeks Pertanaman (IP) yaitu:

$$IP = \frac{Lt_{MH} + Lt_{MK1} + Lt_{MK2}}{Lt_{Baku}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.7)$$

Keterangan : Lt<sub>MH</sub> = Luas tanam pada musim hujan (Ha)

Lt<sub>MK1</sub> = Luas tanam pada musim kering 1 (Ha)

Lt<sub>MK2</sub> = Luas tanam pada musim kering 2 (Ha)

2) Rencana Pembagian Air

Pembagian air irigasi merupakan kegiatan membagi air di bangunan bagi dalam jaringan primer ataupun jaringan sekunder. Rencana pembagian air ke petak tersier dibedakan menjadi dua pembagian yaitu secara terus-menerus dan giliran. Pemberian air secara terus menerus apabila ketersediaan air cukup ( $K \geq 100\%$ ), dan pemberian air secara bergiliran apabila ketersediaan air kurang ( $K < 100\%$ ). Pemberian air berdasarkan Faktor K disajikan dalam Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Pembagian air

No	Ketersediaan Air (K)	Keterangan
1.	80% - 100%	Pembagian biasa (tanpa gilir)
2.	60% - 80%	Gilir antar saluran primer
3.	40% - 60%	Giliran antar saluran sekunder
4.	< 40%	Giliran di petak tersier

Sumber : Japan International Cooperation Agency (1997:15).

Kerusakan aset memegang peranan penting dalam pembagian air, harus dilakukan diberi prioritas yang lebih dahulu dalam program perbaikan. Oleh karena itu, Faktor K sebagai pertimbangan pembagian air dan parameter pertimbangan dalam penetapan prioritas pemeliharaan.

### 2.3.2 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.

#### a. Inventarisasi

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 areal pelayanan. Inventarisasi dilakukan setahun sekali. Hasil inventarisasi dilakukan update data kondisi dan keberfungsian aset dengan melaksanakan inspeksi dan penelusuran. Dalam melakukan kegiatan inventarisasi dilakukan identifikasi kerusakan aset irigasi (Departemen Pekerjaan Umum, 2007). Kriteria kerusakan dari jaringan irigasi disajikan pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9 Kriteria Kerusakan

No	Tipe Kerusakan	Keterangan
(1)	(2)	(3)
1	Kontruksi Tanah*	
	a. Rembesan	Kondisi tanah merekah/retak sehingga air meresap keluar melalui celah-celah retakan
	b. Berlubang	Kondisi tanah belubang akibat tanah tererosi atau binatang (tikus, yuyu, dan lain-lain)
	c. Putus atau Longsor	Sebagian struktur tanah hilang atau turun kebawah
	d. Overtopping atau Melimpah	Air irigasi melimpah melewati tanggul, terutama pada musim hujan atau setelah hujan turun
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 pasangan
	c. Berlubang	Kontruksi berlubang: Berlubang dipisah menjadi, lubang $\geq \emptyset 0,40$ m dan $> \emptyset 0,40$ m. Berluang $\leq \emptyset 0,40$ m.
	d. Retak	Kontruksi merkah tetapi rekahan tidak sampai memisahkan kontruksi
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 kropos atau berlubang lebih dari 10% luas permukaan pintu

Sumber : \*Boschet *al.* (1992) dan \*\*Bappenprov (2009)

Kriteria kerusakan merupakan acuan untuk melakukan analisis kerusakan yang dilakukan pada tahapan perencanaan dalam pemeliharaan jaringan irigasi.

#### b. Perencanaan

Dalam perencanaan pemeliharaan irigasi dibagi menjadi tiga berdasarkan hasil dari inventarisasi diantaranya :

### 1) Inspeksi rutin

Tujuan inspeksi rutin adalah memastikan jaringan irigasi berfungsi dengan baik dan air dapat dialirkan sesuai rencana. Inpeksi rutin jaringan irigasi dilakukan setiap 10 atau 15 hari sekali oleh juru dalam wilayahnya..

### 2) Penelusuran jaringan iriagsi

Tujuan penelusuran jaringan irigasi adalah mengetahui kondisi aset lebih detail. Sehingga dalam kondisi pengeringan bisa mengetahui kondisi aset dan dapat pula mengetahui endapan sedimen yang ada dalam saluran.

### 3) Identifikasi dan analisis tingkat kerusakan

Dalam kegiatan identifikasi dan analisis tingkat kerusakan bertujuan untuk menyusun tindakan dalam melakukan perbaikan aset irigasi berdasarkan rangking prioritas.

Dari ketiga ruang lingkup, maka perencanaan pemeliharaan merupakan aktivitas dominan dalam pengelolaan aset.

### c. Program Kerja

Ruang lingkup tersebut dilaksanakan dengan program kerja pemeliharaan yang dipaparkan oleh JICA (1997: 20), yaitu Pemeliharaan Rutin, Pemeliharaan Berkala, Pemeliharaan Khusus. Kegiatan pemeliharaan disajikan pada Tabel 2.10.

Tabel 2.10 Kegiatan pemeliharaan

No	Jenis Pemeliharaan	Kegiatan pemeliharaan
(1)	(2)	(3)
<b>I Rutin</b>		
1	Perawatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan minyak pelumas pada bagian pintu.</li> <li>• Membersihkan saluran dan bangunan dari tanaman liar dan semak-semak.</li> <li>• Membersihkan saluran dan bangunan dari sampah dan kotoran.</li> <li>• Pembuangan endapan lumpur di bangunan ukur.</li> <li>• Memelihara tanaman lindung di sekitar bangunan dan di tepi luar tanggul saluran.</li> </ul>
2	Perbaikan ringan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menutup lubang-lubang bocoran kecil di saluran/bangunan.</li> <li>• Perbaikan kecil pada pasangan, misalnya siaran/plesteran yang retak atau beberapa batu muka yang lepas.</li> </ul>
<b>II Berkala</b>		
1	Perawatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengecatan pintu.</li> <li>• Pembuangan lumpur di bangunan dan saluran.</li> </ul>

Lanjutan Tabel 2.10 Kegiatan Pemeliharaan		
No	Jenis Pemeliharaan	Kegiatan pemeliharaan
(1)	(2)	(3)
2	Perbaikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbaikan Bendung, Bangunan Pengambilan dan Bangunan Pengatur.</li> <li>• Perbaikan Bangunan Ukur dan kelengkapannya.</li> <li>• Perbaikan Saluran.</li> <li>• Perbaikan Pintu-pintu dan Skot Baik.</li> <li>• Perbaikan Jalan Inspeksi.</li> <li>• Perbaikan fasilitas pendukung seperti kantor, rumah dinas, rumah PPA dan PPB, kendaraan dan peralatan.</li> </ul>
3	Pergantian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggantian Pintu.</li> <li>• Penggantian alat ukur.</li> <li>• Penggantian peil schall.</li> </ul>
<b>III Darurat</b>		
	Perbaikan darurat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbaikan darurat dilakukan akibat bencana alam dan atau kerusakan berat.</li> </ul>

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum (2007).

Berdasarkan Tabel 2.10 diatas pelaksanaan pemeliharaan rutin dan berkala tidak dapat ditangguhkan. Sedangkan darurat dapat ditangguhkan karena dapat menyebabkan kegiatan irigasi terganggu.

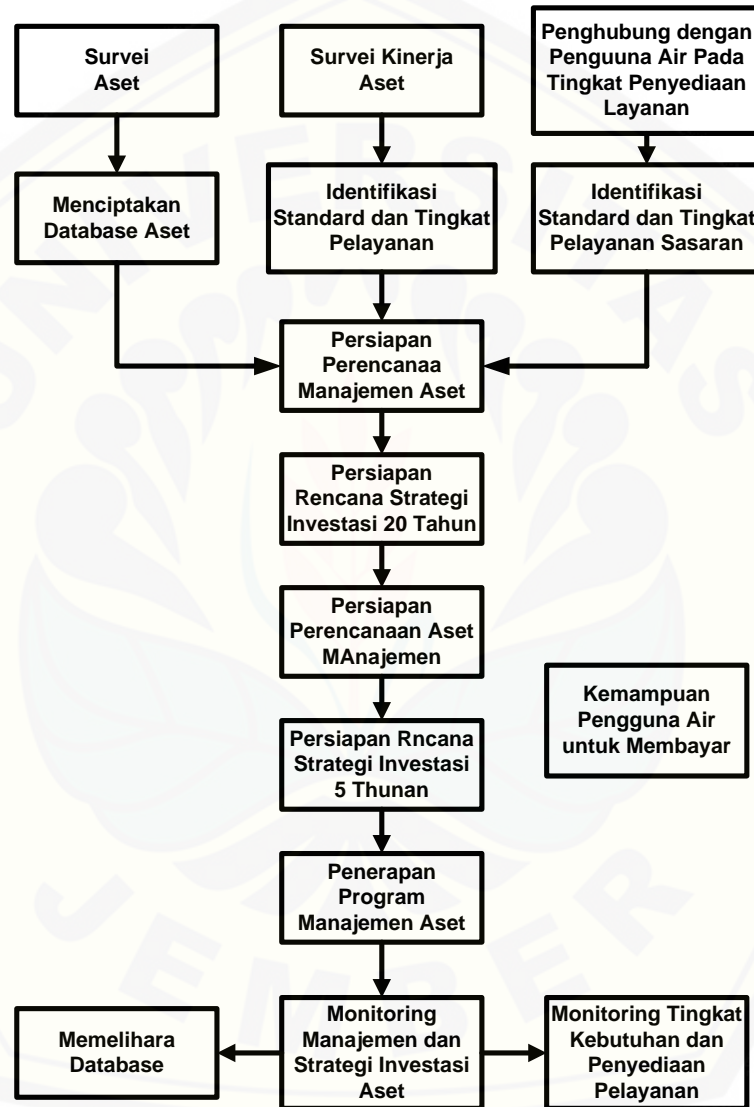
## 2.4 Manajemen Aset

Pada dasarnya, manajemen aset merupakan proses manajemen untuk memaksimalkan atau mengoptimalkan aset, sehingga diperoleh keuntungan. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia nomor 13 tahun 2012 tentang Pedoman Pengelolaan Aset Irigasi, pengelolaan aset irigasi 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 dengan pembiayaan pengelolaan aset irigasi seefisien mungkin.

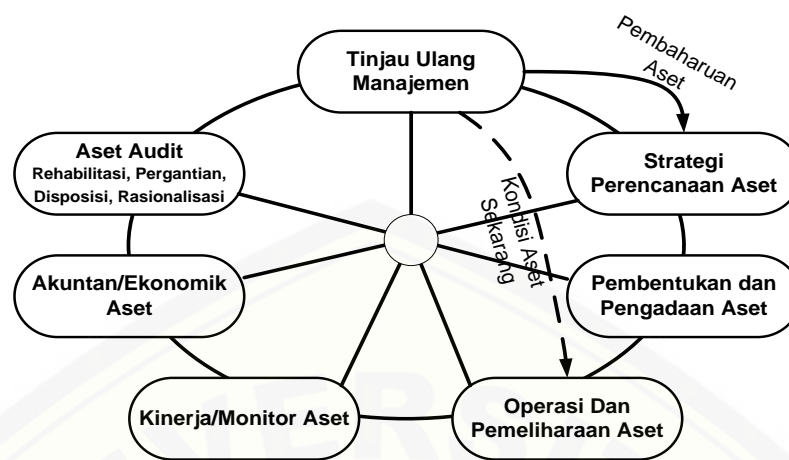
Menurut Burton (2000) mengatakan suatu aset irigasi yang mengalami kerusakan dan penurunan fungsi diidentifikasi kondisi fisik yang dinilai dari tingkat kerusakan dibandingkan kondisi awal pada aset dan fungsi fisik suatu aset. Aset irigasi dapat dinilai dari kemampuan air mengalirkan air dibanding dengan kapasitas rencana. Manajemen aset sudah diterapkan dan dilaksanakan di Jerman. Tahapan pelaksanaan manajemen aset antara lain survei aset dan penetapan



prioritas. Selain di Jerman, manajemen aset juga sudah diterapkan di Vietnam dengan beberapa tahapan. Tahapan tersebut secara garis besar dilaksanakan dengan melakukan strategi perencanaan aset yang digunakan sebagai acuan untuk menilai aset (Malano *et al*, 1999). Tahapan-tahapan manajemen aset tersebut seperti pada Gambar 2.5 dan Gambar 2.6.



Gambar 2.5 Tahapan Pelaksanaan Manajemen Aset di Jerman



Gambar 2.6 Tahapan Pelaksanaan Manajemen Aset di Vietnam

Sedangkan menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 13 tahun 2012 menyatakan salah satu tahapan pada pengelolaan aset irigasi adalah inventarisasi. Berdasarkan kajian tersebut, tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah inventarisasi aset irigasi, penilaian kondisi dan fungsi aset irigasi dan penetapan prioritas aset irigasi.

#### 2.4.1 Inventarisasi Aset Irigasi

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia nomor 13 tahun 2012 menyatakan bahwa 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 areal pelayanan pada setiap daerah irigasi.

#### 2.4.2 Penilaian Kondisi dan Fungsi Aset Irigasi

Penilaian kondisi dan fungsi aset irigasi bertujuan untuk mengetahui kerusakan aset irigasi berdasarkan keadaan awal aset irigasi yang semakin lama akan mengalami kerusakan (Departemen Pekerjaan Umum, 2012).

##### a. Kondisi aset irigasi

Penilaian kondisi aset irigasi dinilai berdasarkan tingkat kerusakan dibandingkan dengan kondisi awal aset irigasi. Keterkaitan antara nilai kondisi aset dan fungsi aset irigasi yaitu kondisi aset irigasi tidak selalu mempengaruhi

keberfungsian aset irigasi. Tingkatan penilaian kondisi aset irigasi dan presentase tingkat kondisi aset irigasi disajikan pada Tabel 2.11.

Tabel 2.11 Tingkatan Kondisi Aset Irigasi

Status Kondisi	Gambaran Umum	Indek Kondisi	Nilai Kondisi
		(%)	(C)
Buruk	Kondisi aset buruk; masalah struktural yang berat; tidak berfungsinya pelayanan; sebagian besar mengalami kerusakan berat	0 - 19	1
Kurang Baik	Kondisi aset kurang baik; jaminan pemeliharaan perlu dilakukan secara signifikan.	20 - 49	2
Sedang	Kondisi aset yang sedang ; secara fungsional baik; tetapi membutuhkan perhatian.	50 - 74	3
Baik	Sedikit kerusakan, sedikit tanda-tanda kerusakan; tidak ada kerusakan yang besar.	75 - 94	4
Sangat Baik	Tidak ada kerusakan pada aset; terlihat baru	95 - 100	5

Sumber: AAPPA (2000:19)

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (2012) menjelaskan kondisi fisik jaringan dinilai berdasarkan tingkat kerusakan dibandingkan dengan kondisi awal. Penentuan kondisi fisik aset dapat menggunakan Persamaan 2.8, sedangkan penilaian kondisi aset dibedakan menjadi empat, disajikan pada Tabel 2.12.

$$K = \frac{A_k}{A_{ka}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2.8)$$

Keterangan :  
 K = Kondisi  
 A<sub>k</sub> = Luas Kerusakan  
 A<sub>ka</sub> = Luas Total Aset

Tabel 2.12 Presentase Tingkatan Kondisi Aset

Kondisi	Index Kerusakan	Skor K
Baik	<10%	4
Rusak Ringan	10-20%	3
Rusak Sedang	20-40%	2
Sangat Baik	>40%	1

Sumber: Departemen Pekerjaan Umum (2012).

#### b. Fungsi aset irigasi

Penilaian fungsi aset irigasi dinilai berdasarkan kemampuan mengalirkan air dibandingkan dengan kapasitas rencana. Menurut AAPPA (2000) tingkatan penilaian keberfungsian aset irigasi disajikan pada Tabel 2.13.

