

**ANALISIS NILAI AIR IRIGASI PADA JARINGAN IRIGASI TERSIER  
DENGAN LUAS LAYANAN 50-75 HEKTAR PADA JARINGAN SEKUNDER  
BPU 22**

(Skripsi)

Oleh  
**Eriko Aditama**



**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS NILAI AIR IRIGASI PADA JARINGAN IRIGASI TERSIER DENGAN LUAS LAYANAN 50-75 HEKTAR PADA JARINGAN SEKUNDER BPU 22**

**Oleh**

**Eriko Aditama**

Kinerja jaringan irigasi dapat ditinjau dari aspek seperti prasarana fisik dan indeks pertanaman. Dengan aspek tersebut maka perlunya pengelolaan jaringan irigasi yang baik untuk memenuhi kebutuhan air irigasi di setiap daerah layanan dan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air serta tidak terjadi pemborosan penggunaan air. Permasalahan yang terjadi dalam efisiensi irigasi adalah penggunaan air irigasi itu sendiri. Pihak-pihak yang menggunakan air irigasi terbagi menjadi beberapa daerah yaitu hulu, tengah, dan hilir. Distribusi pembagian air dipusatkan melalui jaringan irigasi tersier sesuai waktu dan jumlah air yang sudah ditentukan berdasarkan kebutuhan tiap daerah layanan irigasinya sebesar 1.25 l/dt/ha pada masa pengolahan, 1.12 l/dt/ha pada masa pertumbuhan tanaman dan 0.4 l/dt/ha pada masa pematangan tanaman.

Pengambilan sample pintu tersier digunakan dengan menggunakan metode *Stratified Random Sampling*. Identifikasi pintu dan saluran tersier yang dilakukan adalah

melihat kondisi dan mengukur dimensi dari pintu dan saluran tersier. Kinerja jaringan irigasi tersier diukur berdasarkan 6 parameter, parameter tersebut akan menentukan baik atau tidaknya jaringan irigasi. Dengan kinerja jaringan irigasi yang baik maka akan mendapatkan debit air yang sesuai dengan kebutuhan air irigasi pada setiap petak tersier. Besarnya debit yang didapat merupakan hasil dari kecepatan aliran dengan luas penampang basah saluran. Debit yang diketahui akan menentukan tingkat efisiensi penggunaan air dari hasil panen tanaman. Dengan efisiensi penggunaan air maka menghasilkan nilai air yang didapat dari pendapatan panen petani.

Kinerja jaringan irigasi tersier pada pintu tersier jenis *Crump De Gruyter* memiliki kinerja yang sangat baik. Tingkat efisiensi penggunaan air di daerah hilir lebih tinggi dibandingkan dengan daerah tengah dan daerah hulu. Dengan tingkat efisiensi penggunaan air yang tinggi maka menghasilkan nilai air yang rendah.

Kata Kunci : Kinerja jaringan irigasi, Debit, Efisiensi penggunaan air, Nilai air

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF IRRIGATION WATER VALUE ON TERTIARY IRRIGATION NETWORK BETWEEN 50 to 75 HECTARES AREA SERVICES ON SECONDARY NETWORKS BPU 22**

**By**

**Eriko Aditama**

The performance of irrigation networks can be reviewed from aspects such as physical infrastructure and crop index. With this aspect, the need for good irrigation network management to meet the irrigation water needs in each service area and to improve the efficiency of water use and not waste of water use. The problem that occurs in irrigation efficiency is the use of irrigation water itself. Parties that use irrigation water are divided into several regions, namely upstream, middle and downstream. The distribution of water distribution is centered through the tertiary irrigation network according to the time and the amount of water that has been determined based on the needs of each irrigation service area of 1.25 l / sec / ha during the processing period, 1.12 l / sec / ha in the plant growth period and 0.4 l / sec / ha during the maturation of the plant.

Sampling of tertiary gate is used by Stratified Random Sampling method. The tertiary channel and door identification is done by looking at the conditions and measuring the dimensions of the door and tertiary channel. The performance of tertiary irrigation networks is measured based on 6 parameters, these parameters will determine whether or not the irrigation network. With the performance of a good irrigation network, it will get a water debit that corresponds to the needs of irrigation water in each tertiary plot. The amount of discharge obtained is the result of flow velocity with wet cross-sectional area. Known debits will determine the level of efficiency of water use from crop yields. With the efficient use of water, it produces the value of water obtained from farmers' harvest income.

The performance of a tertiary irrigation network on a tertiary type gate Crump De Gruyter has a very good performance. The level of water use efficiency in the downstream area is higher than the middle and upstream area. With a high level of water use efficiency it produces low water values.

Keywords : Performance of irrigation networks, Debit, Efficient use of water,  
Value of water

**ANALISIS NILAI AIR IRIGASI PADA JARINGAN IRIGASI TERSIER  
DENGAN LUAS LAYANAN 50-75 HEKTAR PADA JARINGAN SEKUNDER  
BPU 22**

**Oleh**

**ERIKO ADITAMA**

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
**SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

Pada

Jurusan Teknik Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

Judul Skripsi

: **ANALISIS NILAI AIR IRIGASI PADA  
JARINGAN IRIGASI TERSIER DENGAN  
LUAS LAYANAN 50-75 HEKTAR PADA  
JARINGAN SEKUNDER BPU 22**

Nama Mahasiswa

: **Eriko Aditama**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **1314071019**

Jurusan

: **Teknik Pertanian**

Fakultas

: **Pertanian**

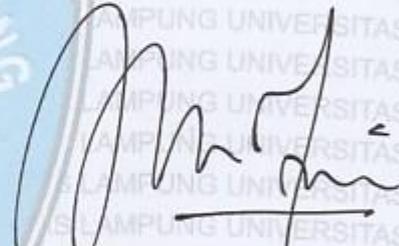


**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

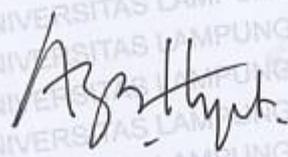
  
**Dr. Ir. Ridwan, M.S.**

**NIP. 196511141995031003**

  
**Dr. Muhammad Amin, M.Si.**

**NIP. 196102201988031002**

**2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian**

  
**Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.**

**NIP. 19650527 199303 1 002**

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : Dr. Ir. Ridwan. M.S.**

**Sekretaris : Dr. Muhammad Amin. M.Si.**

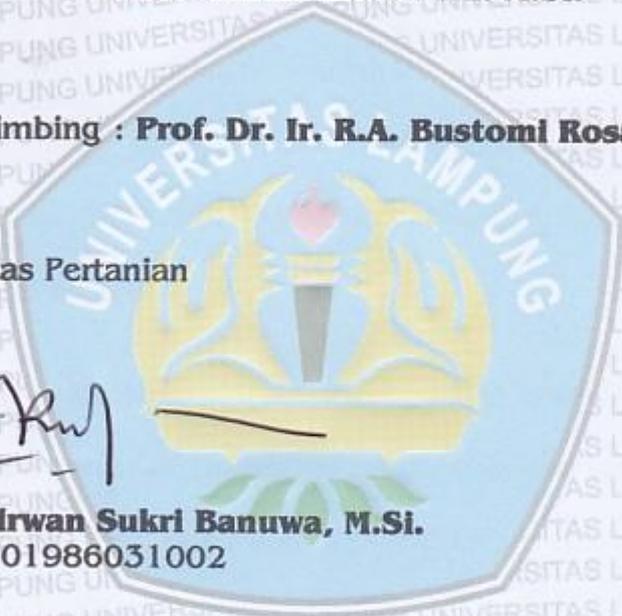
**Penguji  
Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. R.A. Bustomi Rosadi. M.S.**



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
**NIP 196110201986031002**



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 15 Agustus 2018**

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah **Eriko Aditama** NPM **1314071019**.

