



**INVENTARISASI KONDISI JARINGAN IRIGASI PADA SALURAN  
IRIGASI SEKUNDER DESA KUMENDUNG KECAMATAN  
MUNCAR KABUPATEN BANYUWANGI**

**PROYEK AKHIR**

Oleh

**Nikmatul Khasanah**

**NIM 151903103017**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2018**



**INVENTARISASI KONDISI JARINGAN IRIGASI PADA SALURAN  
IRIGASI SEKUNDER DESA KUMENDUNG KECAMATAN  
MUNCAR KABUPATEN BANYUWANGI**

**PROYEK AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi  
Diploma III Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Jember

Oleh:

**Nikmatul Khasanah**

**NIM 151903103017**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2018**

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, kesabaran, dan kelancaran dalam mengerjakan Proyek Akhir ini.

Proyek Akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selalu memberikan doa, pengorbanan, dukungan, inspirasi dan semangat hingga saya dapat duduk di bangku perkuliahan hingga selesai.
2. Adikku tersayang, Syaiful Bahri, dan keluarga besar yang ada di Lubuklinggau dan Banyuwangi yang telah memberikan semangat, dukungan dan doa.
3. Guru-guruku sejak TK hingga SMA dan seluruh dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember.
4. Teman-teman Teknik Sipil 2014, 2015, 2016, dan 2017 yang mendoakan dan memberikan semangat.
5. Indah Masrifah Nur, Mbak Ratih Kumala, dan Keluarga besar kos Jl. Jawa 2E no.10 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas partisipasi secara langsung maupun tidak langsung.
6. Novita Arisky, Tyasnuari Lugi, Lailiyatur rohmah, Desi Retno, Evi Lidyawati, dan teman-teman sejak TK hingga SMA yang telah memberikan doa dan semangat.
7. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.

**MOTTO**

“Dan sesungguhnya bagi kamu ada (malaikat-malaikat) yang mengawasi (pekerjaanmu), yang mulia (di sisi Allah) dan yang mencatat (perbuatanmu), mereka mengetahui apa yang kamu kerjakan.”

(Al-Infithar 10-12)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nikmatul Khasanah

NIM : 151903103017

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proyek Akhir yang berjudul “Inventarisasi Kondisi Jaringan Irigasi pada Saluran Irigasi Sekunder Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung-jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Juli 2018

Yang menyatakan,

Nikmatul Khasanah  
NIM 151903103017

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**INVENTARISASI KONDISI JARINGAN IRIGASI PADA SALURAN  
IRIGASI SEKUNDER DESA KUMENDUNG KECAMATAN  
MUNCAR KABUPATEN BANYUWANGI**

Oleh

**Nikmatul Khasanah**

NIM 151903103017

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Wiwik Yunarni W., S.T., M.T

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Yeny Dhokhikah. S.T., M.T

**PENGESAHAN**

Laporan Tugas Akhir berjudul “*Inventarisasi Kondisi Jaringan Irigasi pada Saluran Irigasi Sekunder Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi*” (Nikmatul Khasanah, 151903103017) telah di uji dan disahkan pada :

hari, tanggal : 23 Juli 2018

tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

**Tim Pembimbing:**

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Wiwik Yunarni W, S.T., M.T  
NIP 19700613 199802 1 001

Dr. Yeny Dhokhikah, S.T.,M.T  
NIP 19730127 199903 2 002

**Tim Penguji:**

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dwi Nurtanto, S.T., M.T  
NIP 19731015 199802 1 001

Retno Utami Agung W.,S.T.,M.T.  
NIP 760017219

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Entin Hidayah, M.U.M  
NIP 19661215 199503 2 001



## RINGKASAN

**Inventarisasi Kondisi Jaringan Irigasi pada Saluran Irigasi Sekunder Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi;** Nikmatul Khasanah, 151903103017; 91 halaman, Program Studi DIII Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Desa Kumendung memiliki dua saluran irigasi sekunder yaitu saluran irigasi sekunder Arja dan saluran irigasi sekunder Sembulung. Saluran Irigasi sekunder Arja dan saluran irigasi sekunder Sembulung memiliki total panjang saluran 3,4 Km dan luas sawah yang dialiri adalah 470 Ha. Seiring berjalannya waktu kondisi dan fungsi aset irigasi dapat berubah. Untuk menjaga kondisi dan keberfungsian jaringan irigasi dibutuhkan pengelolaan aset jaringan irigasi. Tujuan dari penelitian ini adalah Melakukan inventarisasi aset irigasi dan melakukan penilaian kondisi serta keberfungsian aset jaringan irigasi pada saluran irigasi sekunder Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi agar dapat ditetapkan rangking prioritas pemeliharaan atau perbaikannya.

Metode pelaksanaan yang digunakan adalah dengan pengamatan secara langsung di sepanjang saluran irigasi sekunder Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi dan wawancara kepada pihak terkait. Setelah data didapatkan, dilakukan pengolahan data dengan cara melakukan penilaian kondisi dan keberfungsian aset irigasi untuk menetapkan rangking prioritas perbaikan dan pemeliharaan aset irigasi.

Berdasarkan hasil penelusuran yang dilakukan pada Saluran Irigasi sekunder Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi, saluran irigasi sekunder Sembulung memiliki enam bangunan ukur, enam terjunan, satu jembatan, satu bangunan sadap dan dua bangunan bagi sadap. Sedangkan saluran irigasi sekunder Arja memiliki enam bangunan ukur, delapan terjunan, tiga jembatan, satu bangunan sadap dan dua bangunan bagi sadap. Penilaian kondisi dan keberfungsian aset irigasi dilakukan pada struktur, pintu air dan bangunan ukur. Berdasarkan hasil penilaian secara keseluruhan Kondisi aset irigasi dalam keadaan baik. Sedangkan hasil penilaian



keberfungsian didapatkan nilai rata-rata fungsi struktur adalah 2,8 (kurang berfungsi), kemudian nilai fungsi pintu air adalah 3 (kurang berfungsi), dan nilai fungsi bangunan ukur adalah 3,67 (berfungsi dengan baik). Hasil penetapan ranking prioritas menunjukkan bahwa ranking pertama atau yang harus diutamakan perbaikan dan perawatannya adalah Segmen BS.1 - BS.2.



## PRAKATA

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Kasih-Nya sehingga Proyek Akhir yang berjudul “Inventarisasi Kondisi Jaringan Irigasi pada Saluran Irigasi Sekunder Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi” dapat diselesaikan sebagai persyaratan dalam menyelesaikan program studi Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan Proyek Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Entin Hidayah, M.U.M, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Bapak Ir. Hernu Suyoso, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember, sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama ini.
3. Bapak Dwi Nurtanto, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi D III Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember.
4. Ibu Wiwik Yunarni W, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing, memberi motivasi dan memberikan dukungan demi kesempurnaan Proyek Akhir ini.
5. Ibu Yeny Dhokhikah, S.T.,M.T, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing, memberi motivasi dan memberikan dukungan demi kesempurnaan Proyek Akhir ini.
6. Bapak Dr. Gusfan Halik, S.T.,M.T, Bapak Dwi Nurtanto, S.T., M.T, dan Ibu Retno Utami Agung W.,S.T.,M.T.,Ph.D, selaku Tim Penguji yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran dan perhatiannya guna memberikan pengarahannya demi terselesaikannya Proyek Akhir ini.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Jember, atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan selama ini.

8. DPU Pengairan Kabupaten Banyuwangi khususnya Koordinator Eksploitasi (KOREK) Wilayah Pengairan Srono, yang telah memberikan bimbingan, arahan dan data-data saluran irigasi sebagai penunjang Proyek Akhir ini.
9. Ericha Devy, Fajar Karunia, Asadina Safitri, Zahra Amalia Achsani, Frisilia Eka, dan seluruh teman-teman DIII Teknik Sipil 2015 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Segala bentuk saran dan kritik atas Proyek Akhir ini sangat diharapkan demi penyempurnaan isi dari Proyek Akhir ini.

Jember, 23 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<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 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Survei dan Evaluasi</b> .....	4
<b>2.2 Jaringan Irigasi</b> .....	4
<b>2.3 Bangunan</b> .....	7
2.3.1 Bangunan Utama .....	7
2.3.2 Bangunan Pengatur Tinggi Muka Air .....	7
2.3.3 Bangunan Bagi dan Sadap .....	8
2.3.4 Bangunan pelengkap .....	9
<b>2.4 Pengelolaan Aset Irigasi</b> .....	10
2.4.1 Inventarisasi jaringan Irigasi .....	11
2.4.2 Penilaian Kondisi dan Fungsi Aset Irigasi .....	17

2.4.3	Penetapan Prioritas .....	20
2.4.4	Pemeliharaan.....	21
<b>2.5</b>	<b>Penelitian Terdahulu.....</b>	<b>22</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>		<b>25</b>
<b>3.1</b>	<b>Lokasi dan waktu .....</b>	<b>25</b>
3.1.1	Lokasi survei.....	25
3.1.2	Waktu.....	26
<b>3.2</b>	<b>Bahan dan alat.....</b>	<b>26</b>
<b>3.3</b>	<b>Metode pelaksanaan.....</b>	<b>27</b>
3.3.1	Pengumpulan data.....	27
3.3.2	Survei Aset Irigasi .....	30
3.3.3	Penilaian Kondisi Aset Irigasi .....	30
3.3.4	Penilaian Fungsi Aset Irigasi .....	37
<b>BAB 4. PEMBAHASAN.....</b>		<b>43</b>
<b>4.1</b>	<b>Kondisi Umum Saluran .....</b>	<b>43</b>
4.1.1	Kondisi Umum Saluran Irigasi Sekunder Sembulung.....	43
4.1.2	Kondisi Umum Saluran Irigasi Sekunder Arja .....	44
<b>4.2</b>	<b>Penilaian Kondisi .....</b>	<b>45</b>
4.2.1	Penilaian Kondisi Struktur.....	45
4.2.2	Penilaian Kondisi Pintu Air .....	46
4.2.3	Penilaian Kondisi Bangunan Ukur .....	47
<b>4.3</b>	<b>Penilaian Fungsi .....</b>	<b>49</b>
4.3.1	Penilaian Fungsi Struktur.....	49
4.3.2	Penilaian Fungsi Pintu Air .....	50
4.3.3	Penilaian Fungsi Bangunan Ukur .....	51
<b>4.4</b>	<b>Rekapitulasi Penilaian Kondisi dan Fungsi Saluran Irigasi .....</b>	<b>52</b>
<b>4.5</b>	<b>Penetapan Prioritas Aset Irigasi .....</b>	<b>53</b>
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>		<b>54</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>54</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran.....</b>	<b>55</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>56</b>

LAMPIRAN..... 58



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komponen dan tipe pintu air.....	6
Tabel 2.2 Kriteria kerusakan .....	16
Tabel 2.3 Tingkatan Penilaian Kondisi .....	17
Tabel 2.4 Prosentase tingkatan kondisi aset .....	18
Tabel 2.5 tingkatan penilaian fungsi aset irigasi .....	19
Tabel 2.6 Prosentase tingkatan fungsi aset .....	19
Tabel 2.8 kegiatan pemeliharaan .....	21
Tabel 2.9 Penelitian Terdahulu .....	22
Tabel 3.1 Variabel dan parameter pengamatan penelitian .....	30
Tabel 3.2 Tipe kerusakan struktur .....	31
Tabel 3.3 Tipe kerusakan pintu air .....	33
Tabel 4.1 Rekapitulasi Penilaian Kondisi Struktur .....	46
Tabel 4.2 Penilaian Kondisi Pintu Air .....	47
Tabel 4.3 Penilaian Kondisi Pintu Air Tiap Segmen .....	47
Tabel 4.4 Penilaian Kondisi Bangunan Ukur .....	48
Tabel 4.5 Penilaian Kondisi Bangunan Ukur Tiap Segmen .....	49
Tabel 4.6 Penilaian Fungsi Struktur .....	50
Tabel 4.7 Penilaian Fungsi Pintu Air .....	51
Tabel 4.8 Penilaian Fungsi Bangunan Ukur .....	51
Tabel 4.9 Rekapitulasi Penilaian Kondisi dan Fungsi saluran irigasi .....	52
Tabel 4.10 Hasil Penetapan Prioritas Aset irigasi .....	53



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagan alur Inventarisasi Aset jaringan irigasi 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun.....	12
Gambar 2.2 Bagan alur Inventarisasi Aset jaringan irigasi 1 (satu) kali dalam 5 (lima) tahun.....	13
Gambar 2.3 Kondisi pintu air.....	14
Gambar 2.4 Kerusakan plengsengan pada saluran irigasi.....	14
Gambar 2.5 Sedimentasi pada saluran irigasi.....	15
Gambar 2.5 Tumbuhan rumput pada dinding saluran irigasi.....	15
Gambar 3.1 Peta Lokasi survei.....	24
Gambar 3.2 Peta Skema Konstruksi Juru Pengairan Blambangan.....	25
Gambar 3.3 diagram alir.....	29
Gambar 3.4 Penilaian kondisi struktur aset irigasi.....	32
Gambar 3.5 Parameter penilaian kondisi pintu air irigasi.....	34
Gambar 3.6 Parameter penilaian kondisi bangunan ukur irigasi.....	36
Gambar 3.7 Contoh potongan melintang saluran .....	38
Gambar 3.8 Parameter penilaian fungsi struktur aset irigasi.....	38
Gambar 3.9 Pintu air saluran irigasi.....	42
Gambar 3.10 Parameter penilaian fungsi pintu air irigasi.....	40
Gambar 3.11 Parameter penilaian fungsi bangunan ukur irigasi.....	42
Gambar 4.1 Saluran Irigasi Sekunder Sembulung.....	44
Gambar 4.2 Saluran Irigasi Sekunder Arja.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Penilaian Kondisi Struktur.....	58
Lampiran B. Penilaian Kondisi Pintu Air.....	70
Lampiran C. Penilaian Kondisi Bangunan ukur.....	74
Lampiran D. Penilaian Fungsi Struktur.....	79
Lampiran E. Penilaian Fungsi Pintu Air .....	81
Lampiran F. Penilaian Fungsi Bangunan ukur .....	85
Lampiran G. Potongan memanjang .....	90
Lampiran H. Potongan melintang saluran .....	106
Lampiran I. Gambar pintu air .....	107
Lampiran J. Skema Konstruksi Juru Pengairan Blambangan.....	108
Lampiran K. Skema Eksploitasi Juru Pengairan Blambangan.....	109

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Irigasi adalah usaha untuk memperoleh air yang menggunakan bangunan dan saluran buatan untuk keperluan penunjang produksi pertanian (Mawardi, 2010:5). Sedangkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2006 tentang Irigasi dijelaskan bahwa jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi. Jaringan irigasi dibedakan menjadi jaringan irigasi pembawa dan pembuang. Ditinjau dari jenis dan fungsinya jaringan irigasi pembawa dapat dibedakan menjadi saluran irigasi primer, sekunder, tersier dan kuarter.

Daerah irigasi Blambangan merupakan daerah irigasi yang terletak di Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi. Daerah irigasi Blambangan meliputi 8 desa, diantaranya adalah Desa Kumendung. Di Desa Kumendung terdapat dua saluran irigasi sekunder yaitu saluran irigasi sekunder Arja dan saluran irigasi sekunder Sembulung. Saluran Irigasi sekunder Arja dan saluran irigasi sekunder Sembulung memiliki total panjang saluran 3,4 Km dan luas sawah yang dialiri adalah 470 Ha. Desa Kumendung sendiri adalah desa yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani sehingga perekonomian masyarakat Desa Kumendung bertumpu di sektor pertanian. Untuk memenuhi kebutuhan air di sawah dan memaksimalkan hasil pertanian dibutuhkan jaringan irigasi yang memadai. Selain sebagai penyedia air bagi tanaman, jaringan irigasi juga dapat mengatur kelembaman tanah dan membantu menyuburkan tanah.

Seiring berjalannya waktu kondisi dan fungsi aset irigasi dapat berubah. Untuk menjaga kondisi dan keberfungsian jaringan irigasi dibutuhkan pengelolaan aset jaringan irigasi. Sebagaimana yang tercantum dalam Pasal 65 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2006 tentang Irigasi, inventarisasi merupakan langkah awal dalam rangka Pengelolaan Aset Irigasi (PAI). Oleh karena itu inventarisasi juga perlu dilakukan di saluran irigasi Desa Kumendung seperti penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fatikasari (2016) dalam skripsinya yang berjudul

“Penerapan Manajemen Aset pada Daerah Irigasi Poroliggo Kabupaten Banyuwangi (Studi Kasus Saluran Primer Porolinggo dan Saluran Sekunder Salak)” dan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawati (2017) yang berjudul “Inventarisasi Kondisi Jaringan Irigasi Saluran Irigasi Sekunder pada Daerah Irigasi Taman Sari Wilayah Kerja Pengamat Pengairan Wuluhan Kabupaten Jember”, dengan metode yang sama yaitu dengan cara melakukan inventarisasi jaringan irigasi untuk mengetahui kondisi dan keberfungsian aset irigasi sehingga dapat dilakukan penilaian dan penetapan prioritas perbaikan jika terdapat kerusakan pada aset-aset irigasi. Perbedaan penelitian ini dengan kedua penelitian sebelumnya tersebut terletak pada jaringan irigasi yang diteliti dan lokasi penelitiannya. Inventarisasi kondisi jaringan irigasi ini juga diharapkan dapat berguna bagi masyarakat sekitar khususnya Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang yang telah disusun, merumuskan masalah yang dapat diambil sebagai berikut.

1. Bagaimana inventarisasi aset irigasi pada saluran irigasi sekunder Desa Kumendung?
2. Bagaimana penilaian kondisi dan keberfungsian saluran irigasi sekunder Desa Kumendung?
3. Bagaimana hasil penetapan prioritas pemeliharaan dan perbaikan aset irigasi pada saluran irigasi sekunder Desa Kumendung?

### **1.3 Tujuan**

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Melakukan inventarisasi aset irigasi pada saluran irigasi sekunder Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi.
2. Melakukan penilaian kondisi dan keberfungsian aset jaringan irigasi.
3. Menetapkan prioritas pemeliharaan atau perbaikan aset irigasi.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Karena keterbatasan yang ada seperti: Kemampuan, waktu dan biaya serta untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas, terdapat batasan-batasan masalah sebagai berikut.

1. Hanya melakukan survei pada saluran irigasi sekunder Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi dengan panjang saluran 3,4 Km dan luas sawah yang dialiri 470 Ha.
2. Survei ini terbatas pada penilaian kondisi dan fungsi saluran irigasi yaitu, struktur, pintu air, dan bangunan ukur.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat penelitian ini adalah selain dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan tentang jaringan irigasi juga diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menetapkan prioritas pemeliharaan atau perbaikan aset irigasi di Daerah Irigasi Blambangan khususnya pada saluran Irigasi sekunder Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Survei dan Evaluasi

Menurut Singarimbun (1991) survei yaitu penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data yang pokok. Sedangkan evaluasi adalah proses yang dilakukan secara teratur dan sistematis pada komparasi antara standar atau kriteria yang telah ditentukan dengan hasil yang diperoleh. Melalui hasil perbandingan tersebut kemudian disusun suatu kesimpulan dan saran pada setiap aktivitas pada program (Azwar, 1996). Menurut KBBI pengertian evaluasi adalah penilaian yang dilakukan oleh seseorang dengan posisi yang lebih tinggi dan ditujukan kepada orang yang memiliki posisi lebih rendah baik secara struktural maupun kemampuan.

### 2.2 Jaringan Irigasi

Irigasi adalah usaha untuk memperoleh air yang menggunakan bangunan dan saluran buatan untuk keperluan penunjang produksi pertanian. Kata irigasi berasal dari kata *irrigate* dalam Bahasa Belanda dan *irrigation* dalam Bahasa Inggris (Mawardi, 2010:5). Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 32 Tahun 2007 pasal 1 tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi.

Jaringan irigasi di daerah irigasi teknis dibedakan menjadi jaringan irigasi pembawa dan pembuang. Ditinjau dari jenis dan fungsinya jaringan irigasi pembawa dapat dibedakan menjadi saluran primer, sekunder, tersier dan kuarter (Mawardi, 2010).

#### a. Saluran irigasi Primer

Saluran primer yaitu saluran yang membawa air dari jaringan utama ke saluran sekunder dan ke petak-petak tersier yang diairi. Saluran primer biasa pula disebut saluran induk. Saluran ini berakhir pada bangunan bagi yang terakhir.

b. Saluran Sekunder

Saluran sekunder yaitu saluran yang membawa air dari saluran primer ke petak-petak tersier yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut. Batas ujung saluran ini yaitu bangunan sadap terakhir.

c. Saluran Tersier

Saluran tersier yaitu saluran yang membawa air dari bangunan sadap tersier di jaringan utama ke dalam petak tersier lalu ke saluran kuarter. Saluran ini berakhir pada boks kuarter yang terakhir.

d. Saluran Kuarter

Saluran kuarter yaitu saluran yang membawa air dari boks bagi kuarter melalui bangunan sadap tersier ke sawah-sawah.

Bangunan dan jaringan irigasi dapat dibedakan menjadi empat komponen, yaitu struktur tanah, struktur utama, pintu air dan bangunan ukur. Adapun uraian setiap komponen tersebut sebagai berikut:

a. Struktur tanah

Struktur tanah pada saluran tanpa pasangan digunakan sebagai penyangga utama jaringan 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 di dasar dan lereng saluran. Partikel yang masuk dalam saluran biasanya lempung dan lanau dengan diameter kurang dari 0.088 mm. Sedangkan partikel yang memiliki diameter lebih besar akan tertangkap kantong lumpur pada bagian utama. Kantong lumpur dibuat apabila sedimentasi yang tidak terangkat lebih dari 5% dari kedalaman air pada saluran (Direktorat Jenderal Pengairan, 1986b).

b. Struktur utama

Struktur utama pada umumnya berupa pasangan batu, beton dan lain-lain. Struktur ini mempunyai fungsi bagian utama bangunan sehingga saluran dapat melakukan fungsi hidrolis sesuai debit rencana. Struktur utama pada saluran irigasi



bertujuan untuk mencegah kehilangan air, erosi, bertambahnya tumbuhan air dan tanah yang dibebaskan lebih besar (Direktorat Jenderal Pengairan, 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 dibedakan menurut jenis pintu air, yaitu A, A\*, B, B\*, C2, C3, C5 (Bappenprov, 2009). Komponen pintu berdasarkan jenis pintu air disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Komponen dan tipe pintu air

No	Daun pintu		Komponen pintu air									
	lebar	bahan	Sistem penggerak	Penyangga	Sistem penggerak					Stang ulir atau angkat	Engkol/penggerak	Daun pintu
Tipe pintu					Konis	Piringan	Gigi penggerak	Stang penggerak				
1	A	$\geq 2,00$	Besi	Ulir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	A*	$\geq 2,00$	Kayu	Ulir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	B	0,90-2,00	Besi	Ulir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	B*	0,90-2,00	Kayu	Ulir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	C2	0,69-0,80	Besi	Ulir	✓	✓			✓	✓	✓	✓
6	C3	0,30-0,60	Besi	Ulir	✓	✓			✓	✓	✓	✓
7	C5	0,30-0,50	Besi	Angkat	✓				✓			✓

Sumber: Bappenprov (2009)

### d. Bangunan ukur

Dalam jaringan irigasi teknis, banyaknya debit air yang mengalir ke dalam saluran harus dapat diukur dengan seksama agar pembagian air dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Bangunan ukur biasanya juga difungsikan sebagai bangunan pengontrol. Jenis-jenis bangunan ukur yang biasa digunakan dalam jaringan irigasi teknis yaitu:

- 1) Ambang tajam
- 2) Ambang lebar

- 3) Tipe Cipoletti
- 4) Tipe Romijin
- 5) Tipe Crump de gruyter
- 6) Pipa sadap sederhana
- 7) Constant head orifice
- 8) Tipe Pintu sorong

Dalam pelaksanaan pembuatan bangunan ukur di jaringan irigasi hendaknya dibatasi sampai dua atau maksimum tiga jenis saja. Hal ini dimaksudkan untuk menyederhanakan eksploitasi dan pemeliharaan (Mawardi, 2010:81-82).

