

### **BAB III**

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Metode Penelitian**

Penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah analisis kebutuhan air untuk tanaman pada sistem irigasi Kamijoro. Penelitian tugas akhir dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder. Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data curah hujan selama 10 tahun dari tahun 2004-2013 dan data klimatologi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besarnya kebutuhan air untuk tanaman pada jaringan irigasi Pijenan/Kamijoro dengan pola tanam tertentu. Analisis diawali dengan menghitung evapotranspirasi tanaman menggunakan metode Penman dengan langkah-langkah sebagai berikut :

#### 1. Menghitung $E_n$

##### a. Menghitung $S_n$

$$S_n = S_o (1-\alpha) (0,29 + 0,42 \frac{n}{N})$$

##### b. Menghitung radiasi matahari netto ( $L_n$ )

$$L_n = \sigma T^4 (0,56 - 0,092 \sqrt{e_d}) (0,1 + 0,9 \frac{n}{N})$$

##### c. Menghitung radiasi netto ( $R_n$ )

$$R_n = S_n - L_n$$

##### d. Menghitung kedalaman penguapan ( $E_n$ )

$$E_n = \frac{R_n}{\rho_w \cdot I_v}$$

2. Menghitung evaporasi (E)

$$E = 0,35 ( 0,5 + 0,54 u ) ( e_s - e_d )$$

3. Mencari  $\beta$  melalui tabel nilai  $\beta$
4. Menghitung Evapotranspirasi ( $E_t$ )

$$E_t = \frac{\beta \cdot E_n + E}{\beta + 1}$$

Tahap analisis selanjutnya yaitu menentukan kebutuhan air. Diawali dengan menghitung kebutuhan air total selama penyiapan lahan dengan tahap sebagai berikut.

1. Menghitung M

$$M = E_o + P \text{ (mm/hari)}$$

2. Menghitung konstanta (K)

$$K = M \frac{T}{S}$$

3. Menghitung kebutuhan air irigasi di tingkat persawahan

$$IR = \frac{M \cdot 2,718^K}{(2,718^K - 1)}$$

4. Menghitung kebutuhan air netto selama penyiapan lahan

$$NFR = IR - R_e$$

5. Menghitung penggunaan konsumtif

$$ET_c = K_c \times ET_o$$

6. Menghitung kebutuhan air netto setelah penyiapan lahan

$$NFR = (ET_c + P) - (R_e + WLR)$$

7. Menghitung kebutuhan air pengambilan

$$DR = NFR / (e \cdot 8,64)$$

Hasil dari analisis berupa besar debit kebutuhan air yang nantinya akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Debit kebutuhan air akan dibandingkan dengan Debit andalan pada bendung.

### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian tugas akhir ini dilakukan pada bulan Juni hingga Agustus tahun 2018 dan berlokasi di Bendung Kamijoro, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

### **C. Sumber Data**

Data yang digunakan pada penelitian ini diperoleh berdasarkan data sekunder. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data klimatologi yang meliputi data curah hujan, data penyinaran matahari, data kelembaban relatif, data suhu udara dan data kecepatan angin. Data selanjutnya yang didapatkan adalah luas lahan tanam, yaitu sebesar 2.370 Ha.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, data yang digunakan merupakan data sekunder yang didapat dari laporan pembangunan Bendung Kamijoro yang berjudul “Laporan Akhir Peningkatan Bangunan Pengambilan dan Jaringan Irigasi DI Kamijoro di Kab. Bantul”. Data yang dibutuhkan berupa data klimatologi (data penyinaran