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya yang dibimbing oleh Komisi Pembimbing, 1) **Dr. Ir. Ridwan. M.S.** dan 2) **Dr. Drs. M. Amin. M.Si.** berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dan hasil rujukan beberapa sumber lain (buku, jurnal, dll) yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 1 Oktober 2018

Yang membuat pernyataan



**Eriko Aditama**

NPM. 1314071019

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Adirejo, Kecamatan Pekalongan, Kabupaten Lampung Timur pada 24 Maret 1995, sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Mujairi dan Ibu Jumiati. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Pekaongan tahun 2001-2007, Sekolah Menengah Pertama (SMP)

Negeri 4 Metro tahun 2007-2010, dan Sekolah Menengah Atas (SMA)

Kartikatama Metro tahun 2010-2013.

Tahun 2013, Penulis terdaftar sebagai mahasiswa SI Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada tahun 2016 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PTP Nusantara VII Distrik Bunga Mayang Kabupaten Lampung Utara dengan judul “Proses Perawatan Tanaman Tebu (*Saccharum Officinarum*) Ratoon Secara Mekanis Di Areal PTP Nusantara VII Distrik Bunga Mayang Kabupaten Lampung Utara”. Kemudian pada tahun 2017 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik periode I tahun 2017 di Desa Bumi Jaya Kecamatan Anak Tuha Kabupaten Lampung Tengah. dan Penulis berhasil mencapai gelar Sarjana

Teknologi Pertanian (S.T.P.) S1 Teknik Pertanian dengan menghasilkan skripsi yang berjudul “Analisis Nilai Air Irigasi Pada Jaringan Irigasi Tersier Dengan Luas Layanan 50-75 Hektar Pada Jaringan Sekunder BPU 22”.



*Alhamdulillahirobbil'alamin..*

*Dengan rasa bangga kupersembahkan karya kecil ini untuk:*

*Kedua Orang Tuaku*

***Bapak Mujairi dan Ibu Jumiati***

*Kakak-kakakku*

***Emiria***

***Emayuta***

*Serta*

***Teman Seperjuangan Angkatan 2013***

## SANWACANA

*Alhamdulillah* *rabbil'alamin*, Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang kita nantikan syafa'atnya di yaumul akhir kelak.

Skripsi dengan judul “Analisis Nilai Air Irigasi Pada Jaringan Irigasi Tersier Dengan Luas Layanan 50-75 Hektar Pada Jaringan Sekunder BPU 22” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian Universitas Lampung. Atas bimbingan, dukungan moral dan materil yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung dan sebagai pembimbing akademik;
3. Bapak Dr. Ir. Ridwan. M.S., selaku pembimbing 1 yang telah memberikan pengarahan, ilmu, bimbingan, saran, serta motivasi selama penyusunan skripsi ini;

4. Bapak Dr. Muhammad Amin. M.Si., selaku pembimbing 2 yang telah memberikan pengarahan, ilmu, bimbingan, saran, serta motivasi selama penyusunan skripsi ini;
5. Bapak Prof. Dr. Ir. R.A. Bustomi Rosadi. M.S., selaku pembahas yang telah memberikan saran dan masukan dalam perbaikan penyusunan skripsi ini;
6. Seluruh Dosen dan karyawan Jurusan Teknik Pertanian yang telah membantu dan memberikan ilmunya selama ini;
7. Untuk kedua orang tuaku tercinta Bapak Mujairi dan Ibu Jumiati yang telah memberi kasih sayang yang tiada tara, dorongan semangat, nasihat, doa, dukungan, dan bantuan berupa moril maupun materil;
8. Untuk kedua kakakku tercinta Emiria dan Emayuta yang telah memberi dorongan semangat, nasihat, doa, dukungan, dan bantuan berupa moril maupun materil;
9. Teman-temanku seperjuangan angkatan 2013 yang telah meluangkan waktunya dalam membantu melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini;
10. Teman-teman Praktik Umum PTPN VII Distrik Bunga Mayang yang telah membantu menyelesaikan praktik umum;
11. Teman-teman Kuliah Kerja Nyata Desa Bumi Jaya, Kecamatan Anak Tuha, Kabupaten Lampung Tengah yang telah membantu menyelesaikan KKN;
12. Teman-teman proyek debit irigasi sekampung sistem yang telah membantu menyelesaikan pengukuran debit;
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT. *Aamiin*. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan akan tetapi ada sedikit harapan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Bandar Lampung, 1 Oktober 2018

Penulis,

**Eriko Aditama**

## DAFTAR ISI

	Halaman
SANWACANA.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Jaringan Irigasi .....	4
2.1.1. Jaringan Irigasi Tersier .....	6
2.1.2. Bangunan Irigasi.....	7
2.1.3. Pintu Irigasi .....	8
2.1.4. Pengelolaan Irigasi .....	9
2.2. Kinerja Sistem Irigasi .....	9
2.3. Pengukuran Debit .....	11
2.4. Efisiensi Penggunaan Air .....	12
2.5. Nilai Air ( <i>Value of Water</i> ).....	13
III. METODOLOGI.....	17
3.1. Waktu dan Tempat.....	17

3.2. Alat dan Bahan .....	17
3.3. Tahapan Pelaksanaan.....	17
3.4. Identifikasi Pintu dan Saluran Tersier .....	19
3.5. Kinerja Jaringan Irigasi .....	19
3.6. Pengukuran Debit .....	20
3.6.1. Pengukuran dan Analisis Kecepatan Aliran di Saluran.....	20
3.6.2. Debit Pintu.....	22
3.7. Efisiensi Penggunaan Air .....	23
3.7.1. Air Di Lahan.....	23
3.7.2. Hasil Panen .....	23
3.7.3. Efisiensi Penggunaan Air .....	23
3.8. Nilai Air ( <i>Value of Water</i> ).....	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	24
4.1. Gambaran Umum Wilayah.....	24
4.1.1. Lokasi Dan Wilayah Kerja .....	24
4.1.2. Sumber Pengambilan Air .....	24
4.2. Identifikasi Pintu dan Saluran Tersier .....	25
4.3. Kinerja Jaringan Irigasi Tersier .....	27
4.3.1. Daerah Hulu.....	27
4.3.2. Daerah Tengah.....	29
4.3.3. Daerah Hilir .....	31
4.4. Pengukuran Debit .....	33
4.5. Efisiensi Penggunaan Air .....	36
4.6. Nilai Air ( <i>Value of Water</i> ).....	44
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	48
5.1. Kesimpulan.....	48
5.2. Saran .....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN.....	50

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Penelitian .....	18
Gambar 2. Lokasi Pengukuran Kecepatan Aliran.....	21
Gambar 3. Penempatan Baling-Baling Pada Saluran.....	22
Gambar 4. Grafik Debit Tiap Sampel Pintu Pada Daerah Hulu .....	34
Gambar 5. Grafik Debit Tiap Sampel Pintu Pada Daerah Tengah .....	35
Gambar 6. Grafik Debit Tiap Sampel Pintu Pada Daerah Hilir .....	35
Gambar 7. Grafik Hubungan Pendapatan Panen Padi Dan Penggunaan Air .....	47
<i>Lampiran</i>	
Gambar 8. Lokasi Daerah Irigasi Punggur Utara di Provinsi Lampung.....	51
Gambar 9. Skema Jaringan Irigasi BPU 22 DI Punggur Utara.....	52
Gambar 10. Pengukuran koordinat pintu dengan GPS .....	53
Gambar 11. Identifikasi Pintu .....	53
Gambar 12. Identifikasi Saluran .....	53
Gambar 13. Saluran <i>Lining</i> .....	54
Gambar 14. Saluran <i>Unlining</i> .....	54
Gambar 15. Pintu M.3 Ki.....	54
Gambar 16. Pintu M.4 Ki 1 .....	54
Gambar 17. Pintu M.4 Ki 2.....	55
Gambar 18. Pintu MA.2 Ki.....	55