## **2.3 Bangunan**

### **2.3.1 Bangunan Utama**

Bangunan utama (head works) dapat didefinisikan sebagai kompleks bangunan yang direncanakan di sepanjang sungai atau aliran air untuk membelokkan air ke dalam jaringan saluran agar dapat dipakai untuk keperluan irigasi. Bangunan utama bisa mengurangi kandungan sedimen yang berlebihan, serta mengukur banyaknya air yang masuk. Bangunan utama terdiri dari bendung dengan peredam energi, satu atau dua pengambilan utama pintu bilas kolam olak dan (jika diperlukan) kantong lumpur, tanggul banjir pekerjaan sungai dan bangunan-bangunan pelengkap (Direktorat Jenderal Pengairan, 1986a).

### **2.3.2 Bangunan Pengatur Tinggi Muka Air**

Bangunan pengatur muka air ada 4 jenis, yaitu: pintu skot balok, pintu sorong, mercu tetap dan kontrol celah trapesium. Pintu skot balok dan pintu sorong adalah bangunan – bangunan yang cocok untuk mengatur tinggi muka air di saluran. Karena Pintu harganya mahal untuk lebih ekonomis maka digunakan bangunan pengatur muka air ini yang mempunyai fungsi ketelitiannya. Kelebihan lain adalah bahwa pintu lebih mudah dioperasikan, mengontrol muka air dengan lebih baik dan dapat dikunci di tempat agar setelahnya tidak diubah oleh orang – orang yang tidak berwenang.

Kelemahan utama yang dimiliki oleh pintu sorong adalah bahwa pintu ini kurang peka terhadap perubahan – perubahan tinggi muka air dan, jika dipakai bersama-sama dengan bangunan pelimpah (alat ukur Romijn), bangunan ini memiliki kepekaan yang sama terhadap perubahan muka air. Jika dikombinasi demikian, bangunan ini sering memerlukan penyesuaian (Direktorat Jenderal Pengairan, 1986b:71).

Bangunan pengontrol diperlukan di tempat – tempat di mana tinggi muka air saluran dipengaruhi oleh bangunan terjun atau got miring. Misalnya mercu tetap atau celah trapesium, akan mencegah naik – turunnya tinggi muka air di saluran untuk berbagai besaran debit. Penggunaan celah trapesium lebih disukai apabila pintu sadap tidak akan dikombinasi dengan pengontrol (Direktorat Jenderal Pengairan, 1986b:72).

### 2.3.3 Bangunan Bagi dan Sadap

#### a. Bangunan Bagi

Bangunan bagi adalah bangunan yang berfungsi untuk membagi-bagikan air dari satu saluran ke saluran-saluran yang lebih kecil (Mawardi, 2010:11). Apabila air irigasi dibagi dari saluran primer sekunder, maka akan dibuat bangunan bagi. Bangunan bagi terdiri dari pintu-pintu yang dengan teliti mengukur dan mengatur air yang mengalir ke berbagai saluran. Salah satu dari pintu-pintu bangunan bagi berfungsi sebagai pintu pengatur muka air, sedangkan pintu-pintu sadap lainnya mengukur debit (Direktorat Jenderal Pengairan, 1986b:73).

#### b. Bangunan Sadap

Bangunan sadap dibagi menjadi 2 yaitu bangunan sadap sekunder dan bangunan sadap tersier.

##### 1) Bangunan sadap Sekunder

Bangunan sadap sekunder akan memberi air ke saluran sekunder dan oleh sebab itu, melayani lebih dari satu petak tersier. Ada empat tipe bangunan yang dapat dipakai untuk bangunan sadap sekunder, yakni :

- a) Alat ukur Romijn
- b) Alat ukur Crump-de Gruyter

- c) Pintu aliran bawah dengan alat ukur ambang lebar
- d) Pintu aliran bawah dengan alat ukur Flume

Tipe mana yang akan dipilih bergantung pada ukuran saluran sekunder yang akan diberi air serta besarnya kehilangan tinggi energi yang di-izinkan (Direktorat Jenderal Pengairan, 1986b:81).

## 2) Bangunan sadap

Bangunan sadap tersier akan memberi air kepada petak-petak tersier. Bangunan sadap yang paling cocok adalah alat ukur Romijn, jika muka air hulu diatur dengan bangunan pengatur dan jika kehilangan tinggi energi merupakan masalah. Sebagai aturan umum, pemakaian beberapa tipe bangunan sadap tersier sekaligus di satu daerah irigasi tidak disarankan. Penggunaan satu tipe bangunan akan lebih mempermudah pengoperasiannya (Direktorat Jenderal Pengairan, 1986b:82).

### 2.3.4 Bangunan pelengkap

#### a. Tanggul

Tanggul dipakai untuk melindungi daerah irigasi dari banjir yang disebabkan oleh sungai, pembuang yang besar atau laut. Pada umumnya tanggul diperlukan di sepanjang sungai di sebelah hulu bendung atau di sepanjang saluran primer. Biaya pembuatan tanggul banjir bisa menjadi sangat besar jika tanggul itu panjang dan tinggi. Karena fungsi lindungnya yang besar terhadap daerah irigasi dan penduduk yang tinggal di daerah – daerah ini, maka kekuatan dan keamanan tanggul harus benar – benar diselidiki dan direncana sebaik – baiknya. Lindungan lereng untuk mencegah terjadinya erosi oleh aliran air, baik yang berasal dari hujan maupun sungai dibagi menjadi beberapa tipe sebagai berikut:

- 1) Rumput
- 2) Pasangan batu kosong
- 3) Pasangan (lining)
- 4) Bronjong

Rumput pelindung yang memadai hendaknya diberikan pada permukaan – permukaan tanggul untuk melindunginya dari bahaya erosi akibat limpasan air hujan

pada tanggul. Sedangkan jenis – jenis lindungan lainnya dipakai untuk lindungan terdapat aliran air di sungai atau saluran. Karena ketiga jenis yang lain ini cukup mahal, mereka hanya digunakan untuk bentang pendek (Direktorat Jenderal Pengairan, 1986b).

b. Bangunan jembatan

Di daerah irigasi banyak dijumpai persilangan antara saluran irigasi dengan jalan raya, jalan kereta api, jalan desa dan jalan inspeksi. Pada persilangan ini diperlukan bangunan jembatan. Jembatan ini bila melewati saluran irigasi disebut jembatan jalan inspeksi yang digunakan untuk keperluan inspeksi baik saluran maupun bangunan-bangunannya (Mawardi, 2010:79).

c. Jalan inspeksi

Umumnya di sepanjang saluran primer dan sekunder disediakan jalan inspeksi. Jika jalan inspeksi ini melintasi aluran irigasi maka disediakan jembatan jalan inspeksi (Mawardi, 2010:80).

d. Tangga manusia

Tangga manusia digunakan untuk mempermudah masyarakat sekitar saluran irigasi dalam memanfaatkan air untuk memenuhi kebutuhan lain selain untuk mengairi sawah.

e. Kolam mandi ternak

Memandikan ternak (kerbau) di saluran merupakan penyebab utama semakin rusaknya tanggul saluran diberbagai daerah. Agar ternak tidak masuk saluran, dibuatlah tempat mandi khusus untuk ternak (Direktorat Jenderal Pengairan, 1986b:250).

## 2.4 Pengelolaan Aset Irigasi

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (2006) 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. Pengelolaan aset irigasi terdiri

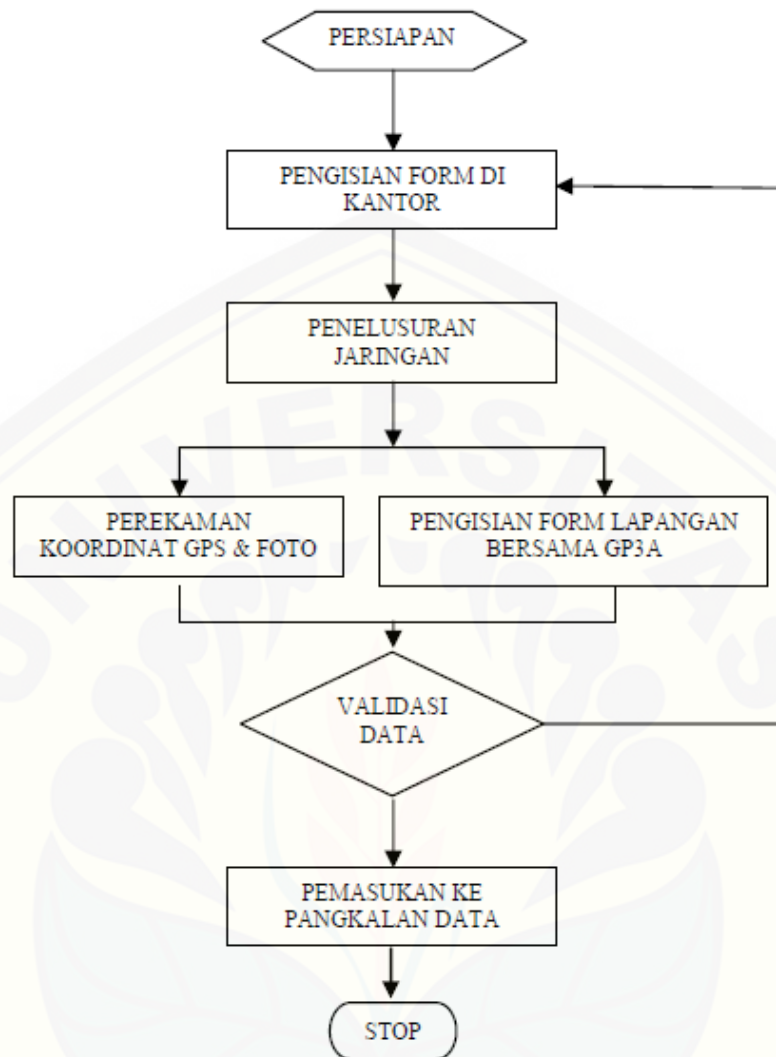


atas inventarisasi, perencanaan pengelolaan, pelaksanaan pengelolaan, evaluasi pelaksanaan pengelolaan aset irigasi, dan pemutakhiran hasil inventarisasi aset irigasi.

#### 2.4.1 Inventarisasi jaringan Irigasi

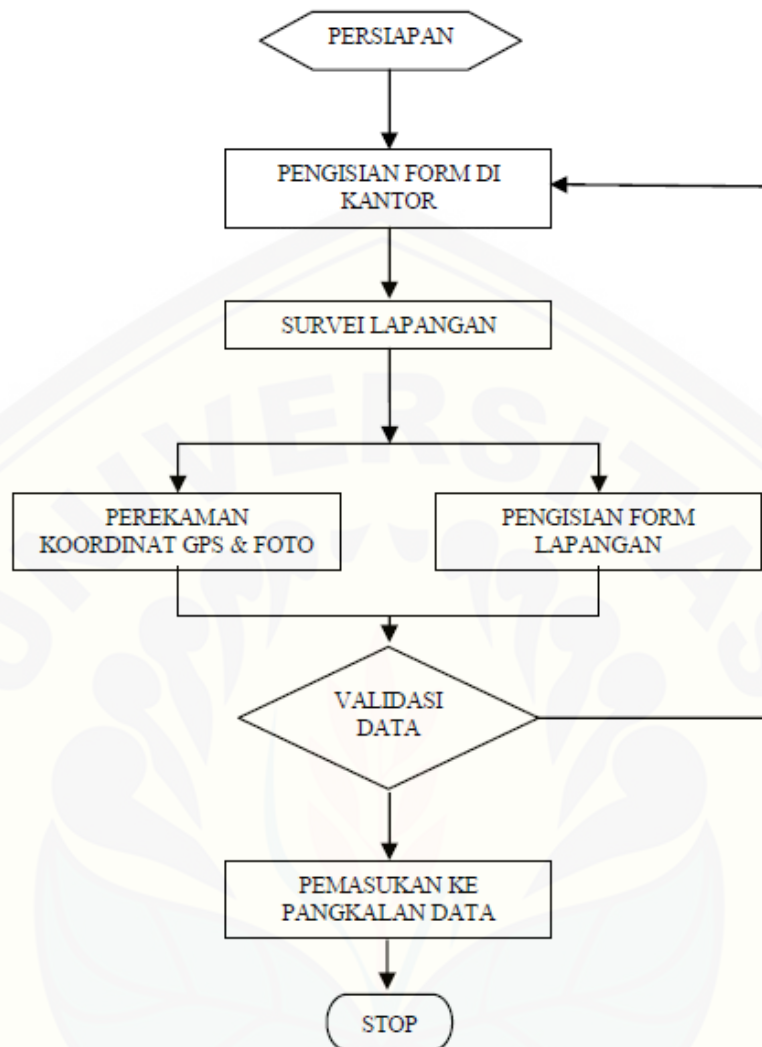
Inventarisasi jaringan irigasi bertujuan untuk mendapatkan data jumlah, dimensi, jenis, kondisi, dan fungsi seluruh aset irigasi serta data ketersediaan air, nilai aset, dan areal pelayanan pada setiap daerah irigasi dalam rangka keberlanjutan sistem irigasi. Inventarisasi jaringan irigasi dilaksanakan setiap tahun mengacu pada ketentuan/pedoman yang berlaku (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2006).

Menurut Menteri Pekerjaan Umum (2012) tentang Pedoman Pengelolaan Aset Irigasi, Inventarisasi aset jaringan irigasi dilakukan 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun dan untuk aset pendukung dilakukan 1 (satu) kali dalam 5 (lima) tahun. Alur kegiatan inventarisasi aset jaringan irigasi yang dilakukan 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun dapat dilihat pada Gambar 2.1 dan untuk Alur kegiatan inventarisasi aset jaringan irigasi yang dilakukan 1 (satu) kali dalam 5 (lima) tahun dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.1 Bagan alur Inventarisasi Aset jaringan irigasi 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun





Gambar 2.2 Bagan alur Inventarisasi Aset jaringan irigasi 1 (satu) kali dalam 5 (lima) tahun

Inventarisasi jaringan irigasi dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting meliputi:

- Bangunan irigasi; yang dimaksud adalah pintu skot balok, pintu sorong, mercu tetap dan control celah trapesium dalam kondisi baik atau rusak seperti pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kondisi pintu air

Sumber: Dokumen pribadi

- b. Plengsengan; yang dimaksud plengsengan, semi plengsengan dalam kondisi baik atau rusak seperti yang terdapat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Kerusakan plengsengan pada saluran irigasi

Sumber: Dokumentasi pribadi

- c. Sedimentasi; yang dimaksud adalah kondisi saluran yang terdapat sedimen sehingga mengganggu aliran air seperti pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Sedimentasi pada saluran irigasi

Sumber: Dokumentasi pribadi

- d. Tumbuhan rumput; yang dimaksud adalah kondisi saluran yang terdapat tumbuhan rumput pada dinding saluran sehingga mengganggu aliran air seperti yang terdapat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.5 Tumbuhan rumput pada dinding saluran irigasi

Sumber: Dokumentasi pribadi

Dalam melakukan inventarisasi jaringan irigasi juga dilakukan identifikasi kerusakan. Kriteria kerusakan jaringan irigasi dapat dilihat pada Tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2.2 Kriteria kerusakan

NO	Tipe kerusakan	Keterangan
1	Konstruksi Tanah*	
	a. Rembesan	Kondisi tanah merekah/retak sehingga air meresap keluar melalui celah-celah retakan
	b. Berlubang	Kondisi tanah berlubang akibat tanah tererosi atau binatang (tikus, yuyu, dan lain-lain)
	c. Putus atau longsor	Sebagian struktur tanah hilang atau turun ke bawah
	d. Overtopping atau melimpah	Air irigasi melimpah melewati tanggul, terutama pada musim hujan turun
2	Struktur Aset*	
	a. Roboh	Kondisi struktur yang lepas/patah dari struktur utama, akibat tanah pejalan
	b. Plesteran/siaran terkelupas	Plesteran atau siaran terkelupas atau lepas dari pasangan
	c. Berlubang	Konstruksi berlubang: berlubang dipisah menjadi, lubang $\geq \emptyset 0.40$ berlubang $\leq \emptyset 0.40$ m
	d. retak	Konstruksi merkah tetapi rekahan tidak sampai memisahkan konstruksi
3	Pintu air**	
	a. penyangga pintu	Kerusakan penyangga atau bantalan sistem penggerak pintu
	b. konis	Ulir yang sudah tidak sesuai dengan stang ulir
	c. piringan	Roda gigi piringan sistem penggerak yang tidak sesuai
	d. stang gigi penghubung	Ulir gigi stang penghubung dengan piringan tidak sesuai
	e. stang ulir	Stang ulir bengkok atau ulir stang sudah tidak sesuai dengan konis
	f. engkol sistem penggerak	Ulir sistem penggerak tidak sesuai
	g. daun pintu	Daun pintu keropos atau berlubang lebih dari 10% luas permukaan pintu

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



#### 2.4.2 Penilaian Kondisi dan Fungsi Aset Irigasi

Penilaian kondisi dan fungsi aset irigasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kerusakan dan keberfungsian aset irigasi dibandingkan dengan kondisi awal. Seperti yang telah diketahui kondisi dan keberfungsian aset irigasi dapat berubah seiring berjalannya waktu.

##### a. Kondisi aset irigasi

Penilaian kondisi aset irigasi dan fungsional aset irigasi disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Tingkatan Penilaian Kondisi

komponen	Nilai kondisi			
	1	2	3	4
<b>Saluran :</b>	<b>Baik:</b>	<b>Rusak ringan:</b>	<b>Rusak sedang:</b>	<b>Rusak berat:</b>
Tanggul pasangan lining (tipe lining) plesteran	Secara structural, dimensinya tidak berubah bentuk. Tidak ada kerusakan, gebalan rumput dan endapan lumpur	Bangunan dan kondisi dimensinya baik tapi endapan lumpur yang secara signifikan mempengaruhi fungsionalnya.	Penurunan yang signifikan pada bangunan dan perubahan bentuk dimensinya, membutuhkan perbaikan urgent.	Masalah bangunan yang serius menyebabkan akan roboh, sehingga dibutuhkan perbaikan konstruksi setengah atau seluruhnya.
<b>Bangunan pengatur:</b>	<b>Baik:</b>	<b>Rusak ringan:</b>	<b>Rusak sedang:</b>	<b>Rusak berat:</b>
Struktur sayap hulu sayap hilir papan eksploitasi bagian pengatur.	Secara struktural todak teradi perubahan baik dimensi maupun profilnya. Tanpa endapan lumpur.	Secara umum baik tapi sedikit kerusakan pada struktur dan dimensi jadi berdampak pada fungsinya. Banyak endapan lumpur	Berdasarkan struktur dan dimensinya lebih buruk dari tingkat 1 dan dengan endapan lumpur berdampak pada fungsi bangunan	Kerusakan yang serius pada strukturnya menyebabkan keruntuhan dalam waktu dekat dan perbaikan ulang konstruksinya.
Peilscall	Ada, dipastikan aman dan siap dipakai	Ada, tapi pembacaannya sulit pada saat beberapa kondisi	Ada, tapi tidak terbaca jelas dan terdapa tampilan tanda pengukurannya	Tidak ada,peilscall/ tidak terbaca/ tidak dapat dipercaya
Nomenklatur	Aman, tidak rusak, dan siap digunakan	Secara umum kondisinya baik tapi sulit dibaca	Ada nomenklatur tapi tidak pasti kepercayaannya.	Nomenklaturnya tidak diperbaharui, rusak, atau tidak dapat dibaca.

Sumber : Overseas Development Administration (1995: 29-32)

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (2015) kondisi fisik jaringan dinilai berdasarkan tingkat kerusakan dibandingkan dengan kondisi awal. Penentuan kondisi fisik aset dapat menggunakan persamaan 2.1.

$$K = \frac{Ak}{Aka} \times 100\% \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan : K = Kondisi (%)

Ak = Luas Kerusakan (m<sup>2</sup>)

Aka = luas Total Aset (m<sup>2</sup>)

Penilaian persentase kondisi aset irigasi dibedakan menjadi 4, yang tersaji pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Persentase tingkatan kondisi aset

<b>Fungsi</b>	<b>Indeks kerusakan</b>	<b>Skor (K)</b>
Baik	< 10 %	4
Rusak ringan	10 – 20 %	3
Rusak sedang	21 – 40 %	2
Rusak berat	> 40 %	1

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum (2015)

#### b. Fungsi aset irigasi

Fungsi aset irigasi dinilai berdasarkan kemampuan mengalirkan air dibandingkan dengan kapasitas rencana. Berdasarkan kondisi fisik yang ada, perlu dilakukan penanganan lebih lanjut agar keberfungsian komponen tetap terjaga. Penilaian keberfungsian aset irigasi disajikan pada Tabel 2.5.



Tabel 2.5 Tingkatan penilaian fungsi aset irigasi

komponen	Nilai keberfungsian			
	1	2	3	4
<b>Hidrolis</b>	<b>Baik:</b>	<b>Kurang:</b>	<b>Buruk :</b>	<b>Tidak berfungsi:</b>
Untuk mengalirkan air secara aman	Desain baik dan konstruksi mencapai kapasitas aliran dengan aman dan tidak ada endapan lumpur atau permasalahan	Secara normal dapat menyediakan kebutuhan aliran tetapi performanya kemungkinan besar tidak memuaskan di bawah kondisi buruk. Efisiensi konstruksi buruk dan terdapat endapan lumpur.	Kemampuan aset untuk mengalirkan air sangat lemah, defisiensi dalam desain, konstruksi atau pemeliharaan, terdapat endapan lumpur	Banyak kehilangan kapasitas aliran dengan berbagai macam penyebab

Sumber : Overseas Development Administration (1995: 29-32)

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (2015), fungsi jaringan irigasi dinilai berdasarkan kemampuan kinerja dalam mengalirkan air dibanding dengan kapasitas rencana. Penentuan keberfungsian aset dapat menggunakan persamaan 2.2.

$$F = \frac{Q_a}{Q} \times 100\% \dots\dots\dots(2.2)$$

- Keterangan :
- F = Fungsi aset (%)
  - Q<sub>a</sub> = Kemampuan mengalirkan air
  - Q = Kapasitas rencana

Penilaian persentase fungsi aset dibedakan menjadi 4 kriteria yang disajikan pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Persentase tingkatan fungsi aset

Fungsi	Indeks kerusakan	Skor (K)
Baik	>90%	4
Kurang	70% - 90%	3
Buruk	55% - 69%	2
Tidak berfungsi	<55%	1

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum (2015)

c. Kondisi dan fungsi aset irigasi

Penilaian kondisi dan fungsi aset berdasarkan nilai kondisi dan keberfungsian aset dihitung menggunakan persamaan 2.3 dan persamaan 2.4 sebagai berikut:

$$K = B_1 \times K_s + B_2 \times K_{Pi} + B_3 \times K_{Bu} \dots\dots\dots(2.3)$$

$$F = B_1 \times F_s + B_2 \times F_{Pi} + B_3 \times F_{Bu} \dots\dots\dots(2.4)$$

- Keterangan :
- K = Kondisi aset
  - F = Fungsi aset
  - B<sub>1</sub> = Bobot aset struktur
  - B<sub>2</sub> = Bobot aset pintu air
  - B<sub>3</sub> = Bobot aset bangunan ukur
  - K<sub>s</sub> = Nilai kondisi struktur
  - K<sub>Pi</sub> = Nilai kondisi pintu air
  - K<sub>Bu</sub> = Nilai kondisi bangunan ukur
  - F<sub>s</sub> = Nilai fungsi pintu air
  - F<sub>Pi</sub> = Nilai fungsi pintu air
  - F<sub>Bu</sub> = Nilai fungsi bangunan ukur

Bobot kondisi dan fungsi dari struktur, pintu air dan bangunan ukur diasumsikan berdasarkan fungsi hidrolis komponen aset sebagai berikut.

