

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISA KEMAMPUAN JARINGAN IRIGASI SAWAH LAWEH, DI KABUPATEN PESISIR SELATAN, (RUAS: BKP 0 - BCM 6)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta

**Oleh :**

**ALVIN RAYHAN**

**1710015211045**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA KEMAMPUAN JARINGAN IRIGASI SAWAH  
LAWEH, DI KABUPATEN PESISIR SELATAN  
(RUAS: BKP 0 - BCM 6)**

Oleh :

**ALVIN RAYHAN  
1710015211045**



Disetujui Oleh :

**Pembimbing I**

**Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl.H.E**

**Pembimbing II**

**Dr. Ir. Arizal Naumar, M.T**

**Dekan FTSP**

**Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc**

**Ketua Program Studi**

**Indra Khaidir, ST, M.Sc**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA KEMAMPUAN JARINGAN IRIGASI SAWAH  
LAWEH, DI KABUPATEN PESISIR SELATAN  
(RUAS: BKP 0 - BCM 6)**

Oleh :

**ALVIN RAYHAN  
1710015211045**



Disetujui Oleh :

**Pembimbing I**

**Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl.LHE**

**Pembimbing II**

**Dr. Ir. Awizal Naumar, M.T**

**Penguji I**

**Prof. Dr. Ir. H. Nasfryzal Carlo, M.Sc**

**Penguji II**

**Drs. Nazwar Djali, ST, Sp-I**

**ANALISA KEMAMPUAN JARINGAN IRIGASI SAWAH LAWEH,  
DI KABUPATEN PESISIR SELATAN, (RUAS: BKP 0 – BCM 6)**

Alvin Rayhan<sup>1)</sup>, Zahrul Umar<sup>2)</sup>, Afrizal Naumar<sup>3)</sup>  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,  
Universitas Bung Hatta, Padang

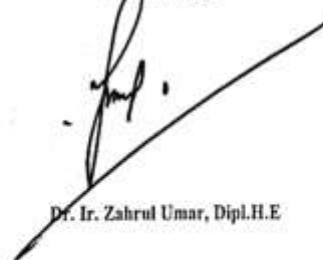
Email: alvinrayhan3@gmail.com<sup>1)</sup>, zahrulumar@yahoo.co.id<sup>2)</sup>, afrizalnaumar@bunghatta.ac.id<sup>3)</sup>

**ABSTRAK**

Daerah irigasi Sawah Laweh Tarusan berada di Kabupaten Pesisir Selatan. Sumber airnya berasal dari Batang Tarusan dengan bangunan pengambilan berupa bendung tetap. Untuk mengetahui kemampuan jaringan irigasi Sawah Laweh ruas BKP 0 - BCM 6, dilakukan analisa hidrologi untuk menghitung curah hujan efektif metode *basic year* diperoleh  $Re_{padi}=2,87\text{mm}$  dan  $Re_{padijuga}=2,09\text{mm}$ . Untuk kebutuhan bersih air di sawah (*NFR/Netto Field Water Requirement*) didapatkan  $NFR=0,88\text{ Lt/dtk/ha}$ , debit di intake  $Q=4,21\text{m}^3/\text{dt}$  dan debit yang tersedia  $Q=8,55\text{m}^3/\text{dt}$ . Hasil analisa bangunan pembawa, didapat tinggi muka air  $h=1,2\text{m}$ . Disimpulkan bahwa jaringan irigasi ruas BKP 0 - BCM 6 yang ada, masih mampu mengalirkan debit sesuai dengan dibutuhkan.

**Kata Kunci:** Hidrologi, Irigasi, Muka Air, Neraca Air, NFR

Pembimbing I



Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl.H.E

Pembimbing II



Dr. Ir. Afrizal Naumar, M.T

**ANALYSIS OF THE CAPABILITY OF THE SAWAH LAWEH  
IRRIGATION NETWORK, IN PESISIR SELATAN REGENCY,  
(RUAS: BKP 0 – BCM 6)**

**Alvin Rayhan<sup>1)</sup>, Zahrul Umar<sup>2)</sup>, Afrizal Naumar<sup>3)</sup>  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,  
Universitas Bung Hatta, Padang**

