

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui potensi energi angin pada tepi Jalan Tol Cijago sebagai sumber energi primer untuk pembangkit listrik tenaga bayu ini dilaksanakan di Jalan Tol Cijago Seksi I (km 23,225) pada bulan Oktober 2015 hingga Januari 2016.

#### **3.2. Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan suatu cara dalam menganalisis data. Menurut Sugiyono, Metode Penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.<sup>1</sup>

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analisis dengan pendekatan kuantitatif, yaitu hasil penelitian yang kemudian diolah dan dianalisis untuk diambil kesimpulannya, artinya penelitian yang dilakukan adalah penelitian yang menekankan analisisnya pada data-data numeric (angka) sehingga menghasilkan kesimpulan yang akan memperjelas gambaran mengenai objek yang diteliti.

Metode deskriptif analisis dengan pendekatan kuantitatif merupakan metode yang bertujuan menggambarkan secara sistematis dan faktual tentang fakta-fakta serta hubungan antar variabel yang diselidiki dengan cara mengumpulkan data, mengolah, menganalisis, dan menginterpretasi data.

---

<sup>1</sup>Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2010). h.2.

Peneliti menggunakan metode tersebut, karena penelitian ini ditujukan untuk menggambarkan dengan jelas bagaimana potensi energi angin pada tepi jalan tol cijago. Sedangkan, pendekatan yang digunakan dalam penelitian adalah pendekatan kuantitatif, karena data eksitasi dan daya reaktif diperoleh dari penelitian ini berupa data kuantitatif.

Data yang dibutuhkan adalah data yang sesuai dengan masalah-masalah yang ada dan sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga data tersebut akan di kumpulkan, diolah, dianalisis dan diproses lebih lanjut sesuai dengan teori-teori yang telah dipelajari, jadi dari data tersebut akan dapat ditarik kesimpulan.

### **3.3. Teknik Pengumpulan data**

Untuk mencapai tujuan dan sasaran penelitian ini maka tahapan proses penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut :

#### **1. Studi Literatur**

Mencari, mengumpulkan dan mempelajari bahan-bahan atau teori-teori dari beberapa buku yang berhubungan dengan studi kelayakan, energi angin, pembangkit listrik tenaga bayu, dan jalan tol cijago untuk pengerjaan skripsi.

#### **2. Pengumpulan Data**

Mengambil data-data yang diperlukan dengan cara observasi (Pengamatan Langsung) yaitu melakukan pengamatan langsung ke lapangan untuk memperoleh data yang diperlukan.

### 3.4. Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto, instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar ketiatannya tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.

Ibnu Hadjar berpendapat bahwa instrumen merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapat informasi kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara objektif. Instrumen pengumpulan data menurut Sumadi Suryabrata adalah alat yang digunakan untuk merekam pada umumnya secara kuantitatif keadaan dan aktivitas atribut-atribut psikologis. Atribut-atribut psikologis itu secara teknis biasanya digolongkan menjadi atribut kognitif dan atribut non-kognitif. Seumadi mengemukakan bahwa untuk atribut kognitif, perangsangnya adalah pertanyaan. Sedangkan untuk atribut non-kognitif, perangsangnya adalah pernyataan.

Instrumen dalam penelitian ini adalah berupa tabel sebagai berikut:

**Tabel 3.1. Kecepatan Angin Pada Hari Senin**

Jam (WIB)	Kecepatan Angin (m/s)
00.00	
01.00	
02.00	
03.00	
04.00	
05.00	
06.00	
07.00	
08.00	
09.00	
10.00	
11.00	
12.00	
13.00	
14.00	
15.00	

**Tabel 3.1. Lanjutan**

<b>Jam</b>	<b>Kecepatan Angin (m/s)</b>
16.00	
17.00	
18.00	
19.00	
20.00	
21.00	
22.00	
23.00	
Rata-rata	

**Tabel 3.2. Kecepatan Angin Pada Hari Selasa**

<b>Jam (WIB)</b>	<b>Kecepatan Angin (m/s)</b>
00.00	
01.00	
02.00	
03.00	
04.00	
05.00	
06.00	
07.00	
08.00	
09.00	
10.00	
11.00	
12.00	
13.00	
14.00	
15.00	
16.00	
17.00	
18.00	
19.00	
20.00	
21.00	
22.00	
23.00	
Rata-rata	