- Bobot Struktur = 0,40
- Bobot Pintu Air = 0,30
- Bobot Bangunan Ukur= 0,30

2.4.3 Penetapan Prioritas

Berdasarkan Departemen Pekerjaan Umum (2015) penetapan prioritas pengelolaan aset irigasi (PAI) dihitung berdasarkan ranking prioritas aset irigasi menurut bobot kondisi dan fungsi aset irigasi dengan menggunakan persamaan:

$$P = (K \times 0,35 + F^{1,5} \times 0,65) \times \left(\frac{Aas}{Adi}\right)^{-0,5} \dots\dots\dots(2.5)$$

- Keterangan :
- P = Prioritas Aset
  - K = Skor Kondisi Aset
  - F = Skor Fungsi Aset

Aas = Luas Terpengaruh Kerusakan (Ha)

Adi = Luas Layanan Daerah Irigasi (Ha)

#### 2.4.4 Pemeliharaan

Jenis-jenis pemeliharaan menurut Departemen Pekerjaan Umum (2007), dibedakan menjadi 4, yaitu pengamanan jaringan irigasi, pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala dan perbaikan darurat. Jenis kegiatan pemeliharaan dibedakan berdasarkan tingkat kerusakan aset irigasi. Penjabaran kegiatan pemeliharaan disajikan pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Kegiatan pemeliharaan

Jenis pemeliharaan	Kegiatan
<b>Pengamanan jaringan irigasi</b>	
a. Tindakan pencegahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melarang pengambilan batu, pasir dan tanah.</li> <li>• Melarang memandikan hewan selain di tempat yang telah ditentukan dengan memasang papan larangan.</li> <li>• Menetapkan garis sempadan sesuai ketentuan dan peraturan yang berlaku</li> <li>• Memasang papan larangan tentang penggarapan tanah dan mendirikan bangunan di dalam garis sempadan saluran.</li> <li>• Petugas pengelola irigasi harus mengontrol patok-patok batas anah pengairan supaya tidak dipindahkan oleh masyarakat.</li> <li>• Memasang papan larangan untuk kendaraan yang melintas jalan inspeksi yang melebihi kelas jalan.</li> <li>• Melarang mandi disekitar bangunan atau lokasi-lokasi yang berbahaya.</li> <li>• Melarang mendirikan bangunan dan atau menanam pohon di tanggul saluran irigasi.</li> <li>• Mengadakan penyuluhan/sosialisasi kepada masyarakat dan instansi terkait tentang pengamanan fungsi jaringan irigasi.</li> </ul>
b. Tindakan pengamanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat bangunan pengaman di tempat-tempat yang berbahaya.</li> <li>• Penyediaan tempat mandi hewan dan tangga cuci.</li> <li>• Pemasangan penghalang di jalan inspeksi dan tanggul-tanggul saluran berupa portal, patok.</li> </ul>
<b>Pemeliharaan rutin</b>	
a. Yang bersifat 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>

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| b. Yang bersifat 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> |
|-----------------------------------|---|

---

**Pemeliharaan berkala**

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| a. Yang bersifat perawatan  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengecatan pintu.</li> <li>• Pembuangan lumpur di bangunan dan saluran.</li> <li>• Perbaikan bending, bangunan pengambilan dan bangunan pengatur.</li> <li>• Perbaikan bangunan ukur dan kelengkapannya.</li> <li>• Perbaikan saluran.</li> <li>• Perbaikan pintu-pintu dan skot balok.</li> <li>• Perbaikan jalan inspeksi.</li> <li>• Perbaikan fasilitas pendukung seperti kantor, rumah dinas, rumah PPA dan PPB, kendaraan dan peralatan.</li> </ul> |
| b. Yang bersifat perbaikan  |  |
| c. Yang bersifat pergantian | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pergantian pintu.</li> <li>• Pergantian alat ukur.</li> <li>• Pergantian peilschall.</li> </ul>   |

---

**Perbaikan darurat**

- Perbaikan darurat dilakukan akibat bencana alam dan atau kerusakan berat akibat terjadinya kejadian luarbiasa.
- 

Sumber: Departemen Pekerjaan Umum (2007)

## 2.5 Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu merupakan salah satu referensi yang digunakan oleh penulis untuk melakukan penelitian ini. Ada dua penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi oleh penulis seperti yang terdapat pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9 Penelitian terdahulu

Nama peneliti	Judul penelitian	Tujuan penelitian	Metode penelitian	Hasil penelitian
Fatikasari (2016)	“Penetapan Manajemen Aset pada Daerah Irigasi Porolinggo Kabupaten Banyuwangi (Studi Kasus Saluran Primer Porolinggo dan Saluran Sekunder Salak)”	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melaksanakan inventarisasi aset irigasi.</li> <li>Melakukan penilaian kondisi dan fungsi aset jaringan irigasi.</li> <li>Menetapkan prioritas pemeliharaan aset irigasi.</li> </ol>	Melakukan inventarisasi aset irigasi berdasarkan Departemen Pekerjaan Umum (2015), kemudian melakukan penilaian kondisi dan fungsi aset irigasi menggunakan data tanaman, data debit, data kerusakan struktur, pintu air dan bangunan ukur untuk mendapatkan nomor prioritas. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan SPP versi 1.6. dan dilakukan uji <i>Mann Whitney (U-test)</i> untuk mengetahui letak perbedaan masing-masing saluran.	Hasil dari penelitian ini diperoleh nilai kondisi aset pada wilayah penelitian dalam keadaan baik 36 aset, kondisi rusak ringan 10 aset, kondisi rusak sedang 8 aset, dan kondisi rusak berat 5 aset. Sedangkan hasil penilaian keberfungsian aset, 45 aset berfungsi baik, 11 aset kurang berfungsi, dan 3 aset berfungsi dengan buruk. Dari nilai kondisi dan fungsi maka ditentukan ranking prioritas. Berdasarkan nilai perhitungan nomor ranking prioritas aset, prioritas aset perbaikan optimal dilakukan pada saluran primer Porolinggo.
Kurniawati (2017)	“Inventarisasi Kondisi Jaringan Irigasi Sekunder pada Daerah Irigasi Taman Sari Wilayah Kerja Pengamat Pengairan Wuluhan Kabupaten Jember”	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan inventarisasi aset irigasi pada jaringan irigasi sekunder Tamansari.</li> <li>Melakukan penilaian kerusakan pada aset irigasi.</li> </ol>	Melakukan inventarisasi aset irigasi berdasarkan Departemen Pekerjaan Umum (2015), kemudian melakukan penilaian kondisi dan fungsi aset irigasi menggunakan data kerusakan struktur, pintu air dan bangunan ukur untuk mendapatkan ranking	Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil inventarisasi saluran saluran irigasi Sekunder Tamansari mengalami kerusakan struktur 322 m, dengan total index kerusakan sebesar 4,7%. Terdapat kondisi dan fungsi aset irigasi dalam kondisi baik (4 unit) yaitu B.TA 02, B.TA 01, B.TM dan B.TA 04, dan rusak ringan (2 unit) B.TA 05 dan B.TA 03.

- 
- |  |  |
|--|--|
| 3. Melakukan prioritas pemeliharaan tiap-tiap penetapan prioritas segmen saluran. pemeliharaan aset irigasi. | Penetapan ranking prioritas menunjukkan bahwa ranking prioritas pertama adalah segmen saluran B.TA 04 – B.TA 05. Sedangkan untuk ranking terakhir adalah saluran segmen B.TA 03 – B.TA 04. Sepanjang saluran tersebut, kondisi dan fungsi saluran, bangunan ukur dan pintu air dalam kondisi baik. |
|--|--|
-



### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi dan waktu

##### 3.1.1 Lokasi survei

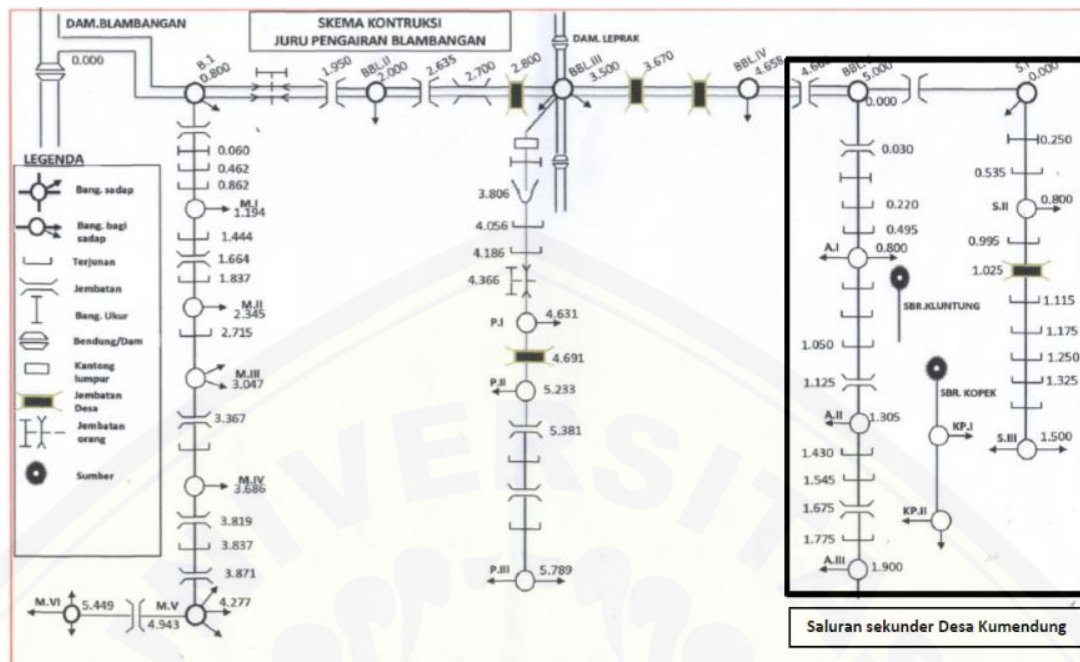
Survei dilakukan di dua saluran irigasi sekunder yaitu saluran sekunder Sembulung dan saluran sekunder Arja yang berada di Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi. Survei ini dilakukan di sepanjang saluran irigasi sekunder Sembulung dan sekunder Arja dengan total Panjang saluran 3,4 Km seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1 dan Gambar 3.2.



ket:  Saluran irigasi sekunder

Gambar 3.1 Peta Lokasi survei

Sumber: <https://www.google.co.id/maps/place/Kumendung,+Muncar,+Kabupaten+Banyuwangi,+Jawa+Timur/>



Gambar 3.2 Peta Skema Konstruksi Juru Pengairan Blambangan

Sumber : DPU Pengairan Wilayah Srono Kabupaten Banyuwangi

### 3.1.2 Waktu

Kegiatan penelusuran dimulai dari bulan Januari 2018 sampai dengan bulan April 2018. Untuk memperoleh data yang diinginkan, kegiatan survei harus dilakukan secara berurutan.

### 3.2 Bahan dan alat

Dalam pelaksanaan survei detail jaringan irigasi Desa Kumendung dibutuhkan bahan dan alat yang akan menunjang pengolahan dan penyusunan data. Adapun bahan yang dibutuhkan sebagai berikut:

- 1) Peta lokasi penelitian
- 2) Skema jaringan irigasi juru pengairan

Alat yang digunakan dalam kegiatan survei sebagai berikut:

- 1) Roll meter

Digunakan untuk mengukur Panjang dan lebar saluran irigasi yang akan diteliti.

- 2) Alat tulis  
Untuk mencatat hasil dari survei.
- 3) Laptop  
Digunakan untuk mengolah data hasil dari survei.
- 4) Kamera  
Digunakan untuk mengambil gambar visual jaringan irigasi.
- 5) Lembar kerja  
Digunakan untuk mengisi data survei jaringan irigasi.
- 6) GPS (*Global Positioning system*)  
Digunakan untuk memastikan titik koordinat atau posisi masing-masing aset irigasi.
- 7) topi, sepatu karet, payung, jas hujan  
Digunakan sebagai alat pelindung diri saat melakukan survei di lapangan.

### **3.3 Metode pelaksanaan**

#### **3.3.1 Pengumpulan data**

Dari hasil kegiatan pengumpulan data akan didapatkan dua jenis data, yaitu:

##### **a. Data primer**

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya yang berupa wawancara dan dari hasil survei yang dilakukan. Dalam pengumpulan data primer Saluran Irigasi, metode yang dilakukan, antara lain:

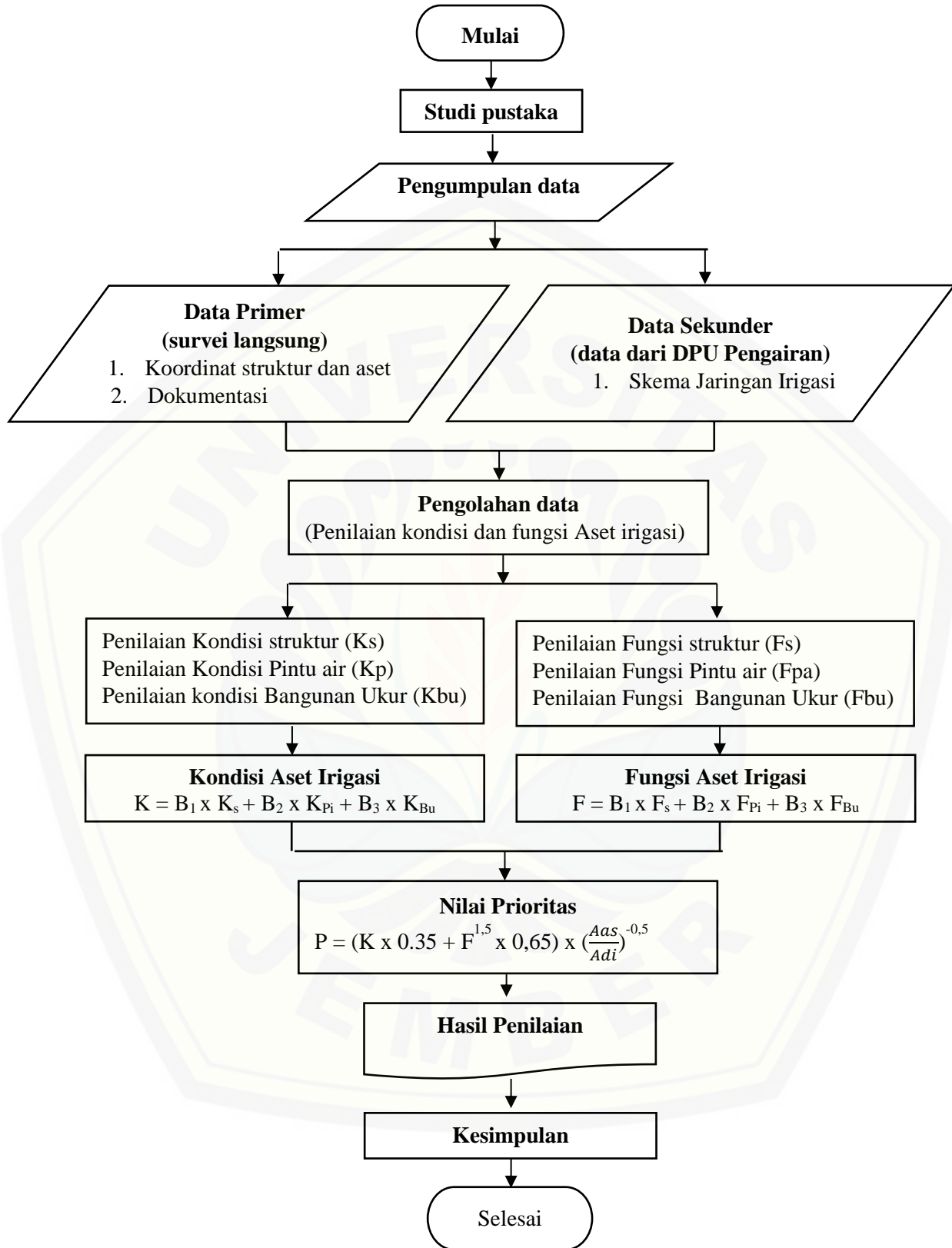
- 1) Wawancara kepada masyarakat sekitar dan pihak dinas terkait tentang kondisi jaringan irigasi yang diteliti.
- 2) Penelusuran secara langsung, Perekaman koordinat GPS dan dokumentasi kondisi jaringan irigasi di lokasi penelitian.

##### **b. Data sekunder**

Data sekunder adalah data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung seperti melalui lembaga dan instansi terkait. Berikut ini adalah langkah-langkah pengambilan data sekunder:

- 1) Meminta surat pengantar dari bagian akademik Fakultas Teknik Universitas Jember yang ditujukan kepada instansi terkait untuk permintaan data-data yang dibutuhkan.
- 2) Meminta data-data kepada Koordinator Eksploitasi (KOREK) Pengairan Srono Kabupaten Banyuwangi, seperti Skema Jaringan Irigasi dan Data Penampang Saluran.

Setelah data primer dan data sekunder didapatkan, dilakukan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan menggunakan bantuan beberapa software, antara lain: Microsoft office 2010 dan Microsoft exel 2010. Diagram alir pelaksanaan Inventarisasi kondisi jaringan irigasi di Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi tersaji dalam Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram alir



### 3.3.2 Survei Aset Irigasi

Survei aset irigasi dilakukan dengan cara penelusuran jaringan irigasi untuk mendapatkan data koordinat geografis menggunakan perangkat GPS dan mendokumentasikan kerusakan aset dengan kamera. Parameter yang digunakan untuk melakukan survei aset irigasi diambil dari Tabel 2.2, Tabel 2.3, Tabel 2.5 dan Tabel 2.6. Adapun variabel dan parameter yang digunakan sebagai acuan untuk melakukan survei aset tersaji dalam Tabel 3.2.

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 > 0.40 m	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
	Konstruksi tidak sesuai	Konstruksi tidak sesuai

Variabel dan parameter yang terdapat pada Tabel 3.2 digunakan untuk mengidentifikasi aset irigasi sehingga mempermudah dalam menentukan nilai kondisi dan fungsi aset.

### 3.3.3 Penilaian Kondisi Aset Irigasi

#### a. Penilaian Kondisi Struktur (Ks)

Penilaian kondisi struktur dilakukan dengan cara melakukan penelusuran di sepanjang saluran irigasi untuk melihat ada atau tidaknya kerusakan pada aset irigasi. Jika terdapat kerusakan pada salah satu titik perlu adanya pengukuran Panjang



kerusakan. Selain dilakukan pengukuran Panjang kerusakan juga ditentukan titik koordinat dan dokumentasi kerusakan. Adapun tipe-tipe kerusakan struktur aset irigasi seperti yang terdapat pada Tabel 3.3.

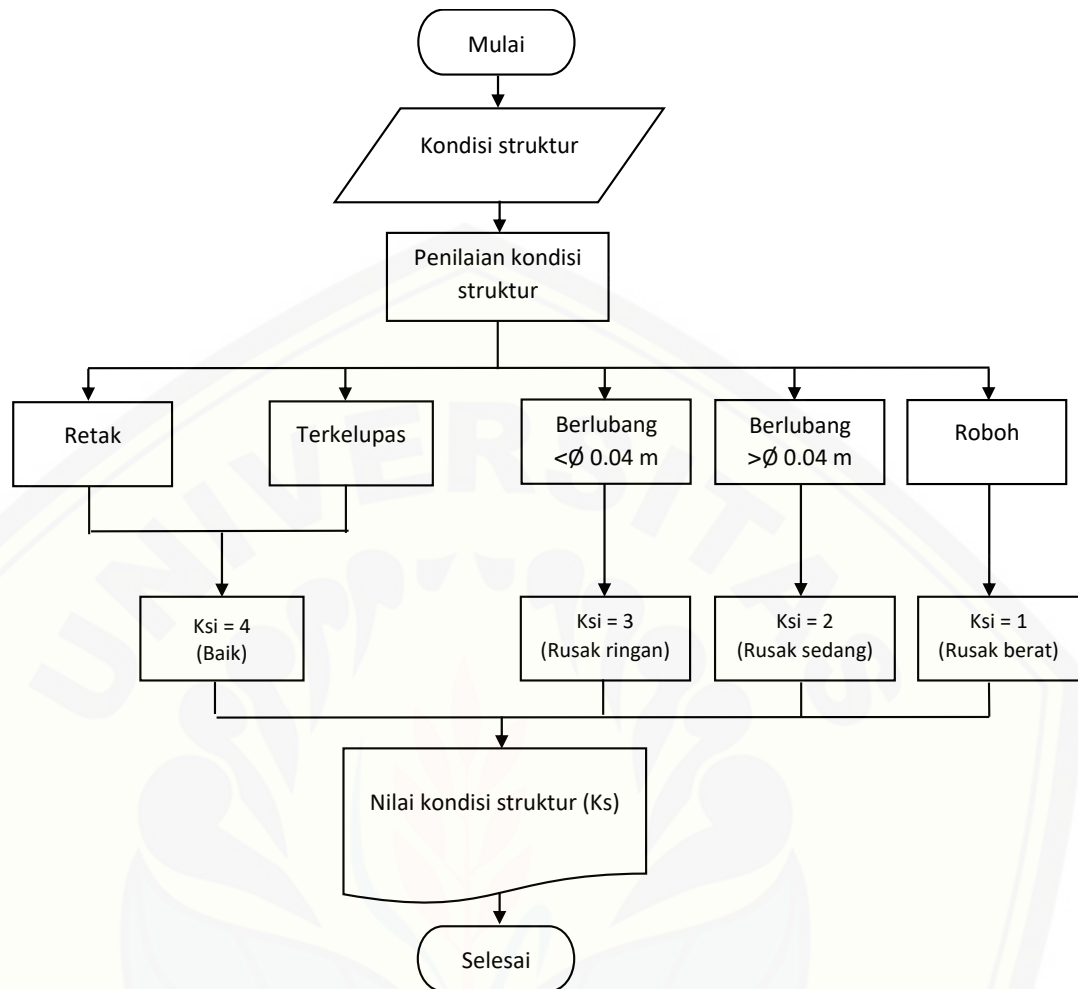
Tabel 3.2 Tipe kerusakan struktur

No	Tipe kerusakan	Keterangan
1	Tanah	Kondisi tanah penyangga atau tanggul saluran yang mengalami rembesan/bocoran, berlubang, roboh/longsor
2	Retak	Konstruksi merekah tapi rekahan tidak sampai memisahkan konstruksi
3	Plesteran terkelupas	Plesteran atau siaran terkelupas atau lepas dari pasangan
4	Berlubang	Konstruksi berlubang Berlubang dipisahkan menjadi lubang $< \emptyset 0.40$ m dan $> \emptyset 0.40$ m. Berlubang $< \emptyset 0.40$ m dimaksudkan untuk pemeliharaan rutin atau berkala, sedangkan berlubang $> \emptyset 0.40$ m untuk pekerjaan rehabilitasi
5	Putus / Roboh	Kondisi struktur yang yang lepas/patah dari struktur utama, akibat tanah panahan hilang

Sumber: Bosch et al. (1992)

Setelah mengidentifikasi tipe kerusakan sesuai dengan Tabel 3.3, kemudian dilakukan penilaian kondisi struktur berdasarkan tingkat kerusakannya seperti yang tersaji pada Gambar 3.4. Nilai kondisi struktur terbagi atas 4 kriteria yaitu:

- 1) Kondisi baik, apabila kerusakan struktur aset retak dan terkelupas.
- 2) Kondisi rusak ringan, apabila kerusakan struktur aset berlubang  $< 0,40$  m.
- 3) Kondisi rusak sedang, apabila kerusakan struktur aset berlubang  $> 0,40$  m.
- 4) Kondisi rusak berat, apabila struktur aset roboh.



Gambar 3.4 Penilaian kondisi struktur aset irigasi

b. Penilaian Kondisi Pintu air

Penilaian kondisi pintu air dilakukan berdasarkan 4 parameter kerusakan seperti yang tersaji dalam tabel 3.4.