Tabel 2.13 Tingkatan Fungsi Aset Irigasi

Status Kondisi	Gambaran Umum	Indek Kondisi	Nilai Kondisi
		(%)	( C )
Tidak Berfungsi	Fasilitas ini tidak efisien dalam pemanfaatannya, efisien kurang dari 40%, atau membutuhkan lebih dari 80% dari nilai penggantian aset untuk diperbaiki.	0 - 19	1
Rendah	Fasilitas ini mempunyai efisiensi antara 40% dan membutuhkan antara 50% sampai 80% dari nilai penggantian aset untuk diperbaiki.	20 - 49	2
Sedang	Fasilitas ini mempunyai efisiensi antara 50% dan 65% dari nilai penggantian aset untuk diperbaiki.	50 - 74	3
Berfungsi	Efisiensi bangunan yaitu antara 65% dan 75% layanan yang diperbarui	75 - 94	4
Sangat Berfungsi	Efisiensi bangunan lebih dari 75% tata letak bangunan sangat fleksibel.	95 - 100	5

Sumber: AAPPA (2000:20).

Sedangkan menurut Departemen Pekerjaan Umum (2012) penjelasan fungsi aset irigasi hampir sama dengan penjelasan menurut AAPPA (2000), perbedaannya pada status kondisi dan indek kondisi. Penentuan keberfungsian aset dapat menggunakan persamaan 2.9, sedangkan penilaian presentasi fungsi aset dibedakan menjadi 4 kriteria yang disajikan pada Tabel 2.14.

$$F(\%) = \frac{Q_a}{Q} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2.9)$$

Keterangan : F = Fungsi  
 Q<sub>a</sub> = Kemampuan mengalirkan air  
 Q = Luas Total Aset

Tabel 2.14 Presentase 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).

Penetapan penilaian kondisi dan fungsi aset irigasi digunakan dalam menentukan besar presentase kerusakan dan penetapan tingkat prioritas aset irigasi.

### 2.4.3 Penetapan Prioritas

Berdasarkan Departemen Pekerjaan Umum (2012) penetapan prioritas aset irigasi dalam pengelolaan aset irigasi dihitung berdasarkan rengking prioritas aset menurut bobot kondisi dan fungsi aset irigasi dengan persamaan:

$$P = (K \times 0,35 + F^{1,5} \times 0,65) \times \left( \frac{A_D}{A_{DI}} \right)^{-0,5} \dots\dots\dots(2.10)$$

Keterangan : P = Prioritas  
 K = Skor Kondisi  
 F = Skor Fungsi  
 A<sub>D</sub> = Luas Pengaruh Kerusakan  
 A<sub>DI</sub> = Luas Daerah Irigasi

## 2.5 Sistem Informasi Manajemen Aset

Sistem informasi manajemen aset merupakan aplikasi yang dikembangkan dalam bentuk sistem informasi. Sistem informasi yang digunakan dapat membantu dalam menentukan tingkat prioritas aset. Sistem informasi yang digunakan berupa software. Software dapat digunakan apabila dilengkapi oleh beberapa kombinasi data GIS, foto aset, kondisi jaringan irigasi, fungsi jaringan irigasi, luas layanan yang terpengaruh kerusakan aset, dan luas total daerah irigasi. Keterpaduan antara kombinasi data dapat menghasilkan skala prioritas kinerja aset irigasi.

## 2.6 Analisis Statistik dengan Metode Uji *Mann Whitney*

Pengujian penelitian yang dilakukan adalah analisis statistik untuk mengetahui dan membandingkan antara dua atau lebih dari variabel. Hasil dari analisis statistik digunakan untuk menguji hipotesis dan menyimpulkan perbedaan antara variabel yang diuji apakah benar-benar berbeda secara signifikan. Sehingga analisis statistik dapat difungsikan dalam mengambil keputusan dari hipotesis dan variabel yang diuji. Pada penelitian ini hanya ada dua variabel yang dianalisis, sehingga penelitian ini menggunakan uji *Mann-Whitney (U Test)*. Uji *Mann-Whitney* adalah uji ranking untuk dua kelompok yang berukuran tidak sama.

Uji *Mann-Whitney (U Test)* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.11 dan 2.12 dengan syarat jumlah  $n \leq 20$ . Persamaan 2.11 digunakan untuk



mengetahui nilai U menggunakan  $n_1$  dan persamaan 2.12 digunakan untuk mengetahui nilai U menggunakan  $n_2$ . Hasil nilai U dari  $n_1$  dan  $n_2$  diambil nilai U yang paling kecil dibandingkan dengan U Tabel.

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1 \dots\dots\dots(2.11)$$

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2 \dots\dots\dots(2.12)$$

Hipotesis nol adalah populasi dengan memiliki mean yang sama. Hipotesis satu adalah populasi dengan memiliki mean yang tidak sama. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ ditolak apabila } U < U_\alpha$$

$$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2 \text{ diterima apabila } U \geq U_\alpha.$$

Apabila nilai  $n_1$  dan  $n_2$  lebih besar dari 20, digunakan pendekatan curve normal dengan persamaan sebagai berikut:

$$E(U) = \frac{n_1 n_2}{2} \dots\dots\dots(2.13)$$

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}} \dots\dots\dots(2.14)$$

$$Z = \frac{U - E(U)}{\sigma_U} \dots\dots\dots(2.15)$$

- Keterangan :
- U = *Mann-Whitney (U Test)*
  - n = Jumlah pengamatan dalam kelompok
  - R = Jumlah ranking
  - E (U) = Mean
  - $\sigma_U$  = Standart deviasi
  - Z = Nilai standart.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 \text{ ditolak apabila } Z > Z_{\frac{\alpha}{2}} \text{ atau } Z < - Z_{\frac{\alpha}{2}}$$

$$H_0 \text{ diterima apabila } - Z_{\frac{\alpha}{2}} \leq Z \leq Z_{\frac{\alpha}{2}}$$

(Djarwanto, 1983: 42-45).

### BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Wilayah Kerja Pengamat Pengairan Probolinggo, Kabupaten Probolinggo. Unit pelaksanaan kegiatan penelitian dilakukan pada bulan Maret 2015 – September 2015.

#### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### 3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini:

- a. *Global Positioning System (GPS)*, untuk menentukan koordinat bangunan dan kerusakan bangunan.
- b. Perangkat lunak *Microsoft Office Excel 2007, Map Info Professional Versi 11.0, Map Source Versi 9.0, SPSS versi 16.0* dan Program Manajemen Aset.

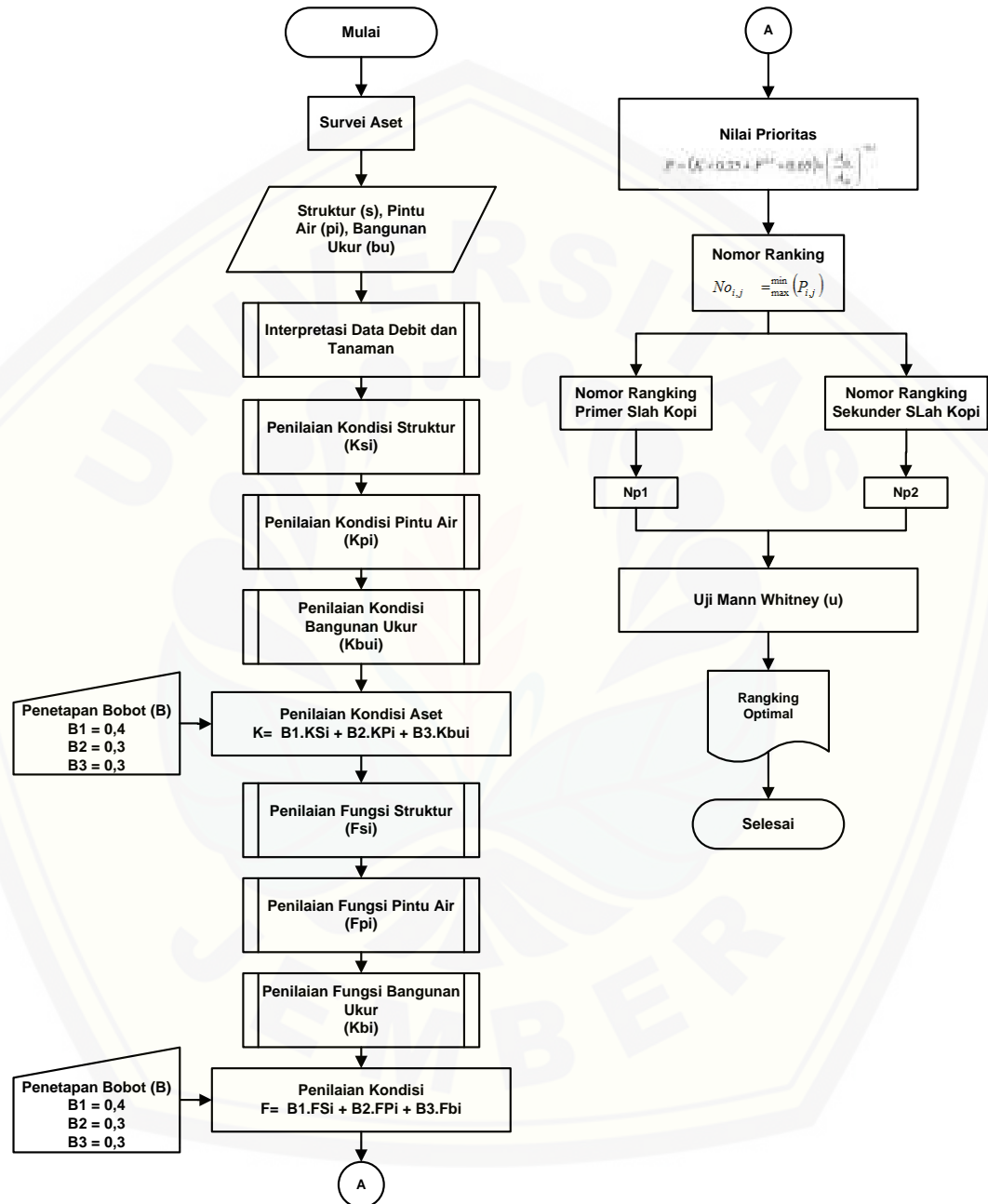
##### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Gambar Desain *As Build Drawing* DPU Pengairan Probolinggo Tahun 2007
- b. Peta Rupa Bumi Indonesia (Peta Bakosurtanal, 1998-2001).
- c. Peta Tanah Tinjau Provinsi Jawa Timur Skala 1:250.000 (Lembaga Penelitian Tanah, 1966).
- d. Data Debit diperoleh dari Pengamat Pengairan Probolinggo dari Formulir 01 dengan pengamatan dari tahun 2011 sampai dengan tahun 2015 (5 tahun).
- e. Data Tanaman, diperoleh dari Pengamat Pengairan Probolinggo dari Formulir 02 dengan pengamatan dari tahun 2011 sampai dengan tahun 2015 (5 Tahun).

### 3.3 Metodologi

Metodologi penelitian ini dilakukan dengan tahapan yang disajikan dalam diagram alir pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

#### 3.3.1 Survei Lapangan

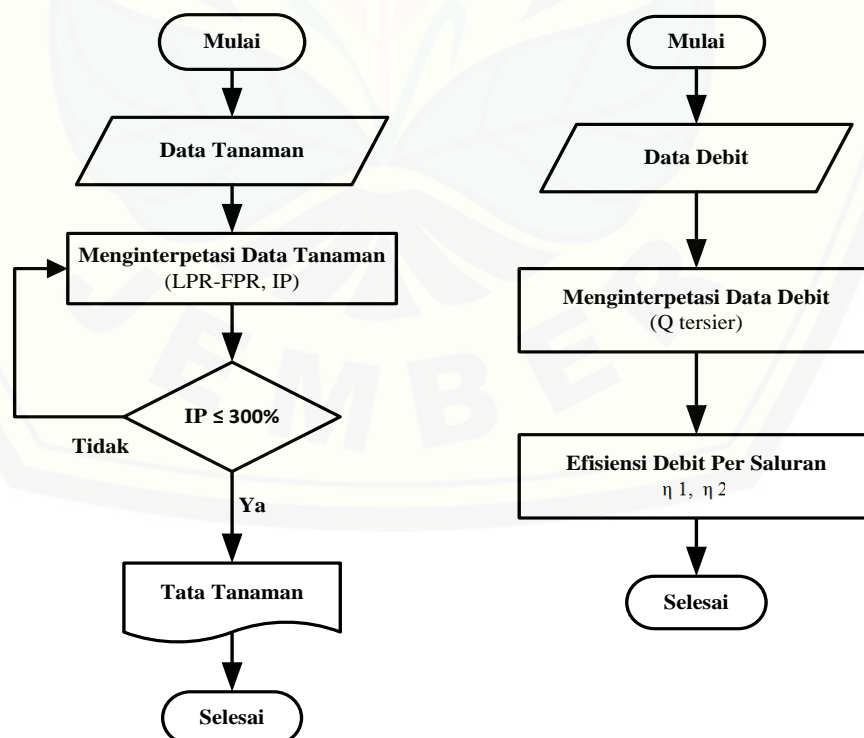
Survei lapangan mengetahui data tanaman dan data debit di wilayah kajian serta secara langsung untuk mengidentifikasi aset irigasi. Aset irigasi yang diidentifikasi mempunyai parameter kerusakan yang disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Variabel dan parameter pengamatan penelitian

Variabel	Parameter	
	Kondisi	Fungsi
Struktur	Retak	Kinerja Baik Sekali (>90%)
	Terkelupas	Kinerja Baik (70% -90%)
	Berlubang < 0.40 m	Kinerja sedang (55% -70%)
	Berlubang > 0.40m	Kinerja buruk (<55%)
	Roboh	
Pintu Air	Berkarat dan Tanpa Olie	Pintu Tertutup Rapat
	Kerusakan Penyangga	Kebocoran Aliran <5%
	Kerusakan Sistem Penggerak	Kebocoran 5% -20%
	Kerusakan Daun Pintu	Kebocoran >20%
Bangunan Ukur	Peilscall Rusak	Aliran Bebas
	Pisau Ukur Lepas	Peilscall Kesesuaian titik
	Kontruksi Tidak Sesuai	Kontruksi Tidak Sesuai

### 3.3.2 Data Debit dan Tanaman

Interpretasi data tanaman dan data debit ini dilakukan sebagai data pendukung dari kerusakan aset. Tahapan pengolahan data debit dan tanaman disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram pengolahan data debit dan tanaman

### a. Interpretasi Data Debit

Interpretasi data debit dilakukan untuk mengetahui ketersediaan air irigasi. Ketersediaan air irigasi menunjukkan jumlah air yang dapat dipergunakan. Dengan mengetahui ketersediaan air maka dapat diketahui kebutuhan air tanaman untuk rencana tata tanam. Ketersediaan air dapat dicari dengan merekap debit tersedia, debit pemanfaatan dan efisiensi debit. Pengolahan data debit disajikan pada Lampiran A. Adapun persamaan yang digunakan sebagai berikut

$$\eta_1 = \frac{QT.Gay+QT.Tang+QT.Tp.1.Ka+QT.2.Ki+QS.Tp.3}{QP.Tapasan} \dots\dots\dots(3.1)$$

$$\eta_2 = \frac{QT.Tp.3.Ki+QT.Tp.3.Te+QT.Tp.4.Ka+QT.Tp.4.Ki+QT.5.Ka+QT.6.Ki+QT.7.Ki+QT.7.Te+QT.7.Ka}{QS.Tp.3} \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan :

- $\eta_1$  = efisiensi saluran Primer Slah Kopi (%)
- $\eta_2$  = efisiensi saluran Sekunder Slah Kopi (%)
- QP = debit yang tersedia di pintu bagi (bendungan) (lt/dt)
- QS = debit yang tersedia di pintu bagi atau bagi sadap (lt/dt)
- QT = debit yang sampai di pintu sadap tersier (lt/dt).