Gambar 19. Pintu W.3 Ki.....	55
Gambar 20. Pintu MC.2 Ki .....	55
Gambar 21. Pintu M.5 Ki 1 .....	56
Gambar 22. Pintu M.6 Ka 2 .....	56
Gambar 23. Pintu M.7 Ka .....	56
Gambar 24. Pintu M.7 Ki 1 .....	56
Gambar 25. Pintu ME.2 Ki .....	57
Gambar 26. Pintu M.9 Ka 2 .....	57
Gambar 27. Pintu M.13 Ki.....	57
Gambar 28. Pintu MF.1 Ki.....	57
Gambar 29. Pintu MF.1 Ka.....	58
Gambar 30. Kunjungan ke UPTD Rukti Endah.....	58
Gambar 31. Kunjungan ke UPTD Rantau Fajar .....	58
Gambar 32. Alat Ukur debit.....	66
Gambar 33. Pengukuran M.3 Ki .....	66
Gambar 34. Pengukuran M.4 Ki 1 .....	66
Gambar 35. Pengukuran M.4 Ki 2 .....	67
Gambar 36. Pengukuran MA.2 Ki .....	67
Gambar 37. Pengukuran W.3 Ki.....	67
Gambar 38. Pengukuran MC.2 Ki .....	768
Gambar 39. Pengukuran M.5 Ki 1 .....	68
Gambar 40. Pengukuran M.6 Ka 2 .....	68
Gambar 41. Pengukuran M.7 Ka .....	68
Gambar 42. Pengukuran M.7 Ki 1 .....	69
Gambar 43. Pengukuran ME.2 Ki.....	69
Gambar 44. Pengukuran M.9 Ka 2 .....	70

Gambar 45. Pengukuran M.13 Ki .....	70
Gambar 46. Pengukuran MF.1 Ki .....	71
Gambar 47. Pengukuran MF.1 Ka .....	71
Gambar 48. Pintu Tertutup/0 cm.....	71
Gambar 49. Pintu Bukaan 2 cm .....	71
Gambar 50. Pintu Bukaan 4 cm .....	72
Gambar 51. Pintu Bukaan 6 cm .....	72
Gambar 52. Pintu Bukaan 8 cm .....	72
Gambar 53. Pintu Bukaan 10 cm .....	72
Gambar 54. Pintu Bukaan 12 cm .....	73
Gambar 55. Pintu Bukaan 14 cm .....	73
Gambar 56. Elevasi Muka Air 30 cm.....	73
Gambar 57. Elevasi Muka Air 40 cm.....	74
Gambar 58. Elevasi Muka Air 50 cm.....	74

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi Jaringan Irigasi.....	6
Tabel 2. Hasil Identifikasi Pintu dan Saluran Tersier .....	26
Tabel 3. Indeks Kinerja Jaringan Irigasi Tersier Daerah Hulu .....	29
Tabel 4. Indeks Kinerja Jaringan Irigasi Tersier Daerah Tengah .....	31
Tabel 5. Indeks Kinerja Jaringan Irigasi Tersier Daerah Hilir .....	33
Tabel 6. Perbandingan Kebutuhan Irigasi Dan Air Di Lahan Daerah Hulu .....	37
Tabel 7. Perbandingan Kebutuhan Irigasi Dan Air Di Lahan Daerah Tengah .....	38
Tabel 8. Perbandingan Kebutuhan Irigasi Dan Air Di Lahan Daerah Hilir.....	39
Tabel 9. Perbandingan Kebutuhan Air Satu Musim Tanam .....	40
Tabel 10. Perbandingan Hasil Panen Padi Pada Tiap Sampel Pintu.....	42
Tabel 11. Efisiensi Penggunaan Air Tiap Sampel Pintu .....	43
Tabel 12. Perbandingan Pendapatan Panen Padi .....	45
Tabel 13. Nilai Air ( <i>Value of Water</i> ) Tiap Sampel Pintu.....	46

### *Lampiran*

Tabel 14. Rekapitulasi Indeks Kinerja Sistem Irigasi Tersier Daerah Hulu .....	59
Tabel 15. Rekapitulasi Indeks Kinerja Sistem Irigasi Tersier Daerah Tengah ....	61
Tabel 16. Rekapitulasi Indeks Kinerja Sistem Irigasi Tersier Daerah Hilir .....	63
Tabel 17. Bobot Indeks Kinerja Irigasi Tersier.....	65
Tabel 18. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit W.3 Ki .....	75

Tabel 19. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit M.3 Ki .....	76
Tabel 20. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit M.4 Ki 1 .....	77
Tabel 21. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit M.4 Ki 2 .....	79
Tabel 22. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit MA.2 Ki .....	80
Tabel 23. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit MC.2 Ki.....	81
Tabel 24. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit M.5 Ki 1 .....	83
Tabel 25. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit M.6 Ka 2.....	84
Tabel 26. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit M.7 Ka.....	85
Tabel 27. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit M.7 Ki 1 .....	86
Tabel 28. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit ME.2 Ki.....	87
Tabel 29. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit MF.1 Ka .....	88
Tabel 30. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit MF.1 Ki .....	89
Tabel 31. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit M.9 Ka 2.....	90
Tabel 32. Rekapitulasi Pengukuran Kecepatan Aliran Dan Debit M.13 Ki .....	91
Tabel 33. Rencana Tata Tanam UPTD Rukti Endah dan UPTD Rantau Fajar ....	93
Tabel 34. Rekapitulasi Kebutuhan Air Bagian Hulu .....	94
Tabel 35. Rekapitulasi Kebutuhan Air Bagian Tengah .....	95
Tabel 36. Rekapitulasi Kebutuhan Air Bagian Hilir.....	96

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Jaringan irigasi teknis mempunyai bangunan sadap yang permanen serta bangunan bagi yang mampu mengatur dan mengukur. Disamping itu terdapat pemisahan antara saluran pemberi dan pembuang. Pengaturan dan pengukuran dilakukan dari bangunan penyadap sampai ke petak tersier. Untuk memudahkan sistem pelayanan irigasi kepada lahan pertanian, disusun suatu organisasi petak yang terdiri dari petak primer, petak sekunder, petak tersier, petak kuartier dan petak sawah sebagai satuan terkecil (Hariany, 2011).

Sistem jaringan irigasi terdiri dari bendungan, bendung, saluran irigasi primer, sekunder, tersier, kuartier, dan saluran pembuangan atau drainase. Daerah Irigasi Punggur Utara termasuk dalam Sekampung Sistem yang secara geografis berada di Lampung Tengah, Kota Metro, dan Lampung Timur yang menyuplai air dari bendung Argoguruh. Air kemudian disalurkan melalui saluran-saluran primer, sekunder, tersier yang dibangun ke petak-petak sawah yang membutuhkan pengairan. Menurut Suroso dkk (2007), Pembangunan saluran irigasi untuk menunjang penyediaan bahan pangan nasional sangat diperlukan, sehingga ketersediaan air di lahan akan terpenuhi walaupun lahan tersebut berada jauh dari sumber air permukaan.

Kinerja jaringan irigasi dapat ditinjau dari aspek seperti prasarana fisik dan indeks pertanaman. Prasarana fisik merupakan hal terpenting dalam jaringan irigasi dikarenakan debit yang keluar dari pintu irigasi sudah sesuai dengan yang diperlukan dan pendistribusian air akan berjalan dengan baik atau tidak. Sedangkan indeks pertanaman juga diperlukan untuk mengetahui hasil dari pendistribusian air ke lahan terhadap produktivitas tanaman. Dengan aspek tersebut maka perlunya pengelolaan jaringan irigasi yang baik untuk memenuhi kebutuhan air irigasi di setiap daerah layanan dan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air serta tidak terjadi pemborosan penggunaan air.