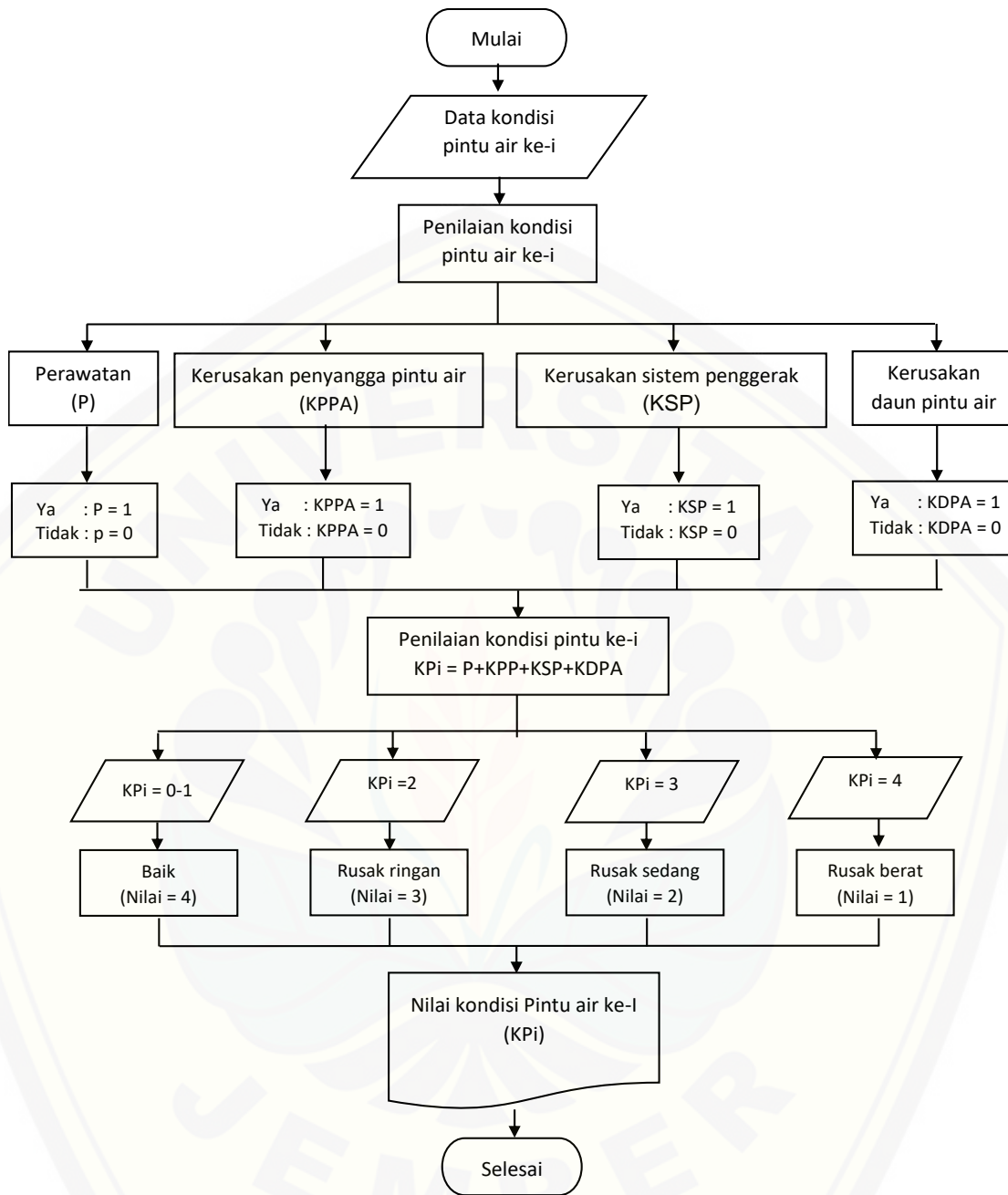
Tabel 3.3 Tipe kerusakan pintu air

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 steng ulir, roda gigi piringan sistem penggerak yang tidak sesuai dengan, ulir gigi steng 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 keropos atau berlubang lebih dari 10% luas permukaan pintu air

Sumber: Bappenprov (2009)

Alur pelaksanaan penilaian kondisi pintu air disajikan pada Gambar 3.5. dan untuk dapat melihat bagian-bagian pintu air yang diamati dapat dilihat pada Gambar 3.9. Penilaian kondisi pintu air dilakukan dengan cara memberikan bobot nilai pada masing-masing parameter dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Kondisi baik apabila nilai kondisi pintu air = 0 atau 1, atau hanya terjadi kerusakan pada salah satu parameter.
- 2) Kondisi rusak ringan apabila nilai kondisi pintu air = 2, atau terjadi kerusakan pada 2 parameter.
- 3) Kondisi rusak sedang apabila nilai kondisi pintu air = 3, atau terjadi kerusakan pada 3 parameter.
- 4) Kondisi rusak berat apabila kondisi pintu air = 4, atau terjadi kerusakan pada semua parameter.



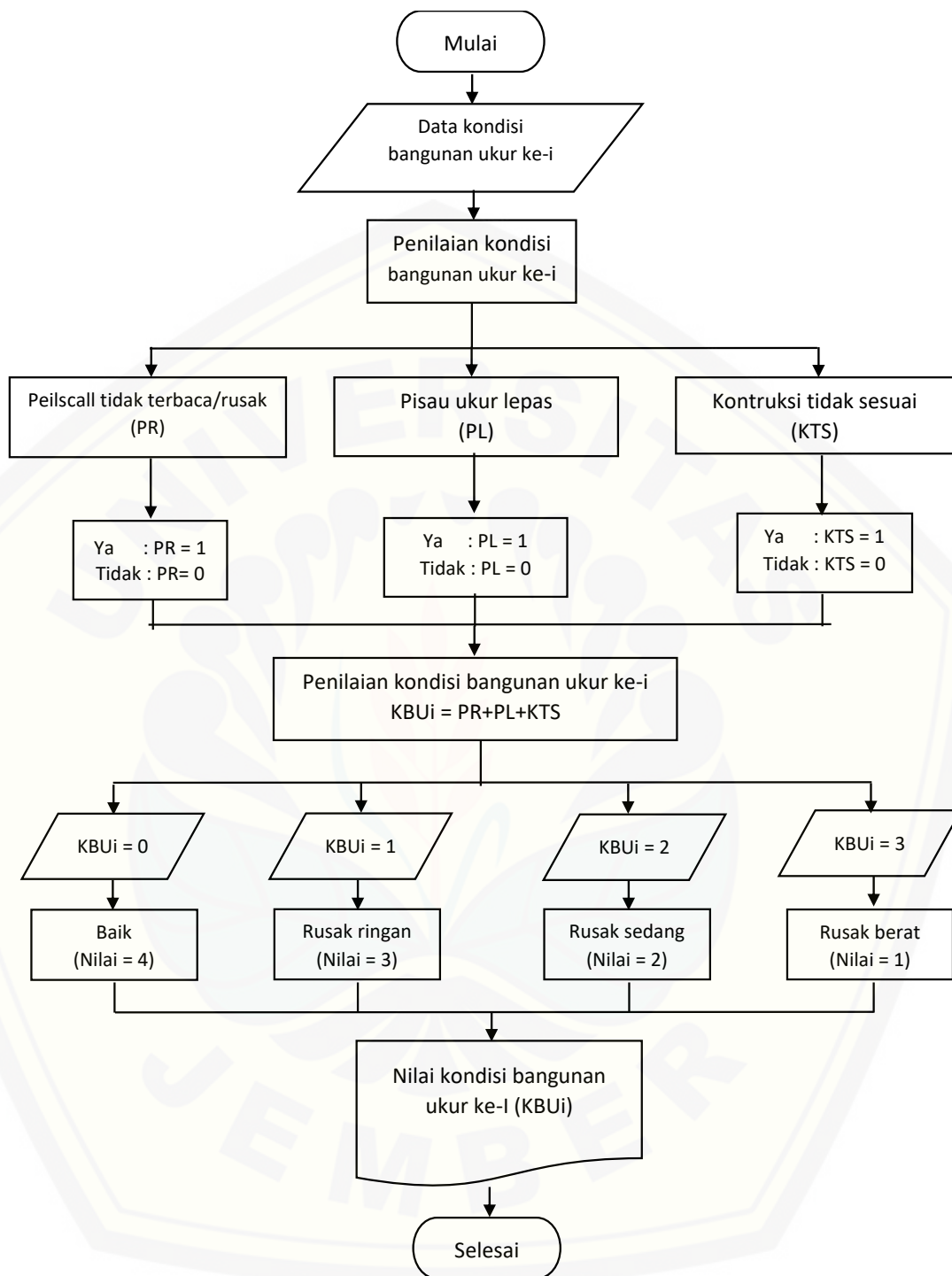
Gambar 3.5 Parameter penilaian kondisi pintu air irigasi

c. Penilaian Kondisi bangunan ukur

Pada penilaian kondisi bangunan ukur, parameter yang digunakan ada 3 yaitu:

- 1) Peilscall rusak yaitu, kondisi Peilscall tidak terbaca dan tidak utuh.
- 2) Pisau ukur lepas dari bangunan ukur.
- 3) Kontruksi tidak sesuai, yang dimaksud adalah kedua sisi ambang tidak sejajar dan tidak berbentuk lengkung yang baik dan tidak berbentuk ambang tajam yang sejajar.

Bangunan ukur dikatakan baik apabila dapat mnghasilkan aliran bebas. Aliran bebas ditunjukkan dengan adanya beda ketinggian air sebelum melewati pisau ukur dengan setelah melewati pisau ukur. Proses penentuan nilai kondisi bangunan ukur terdapat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Parameter penilaian kondisi bangunan ukur irigasi

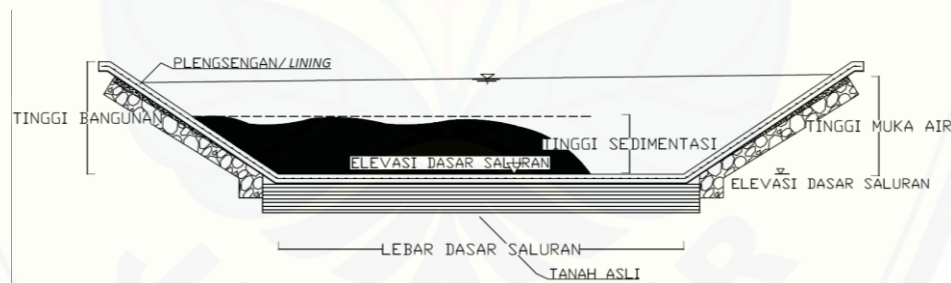


### 3.3.4 Penilaian Fungsi Aset Irigasi

Keberfungsian aset irigasi merupakan kemampuan aset dalam menjalankan fungsinya sesuai kapasitas rencana sehingga air dapat mengalir dengan baik sesuai dengan kebutuhan. Nilai keberfungsian aset irigasi merupakan gabungan dari hasil penilaian keberfungsian struktur, pintu air dan bangunan ukur.

#### a. Penilaian Fungsi Struktur (Ks)

Penilaian fungsi struktur aset irigasi dilakukan dengan cara melihat jumlah debit yang disalurkan oleh struktur tersebut. Penilaian dilakukan dengan cara mengukur tinggi sedimentasi dan tinggi muka air tiap segmen pada saluran irigasi. Pengukuran sedimentasi harus dilakukan pada saat saluran irigasi dalam kondisi tanpa air agar sedimentasi terlihat dengan jelas. Sedangkan pengukuran tinggi sedimentasi dilakukan saat aliran air dalam kondisi maksimal. Pengukuran sedimentasi menggunakan alat bantu sederhana seperti kayu untuk mengukur kedalam sedimentasi, kemudian diukur menggunakan alat ukur roll meter. Setelah didapatkan tinggi sedimentasi dan tinggi muka air, dapat dilakukan perhitungan keberfungsian saluran irigasi dengan cara membandingkan tinggi sedimentasi dengan tinggi muka air kemudian dikalikan 100%. Untuk gambaran lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.7.



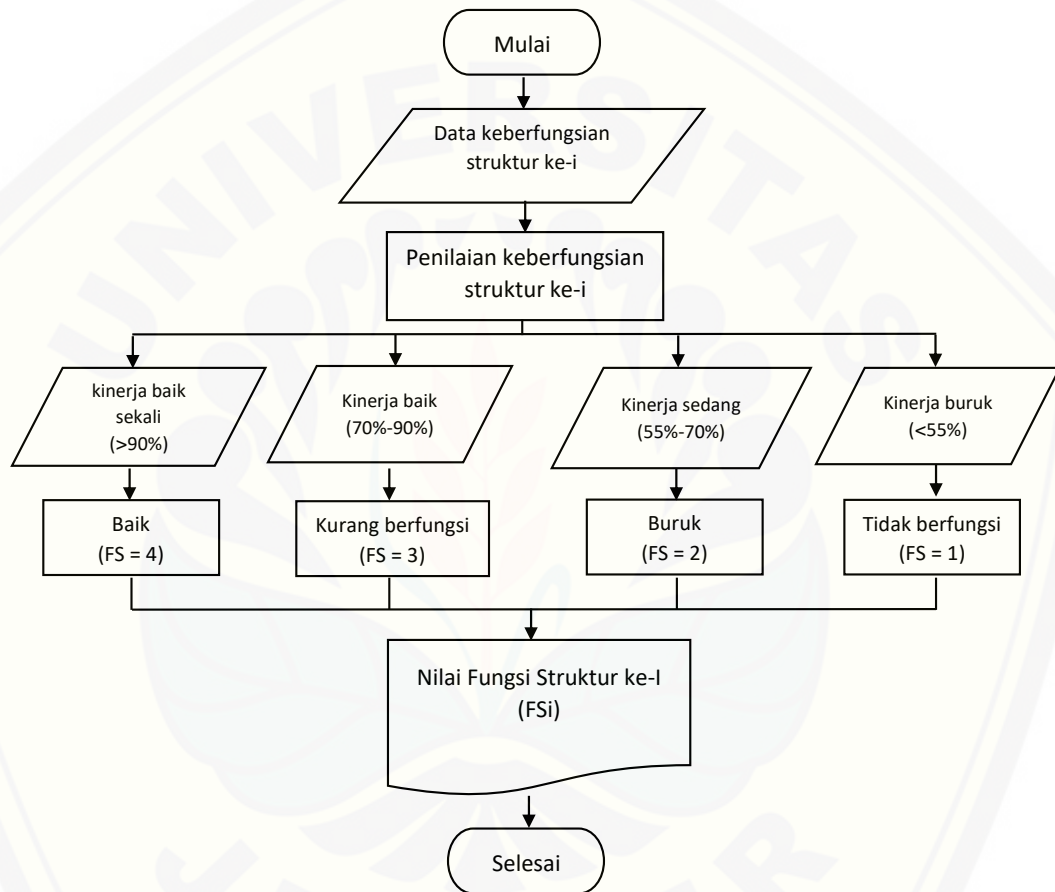
Gambar 3.7 Contoh potongan melintang saluran

Penilaian keberfungsian struktur dibedakan menjadi 4, yaitu:

- 1) Kinerja sangat baik, apabila jumlah debit yang disalurkan sampai pada petak sawah >90% dari debit rencana.
- 2) Kinerja baik, apabila jumlah debit yang disalurkan sampai pada petak sawah 70%-90% dari debit rencana.

- 3) Kinerja sedang, apabila jumlah debit yang disalurkan sampai pada petak sawah 55%-70% dari debit rencana.
- 4) Kinerja buruk, apabila jumlah debit yang disalurkan sampai pada petak sawah <55% dari debit rencana.

Berikut adalah alur pelaksanaan penilaian keberfungsian aset irigasi seperti yang terdapat pada Gambar 3.8.

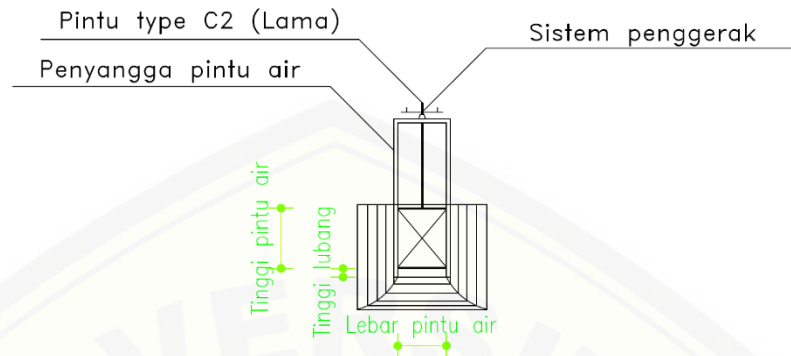


Gambar 3.8 Parameter penilaian fungsi struktur aset irigasi

#### b. Penilaian Fungsi Pintu air

Penilaian keberfungsian pintu air dinilai berdasarkan ada atau tidaknya kebocoran pada pintu air. Pintu air harus tertutup penuh saat tidak ada aliran. Untuk dapat melihat besar kebocoran pada setiap daun pintu air secara keseluruhan dan luas daun pintu air yang terbuka dilakukan pengukuran menggunakan roll meter. Pengukuran harus dilakukan pada saat saluran irigasi dalam kondisi tanpa air. Hasil

pengukuran tersebut kemudian dibandingkan dan dikalikan 100% untuk mendapatkan persentase kebocorannya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.9.

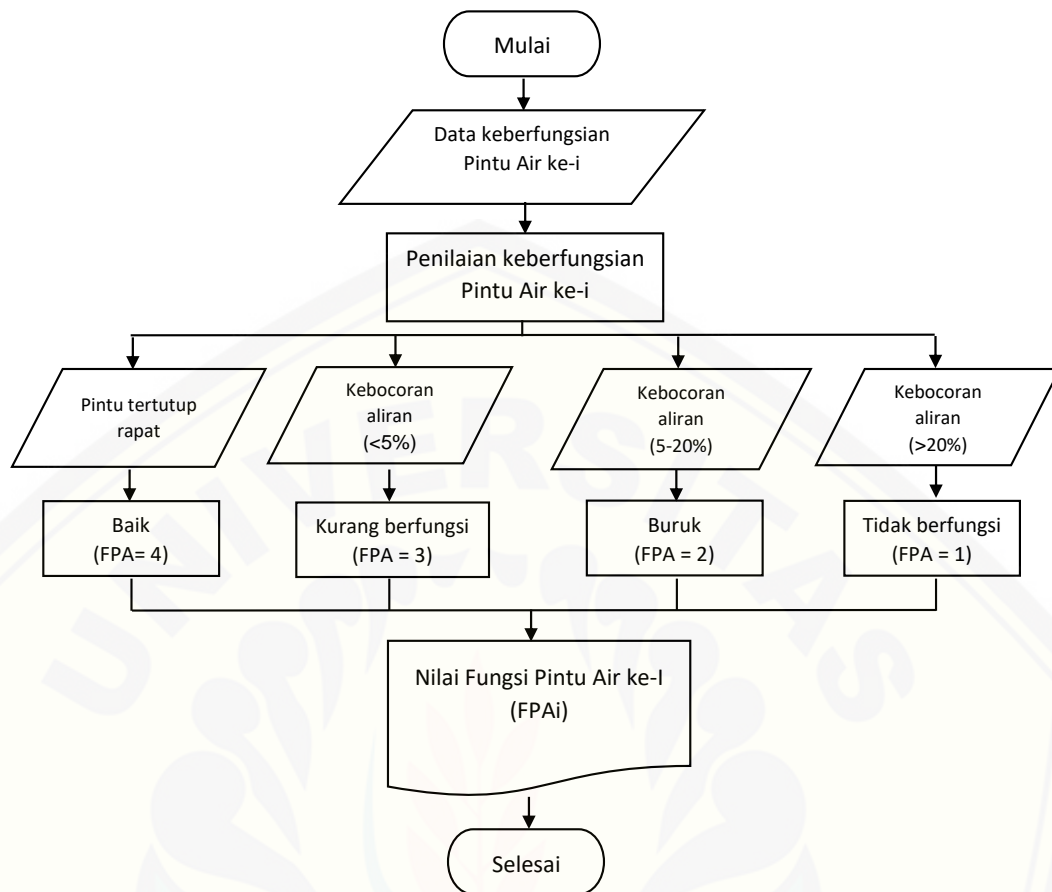


Gambar 3.9 Pintu air saluran irigasi

Penilaian keberfungsian pintu air menggunakan 4 Kriteria yaitu

- 1) Pintu air berfungsi dengan baik, apabila pintu air dalam keadaan tertutup rapat atau tidak ada bocoran pada pintu air.
- 2) Pintu air kurang berfungsi, apabila terdapat kebocoran aliran  $< 5\%$  dari keseluruhan luas pintu air.
- 3) Keberfungsian Pintu air buruk, apabila terdapat kebocoran aliran  $5\% - 20\%$  dari keseluruhan luas pintu air.
- 4) Pintu air tidak berfungsi, apabila terdapat kebocoran aliran  $> 20\%$  dari keseluruhan luas pintu air.

Alur pelaksanaan penilaian fungsi pintu air disajikan pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Parameter penilaian fungsi pintu air irigasi

### c. Penilaian Fungsi bangunan ukur

Parameter yang digunakan dalam melakukan penilaian keberfungsian bangunan ukur dibedakan menjadi 3 sebagai berikut:

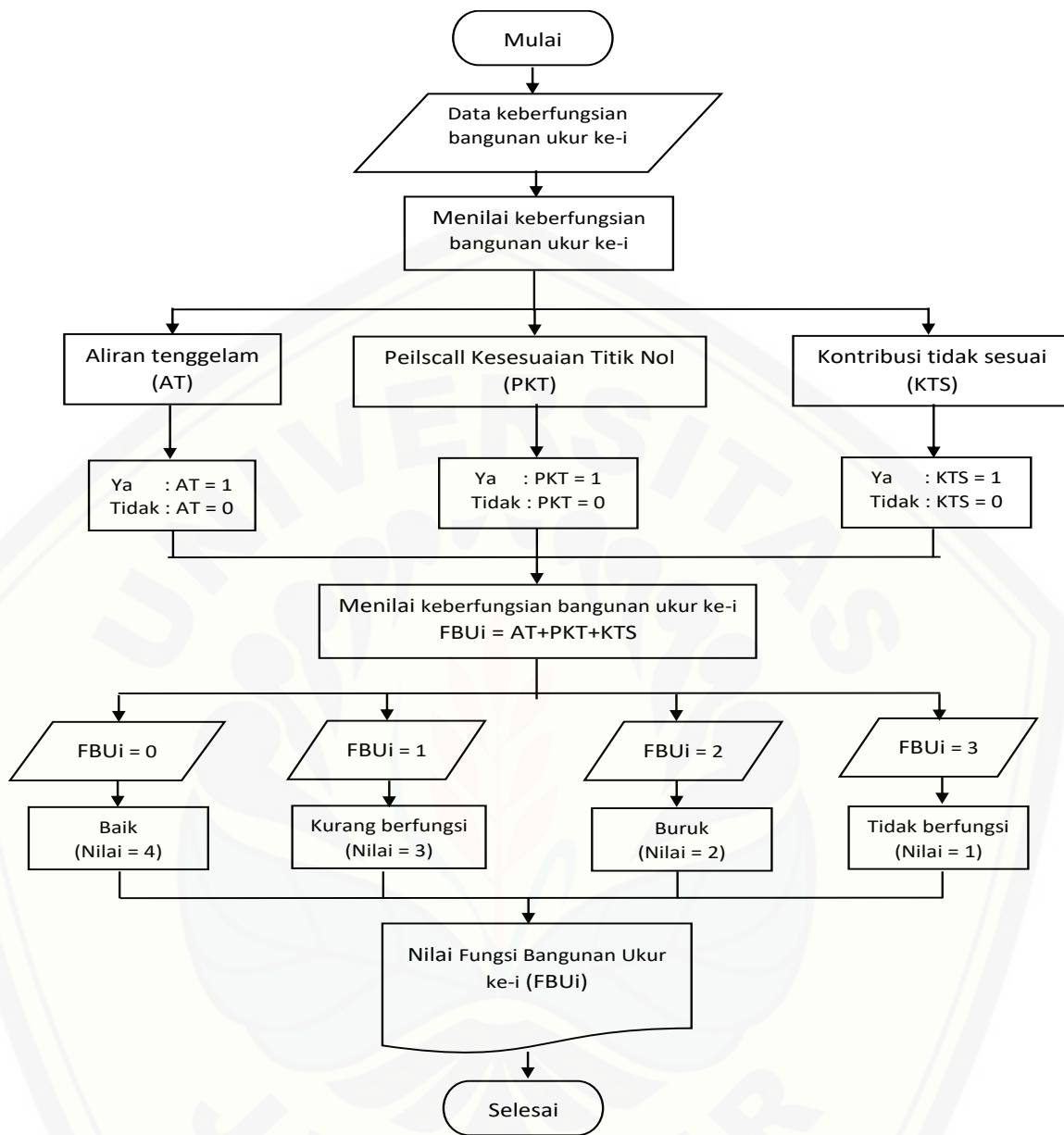
- 1) Aliran tenggelam, yang dimaksud adalah liran yang tidak memenuhi persyaratan hidrolis.
- 2) Peilscall tidak sesuai titik nol.
- 3) Konstruksi tidak sesuai yaitu, Konstruksi bangunan ukur tidak sesuai dengan dengan sisi ambang tidak sejajar dan tidak berbentuk lengkung yang baik dan tidak berbentuk ambang tajam yang sejajar.