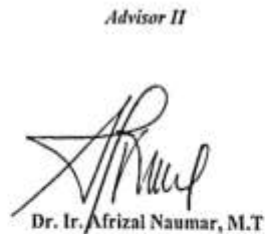
Email: alvinrayhan3@gmail.com<sup>1)</sup>, zahrulumar@yahoo.co.id<sup>2)</sup>, afrizalnaumar@bunghatta.ac.id<sup>3)</sup>

**ABSTRACT**

The Sawah Laweh Tarusan irrigation area is in Pesisir Selatan Regency. The water source comes from Batang Tarusan with a permanent weir in the intake structure. To determine the ability of the Sawah Laweh irrigation network BKP 0 - BCM 6, a hydrological analysis was carried out to calculate the effective rainfall with the basic year method, Repadi = 2.87mm and Repalawija = 2.09mm. For the net field water requirement in paddy fields (NFR/Net Field Water Requirement), NFR=0.88 Lt/sec/ha, intake discharge  $Q=4.21\text{m}^3/\text{sec}$  and available discharge  $Q=8.55\text{m}^3/\text{sec}$ . The results of the analysis of the carrier structure, obtained the water level  $h = 1.2\text{m}$ . It was concluded that the existing BKP 0 - BCM 6 irrigation network is still capable of flowing discharge as needed.

**Kata Kunci:** Hydrology, Irrigation, Water Level, Water Balance, NFR

*Advisor I*  
  
Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl.H.E

*Advisor II*  
  
Dr. Ir. Afrizal Naumar, M.T

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, berkat karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisa Kemampuan Jaringan Irigasi Sawah Laweh , di Kabupaten Pesisir Selatan, (Ruas: BKP 0 – BCM 6)” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

- 1) Kedua orang tua atas do'a dan dukungan yang diberikan tiada henti, karena kedua orang tua lah penulis bisa sampai pada saat ini.
- 2) Bapak Prof. Dr. Ir. H. Nasfryzal Carlo, M.Sc., IPM, PA, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
- 3) Bapak Indra Khaidir S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
- 4) Bapak Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl.H.E dan Dr. Ir. Afrizal Naumar, M.T selaku pembimbing yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan masukan kepada penulis.
- 5) Keluarga besar Teknik Sipil Angkatan 2017 Universitas Bung Hatta Padang