Permasalahan yang terjadi dalam efisiensi irigasi adalah penggunaan air irigasi itu sendiri. Pihak-pihak yang menggunakan air irigasi terbagi menjadi beberapa daerah yaitu hulu, tengah, dan hilir. Distribusi pembagian air dipusatkan melalui jaringan irigasi tersier sesuai waktu dan jumlah air yang sudah ditentukan berdasarkan kebutuhan tiap daerah layanan irigasinya sebesar 1.25 l/dt/ha pada masa pengolahan, 1.12 l/dt/ha pada masa pertumbuhan tanaman dan 0.4 l/dt/ha pada masa pematangan tanaman. Namun pada kenyataannya pembagian air tidak merata akibatnya pemborosan yang sering ditemukan di daerah hulu mengakibatkan kekurangan air di daerah tengah dan hilir saluran.

Petak tersier menduduki fungsi sentral dalam jaringan irigasi teknis. Sebuah petak tersier terdiri dari sejumlah sawah dengan luas keseluruhan yang idealnya maksimum 50 ha, tetapi dalam keadaan tertentu masih bisa ditolerir sampai seluas 75 ha. Perlunya batasan luas petak tersier yang ideal hingga maksimum adalah agar pembagian air di saluran tersier lebih efektif dan efisien hingga mencapai lokasi sawah terjauh (Anonim, 2013).

## 1.2. Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kinerja pintu tersier dalam distribusi air ke saluran irigasi tersier dan saluran irigasi kuarter?
2. Bagaimana tingkat efisiensi penggunaan air irigasi pada daerah hulu, tengah, dan hilir?
3. Berapa nilai air yang dihasilkan dari penggunaan air irigasi pada daerah hulu, tengah, dan hilir?

## 1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui kinerja jaringan irigasi tersier.
2. Mengetahui tingkat efisiensi penggunaan air irigasi pada petak tersier dengan luas daerah layanan antara 50-75 ha.
3. Menghitung nilai air (*Value of Water*) irigasi dari penggunaan air irigasi pada daerah hulu, tengah, dan hilir.

## 1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya pada kinerja pintu tersier dengan jenis pintu tersier yang sama yaitu jenis pintu *crump de gruyter*. Penelitian ini dilakukan pada pintu irigasi tersier yang mendistribusikan air untuk luas areal antara 50-75 ha di BPU (Bangunan Punggur Utara) 22 Daerah Irigasi Punggur Utara.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Jaringan Irigasi**

Menurut KP Irigasi (2013), jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan dan diperlukan untuk pengaturan air irigasi mulai dari penyediaan, pengambilan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangannya. Dalam hal pengelolaannya jaringan irigasi dibedakan antara jaringan irigasi utama dan jaringan irigasi tersier.

Berdasarkan cara pengaturan, pengukuran aliran air dan lengkapnya fasilitas, jaringan irigasi dapat dibedakan kedalam tiga jenis yaitu:

1. Irigasi Sederhana (Non Teknis)
2. Irigasi Semi Teknis
3. Irigasi Teknis

Karakteristik masing-masing jenis jaringan diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Jaringan Irigasi

		Klasifikasi Jaringan Irigasi		
		Teknis	Semi Teknis	Sederhana
1	Bangunan Utama	Bangunan permanen	Bangunan permanen atau semi permanen	Bangunan sementara
2	Kemampuan dalam mengukur dan mengatur debit	Baik	Sedang	Tidak mampu mengatur/mengukur
3	Jaringan saluran	Saluran pemberi dan Pembuang terpisah	Saluran pemberi dan Pembuang tidak sepenuhnya terpisah	Saluran pemberi dan pembuang menjadi satu
4	Petak tersier	Dikembangkan sepenuhnya	Belum dikembangkan dentitas bangunan tersier jarang	Belum ada jaringan terpisah yang dikembangkan
5	Efisiensi secara keseluruhan	50-60%	40-50%	<40%
6	Ukuran	Tak ada batasan	< 2000 hektar	< 500 hektar
7	Jalan Usaha Tani	Ada ke seluruh areal	Hanya sebagian areal	Cenderung tidak ada
8	Kondisi O & P	Ada instansi yang menangani dan dilaksanakan secara teratur	Belum teratur	Tidak ada O & P

Sumber : Standar Perencanaan Irigasi KP - 01

Dalam suatu jaringan irigasi dapat dibedakan adanya empat unsur fungsional

pokok yaitu:

- a) Bangunan–bangunan utama (*headworks*) dimana air diambil dari sumbernya, umumnya sungai atau waduk.
- b) Jaringan pembawa berupa saluran yang mengalirkan air irigasi ke petak-petak tersier.
- c) Petak-petak tersier dengan sistem pembagian air dan sistem pembuang kolektif, air irigasi dibagi-bagi dan dialirkan ke sawah-sawah serta

kelebihan air di tampung di dalam suatu sistem pembuangan di dalam petak tersier.

- d) Sistem pembuangan yang ada di luar daerah irigasi untuk membuang kelebihan air lebih ke sungai atau saluran-saluran alamiah.

Irigasi teknis adalah jaringan irigasi yang mempunyai bangunan sadap yang permanen. Bangunan sadap serta bangunan bagi yang mampu mengatur dan mengukur. Disamping itu terdapat pemisahan antara saluran pemberi dan pembuang. Pengaturan dan pengukuran dilakukan dari bangunan penyadap sampai ke petak tersier. Petak tersier menduduki fungsi sentral dalam jaringan irigasi teknis. Sebuah petak tersier terdiri dari sejumlah sawah dengan luas keseluruhan yang umumnya berkisar antara 50–100 ha, kadang-kadang sampai 150 ha (Anonim, 2013).

Petak tersier menerima air disuatu tempat dalam jumlah yang sudah diukur dari suatu jaringan pembawa yang diatur oleh dinas pengairan. Untuk memudahkan sistem pelayanan irigasi kepada lahan pertanian, disusun suatu organisasi petak yang terdiri dari petak primer, petak sekunder, petak tersier, petak kuartier, dan petak sawah sebagai satuan terkecil.

### **2.1.1. Jaringan Irigasi Tersier**

Jaringan irigasi tersier memiliki fungsi sebagai prasarana pelayanan air di dalam petak tersier yang terdiri dari saluran pembawa atau saluran tersier, saluran pembagi yang disebut saluran kuartier dan saluran pembuang. Saluran tersier membawa air dari bangunan sadap tersier di jaringan utama ke dalam petak tersier

lalu ke saluran kuarter. Sebuah petak tersier terdiri dari sejumlah sawah dengan luas keseluruhan yang idealnya maksimum 50 ha, tetapi dalam keadaan tertentu masih bisa ditolerir sampai seluas 75 ha. Perlunya batasan luas petak tersier yang ideal hingga maksimum adalah agar pembagian air di saluran tersier lebih efektif dan efisien hingga mencapai lokasi sawah terjauh. Petak tersier dibagi menjadi petak-petak kuarter, masing- masing seluas kurang lebih 8 - 15 ha. Batas ujung saluran ini adalah boks bagi kuarter yang terakhir. Saluran kuarter membawa air dari boks bagi kuarter melalui bangunan sadap tersier atau parit sawah ke sawah-sawah (Anonim, 2013).

### **2.1.2. Bangunan Irigasi**

Keberadaan bangunan irigasi diperlukan untuk menunjang pengambilan dan pengaturan air irigasi. Menurut KP Irigasi (2013), Beberapa jenis bangunan irigasi yang sering dijumpai dalam praktek irigasi antara lain:

1. Bangunan Utama
2. Bangunan Bagi dan Sadap
3. Bangunan Pengukur dan Pengatur
4. Bangunan Pengatur Muka Air
5. Bangunan Pembawa
6. Bangunan Lindung
7. Jalan dan Jembatan
8. Bangunan pelengkap.