Dalam melakukan penilaian keberfungsian bangunan ukur, kriteria penilaian dibedakan menjadi 4 yaitu:

- 1) Bangunan ukur berfungsi dengan baik, apabila nilai fungsi bangunan ukur (FBU) = 0, atau tidak ada kerusakan pada semua parameter.
- 2) Bangunan ukur kurang berfungsi, apabila nilai fungsi bangunan ukur (FBU) = 1, atau ada kerusakan pada 2 parameter.
- 3) Bangunan ukur berfungsi buruk, apabila nilai fungsi bangunan ukur (FBU) = 2, atau ada kerusakan pada salah satu parameter.
- 4) Bangunan ukur tidak berfungsi, apabila nilai fungsi bangunan ukur (FBU) = 3, atau ada kerusakan pada semua parameter.

Proses penentuan nilai keberfungsian bangunan ukur terdapat pada Gambar 3.11.





Gambar 3.11 Parameter penilaian fungsi bangunan ukur irigasi



## BAB 5 PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Desa Kumendung memiliki dua saluran Irigasi sekunder yaitu saluran irigasi sekunder Sembulung dan saluran irigasi sekunder Arja. Total Panjang saluran irigasi sekunder Desa Kumendung sepanjang 3,4 Km untuk mengairi sawah seluas 470 Ha. Saluran irigasi Desa Kumendung terbagi menjadi 5 segmen yaitu segmen BS.1 – BS.2, BS.2 – BS.3, BBL.5 - BAJ.1, BAJ.1 – BAJ.2 dan BAJ.2 – BAJ.3. Saluran Irigasi Sekunder Sembulung memiliki enam (6) bangunan ukur, enam (6) terjunan, satu (1) jembatan, satu (1) bangunan sadap dan dua (2) bangunan bagi sadap. Saluran irigasi sekunder Arja memiliki enam (6) bangunan ukur, delapan (8) terjunan, tiga (3) jembatan, satu (1) bangunan sadap dan dua (2) bangunan bagi sadap.
2. Penilaian kondisi dan keberfungsian aset irigasi dilakukan pada struktur, pintu air dan bangunan ukur. Dari nilai 1 sampai dengan 4 dengan 4 adalah nilai maksimal, Nilai rata-rata kondisi struktur adalah 3,8 (baik) dan memiliki panjang kerusakan plengsengan 164,45 m dengan indeks kerusakan sebesar 25,77%, kemudian nilai kondisi pintu air adalah 4 (baik) dan nilai kondisi bangunan ukur adalah 3,73 (baik). Sedangkan Nilai rata-rata fungsi struktur adalah 2,8 (kurang berfungsi), kemudian nilai fungsi pintu air adalah 3 (kurang berfungsi), dan nilai fungsi bangunan ukur adalah 3,67 (berfungsi dengan baik).
3. Hasil penetapan rangking prioritas menunjukkan bahwa rangking pertama atau yang harus diutamakan perbaikan dan perawatannya adalah Segmen BS.1 - BS.2 dengan nilai kondisi dari 3,9 (baik) dan keberfungsian 2,8 (kurang berfungsi) dengan luas sawah yang dialiri adalah 176 Ha. Sedangkan untuk rangking terakhir terdapat pada Segmen BAJ.1 – BAJ.2 dengan nilai kondisi 4 (baik) dan keberfungsian 2,7 (kurang berfungsi) dengan luas sawah yang dialiri adalah 20 Ha.

## 5.2 Saran

Terkait dengan hasil pengamatan di atas bermaksud memberikan saran sebagai berikut.

1. Untuk penelitian berikutnya diharapkan dapat melakukan penilaian kondisi dan keberfungsian aset irigasi tidak hanya pada struktur, pintu air dan bangunan ukur tetapi juga dapat melakukan penilaian pada beberapa aset seperti, bangunan terjunan, jembatan, gorong-gorong dan lain-lain. Selain itu juga dapat ditambahkan faktor-faktor penyebab kerusakan pada saluran irigasi tersebut.
2. Data yang didapatkan dari pengamatan ini dapat dilanjutkan untuk menghitung rencana anggaran biaya (RAB) perbaikan saluran tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, A. 1996. *Pengantar Administrasi Kesehatan*. Jakarta: Bina Putra.
- Badan Perencanaan Pembangunan Provinsi Jawa Timur. 2009. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah*. Surabaya: Pemerintah Provinsi Jawa Timur.
- Bosc, B. E., Hoevanaars, J., dan Brouwer, C. 1992. *Irrigation Water Management. Training Manual No.7. Canals*. Rome: FAO.
- 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. 2015. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 23/PRT/M/2015 Tentang Pengelolaan Aset Irigasi*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Pengairan. 1986a. *Standar Perencanaan Irigasi: Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi (KP-1)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengairan.
- Direktorat Jenderal Pengairan. 1986b. *Standar Perencanaan Irigasi: Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi (KP-4)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengairan.
- Fatikasari, D. P. 2016. *Penerapan Manajemen Aset Pada Daerah Irigasi Porolinggo Kabupaten Banyuwangi. Skripsi*. Jember. Universitas Jember.
- Ginangjar, G. 2015. Pengertian Survei. <https://www.scribd.com/doc/258263215/Pengertian-Survei>. [Diakses pada 05 Februari 2018].
- Kurniawati, L. 2017. *Inventarisasi Kondisi Jaringan Irigasi Saluran Irigasi Sekunder Pada Daerah Irigasi Taman Sari Wilayah Kerja Pengairan Wuluhan Kabupaten Jember. Skripsi*. Jember. Universitas Jember.
- Mawardi, E. 2010. *Desain Hidraulik Bangunan Irigasi*. Bandung: Alfabeta.



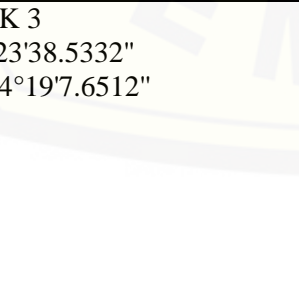
Overseas Development Administration. 1995. *Asset Management Procedures for Irrigation Schemes*. UK Institute of Irrigation Studies. University of Southampton.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006. *Irigasi*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 4624. Jakarta.







## Lampiran A. Penilaian Kondisi Struktur


## A.1 Penilaian kondisi kerusakan struktur Segmen BBL.5– BAJ.1

No	Gambar	Panjang kerusak an (m)	Kriteria Kerusakan	Nilai (KSi)
1	2	3	4	5
1	TITIK 1 S 8°23'39.0732" E 114°19'10.65" 	1 m	<input checked="" type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	4 (Baik)
2	TITIK 2 S 8°23'38.904" E 114°19'8.634" 	2 m	<input checked="" type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	4 (Baik)
3	TITIK 3 S 8°23'38.5332" E 114°19'7.6512" 	1 m	<input checked="" type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	4 (Baik)




				
4	<p>TITIK 4 S 8°23'38.238" E 114°19'4.962"</p> 	0,3 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	3 (Rusak ringan)
5	<p>TITIK 5 S 8°23'37.3992" E 114°19'3.6624"</p> 	2 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	2 (Rusak Sedang)
6	<p>TITIK 6 S 8°23'37.4676" E 114°19'3.5616"</p> 	1 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	2 (Rusak Sedang)










7	<p>TITIK 7 S 8°23'36.1896" E 114°18'55.4256"</p> 	0.3 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	<p>3 (Rusak Ringan)</p>
---	--	-------	--	-----------------------------

**A.2 Penilaian kondisi kerusakan struktur Segmen BAJ.1 – BAJ. 2**





No	Gambar	Panjang kerusakan (m)	Kriteria Kerusakan	Nilai (KSi)
1	3	4	5	6
1	<p>TITIK 1 S 8°23'40.3476" E 114°19'27.4908"</p> 	0,2 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	<p>3 (Rusak Ringan)</p>

**A.3 Penilaian kondisi kerusakan struktur Segmen BAJ.2 – BAJ.3**




No	Gambar	Panjang kerusakan (m)	Kriteria Kerusakan	Nilai (KSi)
1	3	4	5	6
1	<p>TITIK 1 S 8°23'40.2576" E 114°19'34.9104"</p> 	0.25 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	3 (Rusak Ringan)
2	<p>TITIK 2 S 8°23'40.362" E 114°19'38.6076"</p> 		<input checked="" type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	4 (Baik)
3	<p>TITIK 3 S 8°23'44.4412" E 114°19'40.7892"</p> 	0.25 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	3 (Rusak Ringan)


<p>4</p>	<p>TITIK 4 S 8°23'40.488" E 114°19'45.6492"</p> 		<p><input checked="" type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>4 (Baik)</p>
<p>5</p>	<p>TITIK 5 S 8°23'40.506" E 114°19'46.5528"</p> 		<p><input checked="" type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>4 (Baik)</p>
<p>6</p>	<p>TITIK 6 S 8°23'40.3872" E 114°19'48.5724"</p> 	<p>0.2 m</p>	<p><input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>3 (Rusak Ringan)</p>
<p>7</p>	<p>TITIK 7 S 8°23'40.3872" E 114°19'48.5724"</p> 	<p>0.6 m</p>	<p><input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>2 (Rusak Sedang)</p>





<p>8</p>	<p>TITIK 8 S 8°23'41.7696" E 114°19'53.4756"</p> 	<p>1 m</p>	<p><input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>3 (Baik)</p>
<p>9</p>	<p>TITIK 9 S 8°23'40.4844" E 114°19'51.2688"</p> 	<p>95 m</p>	<p><input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>2 (Rusak Sedang)</p>
<p>10</p>	<p>TITIK 10 S 8°23'40.2756" E 114°19'55.4016"</p> 	<p>2 m</p>	<p><input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>2 (Rusak Sedang)</p>
<p>11</p>	<p>TITIK 11 S 8°23'40.8012" E 114°19'58.4832"</p> 	<p>0.65 m</p>	<p><input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>2 (Rusak Sedang)</p>

## A.4 Penilaian kondisi kerusakan struktur Segmen BS.1– BS.2




No	Gambar	Panjang kerusakan (m)	Kriteria Kerusakan	Nilai (KSi)
1	3	4	5	6
1	TITIK 1 S 8°22'51.8864" E 114°19'5.0664" 	4 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	2 (Rusak sedang)
2	TITIK 2 S 8°22'52.572" E 114°19'7.2768" 	2,4 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	2 (Rusak Sedang)
3	TITIK 3 S 8°22'53.8212" E 114°19'12.738" 		<input checked="" type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	4 (Baik)





4	<p>TITIK 4 S 8°22'54.8436" E 114°19'16.8024"</p> 	0.20 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	<p>3 (Rusak Ringan)</p>
---	--	--------	--	-----------------------------

**A.5 Penilaian kondisi kerusakan struktur Segmen BS.2– BS.3**





No	Gambar	Panjang kerusakan (m)	Kriteria Kerusakan	Nilai (KSi)
1	3	4	5	6
1	<p>TITIK 1 S 8°22'57.8928" E 114°19'30.558"</p> 	1 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	<p>2 (Rusak Sedang)</p>
2	<p>TITIK 2 S 8°22'57.8928" E 114°19'30.558"</p> 	2 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	<p>2 (Rusak Sedang)</p>





3	<p>TITIK 3 S 8°22'57.8388" E 114°19'31.2132"</p> 	0,5 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	2 (Rusak Sedang)
4	<p>TITIK 4 S 8°22'58.2636" E 114°19'32.6208"</p> 	2 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	2 (Rusak Sedang)
5	<p>TITIK 5 S 8°22'58.7136" E 114°19'34.086"</p> 	1 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	2 (Rusak Sedang)
6	<p>TITIK 6 S 8°22'59.0412" E 114°19'34.6584"</p>	3,1 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	2 (Rusak Sedang)

				
7	<p>TITIK 7 S 8°23'0.6" E 114°19'39.7668"</p> 	0.5 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	2 (Rusak Sedang)
8	<p>TITIK 8 S 8°22'59.8368" E 114°19'38.6472"</p> 	0.5 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	2 (Rusak Sedang)
9	<p>TITIK 9 S 8°22'59.8296" E 114°19'38.6472"</p> 	1 m	<input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang <0,40 m <input type="checkbox"/> Berlubang >0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh	3 (Rusak Ringan)





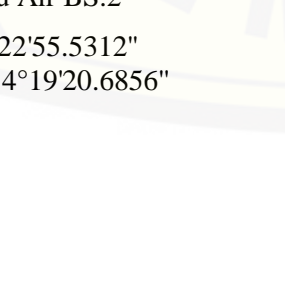
<p>10</p>	<p>TITIK 10 S 8°22'59.6676" E 114°19'38.1504"</p> 	<p>8 m</p>	<p><input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>2 (Rusak Sedang)</p>
<p>11</p>	<p>TITIK 11 S 8°22'59.664" E 114°19'36.8364"</p> 	<p>1 m</p>	<p><input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>2 (Rusak Sedang)</p>
<p>12</p>	<p>TITIK 12 S 8°22'59.1096" E 114°19'36.4908"</p> 	<p>6,5 m</p>	<p><input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>2 (Rusak Sedang)</p>
<p>13</p>	<p>TITIK 13 S 8°22'58.6308" E 114°19'35.1048"</p> 	<p>8 m</p>	<p><input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>2 (Rusak Sedang)</p>

<p>14</p>	<p>TITIK 14 S 8°22'58.1592" E 114°19'32.0016"</p> 	<p>6 m</p>	<p><input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>2 (Rusak Sedang)</p>
<p>15</p>	<p>TITIK 15 S 8°22'58.0512" E 114°19'31.2852"</p> 	<p>9 m</p>	<p><input type="checkbox"/> Retak <input type="checkbox"/> Terkelupas <input type="checkbox"/> Berlubang &lt;0,40 m <input checked="" type="checkbox"/> Berlubang &gt;0,40 m <input type="checkbox"/> Roboh</p>	<p>2 (Rusak Sedang)</p>




Keterangan nilai :

- 4 = Baik
- 3 = Rusak ringan
- 2 = Rusak sedang
- 1 = Rusak berat




## Lampiran B. Penilaian kondisi Pintu Air




No	Nomenklatur	Kriteria Kerusakan YA = 1 TIDAK = 0	Nilai Kondisi Pintu Air (KPi)	Hasil Penilaian
1	2	3	4	5
1	Pintu Air BS.1Ka S 8°22'51.9492" E 114°19'4.7964" 	<input type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPPA <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	0	4 (Baik)
2	Pintu Air BS.1Ki S 8°22'51.3084" E 114°19'5.0412" 	<input type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPPA <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	0	4 (Baik)
3	Pintu Air BS.2 S 8°22'55.5312" E 114°19'20.6856" 	<input checked="" type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPPA <input type="checkbox"/> KSP	1	4 (Baik)



		<input type="checkbox"/> KDPA		
4	<p>Pintu Air BS.3Ka                  S 8°23'2.1516"                  E 114°19'45.5772"</p> 	<input type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPPA <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	1	4 (Baik)
5	<p>Pintu Air BS.3Ki                  S 8°23'1.6296"                  E 114°19'44.9148"</p> 	<input type="checkbox"/> Perawatan <input type="checkbox"/> KPPA <input type="checkbox"/> KSP <input type="checkbox"/> KDPA	0	4 (Baik)








<p>6</p>	<p>Pintu Air BS.3Te                  S 8°23'1.4172"                  E 114°19'45.0084"</p> 	<p><input type="checkbox"/> Perawatan  <input type="checkbox"/> KPPA  <input type="checkbox"/> KSP  <input type="checkbox"/> KDPA</p>	<p>0</p>	<p>4 (Baik)</p>
<p>7</p>	<p>Pintu Air BAJ.1Ka                  S 8°23'40.02"                  E 114°19'14.556"</p> 	<p><input checked="" type="checkbox"/> Perawatan  <input type="checkbox"/> KPPA  <input type="checkbox"/> KSP  <input type="checkbox"/> KDPA</p>	<p>1</p>	<p>4 (Baik)</p>
<p>8</p>	<p>Pintu Air BAJ.1Ki                  S 8°23'39.678"                  E 114°19'14.8292"</p> 	<p><input checked="" type="checkbox"/> Perawatan  <input type="checkbox"/> KPPA  <input type="checkbox"/> KSP  <input type="checkbox"/> KDPA</p>	<p>1</p>	<p>4 (Baik)</p>

<p>9</p>	<p>Pintu Air BAJ.2                  S 8°23'40.416"                  E 114°19'27.5376"</p> 	<p><input type="checkbox"/> Perawatan  <input type="checkbox"/> KPPA  <input type="checkbox"/> KSP  <input type="checkbox"/> KDPA</p>	<p>1</p>	<p>4 (Baik)</p>
<p>10</p>	<p>Pintu Air BAJ.3Ka                  S 8°23'40.7076"                  E 114°19'58.2276"</p> 	<p><input type="checkbox"/> Perawatan  <input type="checkbox"/> KPPA  <input type="checkbox"/> KSP  <input type="checkbox"/> KDPA</p>	<p>0</p>	<p>4 (Baik)</p>
<p>11</p>	<p>Pintu Air BAJ.3Ki                  S 8°23'40.6896"                  E 114°19'58.2276"</p> 	<p><input type="checkbox"/> Perawatan  <input type="checkbox"/> KPPA  <input type="checkbox"/> KSP  <input type="checkbox"/> KDPA</p>	<p>0</p>	<p>4 (Baik)</p>




Keterangan :  
 KPPA = Kerusakan penyangga Pintu air  
 KSP = Kerusakan sistem penggerak  
 KDPA = Kerusakan daun pintu air




Lampiran C. Penilaian kondisi Bangunan Ukur

No	Nomenklatur	Kriteria Kerusakan YA = 1 TIDAK = 0	Nilai Kondisi Bangunan Ukur (KBUi)	Hasil Penilaian
1	2	3	4	5
1	Bangunan Ukur BS.1Ka S 8°22'52.5324" E 114°19'4.7856" 	<input type="checkbox"/> PR <input type="checkbox"/> PL <input type="checkbox"/> KTS	0	4 (Baik)
2	Bangunan Ukur BS.1Ki S 8°22'51.3768" E 114°19'5.5992" 	<input type="checkbox"/> PR <input type="checkbox"/> PL <input type="checkbox"/> KTS	0	4 (Baik)

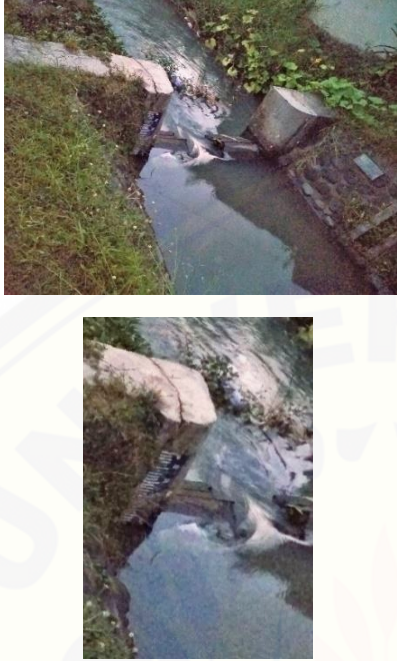
<p>3</p>	<p>Bangunan Ukur BS.2                  S 8°22'55.4628"                  E 114°19'20.2296"</p> 	<p><input type="checkbox"/> 1 PR  <input type="checkbox"/> 0 PL  <input type="checkbox"/> 0 KTS</p>	<p>1</p>	<p>3                  (Rusak ringan)</p>
<p>4</p>	<p>Bangunan Ukur BS.3Ka                  S 8°23'2.1516"                  E 114°19'45.5772"</p> 	<p><input type="checkbox"/> 1 PR  <input type="checkbox"/> 0 PL  <input type="checkbox"/> 0 KTS</p>	<p>1</p>	<p>3                  (Rusak ringan)</p>
<p>5</p>	<p>Bangunan Ukur BS.3Ki                  S 8°23'1.3344"                  E 114°19'46.2"</p> 	<p><input type="checkbox"/> 1 PR  <input type="checkbox"/> 0 PL  <input type="checkbox"/> 0 KTS</p>	<p>1</p>	<p>3                  (Rusak ringan)</p>



<p>6</p>	<p>Bangunan Ukur BS.3Te                  S 8°23'1.6044"                  E 114°19'45.8004"</p> 	<p><input type="checkbox"/> 1 PR  <input type="checkbox"/> 0 PL  <input type="checkbox"/> 0 KTS</p>	<p>1</p>	<p>3                  (Rusak ringan)</p>
<p>7</p>	<p>Bangunan Ukur BAJ                  S 8°23'36.1968"                  E 114°18'55.4076"</p> 	<p><input type="checkbox"/> 0 PR  <input type="checkbox"/> 0 PL  <input type="checkbox"/> 0 KTS</p>	<p>0</p>	<p>4                  (Baik)</p>
<p>8</p>	<p>Bangunan Ukur BAJ.1Ka                  S 8°23'40.6248"                  E 114°19'14.268"</p> 	<p><input type="checkbox"/> 0 PR  <input type="checkbox"/> 0 PL  <input type="checkbox"/> 0 KTS</p>	<p>0</p>	<p>4                  (Baik)</p>

<p>9</p>	<p>Bangunan Ukur BAJ.1Ki                  S 8°23'39.048"                  E 114°19'14.646"</p> 	<p><input type="checkbox"/> PR  <input type="checkbox"/> PL  <input type="checkbox"/> KTS</p>	<p>0</p>	<p>4                  (Baik)</p>
<p>10</p>	<p>Bangunan Ukur BAJ.2                  S 8°23'41.208"                  E 114°19'27.6276"</p> 	<p><input type="checkbox"/> PR  <input type="checkbox"/> PL  <input type="checkbox"/> KTS</p>	<p>0</p>	<p>4                  (Baik)</p>
<p>11</p>	<p>Bangunan Ukur BAJ.3Ka                  S 8°23'41.3304"                  E 114°19'58.7496"</p> 	<p><input type="checkbox"/> PR  <input type="checkbox"/> PL  <input type="checkbox"/> KTS</p>	<p>0</p>	<p>4                  (Baik)</p>



12	Bangunan Ukur BAJ.3Ki S 8°23'40.074" E 114°19'58.7352" 	<input type="checkbox"/> PR <input type="checkbox"/> PL <input type="checkbox"/> KTS	0	4 (Baik)
----	--	--	---	-------------




Keterangan :



PR = Peilscall rusak/tidak terbaca

PL = Pisau ukur lepas



KTS = Konstruksi tidak sesuai

**Lampiran D. Penilaian Fungsi Struktur**




No	Gambar	Kriteria Penilaian	FSi	Hasil Penilaian
1	2	3	4	5
1.		<input type="checkbox"/> Kinerja Sangat Baik (>90%) <input type="checkbox"/> Kinerja Baik (70%-90%) <input checked="" type="checkbox"/> Kinerja sedang (55%-70%) <input type="checkbox"/> Kinerja buruk (<55%)	2	Buruk
2		<input type="checkbox"/> Kinerja Sangat Baik (>90%) <input type="checkbox"/> Kinerja Baik (70%-90%) <input checked="" type="checkbox"/> Kinerja sedang (55%-70%) <input type="checkbox"/> Kinerja buruk (<55%)	2	Buruk
3		<input checked="" type="checkbox"/> Kinerja Sangat Baik (>90%) <input type="checkbox"/> Kinerja Baik (70%-90%) <input type="checkbox"/> Kinerja sedang (55%-70%) <input type="checkbox"/> Kinerja buruk (<55%)	4	Baik