### b. Interpretasi Data Tanaman

Interpretasi data tanaman dilakukan untuk mengetahui kebutuhan air irigasi untuk tanaman. Interpretasi data tanaman menunjukkan data LPR berdasarkan koefisien setiap tanaman. Kebutuhan air irigasi untuk tanaman merupakan pemanfaatan lahan berdasarkan debit tersedia dengan perhitungan dari perkalian antara nilai FPR dan LPR wilayah kajian. Pengolahan data tanaman disajikan pada Lampiran B. Adapun persamaan yang digunakan untuk menghitung LPR sebagai berikut

$$LPR = (A_{Crop 1} \times C_{Crop a}) + (A_{Crop 2} \times C_{Crop b}) + \dots + (A_{Crop n} \times C_{Crop n}) \dots\dots\dots (3.3)$$

- Keterangan :
- LPR = Luas polowijo relatif (Ha.pol)
  - $A_{Crop n}$  = Luas tanam per jenis tanaman (Ha)
  - $C_{Crop n}$  = Koefisien tanaman per jenis tanaman (pol)
  - 1,2,3,n = Luas tanaman
  - a,b,c,n = Nilai koefisien tanaman



Kebutuhan air irigasi adalah hasil kali antara LPR dan FPR. Nilai FPR dapat dihitung menggunakan persamaan 2.5 dan kebutuhan air irigasi dapat dihitung dengan persamaan 2.6. Data tanaman juga dapat menunjukkan seberapa besar intensitas pertanaman per saluran dalam tiga kali musim tanam selama setahun. Intensitas pertanaman per saluran dapat dihitung menggunakan persamaan 3.3 berikut:

$$IP (\%) = \frac{\text{total luas tanam per saluran (Ha)}}{\text{luas baku per saluran (Ha)}} \times 100\% \dots \dots \dots (3.4)$$

### 3.3.3 Penilaian Kondisi Aset Irigasi

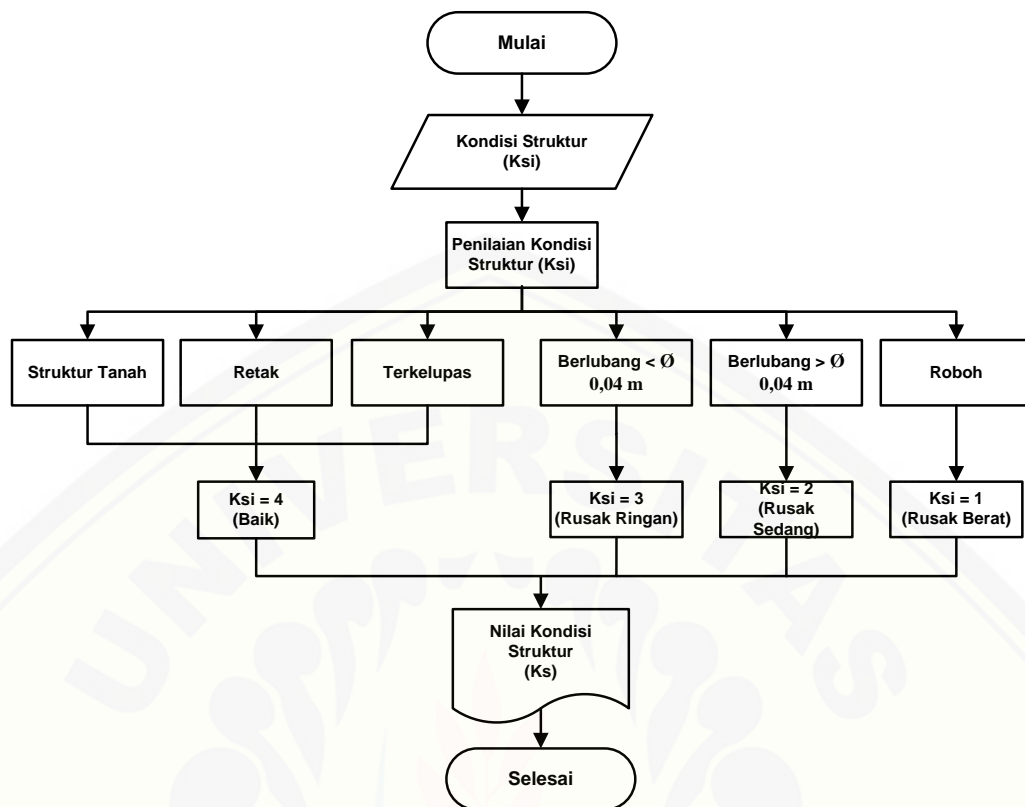
Penilaian kondisi aset irigasi dilakukan berdasarkan kondisi faset (komponen dari aset). Penilaian aset dilakukan penilaian interpretasi kerusakan.

#### a. Penilaian kondisi struktur (Ks)

Kondisi struktur aset irigasi dinilai berdasarkan parameter penilaian kondisi asset irigasi. Penilaian kondisi struktur dilakukan dengan mengisi luas kerusakan pada masing-masing parameter. Penilaian struktur dengan parameter diatas ditetapkan dengan memberikan nilai kerusakan sebagai berikut :

- 1) Kondisi baik apabila nilai kondisi struktur (Ks=4), atau hanya terjadi kerusakan struktur aset irigasi retak dan terkelupas;
- 2) Kondisi rusak ringan apabila nilai kondisi struktur (Ks=3), atau terjadi kerusakan aset irigasi berlubang < 0,40m;
- 3) Kondisi rusak sedang apabila apabila nilai kondisi struktur (Ks=2), atau terjadi kerusakan struktur aset irigasi berlubang > 0,40m;
- 4) Kondisi rusak berat apabila apabila nilai kondisi struktur (Ks=1), atau terjadi kerusakan struktur aset irigasi roboh.

Parameter penilaian kondisi struktur asset irigasi disajikan pada Gambar 3.3. Pengisian kondisi struktur aset disajikan pada Lampiran C.



Gambar 3.3 Parameter penilaian kondisi struktur aset irigasi

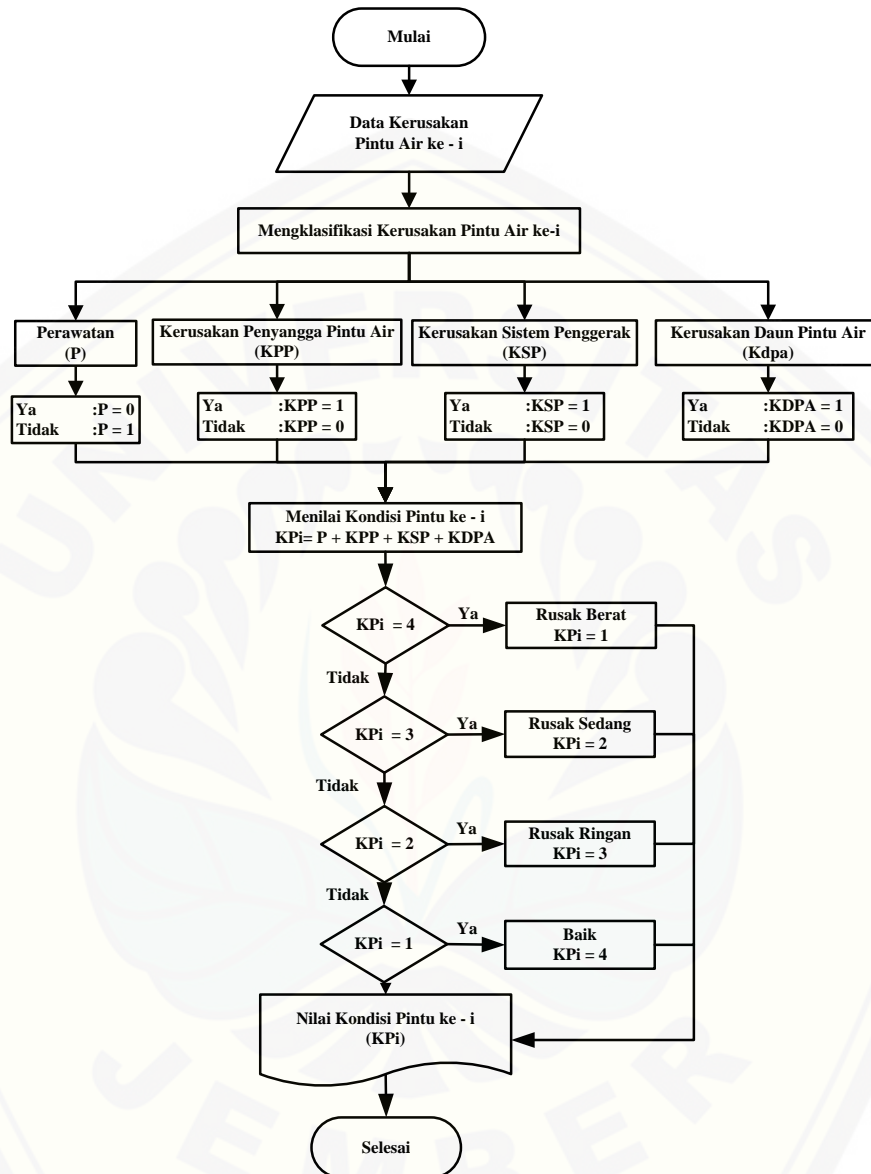
#### b. Penilaian kondisi pintu air

Kondisi pintu air dinilai berdasarkan parameter penilaian kondisi pintu air yaitu, berkarat dan tanpa olie, kerusakan penyangga, kerusakan sistem penggerak, dan kerusakan daun pintu. Penilaian kondisi pintu air di tetapkan dengan memeberikan bobot yang sama pada setiap parameter. Adapun parameter tersebut secara detail adalah sebagai berikut

Tabel 3.2 Tipe Kerusakan Pintu Air

No	Tipe Kerusakan	Keterangan
1	Perawatan	Keadaan pintu air berkarat dan tanpa pelumas (oli).
2	Penyangga pintu air	Kerusakan penyangga pintu kiri atau kanan atau bantalan tempat sistem penggerak pintu.
3	Sistem penggerak pintu air	Kerusakan sistem penggerak Ulir konis yang sudah tidak sesuai dengan stang ulir, roda gigi piringan sistem penggerak yang tidak sesuai, ulir gigi stang penghubung dengan piringan tidak sesuai, stang ulir bengkok atau ulir stang sudah tidak sesuai dengan konis dan ulir engkol sistem penggerak tidak sesuai.
4	Daun pintu air	Daun pintu kropos atau berlubang lebih dari 10% luas permukaan pintu air.

Adapun penilaian kondisi pintu air irigasi disajikan pada Gambar 3.4. Pengisian kondisi pintu air disajikan pada Lampiran C.

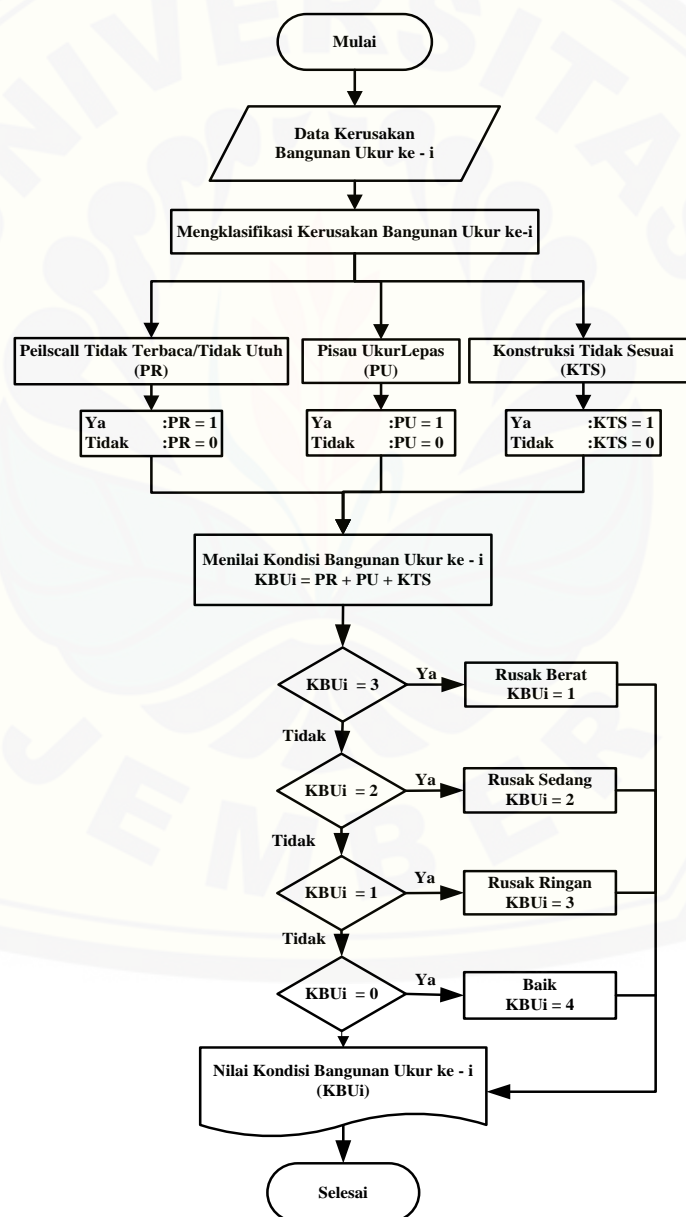


Gambar 3.4 Parameter penilaian kondisi pintu air irigasi

#### c. Penilaian kondisi bangunan ukur

Pada penilaian kondisi kerusakan bangunan ukur, ada 3 parameter yang nilai untuk menentukan nilai kondisi bangunan ukur yaitu, peiscall rusak, pisau ukur, dan kontruksi tidak sesuai. Parameter penilaian kondisi pintu air irigasi disajikan pada Gambar 3.5. Penilaian kondisi bangunan ukur lebih detail disajikan pada Lampiran C. Masing-masing parameter memiliki bobot yang sama. Pemberian nilai kondisi bangunan ukur adalah sebagai berikut :

- 1) Kondisi baik apabila nilai kondisi bangunan ukur ( $K_{bu}$ ) = 0 , atau tidak ada kerusakan;
- 2) Kondisi rusak ringan apabila nilai kondisi bangunan ukur ( $K_{bu}$ ) = 1, atau terjadi kerusakan pada salah satu parameter;
- 3) Kondisi rusak sedang apabila nilai kondisi bangunan ukur ( $K_{bu}$ ) = 2 , atau jika ada dua parameter yang mengalami kerusakan;
- 4) Kondisi rusak berat apabila nilai kondisi bangunan ukur ( $K_{bu}$ ) = 3 , atau jika ada tiga parameter yang mengalami kerusakan.



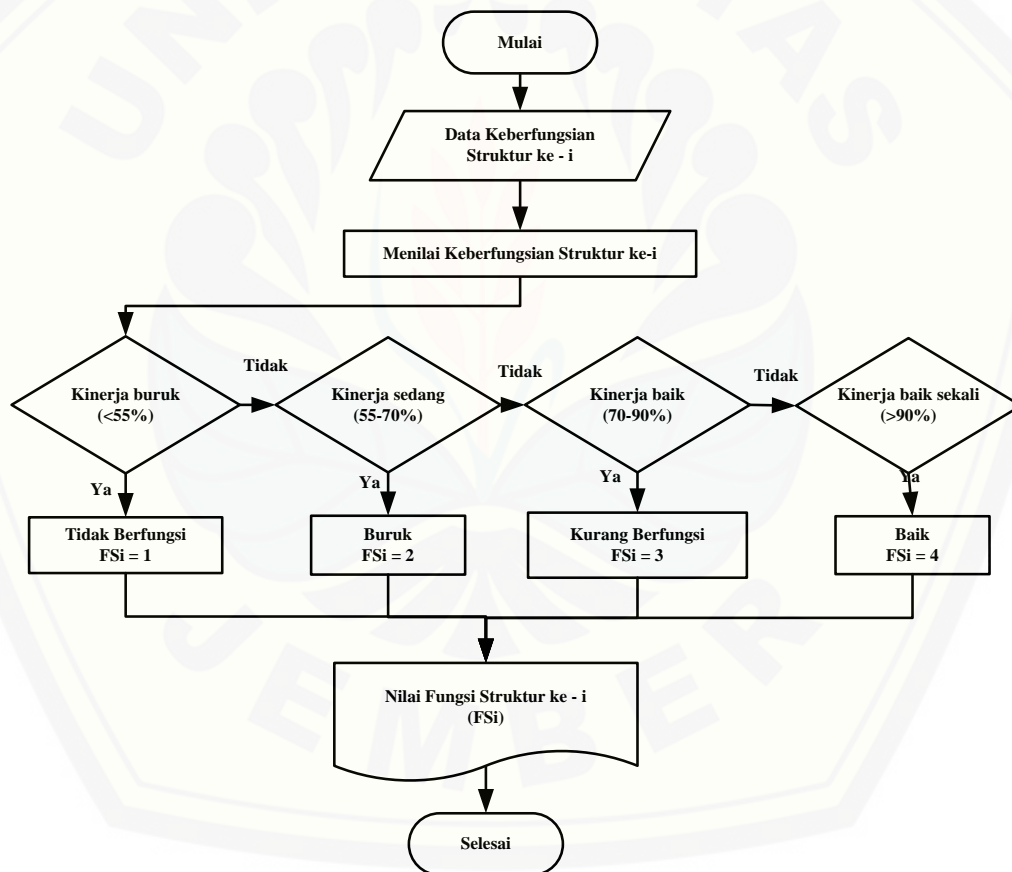
Gambar 3.5 Parameter Penilaian Kondisi Bangunan Ukur Irigasi

### 3.3.4 Penilaian Fungsi Aset Irigasi

Penilaian kondisi aset irigasi dilakukan berdasarkan keberfungsian aset irigasi, Penilaian aset dilakukan penilaian interpretasi keberfungsian.

