

---

## Perencanaan Pola Tanam Pada Jaringan Irigasi Gangsiran Kabupaten Jombang

**Faradlillah Saves**

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
E-mail: [farasaves@untag-sby.com](mailto:farasaves@untag-sby.com)

**Herry Widhiarto**

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
E-mail: [herrywidhiarto@untag-sby.ac.id](mailto:herrywidhiarto@untag-sby.ac.id)

**Laily Endah Fatmawati**

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
E-mail: [lailyendah@untag-sby.ac.id](mailto:lailyendah@untag-sby.ac.id)

### **Abstrak**

*Kondisi musim di Kabupaten Jombang yaitu musim hujan dan kemarau membuat ketersediaan air didaerah tersebut tidak merata. Hal ini tentu diperlukan perencanaan pola tata tanam yang tepat pada jaringan irigasi gangsiran Desa Tebel Kecamatan Bareng agar terjadi kestabilan antara ketersediaan dan kebutuhan. Untuk mengetahui curah hujan rata-rata menggunakan metode rata-rata aljabar dengan data curah hujan 10 tahun yaitu 2009 - 2018, lalu untuk mengetahui evapotranspirasi dihitung menggunakan metode penman dan perhitungan debit andalan diperoleh dengan menggunakan metode FJ. Mock. Dari hasil analisis pada daerah irigasi desa Tebel diperoleh nilai debit andalan sebesar 0,017 m<sup>3</sup>/detik. Berdasarkan debit andalan tersebut diperoleh nilai NFR sebesar 88,29 mm/hari dengan perencanaan pola tata tanam padi-padi-palawija.*

**Kata Kunci :** Analisis Debit Andalan, Kebutuhan Air Irigasi, Perencanaan Pola Tanam

### **Abstract**

*Seasonal conditions in Jombang Regency, namely the rainy and dry seasons make the availability of water in the area uneven. This certainly requires planning the right cropping pattern on the gangsiran irrigation network in Tebel Village, Bareng District so that there is stability between availability and demand. To find out the average rainfall using the algebraic average method with rainfall data for 10 years, namely 2009 - 2018, then to find out evapotranspiration is calculated using the Penman method and the reliable discharge calculation is obtained using the FJ method. mock. From the analysis results in the irrigation area of Tebel village, the mainstay discharge value is 0.017 m<sup>3</sup>/second.*

**Keywords:** Mainstay discharge analysis, need for irrigation water, planting pattern planning

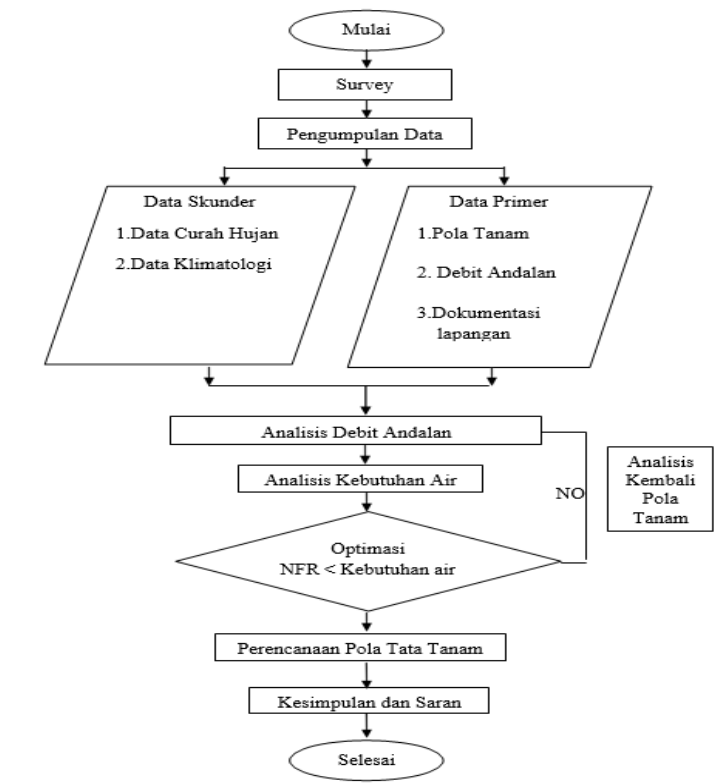
## **1. PENDAHULUAN**

Sebagian besar wilayah Kabupaten Jombang merupakan daerah pertanian, oleh sebab itu sebagian besar penduduknya bermata pencarian sebagai petani. Daerah pertanian tersebut memiliki 48.807 Ha atau 42% dari total keseluruhan wilayah

Kabupaten Jombang. Ketersediaan air di daerah Jombang cenderung tidak merata karena dipengaruhi oleh kondisi musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Hal yang membuat pelaksanaan pola tanam di Desa Tebel Kecamatan Bareng tidak sesuai dengan ketersediaan air yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan pola tata tanam yang diusulkan guna memperoleh efektivitas kebutuhan air irigasi dan ketersediaan air irigasi pada lokasi penelitian.

## 2. METODE PENELITIAN

Alur penelitian dapat dilihat dalam diagram alir penelitian pada gambar 1.