4	<p>Saluran Segmen BAJ.1 – BAJ.2</p> 	<p><input checked="" type="checkbox"/> Kinerja Sangat Baik (&gt;90%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kinerja Baik (70%-90%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kinerja sedang (55%-70%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kinerja buruk (&lt;55%)</p>	4	Baik
5	<p>Saluran Segmen BAJ.2 – BAJ.3</p> 	<p><input type="checkbox"/> Kinerja Sangat Baik (&gt;90%)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kinerja Baik (70%-90%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kinerja sedang (55%-70%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kinerja buruk (&lt;55%)</p>	3	Kurang




**Lampiran E. Penilaian Fungsi Pintu Air**




No	Nomenklatur	Kriteria Kerusakan YA = 1 TIDAK = 0	Nilai Fungsi Pintu Air (FPi)	Hasil Penilaian
1	2	3	4	5
1	Pintu Air BS.1Ka S 8°22'51.9492" E 114°19'4.7964" 	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu tertutup rapat  <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (5%-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (>20%)	4	Baik
2	Pintu Air BS.1Ki S 8°22'51.3084" E 114°19'5.0412" 	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu tertutup rapat  <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (5%-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (>20%)	4	Baik
3	Pintu Air BS.2 S 8°22'55.5312" E 114°19'20.6856"	<input type="checkbox"/> Pintu tertutup rapat  <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (>20%)	1	





		<input checked="" type="checkbox"/> (5%-20%) <input checked="" type="checkbox"/> Kebocoran aliran (>20%)		Rusak Berat
4	Pintu Air BS.3Ka S 8°23'2.1516" E 114°19'45.5772" 	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu tertutup rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (5%-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (>20%)	4	Baik
5	Pintu Air BS.3Ki S 8°23'1.6296" E 114°19'44.9148" 	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu tertutup rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (<5%) <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (5%-20%) <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (>20%)	4	Baik
6	Pintu Air BS.3Te S 8°23'1.4172" E 114°19'45.0084"	<input checked="" type="checkbox"/> Pintu tertutup rapat <input type="checkbox"/> Kebocoran aliran		






		<p>(&lt;5%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (5%-20%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (&gt;20%)</p>	<p>4</p>	<p>Baik</p>
<p>7</p>	<p>Pintu Air BAJ.1Ka</p> <p>S 8°23'40.02"</p> <p>E 114°19'14.556"</p> 	<p><input type="checkbox"/> Pintu tertutup rapat</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (&lt;5%)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kebocoran aliran (5%-20%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (&gt;20%)</p>	<p>2</p>	<p>Buruk</p>
<p>8</p>	<p>Pintu Air BAJ.1Ki</p> <p>S 8°23'39.678"</p> <p>E 114°19'14.8292"</p> 	<p><input checked="" type="checkbox"/> Pintu tertutup rapat</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (&lt;5%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (5%-20%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (&gt;20%)</p>	<p>4</p>	<p>Baik</p>




<p>9</p>	<p>Pintu Air BAJ.2                  S 8°23'40.416"                  E 114°19'27.5376"</p> 	<p><input type="checkbox"/> Pintu tertutup rapat</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (&lt;5%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (5%-20%)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kebocoran aliran (&gt;20%)</p>	<p>1</p>	<p>Tidak berfungsi</p>
<p>10</p>	<p>Pintu Air BAJ.3Ka                  S 8°23'40.7076"                  E 114°19'58.2276"</p> 	<p><input checked="" type="checkbox"/> Pintu tertutup rapat</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (&lt;5%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (5%-20%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (&gt;20%)</p>	<p>4</p>	<p>Baik</p>
<p>11</p>	<p>Pintu Air BAJ.3Ki                  S 8°23'40.6896"                  E 114°19'58.2276"</p> 	<p><input checked="" type="checkbox"/> Pintu tertutup rapat</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (&lt;5%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (5%-20%)</p> <p><input type="checkbox"/> Kebocoran aliran (&gt;20%)</p>	<p>4</p>	<p>Baik</p>

## Lampiran F. Penilaian Fungsi Bangunan Ukur




No	Nomenklatur	Kriteria Kerusakan YA = 1 TIDAK = 0	Nilai Kondisi Bangunan Ukur (KBUi)	Hasil Penilaian
1	2	3	4	5
1	Bangunan Ukur BS.1Ka S 8°22'52.5324" E 114°19'4.7856" 	<input type="checkbox"/> AT <input type="checkbox"/> PKT <input type="checkbox"/> KTS	0	4 (Baik)
2	Bangunan Ukur BS.1Ki S 8°22'51.3768" E 114°19'5.5992" 	<input type="checkbox"/> AT <input type="checkbox"/> PKT <input type="checkbox"/> KTS	0	4 (Baik)




<p>3</p>	<p>Bangunan Ukur BS.2                  S 8°22'55.4628"                  E 114°19'20.2296"</p> 	<p><input checked="" type="checkbox"/> AT  <input type="checkbox"/> PKT  <input type="checkbox"/> KTS</p>	<p>1</p>	<p>3                  (Rusak ringan)</p>
<p>4</p>	<p>Bangunan Ukur BS.3Ka                  S 8°23'2.1516"                  E 114°19'45.5772"</p> 	<p><input type="checkbox"/> AT  <input type="checkbox"/> PKT  <input type="checkbox"/> KTS</p>	<p>0</p>	<p>4                  (Baik)</p>
<p>5</p>	<p>Bangunan Ukur BS.3Ki                  S 8°23'1.3344"                  E 114°19'46.2"</p> 	<p><input type="checkbox"/> AT  <input type="checkbox"/> PKT  <input type="checkbox"/> KTS</p>	<p>0</p>	<p>4                  (Baik)</p>

<p>6</p>	<p>Bangunan Ukur BS.3Te                  S 8°23'1.6044"                  E 114°19'45.8004"</p> 	<p><input type="checkbox"/> AT  <input type="checkbox"/> PKT  <input type="checkbox"/> KTS</p>	<p>0</p>	<p>4                  (Baik)</p>
<p>7</p>	<p>Bangunan Ukur BAJ                  S 8°23'36.1968"                  E 114°18'55.4076"</p> 	<p><input type="checkbox"/> AT  <input type="checkbox"/> PKT  <input type="checkbox"/> KTS</p>	<p>0</p>	<p>4                  (Baik)</p>
<p>8</p>	<p>Bangunan Ukur BAJ.1Ka                  S 8°23'40.6248"                  E 114°19'14.268"</p> 	<p><input checked="" type="checkbox"/> AT  <input type="checkbox"/> PKT  <input type="checkbox"/> KTS</p>	<p>1</p>	<p>3                  (Kurang berfungsi)</p>



<p>9</p>	<p>Bangunan Ukur BAJ.1Ki                  S 8°23'39.048"                  E 114°19'14.646"</p> 	<p><input type="checkbox"/> AT  <input type="checkbox"/> PKT  <input type="checkbox"/> KTS</p>	<p>0</p>	<p>4                  (Baik)</p>
<p>10</p>	<p>Bangunan Ukur BAJ.2                  S 8°23'41.208"                  E 114°19'27.6276"</p> 	<p><input type="checkbox"/> AT  <input type="checkbox"/> PKT  <input type="checkbox"/> KTS</p>	<p>1</p>	<p>3                  (Kurang berfungsi)</p>
<p>11</p>	<p>Bangunan Ukur BAJ.3Ka                  S 8°23'41.3304"                  E 114°19'58.7496"</p> 	<p><input type="checkbox"/> AT  <input type="checkbox"/> PKT  <input type="checkbox"/> KTS</p>	<p>1</p>	<p>3                  (Kurang berfungsi)</p>

12	Bangunan Ukur BAJ.3Ki S 8°23'40.074" E 114°19'58.7352" 	<input type="checkbox"/> 0 AT <input type="checkbox"/> 0 PKT <input type="checkbox"/> 0 KTS	0	4 (Baik)
----	---	---	---	-------------

Keterangan :

AT = Aliran Tenggelam

PKT = Peilscall Kesesuaian Titik nol

KTS = Konstruksi tidak sesuai

BBL.5 = Bangunan Blambangan 5

BAJ.1Ka = Bangunan Arja 1 Kanan

BAJ.1Ki = Bangunan Arja 1 Kiri

BAJ.2 = Bangunan Arja 2

BAJ.3Ka = Bangunan Arja 3 Kanan

BAJ.3Ki = Bangunan Arja 3 Kiri

BS.1Ka = Bangunan Sembulung 1 Kanan

BS.1Ki = Bangunan Sembulung 1 Kiri

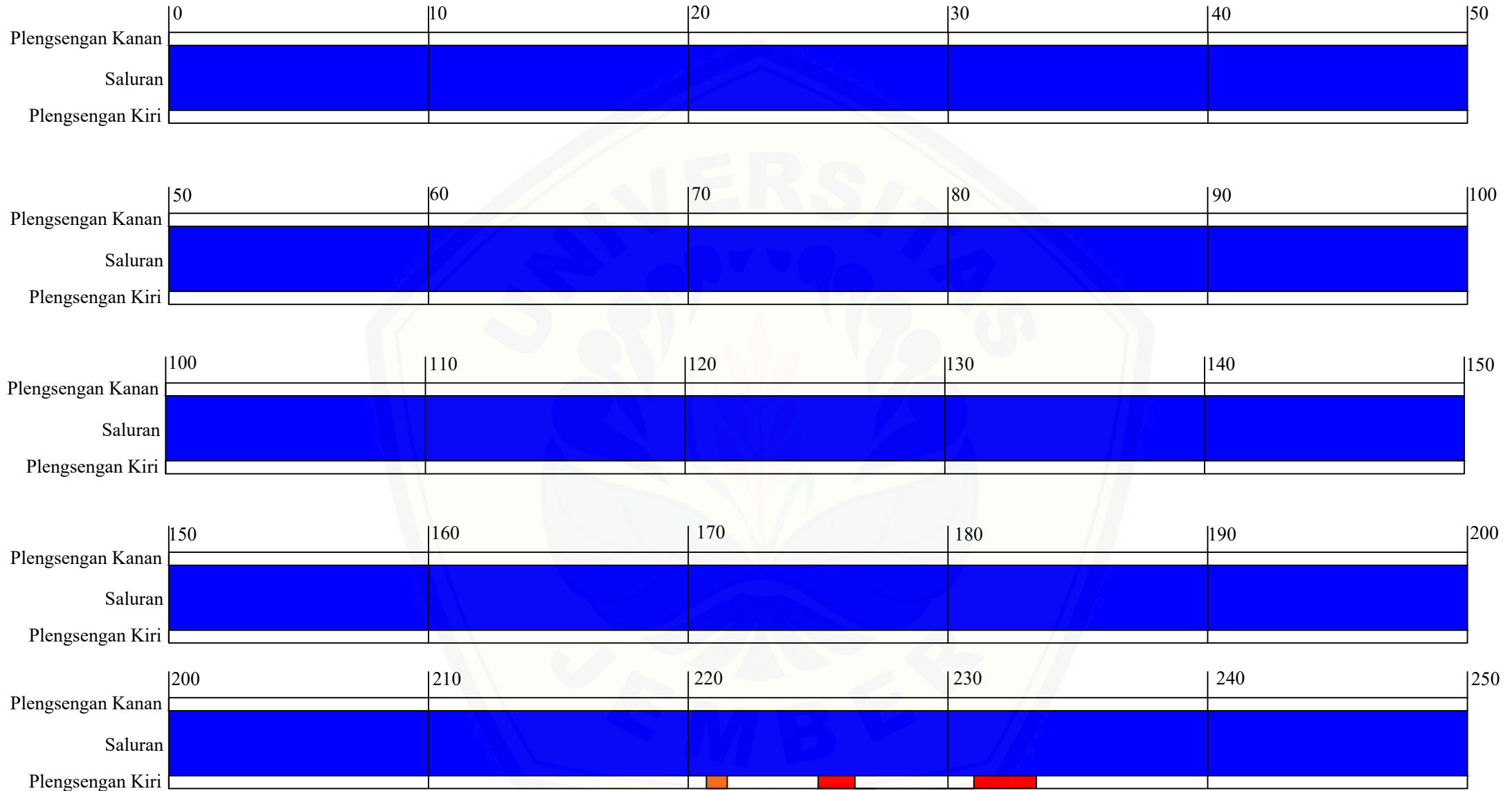
BS.2 = Bangunan Sembulung 2

BS.3Ka = Bangunan Sembulung 3 Kanan

BS.3Te = Bangunan Sembulung 3 Tengah

BS.3Ki = Bangunan Sembulung 3 Kiri

G.5 SEGMENT BBL.5 - BAJ.1

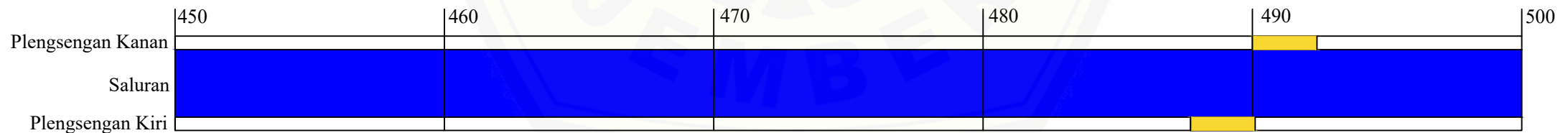
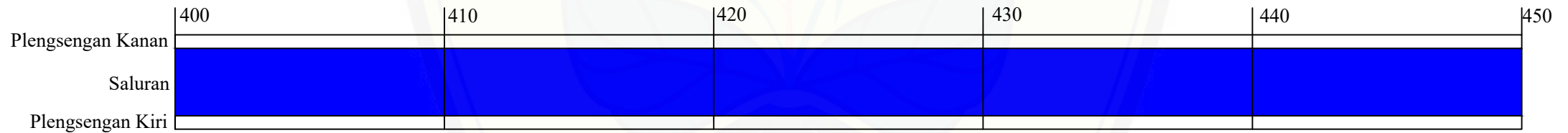
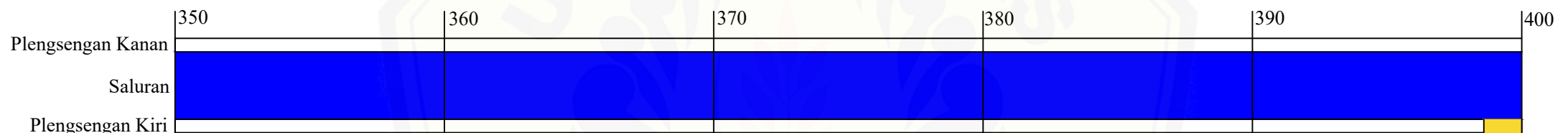
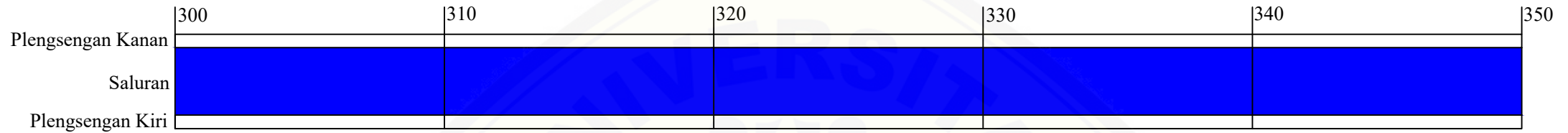
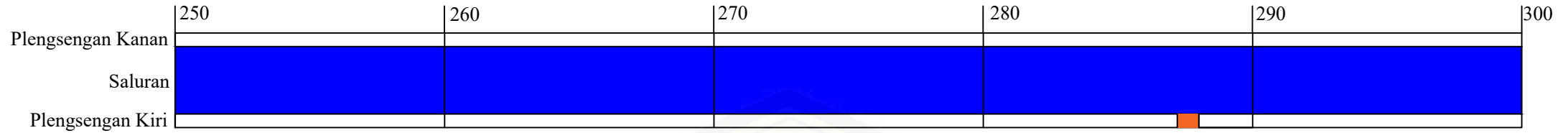


Km : 0.000 - 0.250

Keterangan:

- Retak
- Terkelupas
- Berlubang <0,4 m
- Berlubang >0,4 m
- Roboh

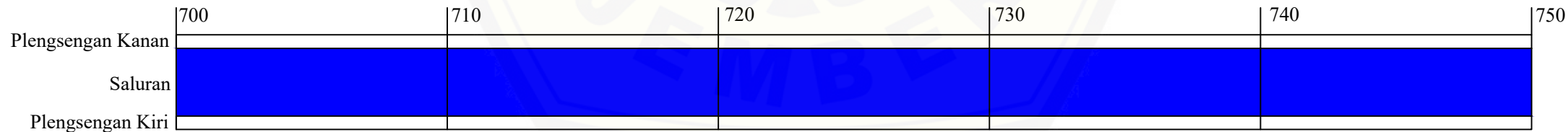
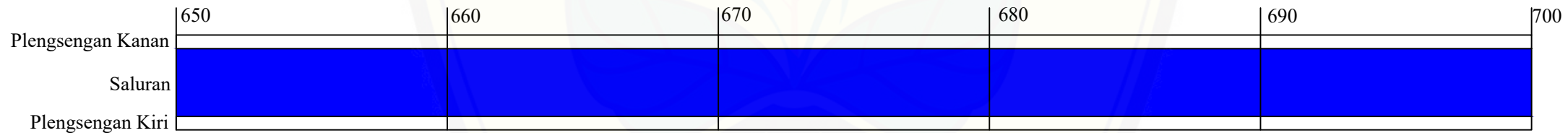
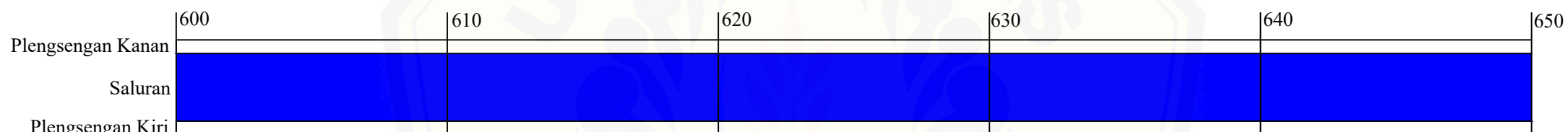
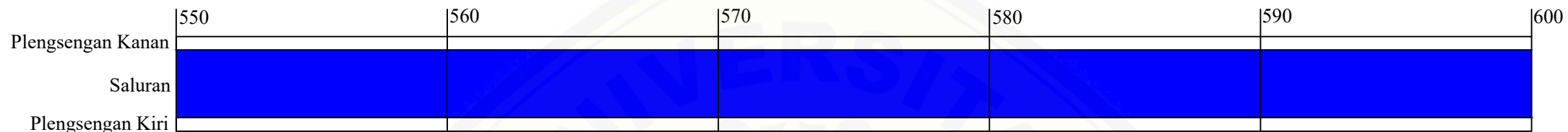
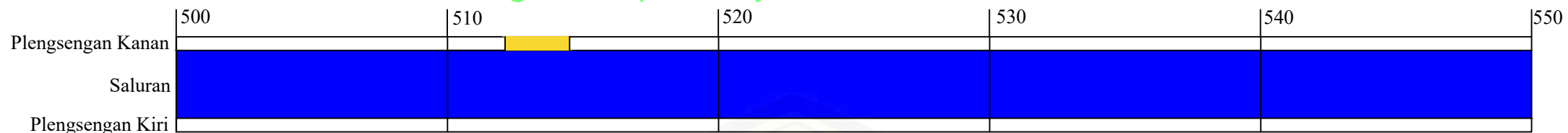
# Digital Repository Universitas Jember



Km : 0.250 - 0.500

- Keterangan:
- Retak
  - Terkelupas
  - Berlubang <0,4 m
  - Berlubang >0,4 m
  - Roboh

# Digital Repository Universitas Jember

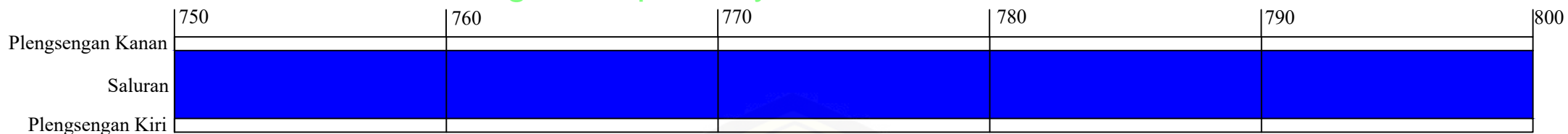


Km : 0.500 - 0.750

- Keterangan:
- Retak
  - Terkelupas
  - Berlubang <0,4 m
  - Berlubang >0,4 m
  - Roboh

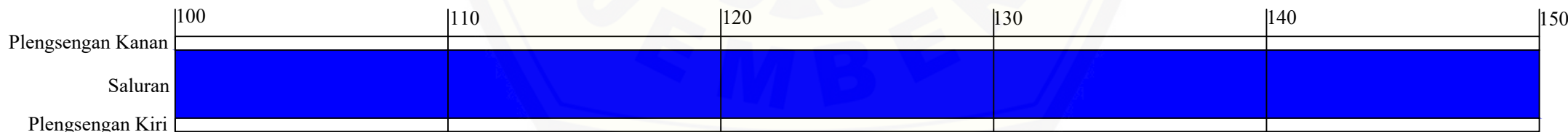
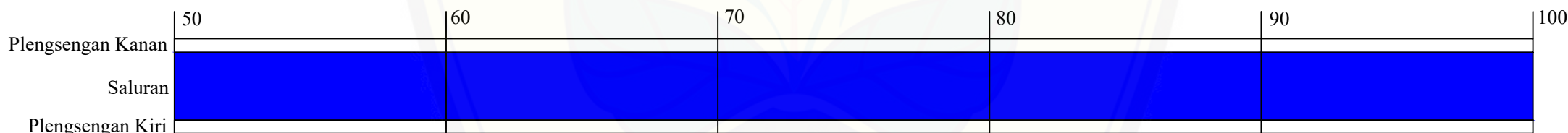
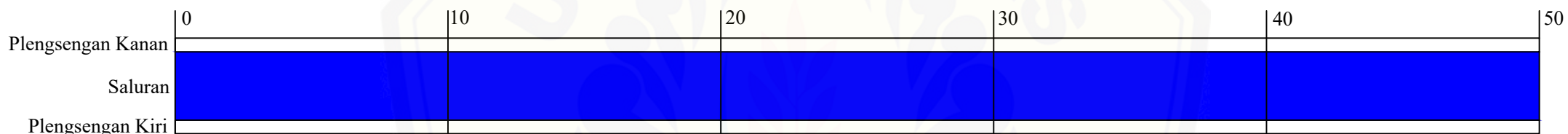