Padang, 28 Februari 2023



Alvin Rayhan

## DAFTAR ISI

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                                    | <b>ii</b>      |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>                                   | <b>iii</b>     |
| <b>ABSTRAK .....</b>  | <b>iv</b>      |
| <b>ABSTRACT .....</b>   | <b>v</b>       |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>  | <b>vi</b>      |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>  | <b>vii</b>     |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>   | <b>x</b>       |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>   | <b>xi</b>      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                     | <b>1</b>       |
| 1.1 Latar Belakang .....  | 1              |
| 1.2 Rumusan Masalah .....   | 2              |
| 1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan .....                             | 3              |
| 1.4 Batasan Masalah.....  | 3              |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                                      | 3              |
| 1.6 Sitematika Penulisan .....                                    | 3              |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                              | <b>5</b>       |
| 2.1 Pengertian Irigasi .....                                      | 5              |
| 2.2 Klasifikasi Irigasi .....                                     | 5              |
| 2.2.1 Irigasi Teknis .....  | 6              |
| 2.2.2 Irigasi Semi Teknis.....                                    | 7              |
| 2.3 Jenis-Jenis Irigasi .....                                     | 8              |
| 2.3.1 Irigasi Gravitasi (Gravitational Irrigation) .....          | 8              |
| 2.3.2 Irigasi Bawah Tanah ( <i>Sub Surface Irrigation</i> ) ..... | 9              |
| 2.3.3 Irigasi Siraman ( <i>Sprinkler Irrigation</i> ) .....       | 9              |
| 2.3.4 Irigasi Tetesan ( <i>Trickler Irrigation</i> ) .....        | 9              |
| 2.4 Sistem Jaringan Irigasi .....                                 | 9              |
| 2.5 Data Topografi dan Klimatologi .....                          | 10             |
| 2.6 Evapotranspirasi Metode Pennam Modifikasi .....               | 10             |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 2.7  | Analisa Curah Hujan .....                                       | 16        |
| 2.7.1                                      | Curah Hujan Andalan .....                                       | 16        |
| 2.7.2                                      | Curah Hujan Efektif .....                                       | 16        |
| 2.8  | Perhitungan Ketersediaan Air Di Sungai .....                    | 17        |
| 2.8.1                                      | Metode F.J Mock.....  | 18        |
| 2.8.2                                      | Debit Andalan Cara Ranging.....                                 | 18        |
| 2.8.3                                      | Debit Andalan Cara Statistik .....                              | 18        |
| 2.8.4                                      | Analisa Debit Andalan Rata-Rata .....                           | 19        |
| 2.9  | Kebutuhan Air Irigasi.....                                      | 20        |
| 2.9.1                                      | Pola Tanam .....  | 22        |
| 2.10                                       | Debit Rencana .....   | 23        |
| 2.11                                       | Menentukan Dimensi Saluran .....                                | 23        |
| 2.11                                       | Bagunan Irigasi .....   | 27        |
| 2.11.1                                     | Bangunan Bagi dan Sadap .....                                   | 27        |
| 2.11.2                                     | Bangunan Pengatur dan Pengukur .....                            | 27        |
| 2.11.3                                     | Bangunan Terjun.....  | 30        |
| 2.12                                       | Kondisi umum D.I Sawah Laweh, di Kabupaten Pesisir Selatan..... | 31        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b> |   | <b>34</b> |
| 3.1  | Lokasi Penelitian .....   | 34        |
| 3.2  | Skema Jaringan dan Bangunan Irigasi.....                        | 34        |
| 3.3  | Inventarisasi Jaringan Irigasi .....                            | 35        |
| <b>3.4</b>                                 | <b>Alat dan Bahan .....</b>                                     | <b>36</b> |
| 3.5  | Tahapan Pengelolaan Data.....                                   | 37        |
| 3.6  | Bagan Alir .....  | 40        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>   |   | <b>41</b> |
| 4.1  | Data Topografi dan Klimatologi .....                            | 41        |
| 4.2  | Evapotranspirasi Metode Pennam Modifikasi .....                 | 44        |
| 4.3  | Analisa Hidrologi .....   | 49        |
| 4.3.1                                      | Data Curah Hujan .....  | 49        |
| 4.3.2                                      | Curah Hujan Andalan .....                                       | 53        |
| 4.3.3                                      | Curah Hujan Efektif .....                                       | 55        |
| 4.4  | Pehitungan Debit Metode F.J Mock .....                          | 56        |



|   |            |
|---|------------|
| 4.5 Perhitungan Debit Andalan .....                   | 90         |
| 4.5.1 Debit Andalan Cara Rangkaing .....              | 90         |
| 4.5.2 Debit Andalan Cara Statistik .....              | 93         |
| 4.5.3 Analisa Debit Andalan Rata-Rata .....           | 96         |
| 4.6 Perhitungan Pola Tanam .....                      | 98         |
| 4.6.1 Perhitungan Kebutuhan Air Penyiapan Lahan ..... | 98         |
| 4.6.1 Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi .....         | 100        |
| 4.7 Neraca air .....                                  | 107        |
| 4.8 Perhitungan debit rencana .....                   | 107        |
| 4.9 Perhitungan Dimensi Saluran .....                 | 108        |
| 4.10 Perhitungan Bangunan Irigasi .....               | 114        |
| 4.10.1 Perhitungan Bangunan Ukur .....                | 114        |
| 4.10.2 Perhitungan Bangunan Sadap BKP 2 .....         | 115        |
| 4.10.3 Perhitungan Bangunan Terjun BKP 4c .....       | 116        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                            | <b>118</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                  | 118        |
| 5.2 Saran .....                                       | 118        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                           | <b>119</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Gambar 2. 1 Sistem irigasi teknis .....   | 7              |
| Gambar 2. 2 Sistem irigasi semi teknis.....   | 7              |
| Gambar 2. 3 Sistem irigasi sederhana.....   | 8              |
| Gambar 2. 4 Alat ukur tipe ambang lebar .....   | 28             |
| Gambar 2. 5 Aliran di bawah pintu sorong dengan dasar horizontal.....                           | 30             |
| Gambar 2. 6 Tipe <i>Vlugther</i> .....  | 31             |
| Gambar 2. 7 Skema jaringan irigasi D.I Sawah Laweh. ....  | 32             |
| Gambar 2. 8 Skema bangunan irigasi D.I Sawah Laweh.....   | 33             |
| Gambar 3. 1 Lokasi irigasi D.I Sawah Laweh  | 34             |
| Gambar 3. 2 Skema jaringan D.I Sawah Laweh , (ruas: BKP 0 – BCM 6).....                         | 35             |
| Gambar 3. 3 Skema bangunan D.I Sawah Laweh, (ruas: BKP 0 – BCM 6).....                          | 35             |
| Gambar 3. 4 Bagan alir .....  | 40             |
| Gambar 4. 1 Grafik curah hujan efektif padi dan palawija  | 56             |
| Gambar 4. 2 Perbandingan nilai debit andalan rata-rata cara rangkin dengan cara statistik. .... | 98             |
| Gambar 4. 3 Grafik Neraca air D.I Sawah Laweh . ....  | 107            |
| Gambar 4. 4 Sadap BKP 2 .....   | 115            |