### 2.1.3. Pintu Irigasi

Fungsi pintu air adalah mengatur aliran air untuk pembuang, penyadap dan pengatur lalu lintas air (Suyono, 1978). Sebagai penyadap pintu digunakan untuk mengatur debit yang dialirkan ke dalam sistim saluran yang ada dibelakangnya. Oleh sebab itu, dimensi pintu ditetapkan berdasar pada besarnya debit yang dilewatkan melalui pintu tersebut.

Pintu sorong memiliki gerbang geser vertikal yang beroperasi di dalam alur sponeng. Ujung tajam terdapat secara memanjang horisontal pada bagian bawah daun pintu air. Bentuk ini merupakan bentuk ideal yang dipakai di laboratorium karena memberikan garis pemisah aliran yang baik. Namun demikian penggunaan secara luas pada pintu air biasanya tidak dibuat tajam. Proses peralihan tersebut mengakibatkan terjadinya kehilangan energi yang cukup besar (Binilang, 2014).

Kehilangan energi aliran yang terjadi tergantung pada rasio antara kedalaman air sebelah hilir terhadap kedalaman sebelah hulu loncat air. Kehilangan energi yang dimungkinkan terjadi pada jaringan irigasi dapat dikendalikan antara lain dengan merancang kemiringan saluran, pemilihan jenis bangunan air, pemilihan material, serta meminimalisir penyempitan mendadak misalnya titik pertemuan dengan boks, atau pilar jembatan.

Pintu kombinasi aliran atas dan bawah pemasangan pintu sorong ganda sebagai pintu pengatur elevasi air membutuhkan bangunan (beton) ambang tetap. Fungsi operasional pintu tipe ini adalah agar dapat mengatur elevasi muka air di sebelah hulu melalui bukaan atas (*overflow*) dalam kondisi debit air saluran masuk normal dan melalui bukaan bawah (*underflow*) bila keadaan debit air saluran masuk di

bawah normal. Pengoperasian masing-masing pintu ini dilakukan secara independen. Karena pintu ganda difungsikan untuk mengatur keluaran air lewat atas dan lewat bawah, maka masing-masing pintu dapat dioperasikan naik-turun secara independen. Pintu yang digunakan sebagai pintu aliran atas juga berfungsi sebagai ambang untuk menaikkan inggi muka air di hulu saluran.

#### **2.1.4. Pengelolaan Irigasi**

Menurut Nurrochmad (2007), Pengelolaan jaringan irigasi bertujuan untuk memenuhi permintaan air irigasi bagi daerah layanan. Kebutuhan air irigasi akan ditentukan oleh umur dan jenis tanaman yang akan ditanam serta cuaca yang terjadi, sehingga pengelolaan jaringan irigasi akan mengikuti pola dan tata tanam. Pengelolaan jaringan irigasi akan disesuaikan dengan ketersediaan air jika permintaan air irigasi lebih besar dari pada ketersediaan air, sehingga analisis optimasi perlu dilakukan untuk memaksimalkan luas areal fungsional atau keuntungan maksimum dalam satu tahun tanam. Prasarana jaringan (bangunan sadap/bagi/pemberi, saluran, bangunan pengatur dan pengukur air irigasi) harus siap dioperasikan sesuai dengan standar operasi berdasarkan pola dan tata tanam.

#### **2.2. Kinerja Sistem Irigasi**

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.32 tahun 2007 menjelaskan bahwa kinerja sistem irigasi dinilai berdasarkan 6 (enam) parameter yaitu:

1) Prasarana Fisik

Dalam aspek ini nilai yang diperhitungkan adalah ada tidaknya saluran pembawa, bangunan pada saluran pembawa, saluran pembuang dan bangunannya.

2) Indeks Pertanaman

Aspek ini dinilai berdasarkan pemenuhan kebutuhan air, realisasi luas tanam, dan produktivitas padi.

3) Kondisi Operasi dan Pemeliharaan

Kondisi OP dinilai dari bobolan atau pengambilan liar, giliran pembagian air, pembersihan saluran, dan perlengkapan pendukung.

4) Petugas Pembagi Air

Seksi teknis dan ulu-ulu adalah hal yang dinilai dalam aspek petugas pembagi air.

5) Dokumentasi

Adanya buku data petak tersier dan peta serta gambar-gambar pendukung merupakan aspek yang dinilai dalam dokumentasi.

6) Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A)

Semua hal mengenai P3A dinilai dalam aspek ini.

Penilaian indeks kinerja sistem irigasi merupakan penjumlahan dari nilai setiap parameter diatas dengan kategori kinerja sebagai berikut:

- 1) 80% - 100% : Kinerja sangat baik
- 2) 70% - 79% : Kinerja baik
- 3) 55% - 69% : Kinerja kurang dan perlu perhatian
- 4) < 55 % : Kinerja jelek dan perlu perhatian

Maksimal 100, minimal 55, dan optimum 77.5.

### 2.3. Pengukuran Debit

Menurut Soewarno (1991), pada dasarnya pengukuran debit adalah pengukuran luas penampang basah, kecepatan aliran, dan tinggi muka air. Rumus umum yang biasa digunakan adalah:

$$Q = v \cdot A \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

$Q$  = debit (m<sup>3</sup>/detik)

$v$  = kecepatan rata-rata aliran (m/detik)

$A$  = luas penampang basah saluran (m<sup>2</sup>)

Menurut Suyono dan Takeda (1978), kecepatan aliran dilakukan dengan menggunakan alat ukur arus (*current metter*) dan untuk menghitung besarnya kecepatan aliran berdasarkan kecepatan baling-baling pada alat ukur arus (*current meter*) digunakan rumus:

$$V = a n + b \dots\dots\dots (2)$$

Dimana:

$v$  = kecepatan aliran (m/detik),

$a, b$  = konstanta

$n = N/t$

$N$  = banyaknya putaran,

$t$  = waktu pengukuran

Menurut Soewarno (1991), dalam melakukan pengukuran kecepatan aliran menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

1) Metode satu titik

Dalam cara ini pengukuran kecepatan aliran dilakukan pada titik 0.6 kedalaman aliran dari permukaan air. Hasil pengukuran pada titik 0.6 kedalaman aliran ini merupakan kecepatan rata-rata pada vertikal yang bersangkutan. Cara ini digunakan apabila kedalaman air 0 sampai 0.76 meter.

2) Metode dua titik

Pada metode ini pengukuran kecepatan aliran dilakukan pada 0.2 dan 0.8 titik kedalaman aliran dari permukaan air. Cara ini digunakan apabila kedalaman air lebih dari 0.76 meter.

3) Metode tiga titik

Pada metode ini pengukuran kecepatan aliran dilakukan pada 0.2, 0.6, dan 0.8 titik kedalaman aliran dari permukaan air. Cara ini digunakan agar diperoleh data kecepatan air yang lebih baik.

4) Metode lima titik

Pada metode ini pengukuran kecepatan aliran dilakukan pada permukaan, dasar, 0.2, 0.6, dan 0.8 titik kedalaman aliran dari permukaan air. Cara ini digunakan agar diperoleh data kecepatan air yang lebih baik kualitasnya.

#### **2.4. Efisiensi Penggunaan Air**

Efisiensi penggunaan air (*Water Used Efficiency*) menurut Michael (1978) dalam Rosadi (2015) adalah efisiensi penggunaan air oleh tanaman yang dapat

dinyatakan sebagai efisiensi penggunaan air untuk tanaman (*Crop Water Used Efficiency*) dan efisiensi penggunaan air di lahan (*Field Water Used Efficiency*).