# Digital Repository Universitas Jember



Km : 0.750 - 0.800

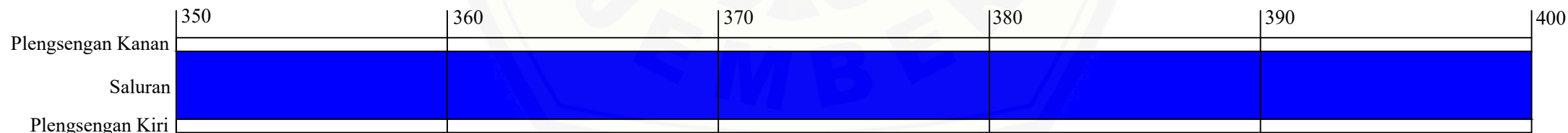
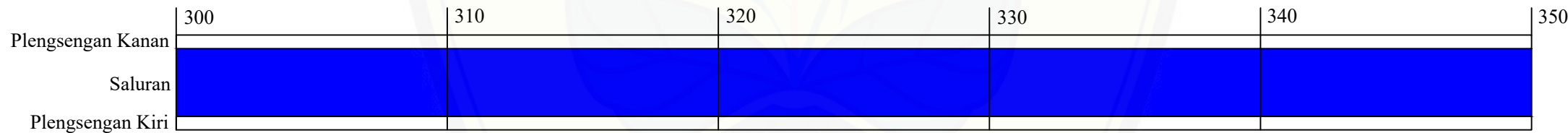
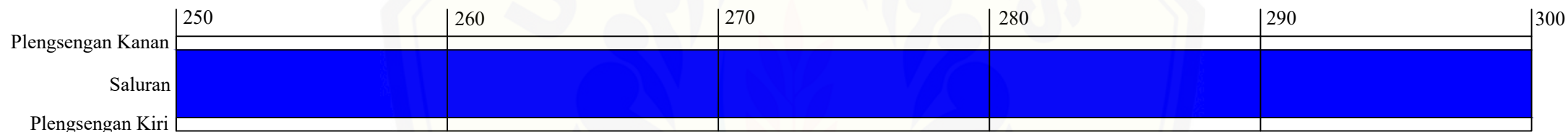
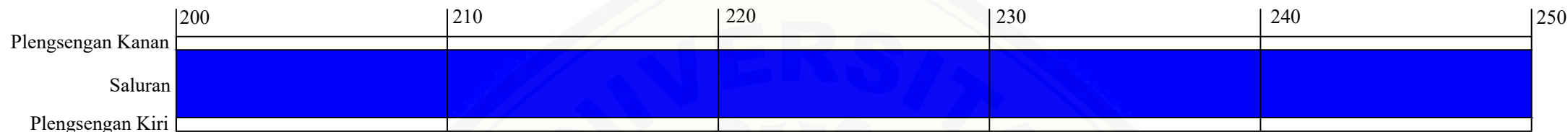
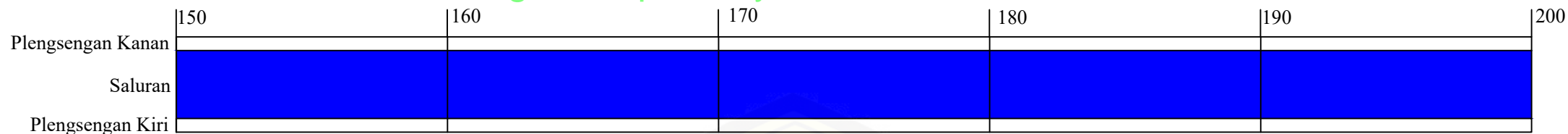
## G.2 SEGMENT BAJ.1 - BAJ.2



Km : 0.000 - 0.150

- Keterangan:
- Retak
  - Terkelupas
  - Berlubang <0,4 m
  - Berlubang >0,4 m
  - Roboh

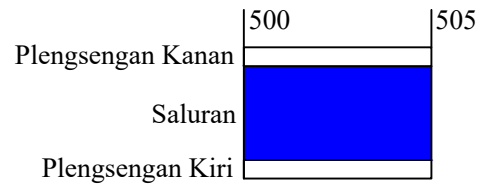
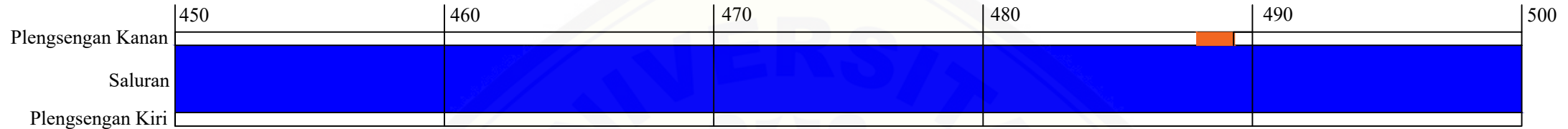
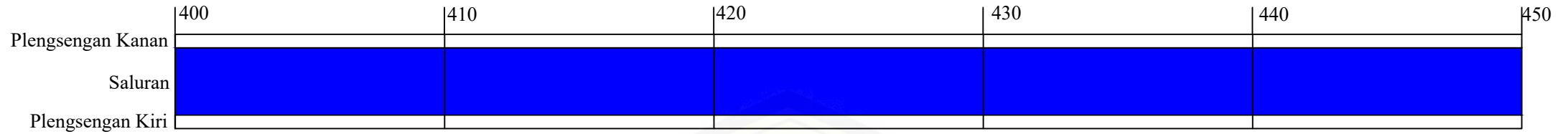
# Digital Repository Universitas Jember



Km : 0.150 - 0.400

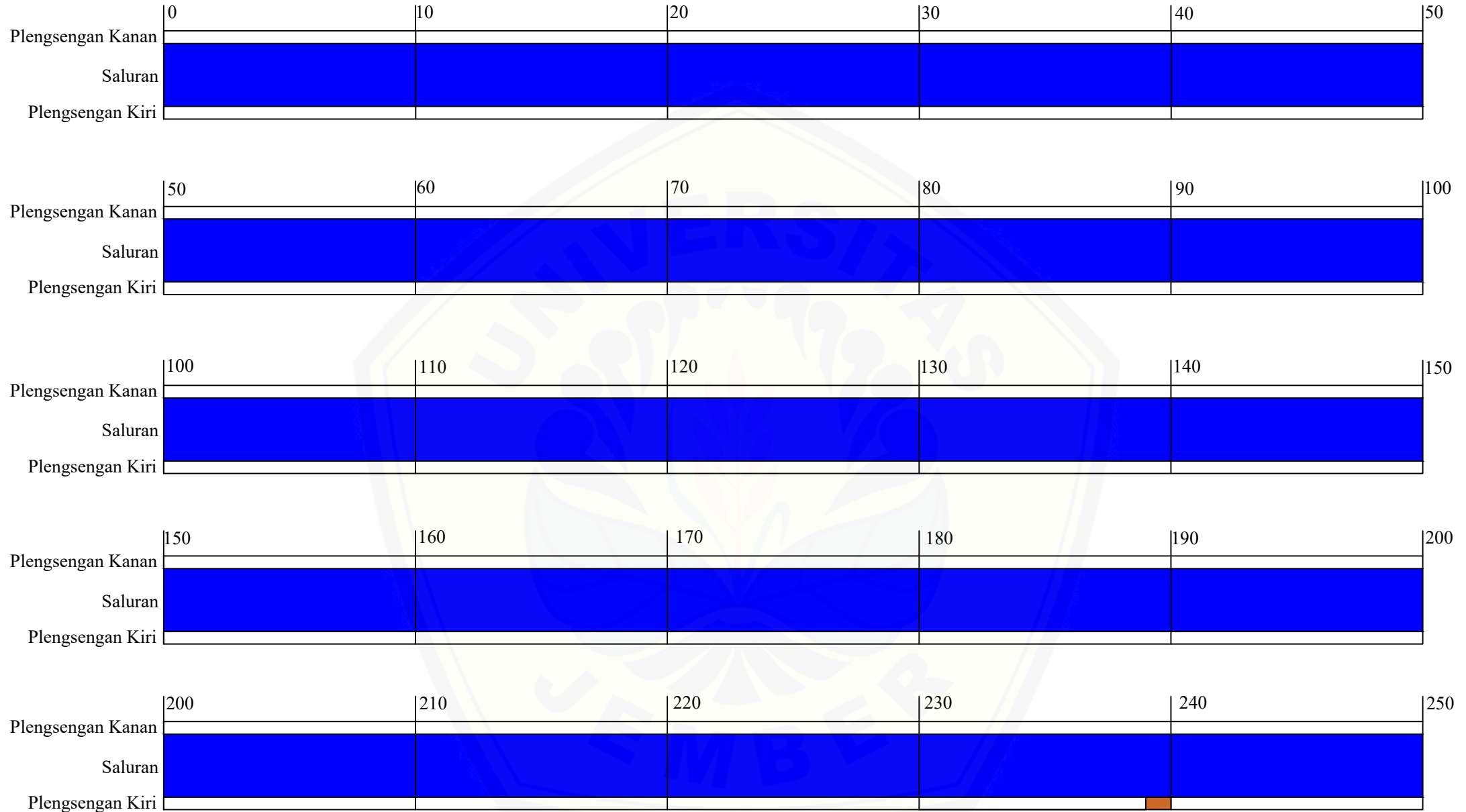
- Keterangan:
- Retak
  - Terkelupas
  - Berlubang <0,4 m
  - Berlubang >0,4 m
  - Roboh

# Digital Repository Universitas Jember



Km : 0.400 - 0.505

- Keterangan:
- Retak
  - Terkelupas
  - Berlubang  $<0,4\text{ m}$
  - Berlubang  $>0,4\text{ m}$
  - Roboh

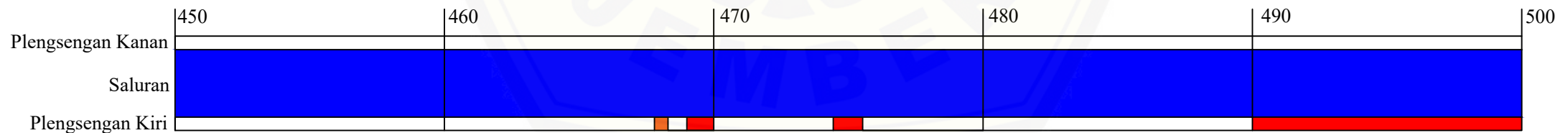
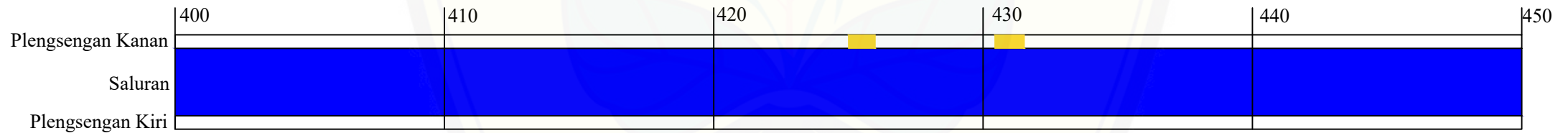
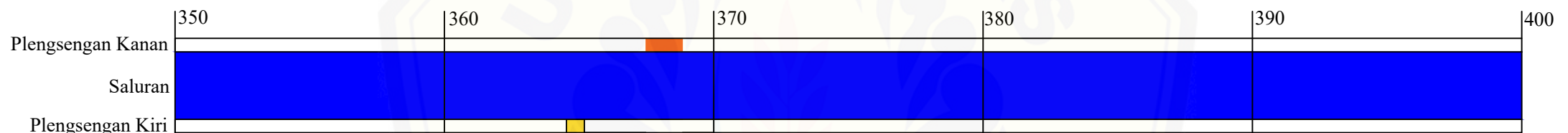
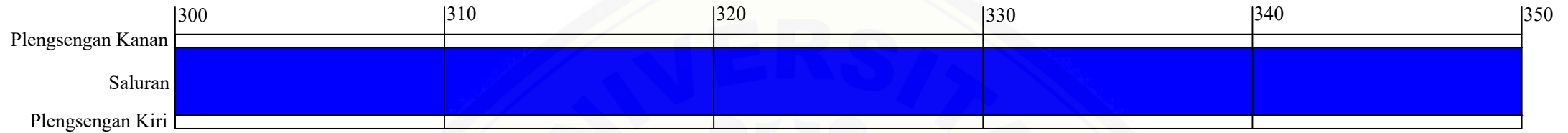
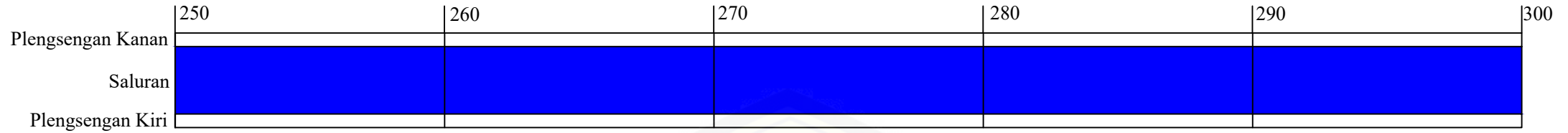


Km : 0.000 - 0.250

Keterangan:

- Retak
- Terkelupas
- Berlubang <0,4 m
- Berlubang >0,4 m
- Roboh

# Digital Repository Universitas Jember

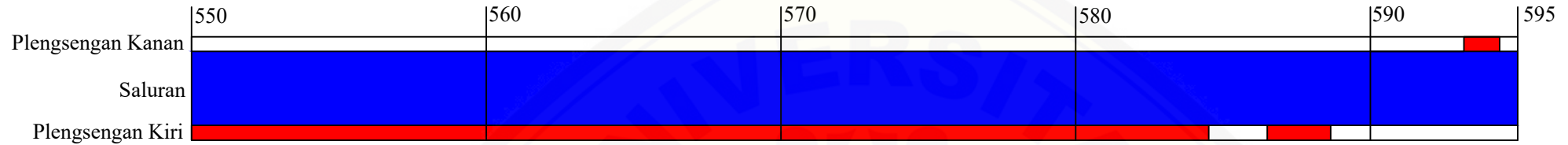
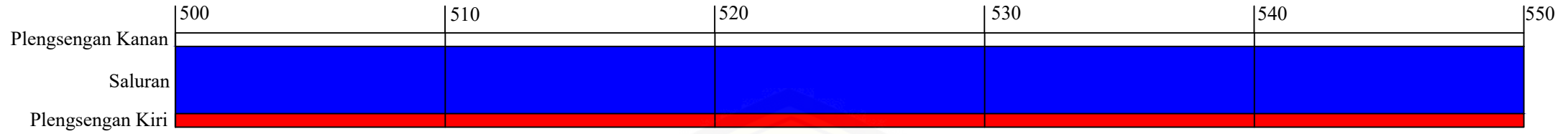


Km : 0.250 - 0.500

- Keterangan:
- Retak
  - Terkelupas
  - Berlubang <0,4 m
  - Berlubang >0,4 m
  - Roboh



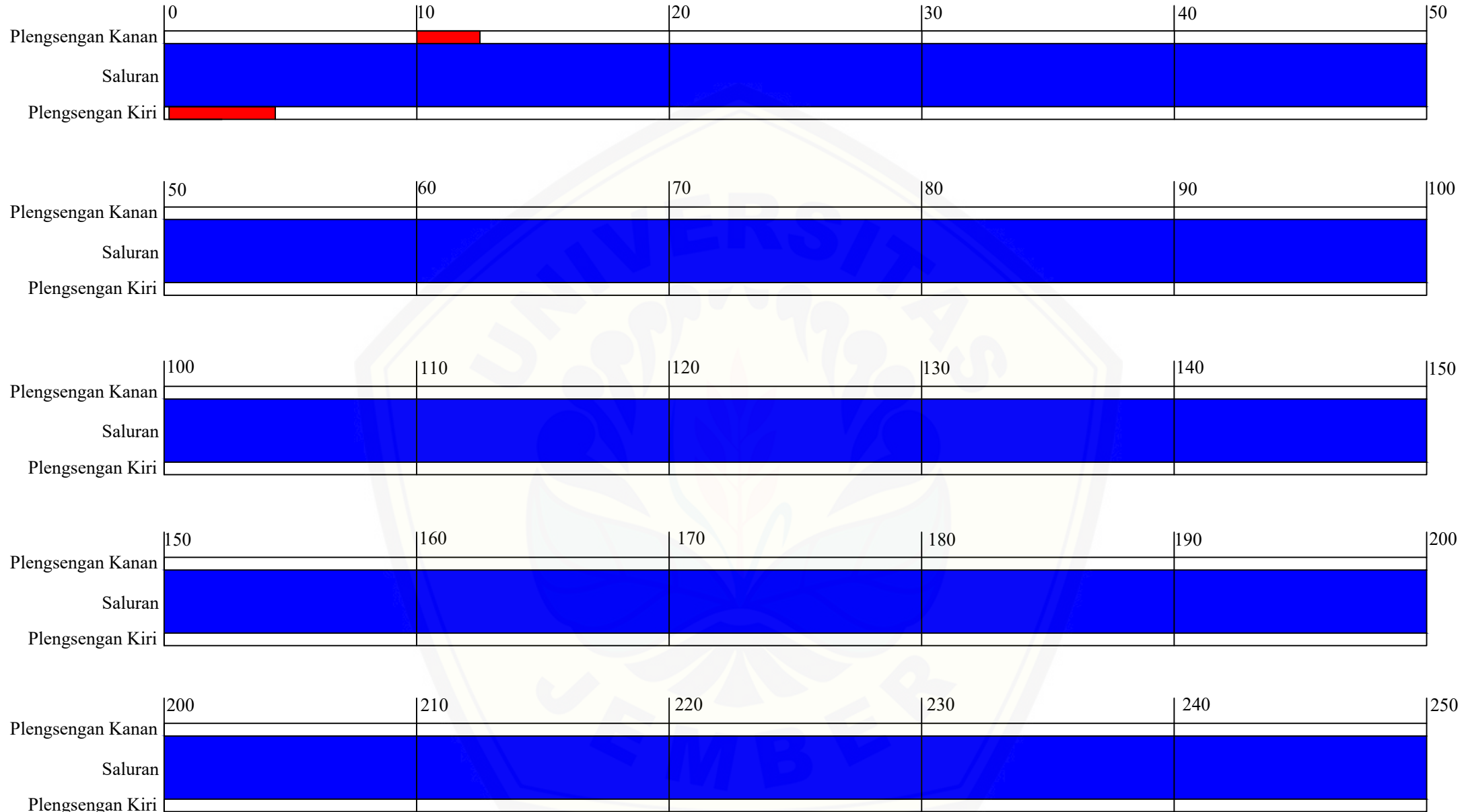
# Digital Repository Universitas Jember



Km : 0.500 - 0.595

- Keterangan:
- Retak
  - Terkelupas
  - Berlubang <0,4 m
  - Berlubang >0,4 m
  - Roboh

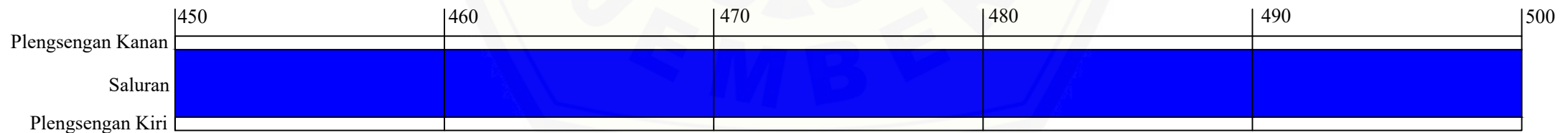
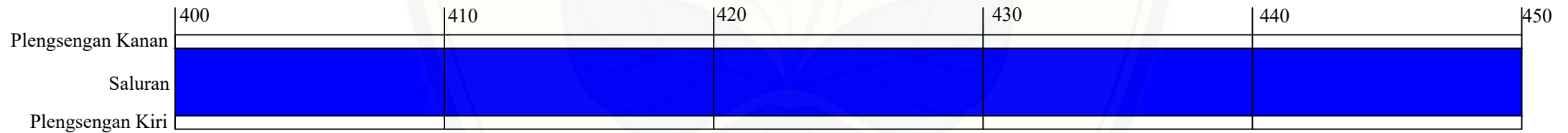
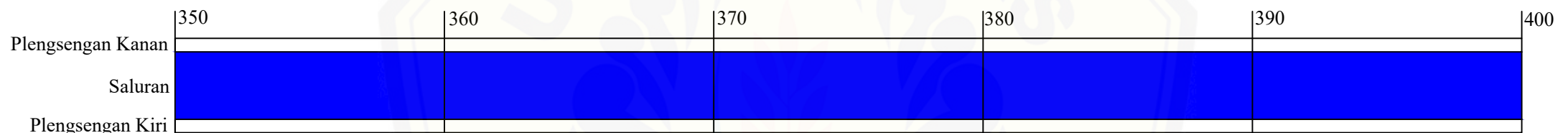
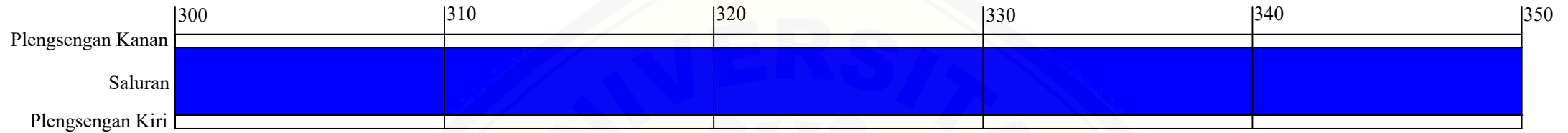
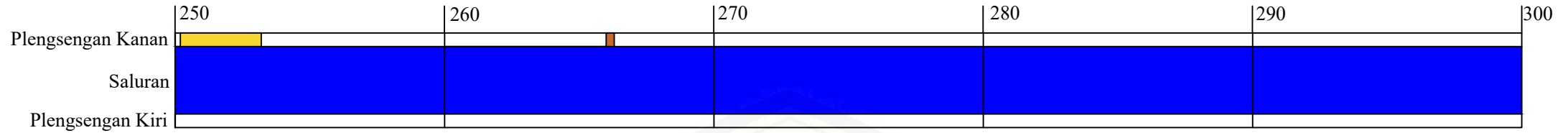
G.5 SEGMENT BS.1 - BS.2



Km : 0.000 - 0.250

- Keterangan:
- Retak
  - Terkelupas
  - Berlubang <0,4 m
  - Berlubang >0,4 m
  - Roboh

# Digital Repository Universitas Jember

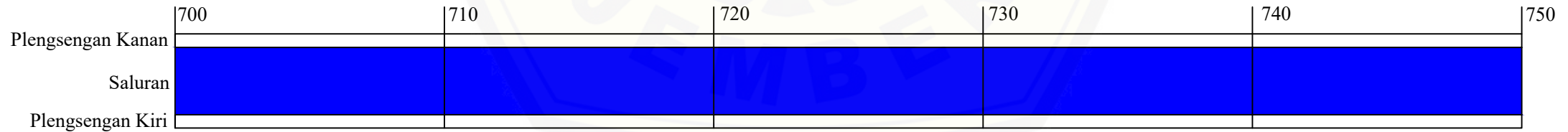
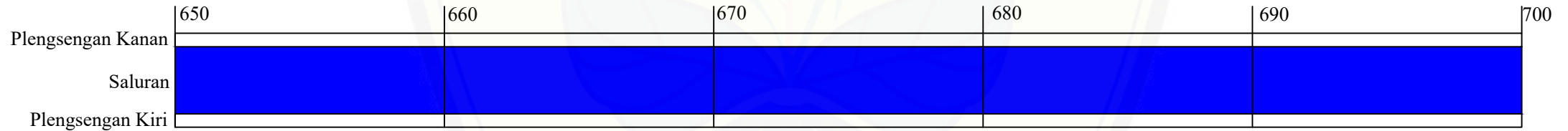
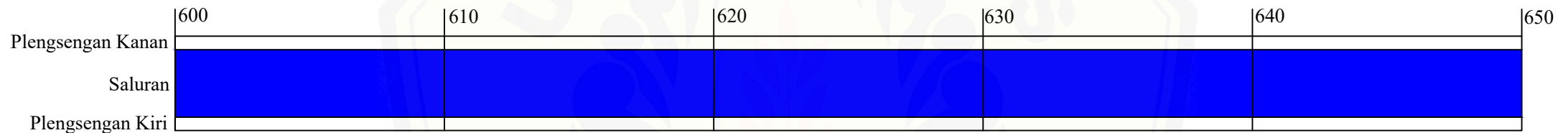
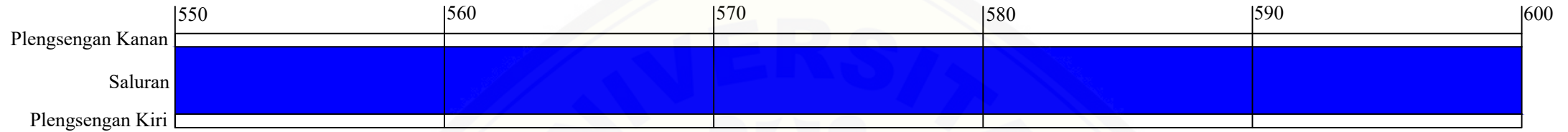
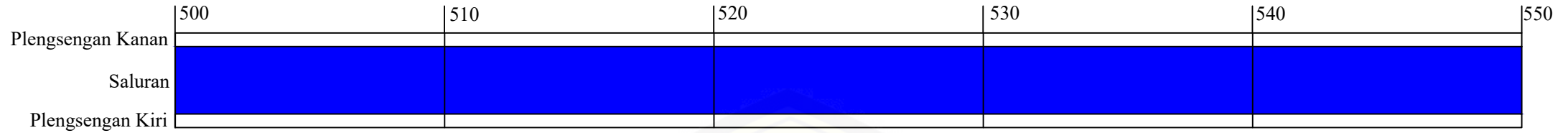