## DAFTAR TABEL

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Tabel 2. 1 Tingkatan jaringan irigasi .....   | 6              |
| Tabel 2. 2 Tekanan uap jenuh ( $e_a$ ) dalam mbar tekanan merupakan fungsi dari temperatur udara rata-rata ( $c$ ).....   | 12             |
| Tabel 2. 3 Nilai $f(u)$ sebagai fungsi kecepatan angin (km/hari) pada ketinggian. 12  |                |
| Tabel 2. 4 Nilai $w$ untuk pengaruh radiasi terhadap evapotranspirasi pada berbagai temperatur dan ketinggian tempat.....   | 13             |
| Tabel 2. 5 Nilai faktor $(1-w)$ untuk pengaruh angin dan kelembaban terhadap evapotranspirasi potensial dalam berbagai temperatur dan ketinggian tempat.....  | 13             |
| Tabel 2. 6 $R_a$ dinyatakan dalam evaporasi ekuivalen (mm/hari).....  | 14             |
| Tabel 2. 7 Lama penyinaran rata-rata dari jam penyinaran maksimum yang mungkin terjadi ( $n$ ) untuk berbagai bulan dan lintang .....   | 14             |
| Tabel 2. 8 Faktor konversi $r_a$ menjadi $r_{ns}$ dengan refleksi ( $a$ ) Sebesar 0,25 dan berbagai perbandingan penyinaran sebenarnya dengan penyinaran maksimum $(1 - a) (0.25 + 0.50 n/N)$ ..... | 14             |
| Tabel 2. 9 $R_a$ dinyatakan dalam evaporasi ekuivalen (mm/hari).....  | 14             |
| Tabel 2. 10 Pengaruh tekanan uap ( $f(e_d)$ ) terhadap radiasi gelombang ( $R_{n1}$ ) .....   | 15             |
| Tabel 2. 11 Pengaruh perbandingan jam penyinaran sebenarnya penyinaran maksimum ( $n/N$ ) terhadap radiasi gelombang panjang ( $R_{n1}$ ) .....   | 15             |
| Tabel 2. 12 Angka Koreksi ( $C$ ) bulanan untuk rumus Penman .....  | 15             |
| Tabel 2. 13 Koefisien tanaman ( $K_c$ ) padi menurut Nedeco/Prosida dan FAO.....  | 21             |
| Tabel 2. 14 Perlokasi per bulan.....  | 22             |
| Tabel 2. 15 Pedoman dalam perencanaan .....   | 24             |
| Tabel 2. 16 Koefisien kekasaran Stricler ( $k$ ) saluran. ....  | 24             |
| Tabel 2. 17 Tipe jagaan berdasarkan jenis saluran dan debit air yang mengalir ..  | 25             |
| Tabel 2. 18 Permasalahan. ....  | 25             |
| Tabel 2. 19 Nilai $\phi$ untuk saluran trapesium.....   | 26             |
| Tabel 2. 20 Tipe alat ukur .....  | 28             |