Efisiensi penggunaan air di lahan (*Field Water Used Efficiency*) adalah rasio hasil tanaman (Y) dengan jumlah total air yang digunakan di lahan (WR) yang dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$\text{Field Water Used Efficiency} = \frac{Y}{WR} \dots\dots\dots (3)$$

## 2.5. Nilai Air (*Value of Water*)

Tsur dan dinar (1995), dalam Johansson (2000), membagi beberapa metode dalam menentukan nilai air irigasi antara lain:

### 1. Metode *Volumetrik*

Pada metode ini, pemakai air membayar sejumlah air yang dipakai berdasarkan nilai air secara integral ataupun parsial, yang mana diketahui dari hasil pencatatan jumlah air yang dipakai oleh masing masing petani setiap akhir musim tanam. Metode ini sangat efisien dalam arti penggunaan air, namun sangat mahal bila ditinjau dari segi sarana mengingat metode ini membutuhkan peralatan yang dapat digunakan untuk mengontrol pengguna. Selain itu dibutuhkan dari segi manajemen untuk menjamin pemberian air secara bijaksana dan memenuhi sasaran serta dari segi lingkungan petani yang memanfaatkan air irigasi tersebut.

### 2. Metode *Per Unit Area*

Pada metode ini, dasar perhitungannya adalah luas garapan usahatani yang menggunakan air irigasi. Metode ini banyak digunakan dalam menentukan

tarif air irigasi di hampir semua wilayah irigasi teknis (negara berkembang). Hal ini dikarenakan sebagian besar sistem irigasi permukaan menggunakan teknik peyaluran (*conveyance*) melalui saluran terbuka, selain itu peralatan untuk mengatur volume di tingkat penggunaan pada umumnya, tidak tersedia. Aplikasi metode *Per Unit Area* sebagai basis penetapan air irigasi (*irrigation water charge*) tidak efektif untuk mendorong efisiensi penggunaan sumberdaya air, sepanjang luas pengusahaannya tidak sama.

### 3. Metode *Output Pricing*

Pada metode ini, biaya air yang ditentukan oleh kuantitas output yang dihasilkan dari usahatani yang diusahakan dengan menggunakan air irigasi tersebut.

### 4. Metode *Tiered Pricing*

Yaitu satu *multi-rate volumetric pricing* dimana harga per unit volume bervariasi jika volume air yang dikonsumsi melebihi suatu ambang batas tertentu. Metode ini dipakai apabila permintaan air bervariasi secara periodik (musiman atau harian) dan penawaran air tidak cukup untuk memenuhi permintaan pada semua waktu yaitu dimana pada saat permintaan rendah (*supply > demand*) harga air sama dengan harga marginal cost dan pada saat permintaan air irigasi tinggi (*demand > supply*) maka harga air adalah pada *tiered pricing* dan harga mengindikasikan nilai kelangkaan air (biaya *marginal cost* ditambah harga bayangan ketersediaan air). Metode ini tidak memberi efek terhadap pendapatan yang tidak sama diantara pengguna dengan perubahan kualitas air. Metode

*tiered pricing* yang lain (*increasing blocks*) memberikan harga diskon dalam penggunaan air yang lebih baik diantara pengguna irigasi (relatif untuk industri dan domestik) yang mana memberikan efek negatif pada efisiensi, pemerataan dan kualitas air. Dalam metode *tiered pricing* yang kedua, kuota air dialokasikan dalam basis yang sama diantara petani (berbagai ukuran) yang menghasilkan alokasi, akan didistribusikan kelebihannya dari petani besar ke petani kecil.

5. Metode *Two-part Tariff*

Pada metode ini, biaya air terdiri dari dua komponen yaitu biaya tetap per tahun yang dikenakan untuk hak penggunaan air dan pungutan air yang didasarkan pada harga marginal yang tetap untuk setiap unit volume air yang dikonsumsi. Seperti dengan *volumetric pricing*, mekanisme biaya ini secara cepat akan meningkatkan *marginal cost of supply* dan menyesuaikan dengan perubahan kualitas air.

6. Metode *Betterment levy*

Dalam metode ini, biaya air yang di pungut per area dimana nilainya didasarkan atas peningkatan nilai lahan akibat irigasi.

7. Metode *Water Markets pricing* (Harga dengan Pasar Air)

Metode ini, berdasarkan asumsi dasar bahwa pasar dibawah kondisi tertentu mencapai *first best* efisiensi apabila memenuhi; (1) persaingan, dimana tidak seorangpun agen dapat mempengaruhi outcome (2) agen memiliki informasi sepenuhnya dalam beroperasi di bawah kondisi tertentu (3) tidak ada eksternalitas (4) tidak ada *increasing return to sale* pada produksi. *Water Markets* dalam lingkungan yang tidak kompetitif

bisa menjadi alat untuk menentukan harga monopoli air yang mungkin akan memberikan efek kurang baik terhadap distribusi pendapatan. Harga monopoli air bisa lebih fleksibel dalam menjawab perubahan kualitas air yang akan menunjukkan harga air sesungguhnya.

### **III. METODOLOGI**

#### **3.1. Waktu dan Tempat**

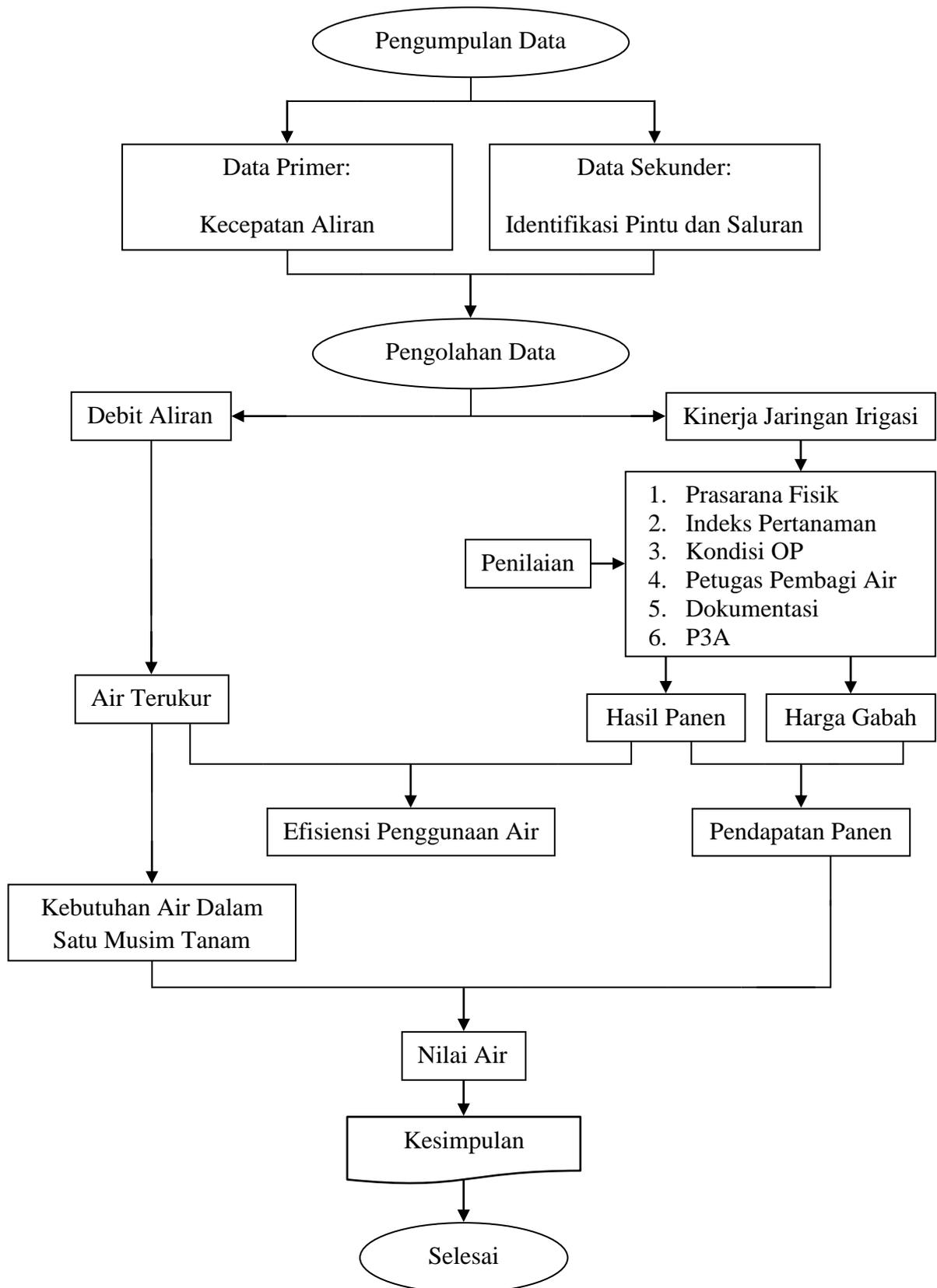
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2017 sampai dengan Maret 2018 di saluran irigasi tersier DI Punggur Utara, BPU 22 (Unit Pelaksana Teknis Daerah Rukti Endah dan Unit Pelaksana Teknis Daerah Rantau Fajar).