#### a. Penilaian fungsi struktur

Fungsi struktur aset irigasi dinilai berdasarkan kemampuan aset irigasi dalam mengalirkan air sesuai kebutuhan. Penilaian dilakukan berdasarkan empat parameter yaitu kemampuan mengalirkan air dengan kinerja sebesar 90%, 70%-90%, 55%-70%, dan 50%. Parameter penilaian keberfungsian struktur aset irigasi disajikan pada Gambar 3.6. Penilaian keberfungsian struktur dilakukan pada Lampiran C.



Gambar 3.6 Parameter Penilaian Fungsi Struktur Aset irigasi

Penilaian keberfungsian struktur aset dapat dibedakan berdasar tipe aset. Tipe aset yang terdapat pada wilayah kajian adalah bangunan utama, bangunan



pelengkap (jembatan, Tempat Mandi Cuci (TMC) dan Tempat Mandi Hewan (TMH)) dan saluran. Penentuan keberfungsian bangunan pelengkap yang ada di wilayah kajian sama dengan menghitung nilai keberfungsian aset saluran. Penentuan yang sama ini dikarenakan saluran memiliki fungsi yang sama seperti jembatan, TMC dan TMH yaitu mengalirkan air irigasi sesuai dengan kapasitas saluran.

#### 1) Kinerja Bangunan Utama atau Pengatur

Kinerja aset bangunan utama atau pengatur dapat dinilai berdasarkan kemampuan hidrolisnya dan kondisi struktur yang mendukung penyalurannya pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Kinerja Bangunan Utama/Pengatur

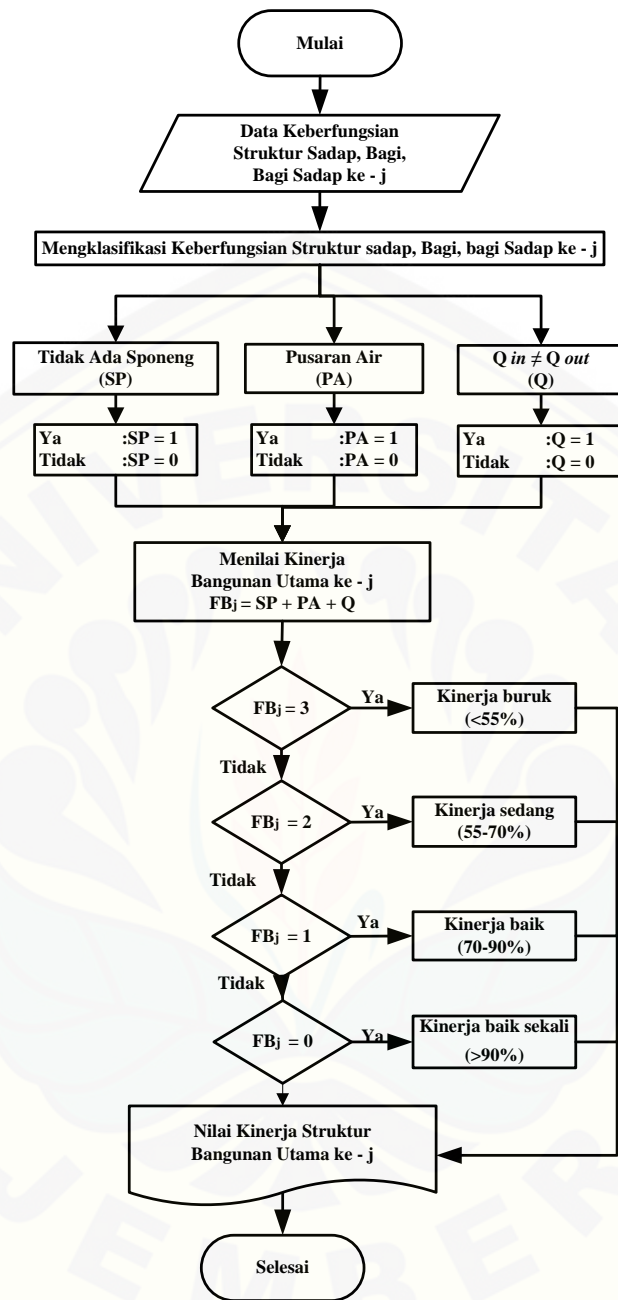
No	Kriteria Kinerja	Keterangan
1	Tidak ada sponeng	Tidak dapat menaikkan tinggi muka air.
2	Terdapat pusaran air di pintu	Menunjukkan adanya kebocoran pada bangunan.
3	$Q_{in} \neq Q_{out}$	Debit yang masuk tidak sama dengan debit yang keluar.

Bangunan utama atau pengatur berfungsi baik apabila dapat menaikkan tinggi muka air serta mengatur dan membagi air masuk ke daerah layanan. Adapun penilaian kinerja aset bangunan utama/pengatur disajikan pada Gambar 3.7.

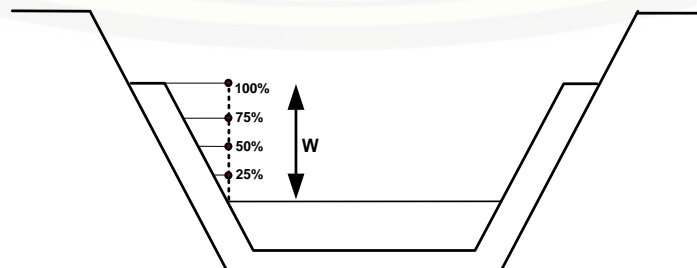
#### 2) Kinerja Bangunan Pelengkap (Jembatan, TMH dan TMC) atau Saluran

Penilaian kinerja atau keberfungsian aset bangunan pelengkap atau saluran dapat dinilai berdasarkan tinggi jagaan (W). Tinggi jagaan ditentukan oleh debit desain saluran dan kriteria tinggi jagaan berdasarkan tipe saluran pada Tabel 2.1. Penilaian kinerja aset diperoleh dari tinggi jagaan yang dibagi menjadi empat bagian seperti pada Gambar 3.8. Keempat bagian tinggi jagaan ini masing – masing menjadi tingkatan kinerja bangunan pelengkap atau saluran.

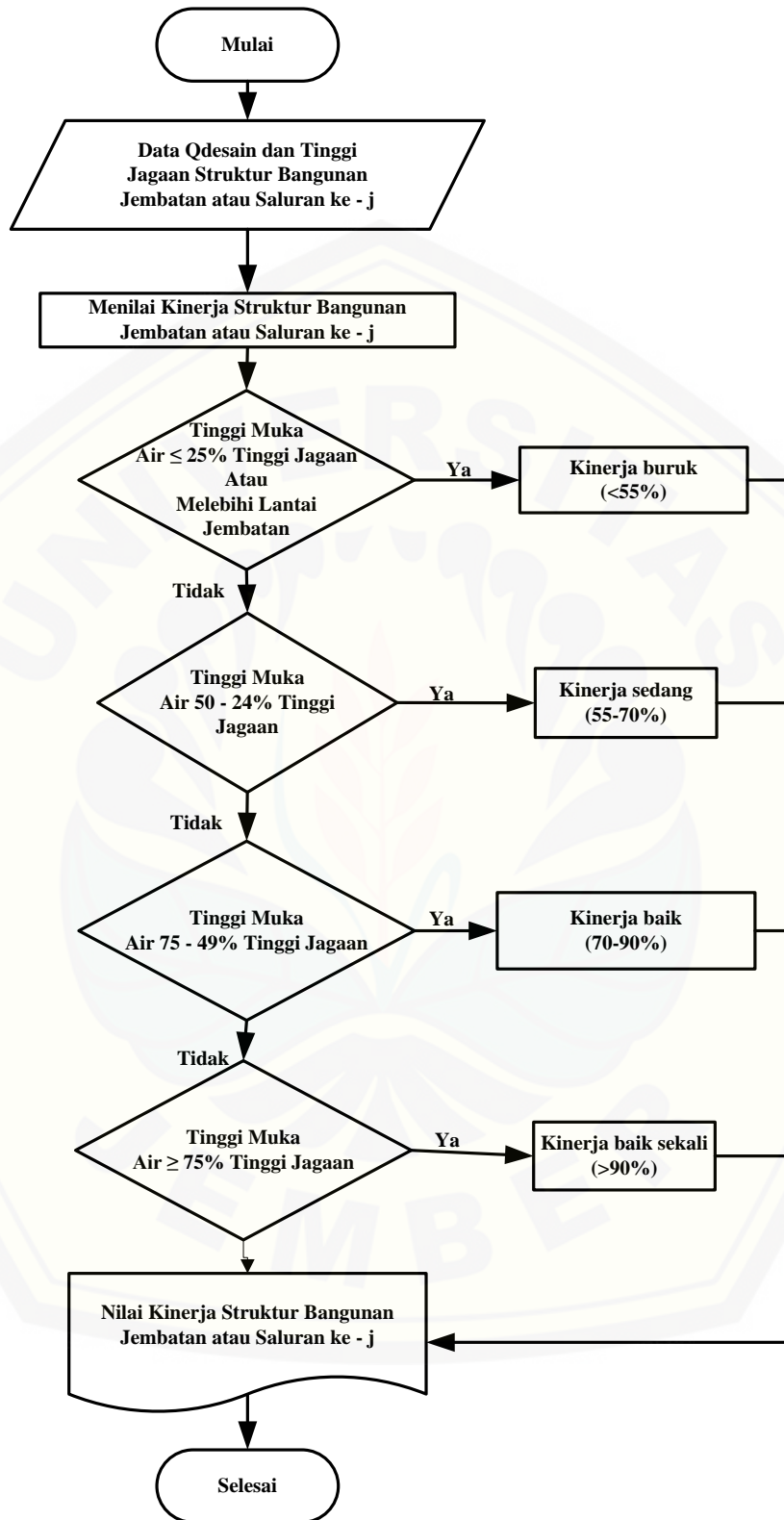
Bangunan Pelengkap (Jembatan, TMH dan TMC) berfungsi baik apabila tidak menghalangi jalannya air dan dapat digunakan sebagai sarana operasional. Saluran berfungsi baik apabila mampu menyalurkan air sesuai dengan kapasitas penyaluran. Adapun penilaian kinerja aset tersebut disajikan pada Gambar 3.9.



Gambar 3.7 Penilaian Kinerja Bangunan Utama atau Pengatur



Gambar 3.8 Pembagian Tinggi Jagaan



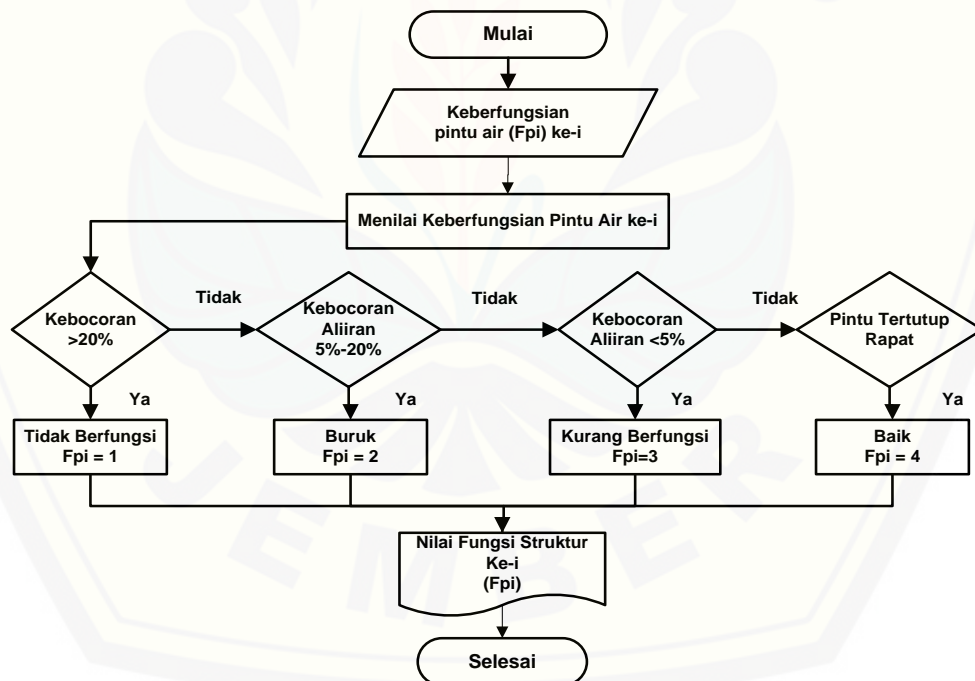
Gambar 3.9 Penilaian Kinerja Bangunan Pelengkap Wilayah Kajian atau Saluran

### b. Penilaian fungsi pintu air

Pada penilaian keberfungsian pintu air, ada 4 parameter nilai untuk menentukan nilai keberfungsian pintu air berdasarkan kebocoran pintu. Parameter penilaian keberfungsian pintu air disajikan pada Gambar 3.10. Setiap parameter memiliki bobot yang sama. Pemberian nilai keberfungsian pada pintu air adalah sebagai berikut :

- 1) Pintu air berfungsi dengan baik apabila pintu air tertutup rapat sehingga tidak ada kebocoran;
- 2) Pintu air kurang berfungsi apabila terjadi kebocoran pada pintu <5%;
- 3) Pintu air keberfungsian buruk apabila terjadi kebocoran pada pintu air sebesar 5% - 20%; dan
- 4) Pintu air tidak berfungsi apabila kebocoran yang terjadi sebesar >20%.

Pengisian keberfungsian pintu air dilakukan pada Lampiran C.