Km : 0.250 - 0.500

Keterangan:






- Retak
- Terkelupas
- Berlubang <0,4 m
- Berlubang >0,4 m
- Roboh

# Digital Repository Universitas Jember

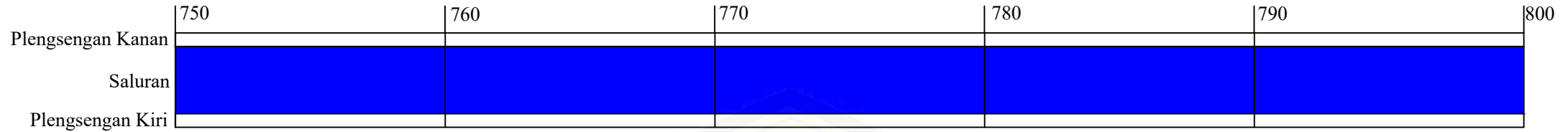


Km : 0.500 - 0.750

Keterangan:

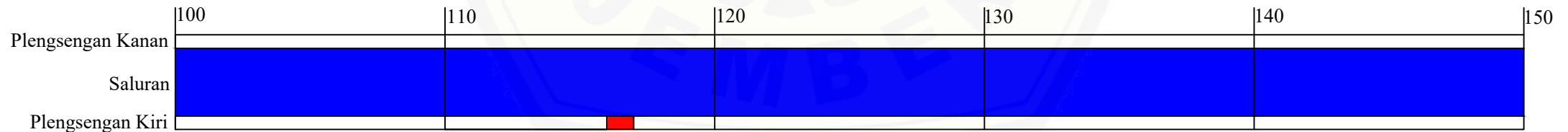
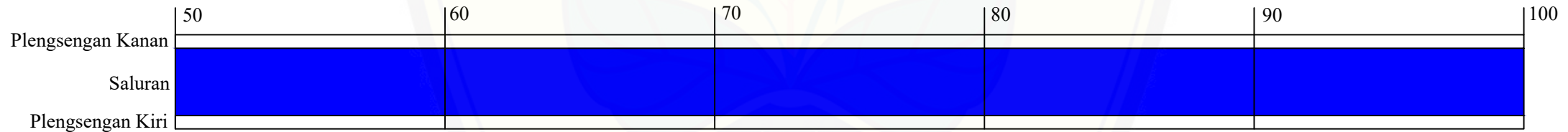
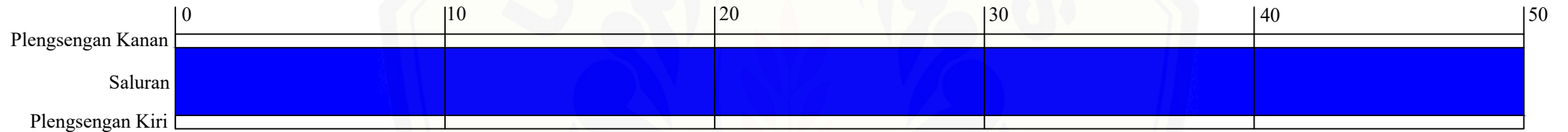
-  Retak
-  Terkelupas
-  Berlubang <0,4 m
-  Berlubang >0,4 m
-  Roboh

# Digital Repository Universitas Jember



Km : 0.750 - 0.800

## G.5 SEGMENT BS.2 - BS.3

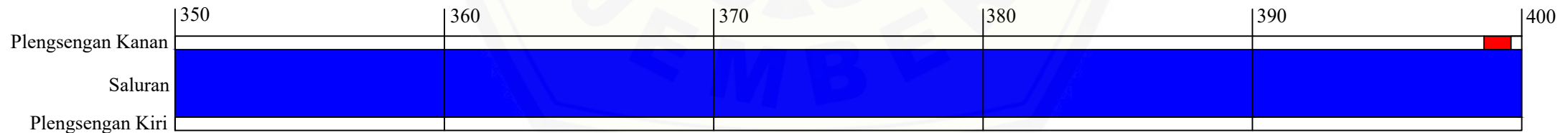
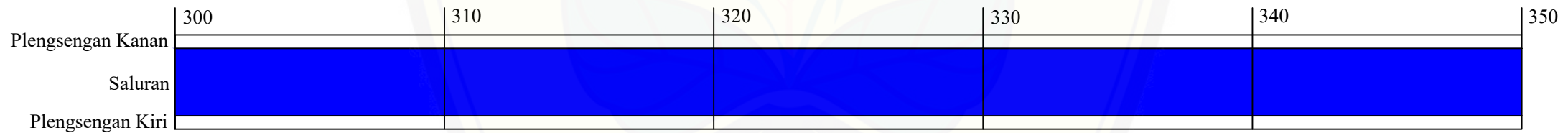
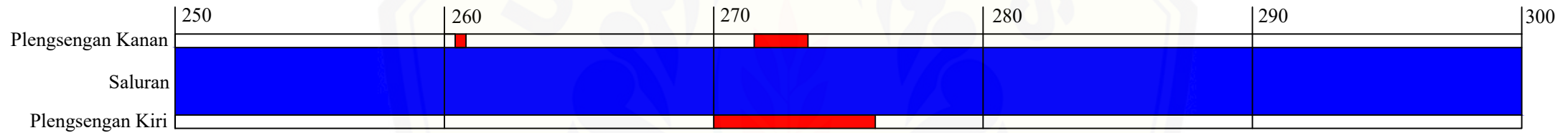
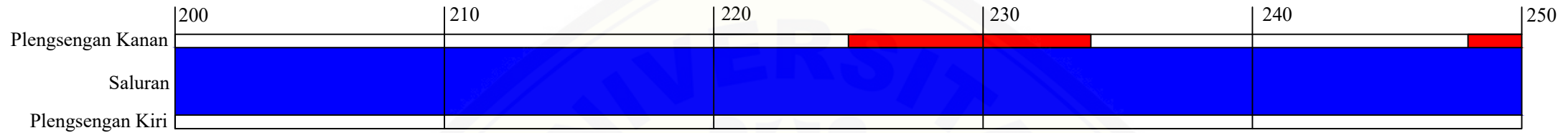
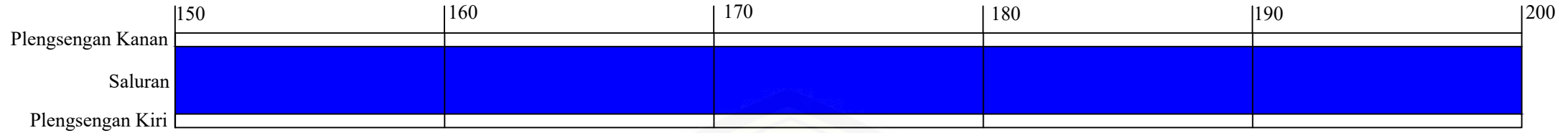


Km : 0.000 - 0.150

- Keterangan:
- Retak
  - Terkelupas
  - Berlubang <0,4 m
  - Berlubang >0,4 m
  - Roboh



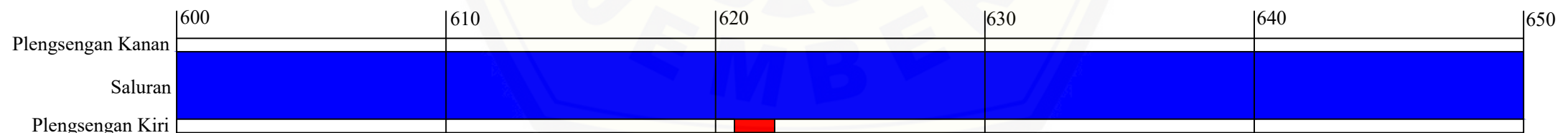
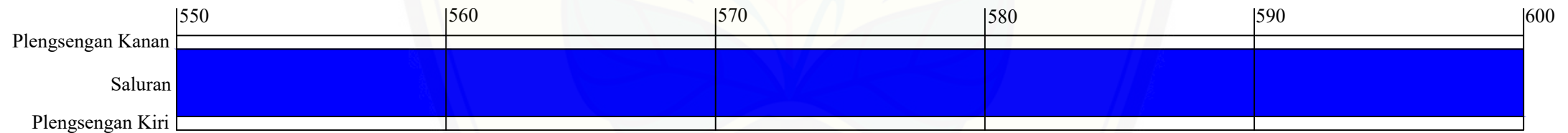
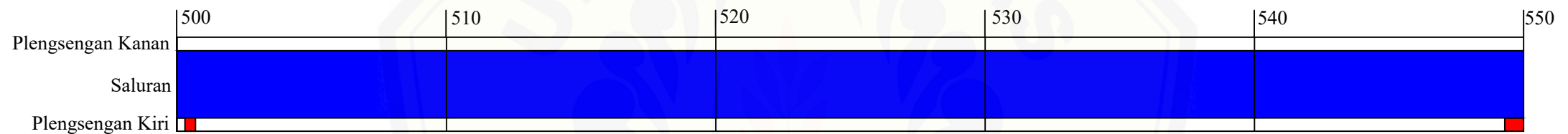
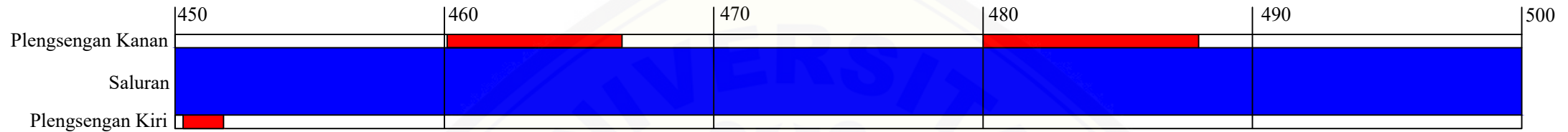
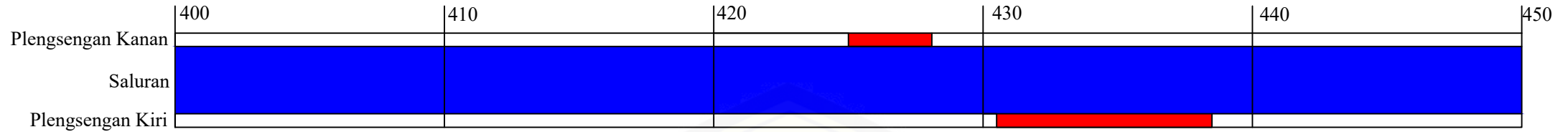
# Digital Repository Universitas Jember



Km : 0.100 - 0.400

- Keterangan:
- Retak
  - Terkelupas
  - Berlubang <0,4 m
  - Berlubang >0,4 m
  - Roboh

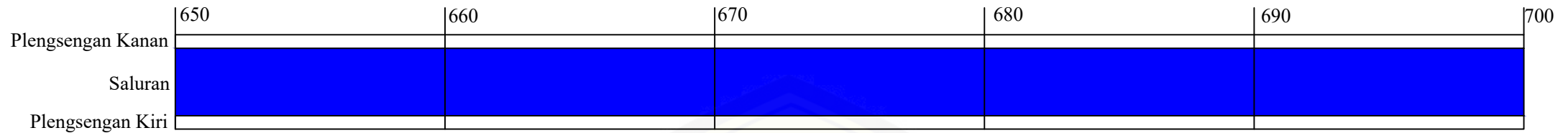
# Digital Repository Universitas Jember



Km : 0.400 - 0.650

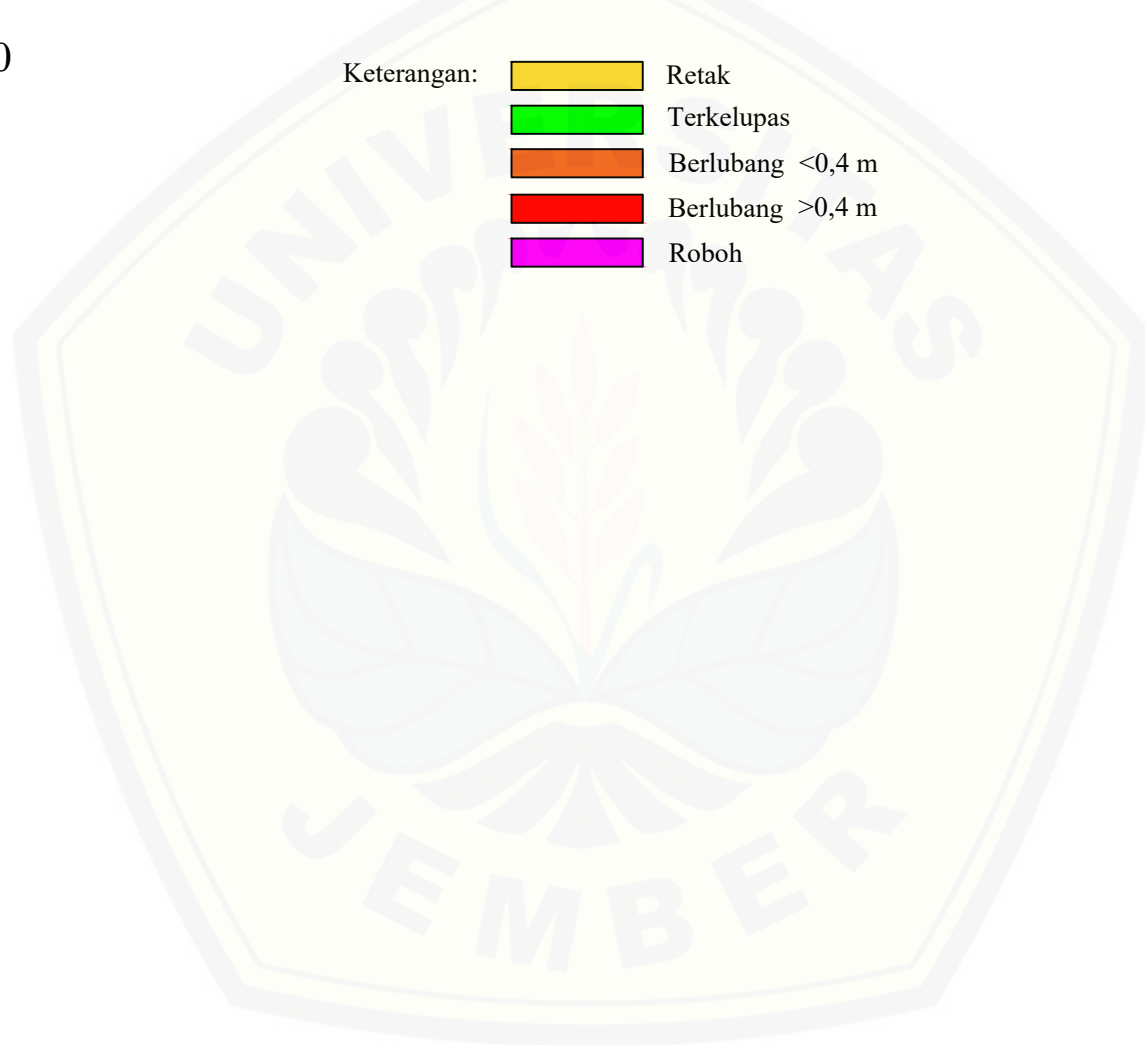
- Keterangan:
- Retak
  - Terkelupas
  - Berlubang <0,4 m
  - Berlubang >0,4 m
  - Roboh

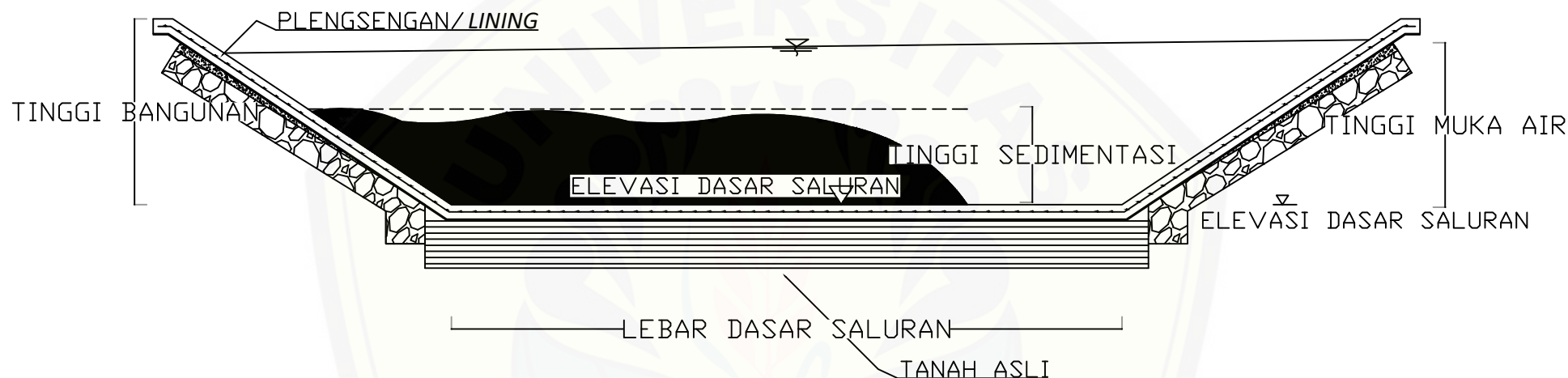
# Digital Repository Universitas Jember



Km : 0.650 - 0.700

- Keterangan:
- Retak
  - Terkelupas
  - Berlubang <0,4 m
  - Berlubang >0,4 m
  - Roboh





# POTONGAN MELINTANG

SKALA 1:50



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL  
Jln. Kalimantan No.37, Jember 68121, Telp./Fax. (0331) 484977, 410241  
web: www.unej.ac.id

Nama: Nikmatul Khasanah  
NIM : 151903103017

Diperiksa Oleh:

Dosen Pembimbing I

Wiwik Yunarni W., S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II

Dr. Yeni Dhokhikah S.T., M.T.

Gambar:

Potongan melintang Saluran Irigasi

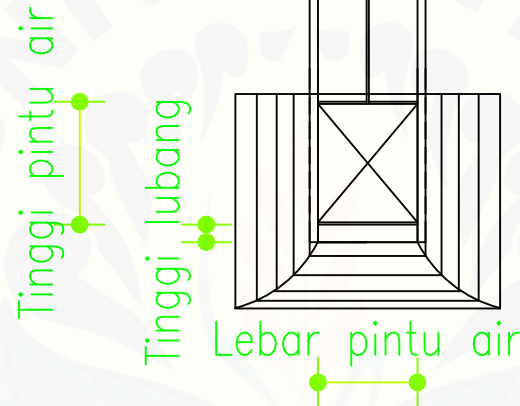
Skala:

1:100

Pintu type C2 (Lama)

Sistem penggerak

Penyangga pintu air



Pintu air

SKALA 1:100



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL  
Jln.Kalimantan No.37, Jember 68121, Telp./Fax. (0331) 484977, 410241  
web: www.unej.ac.id

Nama: Nikmatul Khasanah  
NIM : 151903103017

Diperiksa Oleh:

Dosen Pembimbing I

Wiwik Yunarni W., S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II

Dr. Yeni Dhokhikah S.T., M.T.

Gambar:

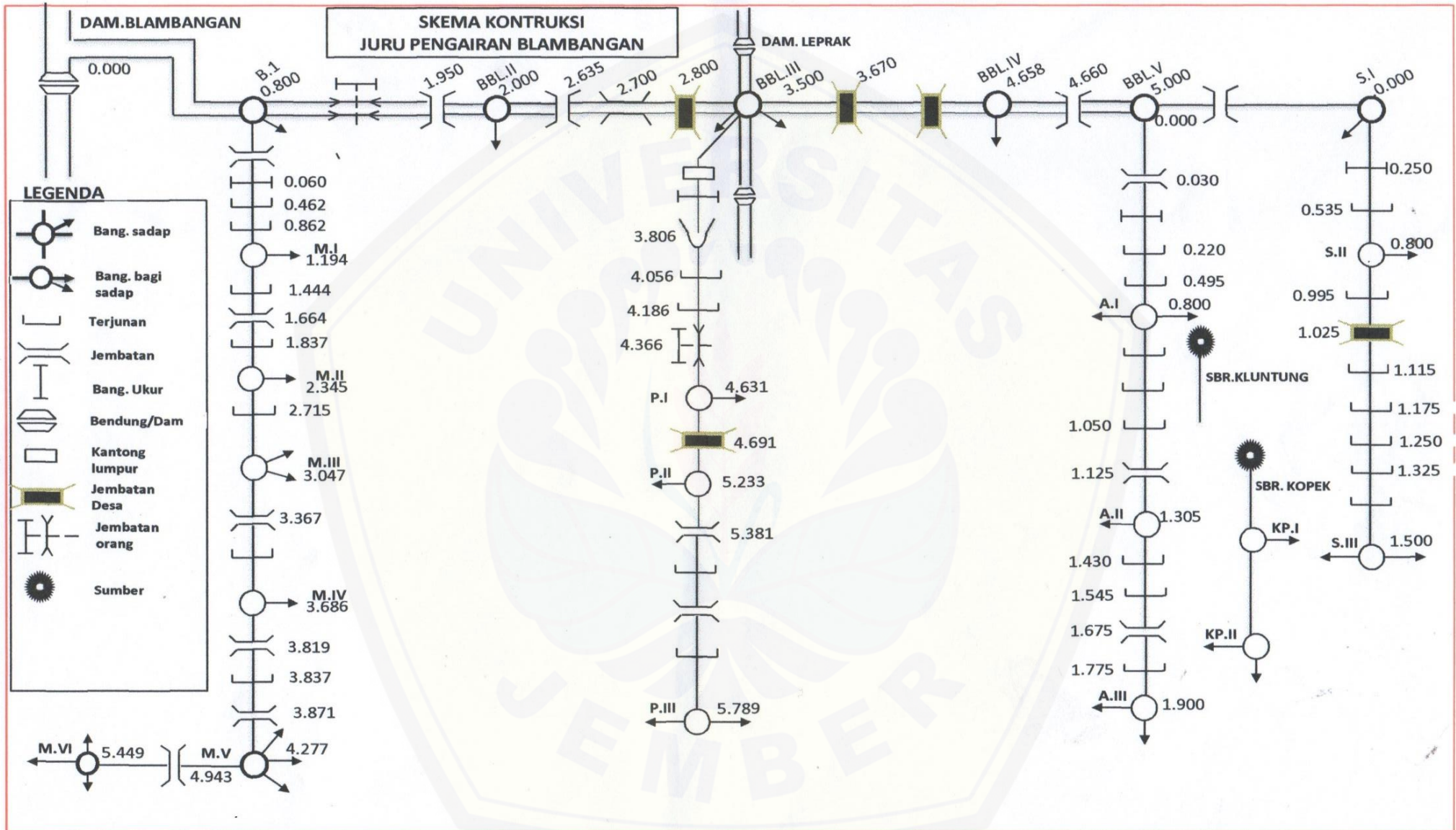
Pintu air saluran irigasi

Skala:

1:100



LAMPIRAN J. SKEMA KONSTRUKSI JURU PENGAIRAN BLAMBANGAN



LAMPIRAN K. SKEMA EKSPLOITASI JURU PENGAIRAN BLAMBANGAN