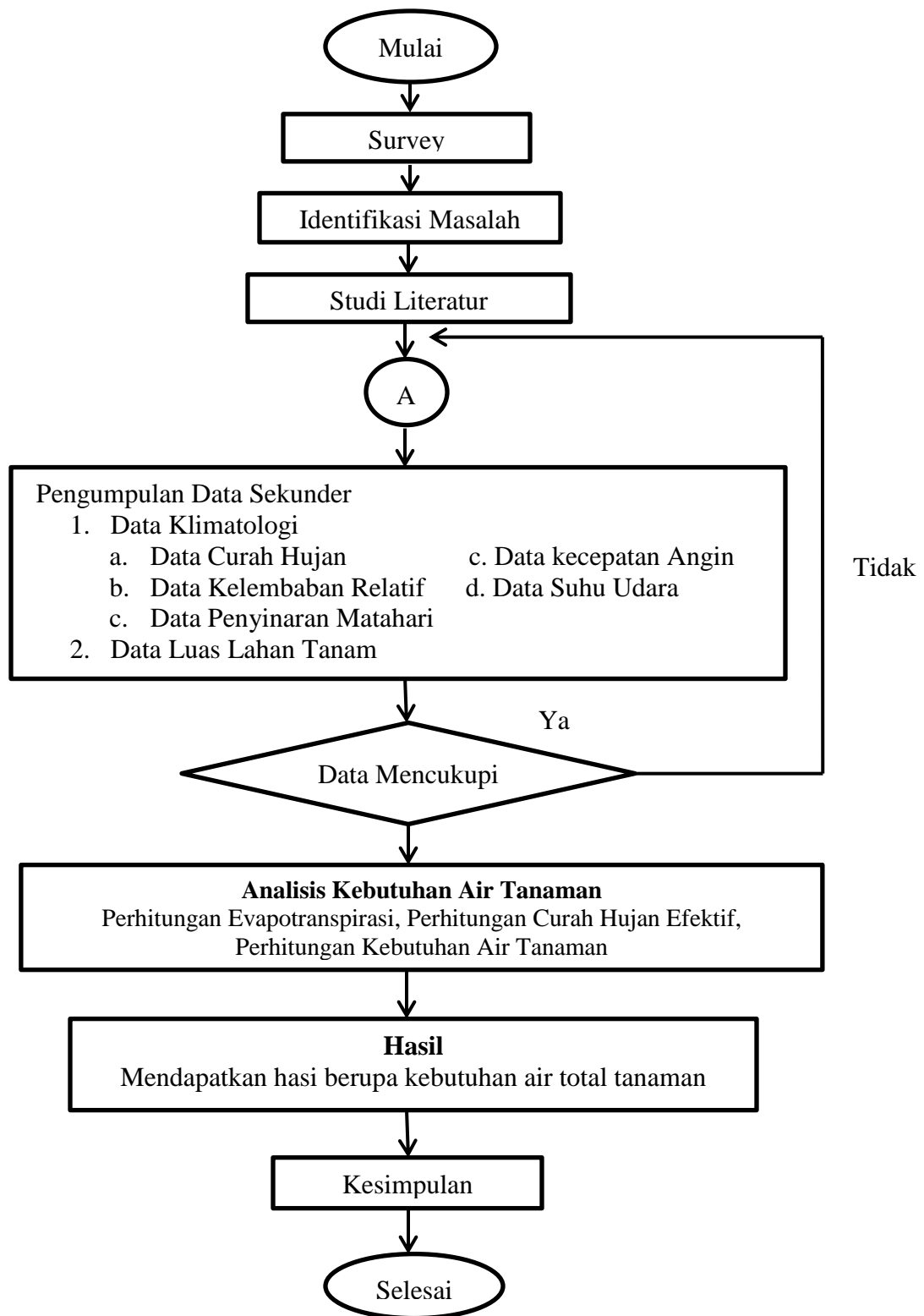
matahari, data kelembaban relatif, data suhu udara dan data kecepatan angin) dan data luas area tanam.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh akan diolah menggunakan metode tertentu. Hasil dari penelitian akan disajikan dalam bentuk grafik yang menunjukkan besarnya jumlah kebutuhan air tanaman pada D.I Kamijoro.

#### **F. Alur Kajian**

Alur kajian ini merupakan tahapan-tahapan kegiatan yang dilalui berupa *flowchart* yang menggambarkan alur rangkaian kegiatan yang sistematis. Alur kajian tentang analisis kebutuhan air untuk tanaman pada daerah irigasi kamijoro, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Proyek Akhir