Gambar 3.10 Parameter Penilaian Fungsi Pintu Air Irigasi

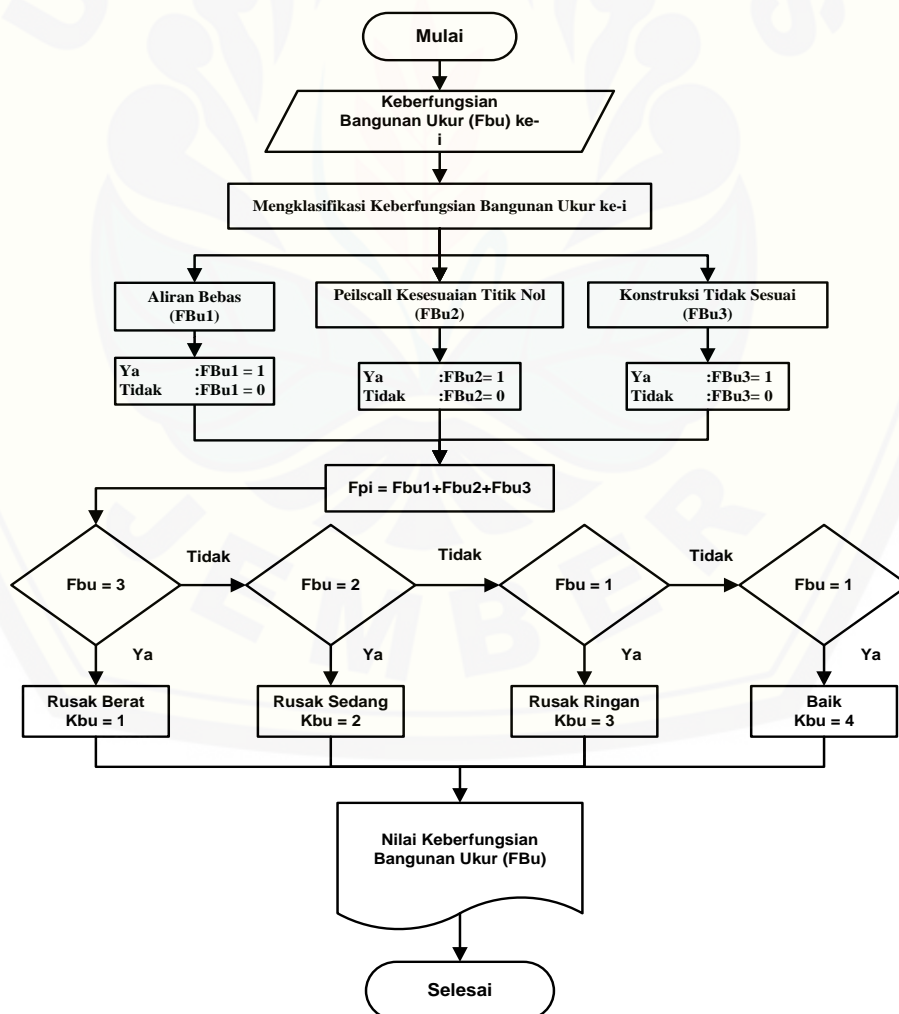
### c. Penilaian fungsi bangunan ukur

Pada penilaian keberfungsian bangunan ukur, ada 3 parameter yang nilai untuk menentukan keberfungsian bangunan ukur yaitu, aliran bebas, peiscall kesesuaian titik nol, dan kontruksi tidak sesuai. Bangunan ukur berfungsi baik apabila memenuhi persyaratan hidrolis. Persyaratan hidrolis tersebut adalah air

mengalir tenang, tidak ada endapan, tidak ada bocoran dan aliran bebas beda muka air hilir dengan hulu minimal 5 cm. Parameter penilaian keberfungsian bangunan ukur disajikan pada Gambar 3.11. Pemberian nilai keberfungsian bangunan ukur adalah sebagai berikut :

- 1) Bangunan ukur berfungsi baik apabila nilai fungsi bangunan ukur ( $F_{bu}$ ) = 0;
- 2) Bangunan ukur kurang berfungsi apabila jumlah nilai fungsi bangunan ukur ( $F_{bu}$ ) = 1, atau salah satu parameter mengalami kerusakan fungsi;
- 3) Bangunan ukur buruk apabila jumlah nilai fungsi bangunan ukur ( $F_{bu}$ ) = 2, atau 2 parameter mengalami kerusakan fungsi; dan
- 4) Bangunan ukur tidak berfungsi apabila jumlah nilai fungsi bangunan ukur ( $F_{bu}$ ) = 3, atau semua parameter mengalami kerusakan fungsi.

Penilaian keberfungsian bangunan ukur disajikan pada Lampiran C.



Gambar 3.11 Parameter penilaian keberfungsian bangunan ukur irigasi



### 3.3.5 Kondisi dan Fungsi

Penilaian Kondisi dan fungsi aset berdasarkan nilai kondisi dan fungsi aset dilakukan dengan persamaan berikut:

$$K_i = B1 \times K_S + B2 \times K_P + B3 \times K_{BU} \dots\dots\dots(3.5)$$

$$F_i = B1 \times F_S + B2 \times F_P + B3 \times F_{BU} \dots\dots\dots(3.6)$$

- Keterangan :
- K = Kondisi Aset
  - F = Fungsi asset
  - B1 = Bobot Aset Struktur
  - B2 = Bobot Aset Pintu Air
  - B3 = Bobot Aset Bangunan Ukur
  - K<sub>S</sub> = Nilai Kondisi Struktur
  - K<sub>P</sub> = Nilai Kondisi Pintu Air
  - K<sub>BU</sub> = Nilai Kondisi Bangunan Ukur
  - F<sub>S</sub> = Nilai Fungsi Struktur
  - F<sub>P</sub> = Nialai Fungsi Pintu Air
  - F<sub>BU</sub> = Nilai Fungsi Bangunan Ukur

Bobot struktur, pintu air dan bangunan ukur diasumsiakan berdasarkan fungsi hidrolis aset, sehingga diasumsiakan sebagai berikut:

- Bobot struktur (B1) = 0,40
- Bobot Pintu Air (B2) = 0,30
- Bobot Bangunan Ukur (B3) = 0,30

### 3.3.6 Penentuan Prioritas Aset Irigasi

Penentuan prioritas aset diperoleh dari perhitungan kondisi dan fungsi aset. Penilaian ranking prioritas dapat dihitung menggunakan persamaan 3.7 dan nomor rangking prioritas dapat dihitung menggunakan persamaan 3.8.

$$P_i = (K_i \times 0,35 + F_i^{1,5} \times 0,65) \times \left(\frac{A_{Asi}}{A_{DI}}\right)^{-0,5} \dots\dots\dots (3.7)$$

$$NP_i = Rank_{max}^{min} (P_i) \dots\dots\dots (3.8)$$

- Keterangan:
- P<sub>i</sub> = Nilai Ranking Prioritas aset ke-i
  - NP<sub>i</sub> = Nomor Prioritas aset ke-i
  - K<sub>i</sub> = Kondisi aset ke-i
  - F<sub>i</sub> = Fungsi aset ke-i

### 3.3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian adalah nomor prioritas perbaikan aset irigasi. Data tersebut di analisis dengan menggunakan *SPSS versi 16*. Analisis yang dilakukan menggunakan analisis uji *mann whitney (U test)*. Uji *mann whitney (U test)* untuk menentukan beda data penelitian jaringan irigasi slah kopi pada masing-masing saluran primer dan saluran sekunder.

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian untuk uji *mann whitney* adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Primer Slah Kopi = Sekunder Slah Kopi

$H_1$  : Primer Slah Kopi  $\neq$  Sekunder Slah Kopi

$H_0$  diterima apabila =  $U_{hitung} < U_{Tabel}$

artinya  $H_0$  diterima adalah Primer Slah Kopi = Sekunder Slah Kopi

$H_1$  diterima apabila =  $U_{hitung} > U_{Tabel}$

artinya  $H_1$  diterima adalah Primer Slah Kopi  $\neq$  Sekunder Slah Kopi

## BAB. 5 PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. Hasil inventarisasi menunjukkan aset-aset irigasi DI Taposan sebanyak 26 aset yaitu 9 aset di Saluran Primer Slah Kopi dan 17 aset di Saluran Sekunder Slah Kopi.
2. Hasil kajian kondisi dan keberfungsian aset menunjukkan aset irigasi Saluran Primer dan Sekunder Slah Kopi dalam keadaan baik sebesar 79% sedangkan aset yang mengalami penurunan kondisi dan fungsi sebesar 21%.
3. Hasil penetapan prioritas aset adalah berdasarkan kondisi, fungsi dan luas layanan. Aset yang memiliki luas layanan yang cukup luas mempunyai nomor rangking prioritas yang kecil atau menjadi prioritas pemeliharaan.
4. Hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan adanya beda nyata antara Saluran Primer Slah Kopi dan Saluran Sekunder Slah Kopi. Adapun Saluran Sekunder Slah Kopi menjadi prioritas utama dalam pemeliharaan aset irigasi berdasarkan faktor-faktor yang ada yaitu kondisi aset, fungsi aset, kerapatan bangunan, dan indeks penanaman (IP).

### 5.2 Saran

Penelitian ini perlu adanya pertimbangan pada beberapa faktor yaitu Kerapatan Saluran dan Efisiensi Penyaluran air dalam menentukan prioritas pemeliharaan irigasi agar kegiatan pemeliharaan tepat sasaran.

**DAFTAR PUSTAKA**

- AAPPA. 2000. *Guidelines For Strategic Asset Management*. Australian Association of Higher Education Facilities Officer.
- Ali, M. H. 2010. *Practices of Irrigation and On-farm Water Management*. Bangladesh: Bangladesh Institute of Nuclear Agriculture.
- Anonim. 1986a. *Standar Perencanaan Irigasi: Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi (KP – 01)*. Direktorat Jendral Pengairan, Departemen Pekerjaan Umum. Bandung: CV. Bina Aksara.
- Anonim. 1986b. *Standar Perencanaan Irigasi: Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi (KP – 03)*. Direktorat Jendral Pengairan, Departemen Pekerjaan Umum. Bandung: CV. Bina Aksara.
- Anonim. 1986c. *Standar Perencanaan Irigasi: Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi (KP – 04)*. Direktorat Jendral Pengairan, Departemen Pekerjaan Umum. Bandung: CV. Bina Aksara.
- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.
- Asawa, G.L, 2005, *Irrigation and Water Resources Engineering*. India : New Age International (P) Limited, Publishers
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Probolinggo, 2015. *Kabupaten Probolinggo dalam Angka 2015*. Probolinggo: Pemerintah Kabupaten Probolinggo.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2015. *Statistik Luas Pertanian* Surabaya: Pemerintah Provinsi Jawa Timur.
- Badan Perencanaan Pembangunan Provinsi Jawa Timur. 2009. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah*. Surabaya: Pemerintah Provinsi Jawa Timur.
- Barus, H. 2001. *Potensi Peningkatan Indeks Pertanaman Berdasarkan Pola Ketersediaan Air Irigasi di Sumatera Bagian Utara*. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB.
- Bos, M. G. 1989. *Discharge Measurement Structures*. Wageningen: International Institute for Land Reclamation and Improvement.
- Bosch, B. E., Hoevenaars, J dan Brouwe, C. 1992. *Irrigation Water Management. Training Manual No. 7. Canals*. Rome: FAO.

- Burton, M. 2000. *Using Asset management Techniques for Condition and Performance Assesment of Irrigation abbd Infrastructure*. Germany: Deutsche Geseleschaft for Technischw Zusammenabeft.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2007. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 32/PRT/M/2007 tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Departemen Pekerjaan Umum. 2009. *Design, Survey, Civil Engineering*. Surabaya: PT. Angga Anugrah Konsultan.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2012. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 13/PRT/M/2012 tentang Pengelolaan Aset Irigasi*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Djarwanto, 1983. *Statistik Non Parametrik*. Yogyakarta: BPFE.
- Godaliyadda, G. G. A dan Renault, D. 1999. *Generic Typology For Irrigation Systems Operation*. Sri Langka: International Water Managemen Institute
- Japan International Cooperation Agency. 1997. *Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi*. Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Pengairan.
- Peace Corps. 1990. *Irrigation Reference Manual*. Washington DC: Information Collection and Exchange Washington DC
- Lembaga Penelitian Tanah. 1966. *PetaTanah Tinjau Provinsi Jawa Timur Skala 1:250.000*. Bogor: Lembaga Penelitian Tanah.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2006. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2006 Tentang Irigasi*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia
- Pemerintah Republik Indonesia. 2015. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2015 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2015-2019*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia
- Rahma, C. 2014. *Tinjauan Faktor K sebagai Pendukung Rencana Sistem Pembagian Air Irigasi Berbasis FPR*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Schuster, J. C. 1970. *Water Measurement Procedures – Irrigation Operators Workshop*. Colorado: Bureau of Reclamation.



Sagardoy, J. A., Bottral, A. dan Uittenbogaard, G. O. 1985. *Organization, Operation, and Maintenance of Irrigation Schemes*. Rome: Food and Agriculture Organization Of The United Nations.

Snellen, W. B. 1996. *Irrigation Water Management. Training Manual 10. Irrigation Sceme Operation And Maintenance*. FAO – UN. Rome

Viqhy, Rosadi, Haryono, dan Oktafri. 2012. Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Tingkat Tersier Unit Pelaksana Teknis Pengairan Kota Metro Daerah Irigasi Sekampung Batanghari. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. Vol. 1 (1): 37-42.





**LAMPIRAN**

Lampiran A. Data Debit

Lampiran A.1a. Debit Intake Andalan Saluran Primer Slah Kopi

Bulan	Periode						Rata-Rata	Std. DevHas	Debit Andalan		
		2011	2012	2013	2014	2015			p(x≥20%)	p(x≥50%)	p(x≥80%)
(1)	(2)					(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
Jan	1	793	1,164	1,158	942	808	973	181	821	973	1,125
	2	869	1,160	1,149	990	877	1,009	141	890	1,009	1,128
	3	856	1,220	1,471	984	871	1,080	263	859	1,080	1,301
Feb	1	821	1,093	1,469	1,078	1,469	1,186	280	950	1,186	1,422
	2	985	1,238	1,470	1,077	1,469	1,248	222	1,061	1,248	1,434
	3	885	1,250	1,401	1,684	1,400	1,324	291	1,079	1,324	1,569
Mar	1	889	1,327	1,354	1,842	1,379	1,358	338	1,074	1,358	1,642
	2	1,330	1,474	1,389	1,347	1,379	1,384	56	1,337	1,384	1,431
	3	1,330	1,462	1,436	1,434	1,426	1,418	51	1,375	1,418	1,460
Apr	1	1,434	1,205	1,436	1,379	1,426	1,376	98	1,293	1,376	1,459
	2	944	1,126	1,328	1,172	1,303	1,175	155	1,045	1,175	1,305
	3	945	1,030	1,223	1,172	1,201	1,114	121	1,012	1,114	1,216
Mei	1	825	936	1,145	1,114	1,124	1,029	141	910	1,029	1,148
	2	910	937	1,145	1,012	1,153	1,031	114	936	1,031	1,127
	3	730	912	1,072	1,020	1,083	963	147	840	963	1,087
Jun	1	654	904	950	515	960	797	201	628	797	966
	2	577	551	704	557	712	620	81	552	620	688
	3	558	551	704	557	634	601	67	544	601	657
Jul	1	566	551	633	495	574	564	49	522	564	605
	2	605	551	545	501	556	552	37	520	552	583
	3	606	557	552	507	556	556	35	526	556	585
Ags	1	577	557	510	507	512	533	32	505	533	560
	2	551	489	510	506	512	514	23	494	514	533
	3	551	451	491	460	494	489	39	456	489	522
Sep	1	482	470	491	461	494	480	14	468	480	491
	2	453	464	525	551	529	504	43	468	504	541
	3	444	443	525	487	529	486	42	450	486	521
Okt	1	398	477	487	489	491	468	40	435	468	502
	2	393	478	539	497	543	490	61	439	490	541
	3	461	478	539	498	543	504	36	473	504	534
NOp	1	485	443	536	434	521	484	45	446	484	522
	2	579	474	532	489	520	519	41	484	519	553
	3	570	474	572	485	560	532	48	491	532	573
Des	1	765	443	573	634	556	594	118	495	594	693
	2	769	853	567	700	556	689	128	581	689	797
	3	1,088	932	914	898	904	947	80	880	947	1,014

Keterangan p(x≥20%) -0.842  
 p(x≥80%) 0.8416

MR			MK I			MK II		
Max	Min	Rata-Rata	Max	Min	Rata-Rata	Max	Min	Rata-Rata
1,253	468	856	1,387	673	1,072	557	487	512

