

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat Penelitian : PT. Indonesia Power UBP Priok
(Jl. Laksamana laut R.E. Martadinata, Jakarta
14310) pada generator gas turbin blok 2 unit 3

Waktu Penelitian : Penelitian dilaksanakan pada tanggal 14 September
2015 hingga 14 Oktober 2015

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.¹

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-

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

fakta serta hubungan antar variabel yang diselidiki dengan cara mengumpulkan data, mengolah, menganalisis, dan menginterpretasi data.

Penulis menggunakan metode tersebut, karena penelitian ini ditujukan untuk menggambarkan dengan jelas bagaimana pengaruh eksitasi terhadap daya reaktif. 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 eksitasi dan daya reaktif untuk pengerjaan skripsi.

2. Pengumpulan Data

Mengambil data-data yang diperlukan yang terdiri dari :

a. Observasi (Pengamatan Langsung)

Dengan cara melakukan pengamatan langsung ke lapangan untuk memperoleh data yang diperlukan.

b. Dukumen-dokumen

Pengumpulan data dengan cara mencatat data yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti dari dokumen-dokumen yang dimiliki perusahaan. Berdasarkan penelitian ini diharapkan akan memperoleh data mengenai eksitasi generator unit pembangkit dan hasil keluaran daya reaktif generator.

c. Data sekunder adalah data yang diambil dari hasil pengukuran sebelumnya oleh pihak lain atau dari instansi terkait. Antara lain data harian kondisi pembangkit dan data eksitasi dan daya reaktif harian unit pembangkit. Selain data-data sekunder didapat juga dari hasil diskusi penulis dengan operator yang bersangkutan.

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. Monitoring Generator dan Eksitasi

Tanggal				
Jam	If (A)	V (kV)	Ia (A)	PF
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				

Keterangan:

I_f = Arus Eksitasi (A)

I_a = Arus Keluaran Generator (A)

$\cos \phi$ = Faktor Daya

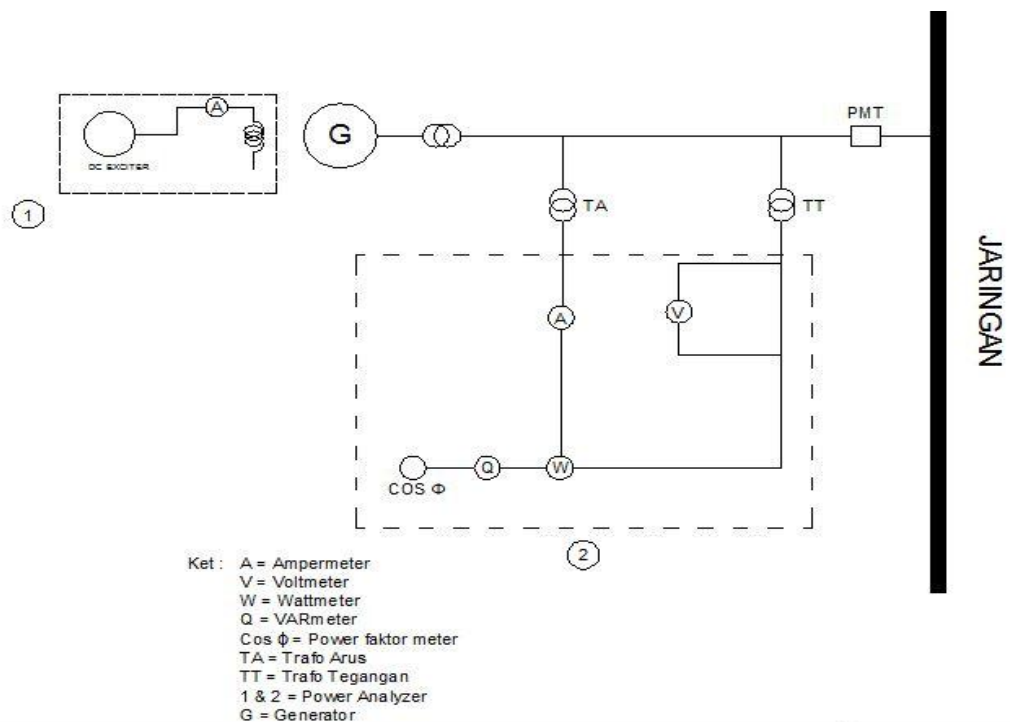
V_t = Tegangan Terminal (V)

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 Eksitasi dan Daya Reaktif

Pengukuran generator dilakukan selama 24 menggunakan SCADA dengan rangkaian pengukuran sebagai berikut:



Gambar 3.1. Rangkaian Pengukuran

Pengukuran yang dilakukan untuk mencari nilai I_f , I_a , $\cos \theta$, dan V_T . Setelah data terkumpul kemudian menghitung nilai daya reaktif. Adapun rumus yang digunakan dalam penghitungan nilai daya reaktif adalah:

$$S = V \cdot I$$

$$Q = \sqrt{3} \cdot S \sin \varphi \text{ (3 Fasa)}$$

Keterangan :

$$S = \text{Daya Semu (VA)}$$

$$V = \text{Tegangan Terminal (V)}$$

$$I = \text{Arus (A)}$$

$$Q = \text{Daya Reaktif (MVAR)}$$

$$\theta = \text{Faktor Daya}$$

Setelah didapatkan besaran nilai Q selanjutnya dibandingkan dalam persen besarnya kenaikan atau penurunan yang terjadi pada nilai arus eksitasi (I_f) dan daya reaktif (Q) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \Delta I_f = \frac{I_{f2} - I_{f1}}{I_{f1}} \times 100\%$$

$$\% \Delta Q = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \times 100\%$$

Ket: $\% \Delta I_f$ = Presentase perubahan arus eksitasi

$\% \Delta Q$ = Presentase perubahan daya reaktif

I_{f1} = Arus eksitasi awal

I_{f2} = Arus eksitasi akhir

Q_1 = Daya reaktif awal

Q_2 = Daya reaktif akhir

2. Teknik Analisis Monitoring Beban Perubahan Eksitasi Terhadap Daya Reaktif.

Dari pengukuran arus eksitasi, tegangan keluaran, arus keluaran dan power faktor kemudian dilakukan perhitungan daya reaktif serta ggl listrik maka dilakukan penampilan data dengan membuat tabel berisikan data dan grafik hubungan eksitasi dengan daya reaktif. Kemudian melakukan analisis deskripsi dengan persentase pada perubahan daya reaktif generator yang disebabkan perubahan eksitasi dengan menghitung rata-rata perubahan arus eksitasi dan daya reaktif sehingga terlihat persentase perubahan daya reaktif yang diakibatkan perubahan arus eksitasi.