|   |    |
|---|----|
| Tabel 3. 1 Inventarisasi saluran irigasi Sawah Laweh, (ruas: BKP 0 – BCM 6)   | 36 |
| Tabel 3. 2 Inventaris bangunan irigasi Sawah Laweh, (ruas: BKP 0 – BCM 6)     | 36 |
| Tabel 4. 1 Data kelembaban udara (T) Stasiun Tarusan tahun 2020 - 2011        | 42 |
| Tabel 4. 2 Data temperatur udara (RH) Stasiun Tarusan tahun 2020 - 2011       | 42 |
| Tabel 4. 3 Data kecepatan angin (u) Stasiun Tarusan tahun 2020 - 2011         | 43 |
| Tabel 4. 4 Data penyinaran matahari Stasiun Tarusan tahun 2020 - 2011         | 43 |
| Tabel 4. 5 Perhitungan evapotranspirasi potensial metode Penman Modifikasi .. | 48 |
| Tabel 4. 6 Data stasiun curah hujan   | 49 |
| Tabel 4. 7 Data curah hujan stasiun Tarusan                                   | 50 |
| Tabel 4. 8 Jumlah hari hujan setengah bulanan stasiun Tarusan                 | 50 |
| Tabel 4. 9 Data curah hujan stasiun Ladang Padi                               | 51 |
| Tabel 4. 10 Data jumlah hari hujan setengah bulanan stasiun Ladang Padi       | 51 |
| Tabel 4. 11 Data curah hujan stasiun Danau Diatas                             | 52 |
| Tabel 4. 12 Data jumlah hari hujan setengah bulanan stasiun Danau Diatas      | 52 |
| Tabel 4. 13 Perhitungan curah hujan andalan stasiun Tarusan                   | 54 |
| Tabel 4. 14 Curah hujan efektif   | 55 |
| Tabel 4. 15 Curah hujan efektif (lanjutan)                                    | 55 |
| Tabel 4. 16 Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Tarusan tahun 2020       | 60 |
| Tabel 4. 17 Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Tarusan tahun 2019       | 61 |
| Tabel 4. 18 Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Tarusan tahun 2018       | 62 |
| Tabel 4. 19 Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Tarusan tahun 2017       | 63 |
| Tabel 4. 20 Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Tarusan tahun 2016       | 64 |
| Tabel 4. 21 Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Tarusan tahun 2015       | 65 |
| Tabel 4. 22 Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Tarusan tahun 2014       | 66 |
| Tabel 4. 23 Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Tarusan tahun 2013       | 67 |
| Tabel 4. 24 Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Tarusan tahun 2012       | 68 |
| Tabel 4. 25 Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Tarusan tahun 2011       | 69 |
| Tabel 4. 26 Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Ladang Padi tahun 2020   | 70 |
| Tabel 4. 27 Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Ladang Padi tahun 2019   | 71 |
| Tabel 4. 28 Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Ladang Padi tahun 2018   | 72 |