**Tabel 3.3. Kecepatan Angin Pada Hari Rabu**

<b>Jam (WIB)</b>	<b>Kecepatan Angin (m/s)</b>
00.00	
01.00	
02.00	
03.00	
04.00	
05.00	
06.00	
07.00	
08.00	
09.00	
10.00	
11.00	
12.00	
13.00	
14.00	
15.00	
16.00	
17.00	
18.00	
19.00	
20.00	
21.00	
22.00	
23.00	
Rata-rata	

**Tabel 3.4. Kecepatan Angin Pada Hari Kamis**

<b>Jam (WIB)</b>	<b>Kecepatan Angin (m/s)</b>
00.00	
01.00	
02.00	
03.00	
04.00	
05.00	
06.00	
07.00	
08.00	
09.00	
10.00	
11.00	
12.00	
13.00	
14.00	
15.00	
16.00	
17.00	
18.00	
19.00	
20.00	
21.00	
22.00	
23.00	
Rata-rata	

**Tabel 3.5. Kecepatan Angin Pada Hari Jumat**

<b>Jam (WIB)</b>	<b>Kecepatan Angin (m/s)</b>
00.00	
01.00	
02.00	
03.00	
04.00	
05.00	
06.00	
07.00	
08.00	
09.00	
10.00	
11.00	
12.00	

**Tabel 3.5. Lanjutan**

<b>Jam</b>	<b>Kecepatan Angin (m/s)</b>
13.00	
14.00	
15.00	
16.00	
17.00	
18.00	
19.00	
20.00	
21.00	
22.00	
23.00	
Rata-rata	

**Tabel 3.6. Kecepatan Angin Pada Hari Sabtu**

<b>Jam (WIB)</b>	<b>Kecepatan Angin (m/s)</b>
00.00	
01.00	
02.00	
03.00	
04.00	
05.00	
06.00	
07.00	
08.00	
09.00	
10.00	
11.00	
12.00	
13.00	
14.00	
15.00	
16.00	
17.00	
18.00	
19.00	
20.00	
21.00	
22.00	
23.00	
Rata-rata	

**Tabel 3.7. Kecepatan Angin Pada Hari Minggu**

Jam (WIB)	Kecepatan Angin (m/s)
00.00	
01.00	
02.00	
03.00	
04.00	
05.00	
06.00	
07.00	
08.00	
09.00	
10.00	
11.00	
12.00	
13.00	
14.00	
15.00	
16.00	
17.00	
18.00	
19.00	
20.00	
21.00	
22.00	
23.00	
Rata-rata	

### 3.5. Teknik Analisis Data

Untuk penelitian dengan pendekatan kuantitatif, maka teknik analisis data ini berkenaan dengan perhitungan dan menjawab rumusan masalah yang diajukan. Setelah semua data diperoleh dari hasil pengukuran dan perhitungan, maka langkah berikutnya mengolah atau menganalisis data tersebut. Teknik analisis data dalam penelitian dibagi menjadi :

### 1. Teknik Pengukuran Kecepatan Angin

Pengukuran Kecepatan angin dilakukan selama 7 hari, setiap harinya diukur kecepatan angin setiap jam (24 jam) pada satu titik yang sama pada jalan tol cijago km 23,230 dengan ketinggian 1 meter di atas permukaan jalan. Pengukuran dilakukan menggunakan Anemometer merk Dekko tipe FT-7935 dengan kemampuan pengukuran 0,4 – 30 m/s.

### 2. Teknik Analisis potensi kecepatan angin sebagai sumber energi primer PLTB

Dari pengukuran kecepatan angin, maka dilakukan penampilan data dengan membuat tabel berisikan data kecepatan angin selama seminggu dan grafik perbandingan antara hari senin, selasa, rabu, kamis, jumat, sabtu dan minggu. Kemudian melakukan analisis deskripsi dengan membuat batasan kecepatan angin yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi primer PLTB yaitu 3,4 sampai 20,7 m/s.