#### **3.2. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah current metter type propeler, meteran, tali ukur dengan titik per 50 cm, spidol, tipe-x, pilox, borang pengukuran debit, peta saluran Daerah Irigasi, GPS, dan kamera.

#### **3.3. Tahapan Pelaksanaan**

Penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Penelitian.

### 3.4. Identifikasi Pintu dan Saluran Tersier

Pengambilan sample pintu tersier digunakan dengan menggunakan metode *Stratified Random Sampling*. *Stratified Random Sampling* adalah metode pemilihan sampel dengan cara membagi populasi ke dalam kelompok-kelompok yang homogen yang disebut strata, dan kemudian sampel diambil secara acak dari tiap strata tersebut.

Identifikasi pintu dan saluran tersier yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Posisi atau koordinat pintu tersier dilakukan dengan menggunakan GPS.
- 2) Dimensi pintu tersier diukur dengan menggunakan meteran.
- 3) Jenis pintu tersier dengan melihat bentuk pintu.
- 4) Kondisi pintu dilihat adanya korosi atau tidak.
- 5) Dimensi saluran diukur dengan menggunakan meteran, diukur lebar atas dan bawah saluran serta tinggi saluran.
- 6) Jenis saluran *lining* atau *unlining*.
- 7) Kondisi saluran dilihat adanya rumput atau tidak.

### 3.5. Kinerja Jaringan Irigasi

Kinerja jaringan irigasi tersier diukur berdasarkan 6 parameter.

- 1) Prasarana Fisik
- 2) Indeks Pertanaman
- 3) Kondisi Operasi dan Pemeliharaan
- 4) Petugas Pembagi Air

- 5) Dokumentasi
- 6) Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A)

Nilai dari keenam parameter tersebut didapat dari pengamatan langsung, wawancara P3A, dan data-data yang terdapat pada UPTD.

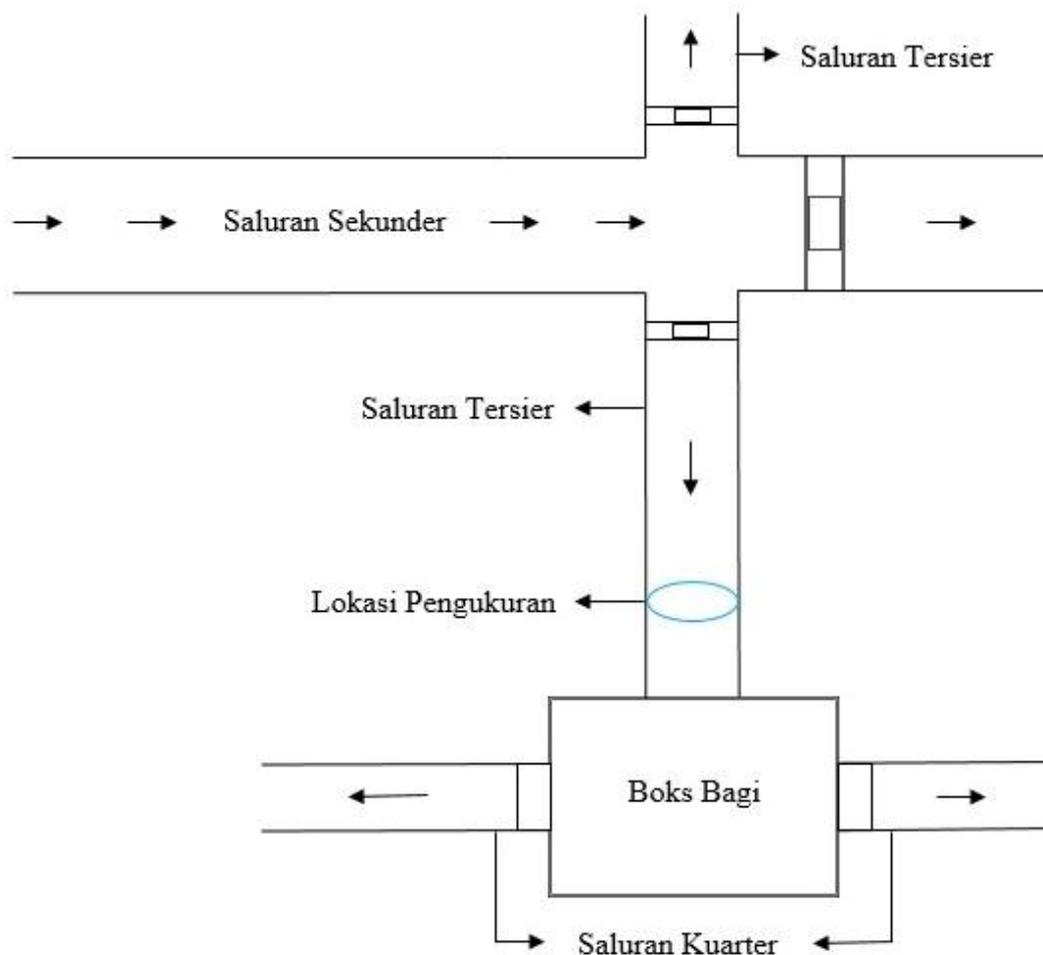
### **3.6. Pengukuran Debit**

#### **3.6.1. Pengukuran dan Analisis Kecepatan Aliran di Saluran**

Metode pengukuran kecepatan aliran menggunakan rumus (2). Untuk saluran tersier, alat yang digunakan adalah *current meter tipe propeller*. Penggunaan alat tipe ini dilaksanakan karena baling-baling yang digunakan pada tipe *propeller* berukuran lebih kecil dari tipe *price* sehingga cocok digunakan untuk penampang saluran yang kecil.

Analisis pengukuran kecepatan aliran yang dilakukan bertujuan untuk memperoleh hasil pengukuran debit pada pintu saluran tersier BPU 22.

Pengukuran kecepatan aliran dilakukan pada bagian hilir saluran tersier dengan jarak pengukuran yang disesuaikan dengan kondisi lapangan. Penentuan jarak pengukuran kecepatan aliran sangat penting karena terkait dengan kestabilan kondisi aliran air terhadap perubahan kecepatan di pintu saluran. Pelaksanaan pengukuran lapangan dapat dilihat pada lokasi pengukuran kecepatan aliran pada Gambar 2.