## Lampiran A.1b. Debit Pemanfaatan Andalan Saluran Primer Slah Kopi

Bulan	Periode						Rata-Rata	Std. DevHas	Debit Andalan		
		2011	2012	2013	2014	2015			$p(x \geq 20\%)$	$p(x \geq 50\%)$	$p(x \geq 80\%)$
(1)		(2)					(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Jan	1	730	1,078	1,054	858	736	891	168	750	891	1,032
	2	791	1,078	1,046	911	798	925	134	812	925	1,038
	3	791	1,123	1,353	905	793	993	243	789	993	1,197
Feb	1	758	1,021	1,352	992	1,352	1,095	256	880	1,095	1,310
	2	910	1,138	1,352	991	1,352	1,149	203	978	1,149	1,319
	3	818	1,138	1,289	1,549	1,288	1,216	267	991	1,216	1,441
Mar	1	818	1,208	1,246	1,695	1,255	1,244	311	983	1,244	1,506
	2	1,211	1,316	1,264	1,239	1,255	1,257	39	1,224	1,257	1,290
	3	1,211	1,316	1,307	1,320	1,298	1,290	45	1,252	1,290	1,328
Apr	1	1,319	1,170	1,307	1,269	1,298	1,273	60	1,222	1,273	1,323
	2	869	1,094	1,195	1,067	1,186	1,082	132	971	1,082	1,193
	3	869	999	1,101	1,067	1,093	1,026	96	945	1,026	1,107
Mei	1	764	909	1,031	1,014	1,023	948	114	852	948	1,044
	2	828	910	1,031	911	1,038	944	90	868	944	1,019
	3	657	821	965	918	964	865	130	755	865	975
Jun	1	589	820	855	464	855	717	180	565	717	868
	2	520	496	634	501	634	557	71	497	557	617
	3	502	496	634	501	634	553	74	491	553	615
Jul	1	509	496	570	446	574	519	54	474	519	564
	2	545	496	491	451	495	496	33	468	496	524
	3	545	496	491	451	495	496	33	468	496	524
Ags	1	519	496	453	450	456	475	31	449	475	501
	2	496	436	453	451	456	458	22	440	458	477
	3	496	436	437	409	440	444	32	417	444	470
Sep	1	434	418	437	410	440	428	13	417	428	439
	2	408	418	473	491	476	453	37	422	453	485
	3	400	434	473	434	476	443	32	417	443	470
Okt	1	358	430	438	435	442	421	35	391	421	450
	2	358	430	485	443	489	441	53	396	441	486
	3	420	430	485	443	489	453	32	427	453	480
Nop	1	447	430	483	391	480	446	38	414	446	478
	2	533	427	479	440	479	472	41	437	472	506
	3	533	427	515	437	515	485	49	444	485	527
Des	1	708	427	516	571	512	547	104	459	547	634
	2	708	776	516	637	512	630	117	532	630	728
	3	1,008	900	832	817	832	878	80	811	878	945

Keterangan  $p(x \geq 20\%)$  -0.842  
 $p(x \geq 80\%)$  0.8416

MR			MK I			MK II		
Max	Min	Rata-Rata	Max	Min	Rata-Rata	Max	Min	Rata-Rata
1,153	468	811	1,264	919	980	503	438	461

Lampiran A.1c. Efisiensi Penyaluran Saluran Sekunder Slah Kopi

Bulan	Periode						Rata-Rata	Std. DevHas	Debit Andalan		
		2011	2012	2013	2014	2015			p(x≥20%)	p(x≥50%)	p(x≥80%)
(1)	(2)					(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
Jan	1	92	92	91	91	91	91	1	91	91	92
	2	91	92	91	92	91	91	1	91	91	92
	3	92	92	92	92	91	92	1	91	92	92
Feb	1	92	91	92	92	92	92	0	91	92	92
	2	92	91	92	92	92	92	1	91	92	92
	3	92	91	92	92	92	92	1	91	92	92
Mar	1	92	91	92	92	91	92	1	91	92	92
	2	91	90	91	92	91	91	1	90	91	92
	3	91	90	91	92	91	91	1	90	91	92
Apr	1	92	90	91	92	91	91	1	90	91	92
	2	92	90	90	91	91	91	1	90	91	92
	3	92	90	90	91	91	91	1	90	91	92
Mei	1	91	90	90	91	91	91	1	90	91	91
	2	91	90	90	90	90	90	0	90	90	91
	3	90	90	90	90	89	90	0	89	90	90
Jun	1	90	90	90	90	89	90	0	89	90	90
	2	90	90	90	90	89	90	0	89	90	90
	3	90	90	90	90	89	90	0	89	90	90
Jul	1	90	90	90	90	89	90	0	89	90	90
	2	90	90	90	90	89	90	0	89	90	90
	3	90	89	89	89	89	89	0	89	89	90
Ags	1	90	89	89	89	89	89	0	89	89	90
	2	90	89	89	89	89	89	0	89	89	90
	3	90	89	89	89	89	89	0	89	89	90
Sep	1	90	89	89	89	89	89	0	89	89	90
	2	90	90	90	89	90	90	0	89	90	90
	3	90	90	90	89	90	90	0	89	90	90
Okt	1	90	90	90	89	90	90	0	89	90	90
	2	91	90	90	89	90	90	1	89	90	91
	3	91	90	90	89	90	90	1	89	90	91
Nov	1	92	90	90	90	92	91	1	90	91	92
	2	92	90	90	90	92	91	1	90	91	92
	3	92	90	90	90	92	91	1	90	91	92
Des	1	92	90	90	90	92	91	1	90	91	92
	2	92	91	91	91	92	91	1	91	91	92
	3	92	91	91	91	92	91	1	91	91	92

Keterangan p(x≥20%) -0.842  
 p(x≥80%) 0.8416

MR			MK I			MK II		
Max	Min	Rata-Rata	Max	Min	Rata-Rata	Max	Min	Rata-Rata
92	91	91	91	90	91	90	89	90



## Lampiran A.2a. Debit Intake Andalan Saluran Sekunder Slah Kopi

Bulan	Periode						Rata-Rata	Std. DevHas	Debit Andalan		
		2011	2012	2013	2014	2015			$p(x \geq 20\%)$	$p(x \geq 50\%)$	$p(x \geq 80\%)$
(1)		(2)					(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Jan	1	467	703	675	556	473	575	110	482	575	668
	2	507	703	667	603	514	599	88	525	599	673
	3	507	731	893	597	509	647	165	508	647	786
Feb	1	485	660	884	650	884	713	171	569	713	857
	2	589	738	884	647	884	748	135	635	748	862
	3	526	738	836	1,012	835	789	177	640	789	939
Mar	1	526	780	810	1,110	819	809	207	635	809	983
	2	780	862	828	803	819	818	30	793	818	844
	3	780	862	854	858	845	840	34	811	840	868
Apr	1	863	770	854	830	845	832	37	801	832	863
	2	567	729	776	711	767	710	84	639	710	781
	3	567	662	715	711	707	672	63	620	672	725
MeH	1	500	606	670	679	662	623	75	561	623	686
	2	514	607	670	611	677	616	65	561	616	671
	3	400	547	640	618	639	569	102	483	569	654
Jun	1	377	546	570	316	570	476	120	374	476	577
	2	344	293	395	331	395	352	44	315	352	388
	3	336	293	395	331	395	350	44	313	350	387
Jul	1	343	293	368	297	372	335	38	303	335	366
	2	369	293	328	302	332	325	30	300	325	350
	3	369	293	328	302	332	325	30	300	325	350
Ags	1	353	293	298	301	301	309	25	288	309	330
	2	330	291	298	302	301	304	15	292	304	317
	3	330	291	285	271	288	293	22	274	293	312
Sep	1	289	273	285	272	288	281	8	274	281	288
	2	270	273	318	326	321	302	28	278	302	325
	3	265	289	318	289	321	296	23	277	296	316
Okt	1	237	285	293	290	297	280	25	260	280	301
	2	237	285	322	298	326	294	36	263	294	324
	3	282	285	322	298	326	303	20	285	303	320
Nop	1	292	285	320	262	317	295	24	275	295	315
	2	357	282	316	295	316	313	28	289	313	337
	3	357	282	338	292	338	321	33	294	321	349
Des	1	461	282	339	384	335	360	67	304	360	417
	2	461	497	339	418	335	410	72	349	410	471
	3	657	581	535	523	535	566	55	520	566	613

Keterangan  $p(x \geq 20\%)$  -0.842  
 $p(x \geq 80\%)$  0.8416

MR			MK I			MK II		
Max	Min	Rata-Rata	Max	Min	Rata-Rata	Max	Min	Rata-Rata
750	279	510	822	392	639	328	292	304

## Lampiran A.2b. Debit Pemanfaatan Andalan Saluran Sekunder Slah Kopi

Bulan	Periode						Rata-Rata	Std. DevHas	Debit Andalan		
		2011	2012	2013	2014	2015			$p(x \geq 20\%)$	$p(x \geq 50\%)$	$p(x \geq 80\%)$
(1)		(2)					(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Jan	1	430	640	614	506	430	524	99	440	524	608
	2	468	640	614	549	468	548	80	480	548	615
	3	468	665	822	549	468	594	151	468	594	721
Feb	1	448	601	813	592	813	653	158	521	653	786
	2	544	672	813	595	813	687	123	584	687	791
	3	486	672	769	931	769	725	163	588	725	863
Mar	1	486	710	745	1,021	745	741	190	581	741	901
	2	721	768	745	731	745	742	18	727	742	757
	3	721	768	769	781	769	762	23	742	762	781
Apr	1	797	685	769	755	769	755	42	720	755	790
	2	524	649	698	640	698	642	71	582	642	702
	3	524	590	636	640	636	605	50	563	605	647
Mei	1	450	540	596	611	596	559	66	503	559	615
	2	463	540	596	550	596	549	55	503	549	595
	3	360	481	563	550	563	503	87	430	503	577
Jun	1	339	481	502	281	502	421	104	334	421	508
	2	310	258	348	295	348	312	38	280	312	344
	3	302	258	348	295	348	310	38	278	310	342
Jul	1	302	258	324	265	324	295	32	268	295	321
	2	325	258	289	266	289	285	26	263	285	307
	3	325	258	289	266	289	285	26	263	285	307
Ags	1	311	258	262	265	262	272	22	253	272	290
	2	290	256	262	266	262	267	13	256	267	278
	3	290	256	251	239	251	257	19	241	257	274
Sep	1	257	241	251	239	251	248	8	241	248	254
	2	240	241	280	287	280	266	23	246	266	285
	3	236	254	280	255	280	261	19	245	261	277
Okt	1	211	254	261	255	261	248	21	231	248	266
	2	211	254	287	263	287	260	31	234	260	287
	3	251	254	287	263	287	268	18	254	268	283
Nop	1	266	254	285	234	285	265	22	247	265	283
	2	325	254	285	263	285	282	27	259	282	305
	3	325	254	305	263	305	290	30	265	290	316
Des	1	420	254	305	346	305	326	62	274	326	378
	2	420	447	305	377	305	371	65	316	371	426
	3	598	529	487	476	487	515	50	473	515	558

Keterangan  $p(x \geq 20\%)$  -0.842  
 $p(x \geq 80\%)$  0.8416

MR			MK I			MK II		
Max	Min	Rata-Rata	Max	Min	Rata-Rata	Max	Min	Rata-Rata
689	279	482	748	348	660	288	258	268

Lampiran A.2c. Efisiensi Penyaluran Saluran Sekunder Slah Kopi

Bulan	Periode						Rata-Rata	Std. DevHas	Debit Andalan		
		2011	2012	2013	2014	2015			p(x≥20%)	p(x≥50%)	p(x≥80%)
(1)		(2)					(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Jan	1	92	91	91	91	91	91	0	91	91	92
	2	92	91	92	91	91	91	1	91	91	92
	3	92	91	92	92	92	92	1	91	92	92
Feb	1	92	91	92	91	92	92	1	91	92	92
	2	92	91	92	92	92	92	1	91	92	92
	3	92	91	92	92	92	92	1	91	92	92
Mar	1	92	91	92	92	91	92	1	91	92	92
	2	92	89	90	91	91	91	1	90	91	92
	3	92	89	90	91	91	91	1	90	91	92
Apr	1	92	89	90	91	91	91	1	90	91	92
	2	92	89	90	90	91	90	1	89	90	92
	3	92	89	89	90	90	90	1	89	90	91
Mei	1	90	89	89	90	90	90	1	89	90	90
	2	90	89	89	90	88	89	1	88	89	90
	3	90	88	88	89	88	89	1	88	89	89
Jun	1	90	88	88	89	88	89	1	88	89	89
	2	90	88	88	89	88	89	1	88	89	89
	3	90	88	88	89	88	89	1	88	89	89
Jul	1	88	88	88	89	87	88	1	87	88	89
	2	88	88	88	88	87	88	0	87	88	88
	3	88	88	88	88	87	88	0	87	88	88
Ags	1	88	88	88	88	87	88	0	87	88	88
	2	88	88	88	88	87	88	0	87	88	88
	3	88	88	88	88	87	88	0	87	88	88
Sep	1	89	88	88	88	87	88	1	87	88	89
	2	89	88	88	88	87	88	1	87	88	89
	3	89	88	88	88	87	88	1	87	88	89
Okt	1	89	89	89	88	88	89	1	88	89	89
	2	89	89	89	88	88	89	1	88	89	89
	3	89	89	89	88	88	89	1	88	89	89
Nov	1	91	89	89	89	90	90	1	89	90	90
	2	91	90	90	89	90	90	1	89	90	91
	3	91	90	90	90	90	90		90	90	90
Des	1	91	90	90	90	91	90		90	90	90
	2	91	90	90	90	91	90		90	90	90
	3	91	91	91	91	91	91		91	91	91

Keterangan p(x≥20%) -0.842  
 p(x≥80%) 0.8416

MR			MK I			MK II		
Max	Min	Rata-Rata	Max	Min	Rata-Rata	Max	Min	Rata-Rata
92	90	91	91	89	90	89	88	88

**Lampiran B. Data Tata Tanam**

**Lampiran B.1. Data Tata Tanam Saluran Primer Slah Kopi**

	NAMA DESA / KELURAHAN TERSIER	BAKU SAWAH (Ha)	PADI (Ha)									TEBU PERUSAHAAN			TEBU RAKYAT			POLO WIJO DAN LAIN- LAIN (Ha)			Tembakau	Bawang	total luas tanaman bibit dan garap (ha)	bero (Ha)		LPR (Ha Ocl)			
			MH			MK 1			MK 2			BIBIT	MUDA	TUA	BIBIT	MUDA	TUA	MH	MK 1	MK 2				asal	habis panen	total 10 hari yang lalu	ramen g/ rencan a		
			PADI RENDENG			PADI GADU IJIN			PADI GADU TIDAK																				
			BIBIT	GARAP	TANAM	BIBIT	GARAP	TANAM	BIBIT	GARAP	TANAM																		
1	2	3	4	5	6	7	8	12	13	14	18	19	20	18	19	20	21	22	23	24	24	24	25	26	27	28			
Jan	1	P. Slah Kopi	248	1	76	102	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	25	0	0	4	30	240	0	8	1257	0	
	2	P. Slah Kopi	248	0	54	117	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	24	0	0	3	32	231	0	17	1069	0	
	3	P. Slah Kopi	248	0	43	122	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	18	0	0	2	33	220	0	28	973	0	
Feb	1	P. Slah Kopi	248	0	0	122	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	12	0	0	0	34	171	0	77	556	0	
	2	P. Slah Kopi	248	0	0	115	3	9	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	10	1	0	0	39	179	0	69	626	0	
	3	P. Slah Kopi	248	0	0	88	4	14	32	0	0	0	0	2	0	0	0	0	8	2	0	0	45	195	0	53	701	0	
Mar	1	P. Slah Kopi	248	0	0	52	4	20	64	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	6	0	0	48	200	0	48	724	0	
	2	P. Slah Kopi	248	0	0	30	8	24	88	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	8	0	0	0	52	212	0	36	838	0
	3	P. Slah Kopi	248	0	0	18	10	36	90	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	12	0	0	0	57	225	0	23	919	0
Apr	1	P. Slah Kopi	248	0	0	12	11	42	96	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20	0	0	0	60	242	0	6	986	0
	2	P. Slah Kopi	248	0	0	10	0	40	109	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	21	0	0	0	64	246	0	2	803	0
	3	P. Slah Kopi	248	0	0	6	0	38	107	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	24	0	0	0	71	248	0	0	777	0
Mei	1	P. Slah Kopi	248	0	0	2	0	34	107	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	27	0	0	0	74	246	0	2	743	0
	2	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	27	98	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	30	1	0	0	85	242	0	6	672	0
	3	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	17	90	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	32	4	0	0	89	235	0	13	609	0
Jun	1	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	0	82	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	32	9	0	0	95	222	0	26	506	0
	2	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	0	65	3	8	0	0	2	0	0	0	0	0	30	10	0	0	99	217	0	31	509	0
	3	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	0	45	3	14	13	0	2	0	0	0	0	0	29	15	0	0	101	222	0	26	523	0
Jul	1	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	0	38	2	16	21	0	1	0	0	0	0	0	27	20	2	0	103	231	0	17	526	0
	2	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	0	23	2	26	32	0	1	0	0	0	0	0	27	24	2	0	108	246	0	2	579	0
	3	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	0	14	1	28	37	0	1	0	0	0	0	0	23	30	2	0	111	248	0	0	560	0
Agt	1	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	0	4	0	22	48	0	1	0	0	0	0	0	18	31	2	0	122	248	0	0	515	0
	2	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	0	2	0	17	49	0	1	0	0	0	0	0	14	31	3	0	130	247	0	1	486	0
	3	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	0	0	0	7	51	0	1	0	0	0	0	0	12	32	3	0	138	244	0	4	432	0
Sep	1	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	0	0	0	4	52	0	0	0	0	0	0	0	9	30	4	0	142	242	0	6	418	0
	2	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	5	27	4	0	151	237	0	11	384	0
	3	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	0	1	3	22	4	0	156	229	0	19	355	0
Okt	1	P. Slah Kopi	248	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	9	2	18	4	149	217	0	31	323	0
	2	P. Slah Kopi	248	1	0	0	0	0	0	0	0	30	0	1	0	0	0	0	0	13	2	13	4	137	201	0	47	311	0
	3	P. Slah Kopi	248	4	0	0	0	0	0	0	0	15	0	1	0	0	0	0	0	15	0	8	4	119	166	0	82	288	0
Nop	1	P. Slah Kopi	248	4	39	0	0	0	0	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0	20	0	0	5	94	171	0	77	623	0
	2	P. Slah Kopi	248	6	44	65	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	20	0	0	5	72	217	0	31	935	0
	3	P. Slah Kopi	248	6	61	80	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	23	0	0	5	61	237	0	11	1141	0
Des	1	P. Slah Kopi	248	4	74	95	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	24	0	0	5	42	245	0	3	1273	0
	2	P. Slah Kopi	248	3	86	102	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	24	0	0	3	29	248	0	0	1386	0
	3	P. Slah Kopi	248	2	80	108	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	25	0	0	3	29	248	0	0	1331	0