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Debit Andalan

Perhitungan debit andalan pada analisis ini dimulai dengan mempersiapkan data curah hujan. Data yang digunakan adalah 10 tahun. Pada analisis ini stasiun yang digunakan adalah stasiun Rejoagung dan Bareng.

Tabel 1 Rerata Debit Andalan Tahun 2009-2018

| Rerata |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   |
| 0,0170 | 0,0287 | 0,0199 | 0,0125 | 0,0250 | 0,0190 | 0,0216 | 0,0313 | 0,0355 | 0,0165 |

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021

$$\begin{aligned} \text{Debit andalan} &= \text{Debit 1 bulan} \times \text{jumlah hari} \times 24 \times 3600 \\ &= 160670,40 / 31 \times 24 \times 3600 \\ &= 0,0600 \text{ m}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

**Tabel 2** Pemilihan Tahun Debit Andalan

| No             | Tahun | Debit Rerata | Debit urut | Tahun urut | No. Urut | P=m/(n+1) |
|----------------|-------|--------------|------------|------------|----------|-----------|
| 1              | 2009  | 0,0132       | 0,0275     | 2017       | 1        | 0,09      |
| 2              | 2010  | 0,0223       | 0,0243     | 2016       | 2        | 0,18      |
| 3              | 2011  | 0,0155       | 0,0223     | 2010       | 3        | 0,27      |
| 4              | 2012  | 0,0100       | 0,0193     | 2013       | 4        | 0,36      |
| 5              | 2013  | 0,0193       | 0,0175     | 2015       | 5        | 0,45      |
| 6              | 2014  | 0,0147       | 0,0243     | 2016       | 6        | 0,55      |
| Q Andalan 50%  |       |              |            |            |          |           |
| 7              | 2015  | 0,0175       | 0,0147     | 2014       | 7        | 0,64      |
| 8              | 2016  | 0,0243       | 0,0132     | 2009       | 8        | 0,73      |
| 9              | 2017  | 0,0275       | 0,0128     | 2018       | 9        | 0,82      |
| Q Andalan 80%i |       |              |            |            |          |           |
| 10             | 2018  | 0,0128       | 0,0100     | 2012       | 10       | 0,91      |

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021

$$\begin{aligned} P &= m / ( n + 1 ) \\ &= m ( \text{nomer urut data} ) / ( \text{jumlah tahun} + 1 ) \\ &= 1 / 11 \\ &= 0,09 \end{aligned}$$

Dari tabel 2 dipilih debit andalan 80% pada tahun 2018 dengan nilai debit rerata sebesar 0,0165 m<sup>3</sup>/detik.

### 3.2. Analisis Curah Hujan Efektif

Berikut merupakan hasil analisis curah hujan efektif:

**Tabel 3** Analisis Curah Hujan Efektif

| NO | Tahun | Curah hujan rata - rata efektif |       |       |       |       |       |      |      |      |      |     |      | Prob |
|----|-------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-----|------|------|
|    |       | Jan                             | feb   | mar   | apr   | mei   | jun   | jul  | ags  | sep  | okt  | nop | des  |      |
| 1  | 2016  | 257                             | 472,5 | 329   | 157,5 | 207   | 142,5 | 28   | 61,5 | 151  | 174  | 532 | 227  | 10%  |
| 2  | 2010  | 361                             | 355,5 | 293,5 | 275,5 | 229,5 | 61,5  | 57,5 | 22   | 175  | 141  | 208 | 331  | 20%  |
| 3  | 2013  | 348                             | 359   | 114   | 307   | 86    | 226   | 97,5 | 19   | 0    | 11,5 | 179 | 425  | 30%  |
| 4  | 2017  | 441                             | 332   | 373,5 | 105   | 63,5  | 38    | 18,5 | 0    | 12,5 | 59,5 | 331 | 302  | 40%  |
| 5  | 2015  | 203                             | 713   | 322,5 | 247   | 58,5  | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 77  | 309  | 50%  |
| 6  | 2011  | 320                             | 156   | 318,5 | 169   | 219   | 7,5   | 11,5 | 0    | 0    | 53,5 | 219 | 289  | 60%  |
| 7  | 2014  | 114                             | 359   | 114   | 307   | 86    | 226   | 0    | 19   | 0    | 0    | 94  | 319  | 70%  |
| 8  | 2009  | 448                             | 340   | 299,5 | 91    | 117,5 | 5     | 0    | 0    | 0    | 0    | 118 | 59,5 | 80%  |
| 9  | 2018  | 231                             | 474   | 187   | 97,5  | 3,5   | 67,5  | 0    | 0    | 10   | 19,5 | 169 | 152  | 90%  |
| 10 | 2012  | 150                             | 237,5 | 140,5 | 22    | 66,5  | 11    | 0    | 0    | 0    | 6,5  | 190 | 311  | 100% |

|  |                     |      |      |       |     |       |     |     |     |     |     |     |      |  |
|--|---------------------|------|------|-------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--|
|  | R - 50              | 203  | 713  | 322,5 | 247 | 58,5  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 77  | 309  |  |
|  | R - 80              | 448  | 340  | 299,5 | 91  | 117,5 | 5   | 0   | 0   | 0   | 0   | 118 | 59,5 |  |
|  | R - eff<br>Palawija | 6,8  | 23,8 | 10,8  | 8,2 | 2,0   | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,6 | 10,3 |  |
|  | R - eff<br>Padi     | 20,9 | 15,9 | 14,0  | 4,2 | 5,5   | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,5 | 2,8  |  |