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Tabel 4. 29 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Ladang Padi tahun 2017                           | 73 |
| Tabel 4. 30 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Ladang Padi tahun 2016                           | 74 |
| Tabel 4. 31 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Ladang Padi tahun 2015                           | 75 |
| Tabel 4. 32 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Ladang Padi tahun 2014                           | 76 |
| Tabel 4. 33 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Ladang Padi tahun 2013                           | 77 |
| Tabel 4. 34 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Ladang Padi tahun 2012                           | 78 |
| Tabel 4. 35 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Ladang Padi tahun 2011                           | 79 |
| Tabel 4. 36 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Danau Diatas tahun 2020                          | 80 |
| Tabel 4. 37 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Danau Diatas tahun 2019                          | 81 |
| Tabel 4. 38 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Danau Diatas tahun 2018                          | 82 |
| Tabel 4. 39 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Danau Diatas tahun 2017                          | 83 |
| Tabel 4. 40 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Danau Diatas tahun 2016                          | 84 |
| Tabel 4. 41 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Danau Diatas tahun 2015                          | 85 |
| Tabel 4. 42 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Danau Diatas tahun 2014                          | 86 |
| Tabel 4. 43 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Danau Diatas tahun 2013                          | 87 |
| Tabel 4. 44 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Danau Diatas tahun 2012                          | 88 |
| Tabel 4. 45 | Pehitungan debit metode F.J Mock stasiun Danau Diatas tahun 2011                          | 89 |
| Tabel 4. 46 | Pehitungan debit andalan tengah bulanan stasiun Tarusan tahun 2020-2011 cara rangking     | 91 |
| Tabel 4. 47 | Pehitungan debit andalan tengah bulanan stasiun Ladang Padi tahun 2020-2011 cara rangking | 91 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabel 4. 48 Pehitungan debit andalan tengah bulanan stasiun Danau Diatas tahun 2020-2011 cara rangking.....                                 | 92  |
| Tabel 4. 49 Pehitungan debit andalan tengah bulanan stasiun Tarusan tahun 2020-2011 cara statistik.....                                     | 94  |
| Tabel 4. 50 Pehitungan debit andalan tengah bulanan stasiun Ladang Padi Tahun 2020-2011 cara statistik .....                                | 94  |
| Tabel 4. 51 Pehitungan debit andalan tengah bulanan stasiun Danau Diatas tahun 2020-2011 cara statistik .....                               | 95  |
| Tabel 4. 52 Luas DAS D.I Sawah Laweh. ....  | 96  |
| Tabel 4. 53 Debit andalan rata – rata DAS DI Sawah Laweh cara rangking.....   | 97  |
| Tabel 4. 54 Debit andalan rata - rata DAS DI Sawah Laweh cara statistik. ....   | 97  |
| Tabel 4. 55 Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan .....   | 100 |
| Tabel 4. 56 Perhitungan pola tanam alternatif I.....  | 102 |
| Tabel 4. 57 Perhitungan pola tanam alternatif II.....   | 103 |
| Tabel 4. 58 Perhitungan pola tanam alternatif III .....   | 104 |
| Tabel 4. 59 Perhitungan pola tanam alternatif IV .....  | 105 |
| Tabel 4. 60 Perhitungan pola tanam alternatif V .....   | 106 |
| Tabel 4. 61 Perhitungan kebutuhan air berdasarkan perencanaan skema jaringan D.I Sawah Laweh , (ruas: BKP 0 – BCM 6), Pesisir Selatan. .... | 108 |
| Tabel 4. 63 Perhitungan Dimensi Saluran DI Sawah Laweh , di Pesisir Selatan. (ruas: BKP 0 – BCM 6),.....                                    | 113 |
| Tabel 4. 64 Perbandingan dimensi saluran D.I Sawah Laweh (ruas: BKP 0 - BCM 6),di Kabupaten Pesisir Selatan.....                            | 114 |
| Tabel 4. 65 Dimensi saluran primer .....  | 114 |
| Tabel 4. 66 Dimensi saluran primer .....  | 115 |
| Tabel 4. 67 Dimensi saluran primer .....  | 116 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Irigasi merupakan suatu kegiatan dengan tujuan untuk mendapatkan air guna menunjang kegiatan pertanian, untuk itu dilakukan dengan usaha pembuatan bangunan dan jaringan saluran untuk membawa dan membagi air secara teratur ke petak-petak yang sudah dibagi (Purwantini dan Suhaeti 2017). Menurut data dari Balai Wilayah Sungai Sumatera V Sumatera Barat pada Tahun 2022 PUPR dengan pelaksanaan didaerah dilakukan oleh Balai Wilayah Sungai Sumatera V Sumatera Barat. Menurut Kep. Men. PU No. 293/KPTS/2014 rekapitulasi kawasan Irigasi aliran permukaan pihak berkuasa dari Pemerintah Pusat di Provinsi Sumatera terdapat 13 daerah irigasi yang menjadi kewenangan Pemerintah Pusat dibawah Kementrian terdiri dari tiga belas daerah irigasi dengan luas 68.790 Ha.

Berbagai cara dapat dilakukan dalam rangka pembangunan dibidang pertanian untuk dapat meningkatkan produksi pangan antara lain dengan ekstensifikasi dan intensifikasi. Ekstensifikasi yaitu usaha peningkatan produksi pangan dengan meluaskan areal tanam dan Intensifikasi yaitu usaha peningkatan produksi pangan dengan cara-cara yang intensif pada lahan-lahan yang sudah ada, antara lain dengan penggunaan bibit unggul, perbaikan tatakelola air.

Salah satu daerah irigasi (D.I) adalah Kabupaten Pesisir Selatan khususnya D.I. Sawah Laweh dengan luas 3175,19 Ha. Kondisi didaerah Pesisir Selatan masih memungkinkan pengembangan pertanian dengan cara ekstensifikasi karena areal persawahan masih cukup luas. Pengembangan irigasi untuk menunjang penyediaan bahan pangan nasional sangat diperlukan, sehingga ketersediaan air lahan akan terpenuhi walaupun lahan tersebut berada jauh dari sumber air permukaan (sungai). Hal tersebut tidak terlepas dari usaha teknik irigasi yaitu memberikan air dengan kondisi tepat mutu, tepat ruang dan tepat waktu dengan

cara yang efektif dan ekonomis (Sujarwadi, 1990). Kontribusi prasarana dan sarana irigasi terhadap ketahanan pangan selama ini cukup besar yaitu sebanyak 84% produksi beras nasional bersumber dari daerah irigasi (Hasan, 2005).