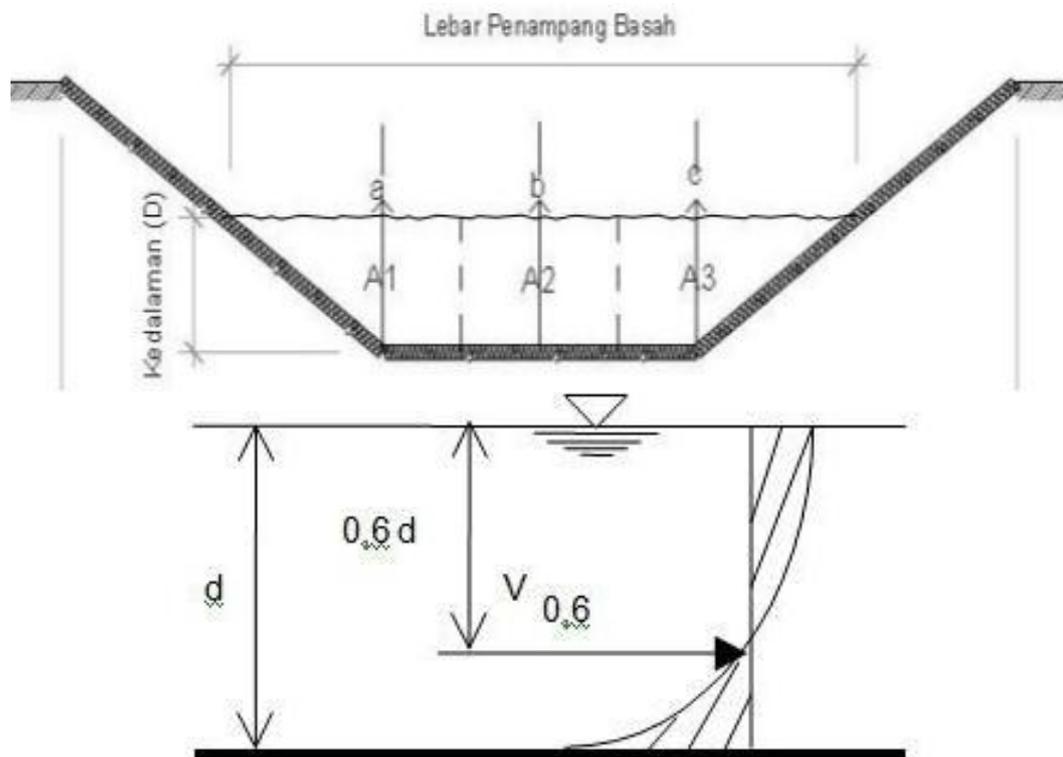


Gambar 2. Lokasi Pengukuran Kecepatan Aliran.

Pengukuran kecepatan aliran dilakukan dengan tinggi bukaan pintu yang berbeda-beda. Besarnya tinggi bukaan yang ditentukan yaitu 2 cm, 4cm, 6 cm, 8 cm, 10 cm, 12 cm, 14 cm, dan pada elevasi muka air di daerah hulu 50 cm, tengah 40 cm, dan hilir 30 cm. Setiap bukaan dilakukan tiga kali ulangan dengan metode satu titik karena penampang basah saluran tersier kurang dari 0,76 meter. Penempatan ketinggian baling-baling yang dipakai seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Hasil yang diperoleh diharapkan bervariasi meskipun tinggi bukaan sama.

Kegiatan dilanjutkan dengan mengukur besaran kecepatan aliran dan luas penampang basah saluran dengan masing-masing kondisi setiap bukaan tersebut.

Pengukuran tidak dilakukan secara langsung pada saat pintu dibuka, karena kondisi aliran belum stabil sehingga dilakukan setelah beberapa saat setelah pintu dibuka sampai kondisi air stabil.



Gambar 3. Penempatan Baling-Baling Pada Saluran

### 3.6.2. Debit Pintu

Metode pengukuran untuk mendapatkan debit pada setiap bukaan dilakukan dengan 3 kali pengulangan. Pengambilan bukaan dilakukan setiap tinggi bukaan yang bervariasi pada setiap bukaan dimaksudkan agar hasil memiliki akurasi data yang tinggi sehingga regresi grafik diperoleh lebih mendetail. Penentuan luas penampang basah ditentukan berdasarkan kedalaman air pada saat pengukuran berlangsung. Perhitungan debit pintu saluran menggunakan persamaan (1).

### **3.7. Efisiensi Penggunaan Air**

#### **3.7.1. Air Di Lahan**

Pengukuran air di lahan yang digunakan berdasarkan acuan dari kebutuhan air irigasi pada Rencana Tata Tanam UPTD Rukti Endah dan UPTD Rantau Fajar, yang kemudian disesuaikan dengan data debit yang didapat dari pengukuran debit.

#### **3.7.2. Hasil Panen**

Hasil panen merupakan jumlah panen gabah setiap hektar dikalikan dengan luas lahan petak tersier. Untuk mengetahui jumlah panen gabah dilakukan dengan wawancara P3A setiap sampel petak tersier kemudian dirata-ratakan.

#### **3.7.3. Efisiensi Penggunaan Air**

Dalam penelitian ini efisiensi penggunaan air yang digunakan adalah efisiensi penggunaan air di lahan (*Field Water Used Efficiency*). Perhitungan efisiensi penggunaan air berdasarkan persamaan (3).

### **3.8. Nilai Air (*Value of Water*)**

Metode yang digunakan untuk mengetahui nilai air (*Value of Water*) yaitu metode *Output Pricing*. Pada metode ini, biaya air merupakan pembagian dari kuantitas *output* dihasilkan dengan air irigasi yang ada di lahan. Kuantitas *output* merupakan pendapatan panen gabah, pendapatan panen gabah berdasarkan jumlah hasil panen dikalikan dengan harga gabah per kilogramnya.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kinerja jaringan irigasi tersier pada pintu tersier jenis *Crump De Gruyter* memiliki kinerja yang sangat baik.
2. Tingkat efisiensi penggunaan air di daerah hilir lebih tinggi dibandingkan dengan daerah tengah dan daerah hulu.
3. Dengan tingkat efisiensi penggunaan air yang tinggi maka menghasilkan nilai air yang rendah atau murah.

### 5.2. Saran

Dari kesimpulan di atas maka penulis menyarankan:

1. Untuk mengetahui kinerja jaringan irigasi yang baik perlu dilakukan analisis pada seluruh pintu BPU 22.
2. Pengukuran kecepatan aliran dilakukan dengan lebih banyak tinggi bukaan pintu untuk mendapatkan data yang lebih akurat.
3. Perlunya penelitian lanjutan untuk mengetahui kerugian ekonomis akibat pemborosan penggunaan air irigasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajeng, N.S.A. 2006. *Penentuan Tarif Irigasi Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Penggunaan Air Pada Usahatani Padi Sawah*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anonim, 2013. *Kriteria Perencanaan Irigasi KP.- 01*. Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Anonim. 2016. *Buku Inventarisasi Jaringan Irigasi*. UPTD Rantau Fajar Daerah Irigasi Punggur Utara. Provinsi Lampung. 38 hal. Tidak Dipublikasi.
- Anonim. 2017. *Buku Pintar Operasional Irigasi*. UPTD Rukti Endah Daerah Irigasi Punggur Utara. Provinsi Lampung. 56 hal. Tidak Dipublikasi.
- Binilang, A. 2014. *Perilaku Hubungan Antar Parameter Hidrolis Air Loncat Melalui Pintu Sorong Pada Saluran Terbuka*. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(1), 41-44.
- Hariany, S. 2011, *Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Di Saluran Sekunder Pada Berbagai Tingkat Pemberian Air Di Pintu Ukur*, *jurnal rekayasa* vol 15 no.3, Universitas Lampung.
- Johansson, R.C. 2000. *Pricing Irrigation Water: A literature survei*. The Word Bank. Washington DC.
- Nurrochmad, F. 2007. *Analisis Kinerja Jaringan Irigasi*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2007. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 32/PRT/M/2007 tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi*. Pemerintah Republik Indonesia. Jakarta.
- Rosadi, R.A.B. 2015. *Dasar-Dasar Teknik Irigasi*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Soewarno. 1991. *Hidrologi Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri)*. Nova. Bandung.
- Suroso, Nugroho, P.S., dan Pamuji, P. 2007. *Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Banjaran Untuk Meningkatkan Efektifitas Dan Efisiensi Pengelolaan Air Irigasi*. *Jurnal Dinamika Teknik Sipil* Volume 7 No. 1: 55-62.
- Suyono, S., dan Takeda, K. 1978. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Jakarta Pradnya Paramita.