**Lampiran B.2. Data Tata Tanam Saluran Sekunder Slah Kopi**

	NAMA DESA / KELURAHAN TERSIER LPR	BAKU SAWAH (Ha)	PADI (Ha)									TEBU PERUSAHAAN			TEBU RAKYAT			POLO WIJO DAN LAIN- LAIN (Ha)			TEMBAKAU	BAWANG	total luas tanaman bibit dan garap (ha)	bero (Ha)		LPR (Ha Ocl)				
			MH			MK 1			MK 2			BIBIT	MUDA	TUA	BIBIT	MUDA	TUA	MH	MK 1	MK 2				25	26	total 10 hari yang lalu	ramen g/ rencan a			
			PADI RENDENG			PADI GADU IJIN			PADI GADU TIDAK																					
			BIBIT	GARAP	TANAM	BIBIT	GARAP	TANAM	BIBIT	GARAP	TANAM																			
3	4	5	6	7	8	12	13	14	18	19	20	18	19	20	21	22	23	24	24	24	25	26	27	28						
Jan	1	S. Slah Kopi	448	1	37	198	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	34	0	0	0	0	136	413	0	35	1362	0
	2	S. Slah Kopi	448	0	14	204	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	34	0	0	0	0	143	402	0	46	1143	0
	3	S. Slah Kopi	448	0	0	199	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	32	0	0	0	0	144	382	0	66	983	0
Feb	1	S. Slah Kopi	448	0	0	182	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	29	0	0	0	0	145	363	0	85	913	0
	2	S. Slah Kopi	448	0	0	172	1	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	24	1	0	0	0	157	362	0	86	901	0
	3	S. Slah Kopi	448	0	0	172	1	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	24	2	0	0	0	158	364	0	84	903	0
Mar	1	S. Slah Kopi	448	0	0	154	4	34	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	16	8	0	0	0	163	386	0	62	1098	0
	2	S. Slah Kopi	448	0	0	64	8	48	96	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	8	14	0	0	0	166	411	0	37	1287	0
	3	S. Slah Kopi	448	0	0	22	4	53	135	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	4	18	0	0	0	187	432	0	16	1249	0
Apr	1	S. Slah Kopi	448	0	0	6	0	45	142	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	24	0	0	0	189	415	0	33	1089	0
	2	S. Slah Kopi	448	0	0	2	0	26	134	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	26	0	0	0	192	389	0	59	932	0
	3	S. Slah Kopi	448	0	0	1	0	0	151	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	29	0	0	0	195	385	0	63	846	0
Mei	1	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	140	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	32	0	0	0	198	379	0	69	804	0
	2	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	139	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	32	0	0	0	209	389	0	59	811	0
	3	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	139	1	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	33	0	0	0	210	392	0	56	833	0
Jun	1	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	102	2	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	32	1	0	0	248	394	0	54	742	0
	2	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	58	3	16	29	0	9	0	0	0	0	0	0	28	1	0	0	251	395	0	53	797	0
	3	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	22	6	28	54	0	9	0	0	0	0	0	0	24	6	0	0	255	404	0	44	890	0
Jul	1	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	8	3	36	72	0	7	2	0	0	0	0	0	21	8	0	0	287	444	0	4	923	0
	2	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	3	0	18	91	0	7	2	0	0	0	0	0	18	14	0	0	295	448	0	0	822	0
	3	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	0	0	8	102	0	7	2	0	0	0	0	0	14	20	0	0	286	439	0	9	787	0
Agt	1	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	0	0	0	102	0	7	2	0	0	0	0	0	8	25	0	0	291	435	0	13	743	0
	2	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	0	0	0	87	0	7	2	0	0	0	0	0	0	29	0	0	294	419	0	29	682	0
	3	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	4	2	0	0	0	0	0	0	34	0	0	294	379	0	69	514	0
Sep	1	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	4	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0	302	365	0	83	440	0
	2	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	4	2	0	0	0	0	0	0	31	0	0	299	346	0	102	376	0
	3	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	4	2	0	0	0	0	4	0	31	0	0	292	340	0	108	357	0
Okt	1	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	3	0	28	0	0	288	323	0	125	330	0
	2	S. Slah Kopi	448	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	8	0	27	0	0	281	318	0	130	320	0
	3	S. Slah Kopi	448	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	14	0	26	0	0	261	304	0	144	325	0
Nop	1	S. Slah Kopi	448	2	44	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	22	0	10	0	0	194	274	0	174	710	0
	2	S. Slah Kopi	448	6	58	66	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	24	0	2	0	0	154	312	0	136	1148	0
	3	S. Slah Kopi	448	12	62	124	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	140	368	0	80	1528	0
Des	1	S. Slah Kopi	448	8	74	148	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	170	433	0	15	1697	0
	2	S. Slah Kopi	448	4	84	181	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	141	444	0	4	1821	0
	3	S. Slah Kopi	448	2	77	192	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	122	427	0	21	1736	0














Lampiran D. Rekapitulasi Penilaian Kinerja Struktur Bangunan dan Saluran Irigasi.

Lampiran D1. Rekapitulasi Penilaian Kinerja Struktur Bangunan Primer Slah Kopi.


No.	Nomenklatur	Gambar	Data	Kriteria Kinerja	Hasil Penilaian
(1)	(2)	(3)		(4)	(5)
1	Dam Taposan		Desain menurut DPU Jatim (2007) : $Q_{\text{desain}} = 0,921 \text{ m}^3/\text{dt}$ Wtanggul = 0,50 m Wpasangan = 0,20 m Data lapang wilayah kajian : Wtanggul = 1,80 m Wpasangan = 1,35 m	<input type="checkbox"/> Tidak ada sponeng <input type="checkbox"/> Ada pusaran air <input checked="" type="checkbox"/> Tinggi muka air melebihi W	Kinerja Baik sekali > 90%
2	B.Tp.1a Jembatan Orang		Data lapang wilayah kajian : Wtanggul = 2,40 m Wpasangan = 1,00 m	<input checked="" type="checkbox"/> Tinggi muka air $\geq 75\% W$ <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 75 – 49% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 50 – 24% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air $\leq 25\% W$	Kinerja Baik sekali > 90%
3	B. Tp.1b Jembatan Desa		Data lapang wilayah kajian : Wtanggul = 1,70 m Wpasangan = 1,00 m	<input checked="" type="checkbox"/> Tinggi muka air $\geq 75\% W$ <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 75 – 49% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 50 – 24% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air $\leq 25\% W$	Kinerja Baik sekali > 90%
4	B.Tp.1c Tempat Mandi Cuci		Data lapang wilayah kajian : Wtanggul = 0,80 m Wpasangan = 1,00 m	<input checked="" type="checkbox"/> Tinggi muka air $\geq 75\% W$ <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 75 – 49% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 50 – 24% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air $\leq 25\% W$	Kinerja Baik sekali > 90%

## Lampiran D1. Rekapitulasi Penilaian Kinerja Struktur Bangunan Primer Slah Kopi

No.	Nomenklatur	Gambar	Data	Kriteria Kinerja	Hasil Penilaian
(1)	(2)	(3)		(4)	(5)
5	B.Tp.1 Bangun Sadap		Desain menurut DPU Jatim (2007) : $Q_{\text{desain}} = 0,723 \text{ m}^3/\text{dt}$ $W_{\text{tanggul}} = 0,50 \text{ m}$ $W_{\text{pasangan}} = 0,20 \text{ m}$ Data lapang wilayah kajian : $W_{\text{tanggul}} = 0,80 \text{ m}$ $W_{\text{pasangan}} = 1,00 \text{ m}$ $Q_{\text{in}} = 731 \text{ lt/dt}$ $Q_{\text{out}} = Q_{\text{P.Slah Kopi}} + Q_{\text{T.Tp.1.Ka}}$ $= 541 + 141 = 682 \text{ lt/dt}$	<input checked="" type="checkbox"/> Tidak ada sponeng <input type="checkbox"/> Ada pusaran air <input checked="" type="checkbox"/> $Q_{\text{in}} \neq Q_{\text{out}}$	Kinerja Sedang (55%-70%)
6	B.Tp.2a Tempat Mandi Cuci		Data lapang wilayah kajian : $W_{\text{tanggul}} = 0,40 \text{ m}$ $W_{\text{pasangan}} = 0,40 \text{ m}$	<input checked="" type="checkbox"/> Tinggi muka air $\geq 75\% W$ <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 75 – 49% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 50 – 24% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air $\leq 25\% W$	Kinerja Baik sekali > 90%
7	B.Tp.2 Bangun Sadap`		Data lapang wilayah kajian : $Q_{\text{in}} = 541 \text{ lt/dt}$ $Q_{\text{out}} = Q_{\text{S.Slah Kopi}} + Q_{\text{T.Tp.2.Ki}}$ $= 535 + 6 = 541 \text{ lt/dt}$	<input checked="" type="checkbox"/> Tidak ada sponeng <input type="checkbox"/> Ada pusaran air <input type="checkbox"/> $Q_{\text{in}} \neq Q_{\text{out}}$	Kinerja baik (70% - 90%)







## Lampiran D2. Rekapitulasi Penilaian Kinerja Struktur Bangunan Sekunder Slah Kopi



No.	Nomenklatur	Gambar	Data	Kriteria Kinerja	Hasil Penilaian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	B. Tp.3a Tempat Mandi Cuci		Data lapang wilayah kajian : Wtanggul = 0,50 m Wpasangan = 0,50 m	<input checked="" type="checkbox"/> Tinggi muka air $\geq 75\%$ W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 75 – 49% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 50 – 24% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air $\leq 25\%$ W	Kinerja Baik sekali > 90%
2	B.Tp.3b Jembatan Orang		Data lapang wilayah kajian : Wtanggul = 0,45 m Wpasangan = 0,40 m	<input checked="" type="checkbox"/> Tinggi muka air $\geq 75\%$ W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 75 – 49% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 50 – 24% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air $\leq 25\%$ W	Kinerja Baik sekali > 90%
3	B.Tp.3c Tempat Mandi Cuci		Data lapang wilayah kajian : Wtanggul = 0,45 m Wpasangan = 0,40 m	<input checked="" type="checkbox"/> Tinggi muka air $\geq 75\%$ W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 75 – 49% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 50 – 24% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air $\leq 25\%$ W	Kinerja Baik sekali > 90%
4	B. Tp.3d Jembatan Desa		Data lapang wilayah kajian : Wtanggul = 0,50 m Wpasangan = 0,40 m	<input checked="" type="checkbox"/> Tinggi muka air $\geq 75\%$ W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 75 – 49% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air = 50 – 24% W <input type="checkbox"/> Tinggi muka air $\leq 25\%$ W	Kinerja Baik Sekali > 90%



Lampiran D2. Rekapitulasi Penilaian Kinerja Struktur Bangunan Sekunder Slah Kopi

5	B.Tp.3 Bangun Sadap		Data lapang wilayah kajian : $Q_{in} = 511 \text{ lt/dt}$ $Q_{out} = Q_{S.Slah\ Kopi} + Q_{T.Tp.3.Ki}$ $Q_{T.Tp.3.Te}$ $= 267 + 122 + 122 = 511 \text{ lt/dt}$	<input type="checkbox"/> Tidak ada sponeng <input type="checkbox"/> Ada pusaran air <input type="checkbox"/> $Q_{in} \neq Q_{out}$	Kinerja Baik sekali > 90%
6	B.Tp.4.Ka Bangun Sadap		Data lapang wilayah kajian : $Q_{in} = 267 \text{ lt/dt}$ $Q_{out} = Q_{S.Slah\ Kopi} + Q_{T.Tp.4.Ka}$ $= 255 + 12 = 267 \text{ lt/dt}$	<input checked="" type="checkbox"/> Tidak ada sponeng <input type="checkbox"/> Ada pusaran air <input type="checkbox"/> $Q_{in} \neq Q_{out}$	Kinerja Baik (70%-90%)
7	B.Tp.4.Ki Bangun Sadap		Data lapang wilayah kajian : $Q_{in} = 255 \text{ lt/dt}$ $Q_{out} = Q_{S.Slah\ Kopi} + Q_{T.Tp.4.Ki}$ $= 238 + 17 = 255 \text{ lt/dt}$	<input checked="" type="checkbox"/> Tidak ada sponeng <input type="checkbox"/> Ada pusaran air <input type="checkbox"/> $Q_{in} \neq Q_{out}$	Kinerja Baik (70% - 90%)
8	B.Tp.5.Ki Bangun Sadap		Data lapang wilayah kajian : $Q_{in} = 230 \text{ lt/dt}$ $Q_{out} = Q_{S.Slah\ Kopi} + Q_{T.Tp.5.Ka}$ $= 213 + 17 = 230 \text{ lt/dt}$	<input checked="" type="checkbox"/> Tidak ada sponeng <input type="checkbox"/> Ada pusaran air <input checked="" type="checkbox"/> $Q_{in} \neq Q_{out}$	Kinerja Sedang (55% - 70%)

## Lampiran D2. Rekapitulasi Penilaian Kinerja Struktur Bangunan Sekunder Slah Kopi

9	B.Tp.6.Ki Bangun Sadap		Data lapang wilayah kajian : $Q_{in} = 213 \text{ lt/dt}$ $Q_{out} = Q_{S.Slah\ Kopi} + Q_{T.Tp.6.Ki}$ $= 185 + 17 = 202 \text{ lt/dt}$	<input checked="" type="checkbox"/> Tidak ada sponeng <input type="checkbox"/> Ada pusaran air <input checked="" type="checkbox"/> $Q_{in} \neq Q_{out}$	Kinerja Sedang (55% - 70%)
10	B.Tp.7 Bangun Sadap		Data lapang wilayah kajian : $Q_{in} = 185 \text{ lt/dt}$ $Q_{out} = Q_{T.Tp.7.Ki} + Q_{T.Tp.7.Te} + Q_{T.Tp.7.Ka}$ $= 87 + 59 + 39 = 185 \text{ lt/dt}$	<input checked="" type="checkbox"/> Tidak ada sponeng <input type="checkbox"/> Ada pusaran air <input type="checkbox"/> $Q_{in} \neq Q_{out}$	Kinerja Baik (55% - 70%)

Keterangan Desain Normal Struktur menurut DPU Tingkat Provinsi Jawa Timur Tahun 2007.