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Re Padi} &= \frac{R_{80} \times 0,7}{15} \\ &= \frac{447,5 \times 0,7}{15} = 20,9 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Re Palawija} &= \frac{R_{50} \times 0,5}{15} \\ &= \frac{203 \times 0,5}{15} = 6,8 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

### 3.3. Analisis Evapotranspirasi

Berikut merupakan hasil perhitungan evapotranspirasi metode Penman

**Tabel 6** Rekapitulasi Evapotranspirasi

| No | Bulan | Evapotranspirasi |            |
|----|-------|------------------|------------|
|    |       | (mm/hari)        | (mm/bulan) |
| 1  | Jan   | 3,92             | 62,69      |
| 2  | Feb   | 3,67             | 58,68      |
| 3  | Mar   | 3,44             | 55,02      |
| 4  | Apr   | 3,24             | 51,77      |
| 5  | May   | 3,25             | 51,99      |
| 6  | Jun   | 2,78             | 44,55      |
| 7  | Jul   | 3,18             | 50,93      |
| 8  | Aug   | 4,06             | 64,99      |
| 9  | Sep   | 4,64             | 74,29      |
| 10 | Oct   | 4,77             | 76,34      |
| 11 | Nov   | 4,15             | 66,36      |
| 12 | Dec   | 4,09             | 65,40      |

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021

### 3.5. Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Berikut merupakan perhitungan analisis kebutuhan air irigasi pada lokasi penelitian:

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan air} \\ \text{IR} &= \text{Etc} + \text{Eo} + \text{P} + \text{WLR} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan air disawah} \\ \text{NFR} &= \text{IR} - \text{Re} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{IR} &= \text{Etc} + \text{Eo} + \text{P} + \text{WLR} \\ &= 9,30 + 4,31 + 2 + 0 \\ &= 15,61 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{NFR} &= \text{IR} - \text{Re} \\ &= 15,61 - 20,88 \\ &= - 5,28 \text{ mm/hari} \end{aligned}$$

### 3.6. Perencanaan Pola Tata Tanam

Berikut merupakan hasil perencanaan pola tata tanam yang sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan air pada lokasi penelitian.

**Tabel 8** Perencanaan Pola Tanam

| Jan | Feb    | Mar | Apr | Mei    | Juni | Juli | Agus | Sept | Okt      | Nov | Des |
|-----|--------|-----|-----|--------|------|------|------|------|----------|-----|-----|
| I   | II     | I   | II  | I      | II   | I    | II   | I    | II       | I   | II  |
| LP  | Padi 1 |     | LP  | Padi 2 |      |      |      |      | Palawija |     |     |

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021

## 4. KESIMPULAN

- Perencanaan pola tata tanam yang sesuai dengan kebutuhan air irigasi dan ketersediaan air irigasi adalah padi – padi – palawija dan dimulai pada bulan Desember. Berdasarkan analisis yang dilakukan pada lokasi penelitian diperoleh debit andalan sebesar 0,017 m<sup>3</sup>/detik. Dengan kebutuhan air irigasi sebesar 88,29 mm/hari.

## 5. REFERENSI

- [1] Adimas Dwi Cahyono Raharjo, 2020. *Optimalisas Pola Tata Tanam Di Petak Sawah Desa Panarukan Kabupaten Malang Jawa Timur*. Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- [2] Direktorat Jenderal Pengairan, 1986. *Standar Perencanaan Irigasi (KP-01)*. Jakarta.

- 
- [3] Latif, Akbar 2016. *Sistem Saluran Irigasi Terhadap Kesejahteraan Petani Dikelurahan Tamarunang Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- [4] Muhammad Saiful Hadi, 2020. *Optimalisasi Saluran Irigasi Berdasar Pola Tata Tanam Pada Petak Sawah Di Desa Kebondalem Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang Jawa Timur*. Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- [5] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 tahun 1998 tentang irigasi.
- [6] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 23 tahun 1998 tentang irigasi.
- [7] Saves, 2021. *Optimalisasi Perencanaan Pola Tanam Pada Jaringan Irigasi Gangsiran Desa Tebel Kabupaten Jombang*. Extrapolasi. Vol 18. No. 01. Juni 2021. Surabaya
- [8] Soemartono, CD. 1999. *Hidrologi Teknik*. Jakarta: Edisi Dua Erlangga. Sk.
- [9] Sudjarwadi, 1987. *Dasar-Dasar Teknik Irigasi*. Yogyakarta: UGM press.
- [10] Van de Goor G.A.W. dan Zijlstra G. 1968. *Irrigation Requirements For Doublecropping Of Lowland Rice In Malaya*. ILRI Publication 14. Wageningen.