Kabupaten Pesisir Selatan merupakan salah satu kabupaten penyangga ketahanan pangan di Provinsi Sumatera Barat. Salah satu persoalan utama yang terjadi dalam penyediaan air irigasi adalah semakin langkanya ketersediaan air pada waktu-waktu tertentu. Ketersediaan air di Batang Tarusan pada musim kemarau dari tahun ketahun cukup menurun, namun pada musim penghujan terjadi kenaikan debit puncak atau banjir. Hal ini disebabkan oleh perubahan penggunaan lahan di daerah aliran sungai Batang Tarusan terutama dari daerah hulu menjadi lahan terbangun dibangunnya perumahan dan daerah wisata. Sehingga air hujan yang turun kebumi banyak melimpas menjadi aliran permukaan (surface flow) dan sangat sedikit yang meresap kedalam tanah mengisi cadangan air tanah. Secara administrasi Daerah Irigasi (DI) Sawah Laweh yang terletak di Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat, yang pengambilan airnya melalui Bendung Batang Tarusan, secara geografis posisi berada di  $1^{\circ} 1' 38''$  LS dan  $100^{\circ} 29' 47''$  BT.

Berdasarkan uraian diatas, penulis melakukan analisa bangunan pada jaringan irigasi pada D.I Sawah Laweh khusus ruas BKP 0 – BCM 6. Maka untuk menyusun penelitian Tugas Akhir dilakukan dengan judul “**Analisa Kemampuan Jaringan Irigasi Sawah Laweh , di Kabupaten Pesisir Selatan, (Ruas: BKP 0 – BCM 6)**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui analisa ketersediaan, kebutuhan air irigasi dan kemampuan jaringan irigasi Sawah Laweh, di Kabupaten Pesisir Selatan. Permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

- a. Berapakah ketersediaan dan kebutuhan air irigasi Sawah Laweh, di Kabupaten Pesisir Selatan?



- b. Apakah masih memadai jaringan irigasi Sawah Laweh, di Kabupaten Pesisir Selatan, (ruas: BKP 0 – BCM 6) ?

### **1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan.**

Maksud dari penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk menganalisa kemampuan jaringan irigasi Sawah Laweh, di Kabupaten Pesisir Selatan, (ruas: BKP 0 – BCM 6).

Tujuan Tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung hidrologi keseimbangan air irigasi pada D.I Sawah Laweh, di Kabupaten Pesisir Selatan.
- b. Menganalisa kemampuan jaringan irigasi pada D.I Sawah Laweh, di Kabupaten Pesisir Selatan, (ruas: BKP 0 – BCM 6).

### **1.4 Batasan Masalah**

Lingkup pembahasan dalam penulisan tugas akhir yaitu “Analisa kemampuan jaringan irigasi Sawah Laweh, di Kabupaten Pesisir Selatan, (ruas: BKP 0 – BCM 6)”. Batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah :

- a. Analisa keseimbangan air (water balance) pada D.I Sawah Laweh, di Kabupaten Pesisir Selatan.
- b. Analisa kemampuan jaringan irigasi mulai dari Intake BKP 0 sampai dengan BCM 6.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut :

- a. Menambah pengetahuan dan kemampuan terhadap perencanaan pada jaringan irigasi.
- b. Dapat memberikan sumbangan dan informasi kapasitas jaringan irigasi Sawah Laweh , di Kabupaten Pesisir Selatan, (ruas: BKP 0 – BCM 6).

## **1.6 Sitematika Penulisan**

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, Penulis membagi laporan penulisan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas tentang tinjauan pustaka, landasan teori yang mencakup tentang teori: definisi irigasi, jenis-jenis jaringan irigasi, bangunan-bangunan pelengkap dan landasan teori lainnya yang berkaitan dengan irigasi. Data umum D.I Sawah Laweh, di Kabupaten Pesisir Selatan,.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang data yang dibutuhkan dalam perencanaan jaringan irigasi dan langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan Tugas Akhir ini, agar tersusun lebih sistematis.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang perhitungan yang dilakukan dalam analisis hidrologi, menghitung dimensi saluran irigasi.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pengolahan data yang sesuai dengan penelitian serta saran.