Saluran / Ruas	Q desain (m <sup>3</sup> /dt)	W tanggul (m)	W pasangan (m)
<i>i. Primer Slah Kopi</i>			
R. TP. 1	0,932	0,50	0,20
R. Tp. 2	0,541	0,50	0,20
<i>ii. Sekunder Slah Kopi</i>			
R. Tp. 3	0,511	0,50	0,20
R. Tp. 4.Ka	0,267	0,40	0,20
R. Tp. 4.Ki	0,255	0,40	0,20
R. Tp. 5A	0,230	0,40	0,20
R. Tp. 5	0,230	0,40	0,20
R. Tp. 6	0,213	0,40	0,20
R. Tp. 7	0,185	0,40	0,20

## Lampiran E. Kondisi dan Fungsi Bangunan dan Saluran Irigasi

### Lampiran E.1. Kondisi Bangunan dan Saluran Irigasi

No.	Aset Irigasi			Daerah Layanan		Kondisi Faset										Kondisi Aset	
	Nomenklatur	Kode	Uraian	Petak Tersier	Luas (Ha)	Struktur		Pintu Air				Bangunan Ukur				Nilai	Uraian
						Nilai	Uraian	Tipe	Fungsi Pintu	Nilai	Uraian	Tipe	Lebar Ambang (m)	Nilai	Uraian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
<b>I. Kali Leces</b>																	
1.	Dam Taposa	1-1-1-1-02	Bendung	Primer Slah Kopi	568	4	Baik	C2	Pengambilan	4	Baik	0	-	4	Baik	2,8	Rusak Ringan
			Gayaman	74	C2			Pengambilan	1	Rusak Berat	BelumAda	-	0	Rusak Berat			
			Sungai Leces	0	C2			Bendung	2	Rusak Sedat	0	-	4	Baik			
			Tagulun	54	C2			Pengambilan	1	Rusak Berat	BelumAda	-	0	Rusak Berat			
<b>II. Sal. Primer Slah Kopi</b>																	
2.	R. Tp. 1	1-1-1-3-01	Sal. Primer Pembawa	Primer Slah Kopi	568	3,5	Baik									3,5	Baik
3.	B. Tp. 1a	1-1-1-2-12	Jembatan Orang	Primer Slah Kopi	568	4	Baik									4,0	Baik
4.	B. Tp. 1b	1-1-1-2-13	Jembatan Desa	Primer Slah Kopi	568	4	Baik									4,0	Baik
5.	B. Tp. 1c	1-1-1-2-14	Tempat Cuci	Primer Slah Kopi	568	4	Baik									4,0	Baik
6.	B. Tp. 1	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Pelimpah	0	4	Baik	B	Pengatur	3	Rusak Ringa	0	-	4	Baik	3,7	Baik
			Primer Slah Kopi	458	C2			Pengambilan	4	Baik	0	-	4	Baik			
			Tp. 1 Ka	110	C2			Pengambilan	4	Baik	Drempel	0,80	2	Rusak Sedang			
7.	R. Tp. 2	1-1-1-3-01	Sal. Primer Pembawa	Primer Slah Kopi	458	4	Baik									4,0	Baik
8.	B. Tp. 2a	1-1-1-2-14	Tempat Cuci	Primer Slah Kopi	458	4	Baik									4,0	Baik
9.	B. Tp. 2	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 2 Ki	10	4	Baik	C3	Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	3	Rusak Ringan	3,7	Baik
<b>II. Sal. Sekunder Slah Kopi</b>																	
1.	R. Tp. 3	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	448	1	Rusak Berat									1,0	Rusak Berat
2.	B. Tp. 3a	1-1-1-2-14	Tempat Cuci	Sekunder Slah Kopi	448	4	Baik									4,0	Baik
3.	B. Tp. 3b	1-1-1-2-12	Jembatan Orang	Sekunder Slah Kopi	448	4	Baik									4,0	Baik
4.	B. Tp. 3c	1-1-1-2-15	Tempat Mandi Hewan	Sekunder Slah Kopi	448	4	Baik									4,0	Baik
5.	B. Tp. 3d	1-1-1-2-13	Jembatan Desa	Sekunder Slah Kopi	448	4	Baik									4,0	Baik
6.	B. Tp. 3	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 3 Ki	108	4	Baik	C2	Pengambilan	4	Baik	Drempel	0,80	4	Baik	3,9	Baik
			Tp. 3 Te	122	C2			Pengambilan	4	Baik	Drempel	0,80	3	Rusak Ringan			
			Sekunder Slah Kopi	218	C2			Pengatur	4	Baik	0	-	4	Baik			
7.	R. Tp. 4A	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	218	4	Baik									4,0	Baik
8.	B. Tp. 4A	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 4A Ka	12	4	Baik	C3	Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	1	Rusak Berat	3,1	Baik
9.	R. Tp. 4	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	206	4	Baik									4,0	Baik
10.	B. Tp. 4	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 4 Ki	17	4	Baik	C3	Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	3	Rusak Ringan	3,7	Baik
11.	R. Tp. 5A	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	189	1	Rusak Berat									1,0	Rusak Berat
13.	R. Tp. 5	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	189	4	Baik									4,0	Baik
14.	B. Tp. 5	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 5 Ka	17	4	Baik	C3	Pengambilan	2	Rusak Sedat	BelumAda	-	0	Rusak Berat	2,2	Rusak Ringan
15.	R. Tp. 6	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	172	1	Rusak Berat									1,0	Rusak Berat
16.	B. Tp. 6	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 6 Ki	11	4	Baik	C3	Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	4	Baik	4,0	Baik
17.	R. Tp. 7	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	161	4	Baik									4,0	Baik
18.	B. Tp. 7	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 7 Te	51	4	Baik	C3	Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	4	Baik	4,0	Baik
			Tp 7 Ka	22	C3			Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	4	Baik			
			Tp 7 Ka	22	C3			Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	4	Baik			

Keterangan : Nilai Bobot Facet

Struktur : 0,40  
 Pintu Air : 0,30  
 Bangunan Ukur : 0,30

## Lampiran E.2. Fungsi Bangunan dan Saluran Irigasi

No.	Aset Irigasi			Daerah Layanan		Fungsi Faset										Fungsi Aset	
	Nomenklatur	Kode	Uraian	Petak Tersier	Luas (Ha)	Struktur		Pintu Air				Bangunan Ukur				Nilai	Uraian
						Nilai	Uraian	Tipe	Fungsi Pintu	Nilai	Uraian	Tipe	Lebar Ambang (m)	Nilai	Uraian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
<b>I. Kali Leces</b>																	
1.	Dam Taposari	1-1-1-1-02	Bendung	Primer Slah Kopi	568	4	Baik	C2	Pengambilan	4	Baik	0	-	4	Baik	2,6	Kurang Berfungsi
				Gayaman	74			C2	Pengambilan	0	Tidak Berfungsi	BelumAda	-	0	Tidak Berfungsi		
				Sungai Leces	0			C2	Bendung	1	Tidak Berfungsi	0	-	4	Baik		
				Tagulun	54			C2	Pengambilan	0	Tidak Berfungsi	BelumAda	-	0	Tidak Berfungsi		
<b>II. Sal. Primer Slah Kopi</b>																	
2.	R. Tp. 1	1-1-1-3-01	Sal. Primer Pembawa	Primer Slah Kopi	568	4	Baik									4,0	Baik
3.	B. Tp. 1a	1-1-1-2-12	Jembatan Orang	Primer Slah Kopi	568	4	Baik									4,0	Baik
4.	B. Tp. 1b	1-1-1-2-13	Jembatan Desa	Primer Slah Kopi	568	4	Baik									4,0	Baik
5.	B. Tp. 1c	1-1-1-2-14	Tempat Cuci	Primer Slah Kopi	568	4	Baik									4,0	Baik
6.	B. Tp. 1	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Pelimpah	0	2	Buruk	B	Pengatur	4	Baik	0	-	4	Baik	3,1	Baik
				Primer Slah Kopi	458			C2	Pengambilan	4	Baik	0	-	4	Baik		
				Tp. 1 Ka	110			C2	Pengambilan	4	Baik	Drempel	0,80	3	Kurang Berfungsi		
7.	R. Tp. 2	1-1-1-3-01	Sal. Primer Pembawa	Primer Slah Kopi	458	4	Baik									4,0	Baik
8.	B. Tp. 2a	1-1-1-2-14	Tempat Cuci	Primer Slah Kopi	458	4	Baik									4,0	Baik
9.	B. Tp. 2	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 2 Ki	10	3	Kurang Berfungsi	C3	Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	3	Kurang Berfungsi	3,3	Baik
<b>II. Sal. Sekunder Slah Kopi</b>																	
1.	R. Tp. 3	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah K	448	4	Baik									4,0	Baik
2.	B. Tp. 3a	1-1-1-2-14	Tempat Cuci	Sekunder Slah K	448	4	Baik									4,0	Baik
3.	B. Tp. 3b	1-1-1-2-12	Jembatan Orang	Sekunder Slah K	448	4	Baik									4,0	Baik
4.	B. Tp. 3c	1-1-1-2-15	Tempat Mandi Hewan	Sekunder Slah K	448	4	Baik									4,0	Baik
5.	B. Tp. 3d	1-1-1-2-13	Jembatan Desa	Sekunder Slah K	448	4	Baik									4,0	Baik
6.	B. Tp. 3	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 3 Ki	108	4	Baik	C2	Pengambilan	4	Baik	Drempel	0,80	4	Baik	4,0	Baik
				Tp. 3 Te	122			C2	Pengambilan	4	Baik	Drempel	0,80	4	Baik		
				Sekunder Slah K	218			C2	Pengatur	4	Baik	0	-	4	Baik		
7.	R. Tp. 4A	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah K	218	4	Baik									4,0	Baik
8.	B. Tp. 4A	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 4A Ka	12	3	Kurang Berfungsi	C3	Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	4	Baik	3,6	Baik
9.	R. Tp. 4	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah K	206	4	Baik									4,0	Baik
10.	B. Tp. 4	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 4 Ki	17	3	Kurang Berfungsi	C3	Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	4	Baik	3,6	Baik
11.	R. Tp. 5A	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah K	189	3	Kurang Berfungsi									3,0	Kurang Berfungsi
13.	R. Tp. 5	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah K	189	4	Baik									4,0	Baik
14.	B. Tp. 5	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 5 Ka	17	2	Buruk	C3	Pengambilan	3	Kurang Berfungsi	BelumAda	-	0	Tidak Berfungsi	1,7	Buruk
15.	R. Tp. 6	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah K	172	1	Tidak Berfungsi									1,0	Tidak Berfungsi
16.	B. Tp. 6	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 6 Ki	11	2	Buruk	C3	Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	4	Baik	3,2	Baik
17.	R. Tp. 7	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah K	161	4	Baik									4,0	Baik
18.	B. Tp. 7	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Tp. 7 Te	51	4	Baik	C3	Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	4	Baik	4,0	Baik
				Tp 7 Ka	22			C3	Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	4	Baik		
				Tp 7 Ka	22			C3	Pengambilan	4	Baik	LT. Flume	0,40	4	Baik		

Keterangan Nilai Bobot Facet

Struktur	:	0,40
Pintu Air	:	0,30
Bangunan Ukur	:	0,30

## Lampiran F. Rekapitulasi Rangkings Prioritas Aset

No.	Aset Irigasi			Daerah Layanan		Kondisi Aset		Fungsi Aset		Ranking		Keterangan
	Nomenklatur	Kode	Uraian	Petak Tersier	Luas (Ha)	Nilai	Uraian	Nilai	Uraian	Nilai	Nomor	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(11)
1.	Dam Taposan	1-1-1-1-02	Bendung	Primer Slah Kopi	696	2,8	Rusak Ringan	2,6	Kurang Berfungsi	3,67	2	
2.	R. Tp. 1	1-1-1-3-01	Sal. Primer Pembawa	Primer Slah Kopi	568	3,5	Baik	4,0	Baik	7,11	7	
3.	B. Tp. 1a	1-1-1-2-12	Jembatan Orang	Primer Slah Kopi	568	4,0	Baik	4,0	Baik	7,31	9	
4.	B. Tp. 1b	1-1-1-2-13	Jembatan Desa	Primer Slah Kopi	568	4,0	Baik	4,0	Baik	7,31	9	
5.	B. Tp. 1c	1-1-1-2-14	Tempat Cuci	Primer Slah Kopi	568	4,0	Baik	4,0	Baik	7,31	9	
6.	B. Tp. 1	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Primer Slah Kopi	568	3,7	Baik	3,1	Baik	5,36	4	
7.	R. Tp. 2	1-1-1-3-01	Sal. Primer Pembawa	Primer Slah Kopi	458	4,0	Baik	4,0	Baik	8,14	12	
8.	B. Tp. 2a	1-1-1-2-14	Tempat Cuci	Primer Slah Kopi	458	4,0	Baik	4,0	Baik	8,14	12	
9.	B. Tp. 2	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Primer Slah Kopi	458	3,7	Baik	3,3	Baik	6,40	5	
10.	R. Tp. 3	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	448	1,0	Rusak Berat	4,0	Baik	6,92	6	
11.	B. Tp. 3a	1-1-1-2-14	Tempat Cuci	Sekunder Slah Kopi	448	4,0	Baik	4,0	Baik	8,23	15	
12.	B. Tp. 3b	1-1-1-2-12	Jembatan Orang	Sekunder Slah Kopi	448	4,0	Baik	4,0	Baik	8,23	15	
13.	B. Tp. 3c	1-1-1-2-15	Tempat Mandi Hewan	Sekunder Slah Kopi	448	4,0	Baik	4,0	Baik	8,23	15	
14.	B. Tp. 3d	1-1-1-2-13	Jembatan Desa	Sekunder Slah Kopi	448	4,0	Baik	4,0	Baik	8,23	15	
15.	B. Tp. 3	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Sekunder Slah Kopi	448	3,9	Baik	4,0	Baik	8,18	14	
16.	R. Tp. 4A	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	218	4,0	Baik	4,0	Baik	11,79	22	
17.	B. Tp. 4A	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Sekunder Slah Kopi	218	3,1	Baik	3,6	Baik	9,87	19	
18.	R. Tp. 4	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	206	4,0	Baik	4,0	Baik	12,13	23	
19.	B. Tp. 4	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Sekunder Slah Kopi	206	3,7	Baik	3,6	Baik	10,54	21	
20.	R. Tp. 5A	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	189	1,0	Rusak Berat	3,0	Kurang Berfungsi	7,15	8	
21.	R. Tp. 5	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	189	4,0	Baik	4,0	Baik	12,67	24	
22.	B. Tp. 5	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Sekunder Slah Kopi	189	2,2	Rusak Ringan	1,7	Buruk	4,24	3	
23.	R. Tp. 6	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	172	1,0	Rusak Berat	1,0	Tidak Berfungsi	2,01	1	
24.	B. Tp. 6	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Sekunder Slah Kopi	172	4,0	Baik	3,2	Baik	10,30	20	
25.	R. Tp. 7	1-1-1-3-02	Sal. Sekunder Pembawa	Sekunder Slah Kopi	161	4,0	Baik	4,0	Baik	13,72	25	
26.	B. Tp. 7	1-1-1-1-07	Bgn. Sadap	Sekunder Slah Kopi	161	4,0	Baik	4,0	Baik	13,72	25	



**Lampiran G**

## Uji Mann-Whitney Test

**Ranks**

KODE	N	Mean Rank	Sum of Ranks
NOMOR 1	9	7.78	70.00
2	17	16.53	281.00
Total	26		

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	NOMOR
Mann-Whitney U	25.000
Wilcoxon W	70.000
Z	-2.786
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.004 <sub>a</sub>

## Perhitungan Uji Mann Whitney

	Primer	Sekunder
Count (N)	9	17
sum rank <R>	64	272
mean rank	7,111111	16
u	134,00	34,00
$\alpha$	0,005	
U	34,00	
Utabel	25	
Sig	yes	

H0 (ditolak) : Primer = sekunder     $U < U_{tabel}$     No

H0 (diterima) : Primer  $\neq$  Sekunder     $U > U_{tabel}$     yes

Hasil "No" berarti Tidak Signifikan atau H0 ditolak.

Hasil "Yes" berarti Signifikan atau H0 diterima dan

H0 ditolak maksudnya tidak ada perbedaan bermakna antara kedua kelompok.

H0 diterima maksudnya ada perbedaan bermakna antara kedua kelompok.