

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam penelitian tugas akhir ini membutuhkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penulisan tugas akhir. Alat dan bahan yang digunakan terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yaitu:

1. Perangkat keras

Perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini yaitu satu unit laptop Dell Inspiron 5420 dan printer Epson L210.

2. Perangkat lunak

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini yaitu *microsoft office 2016*.

3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian untuk pengambilan data pada penulisan tugas akhir ini dilakukan pada bulan Maret, dari tanggal 12 Maret 2018 hingga 23 Maret 2018.

3.3 Metode Penelitian

Untuk mendapatkan perumusan, analisis dan pemecahan masalah dalam penulisan tugas akhir, maka dibutuhkan suatu metode pengumpulan data yang lengkap, relevan dan kebenarannya dapat dipercaya. Oleh karena itu, penulis mengumpulkan

data, menganalisis studi kasus dan menyusun laporan penelitian tugas akhir yang dilakukan di PLTU Suralaya. Berikut ini adalah beberapa metode yang digunakan dalam pengumpulan data:

1. Studi Literatur

Penulis melakukan kegiatan dengan cara mencari langsung literatur yang terkait dengan sistem eksitasi terhadap performa generator sinkron.

2. Studi Pustaka

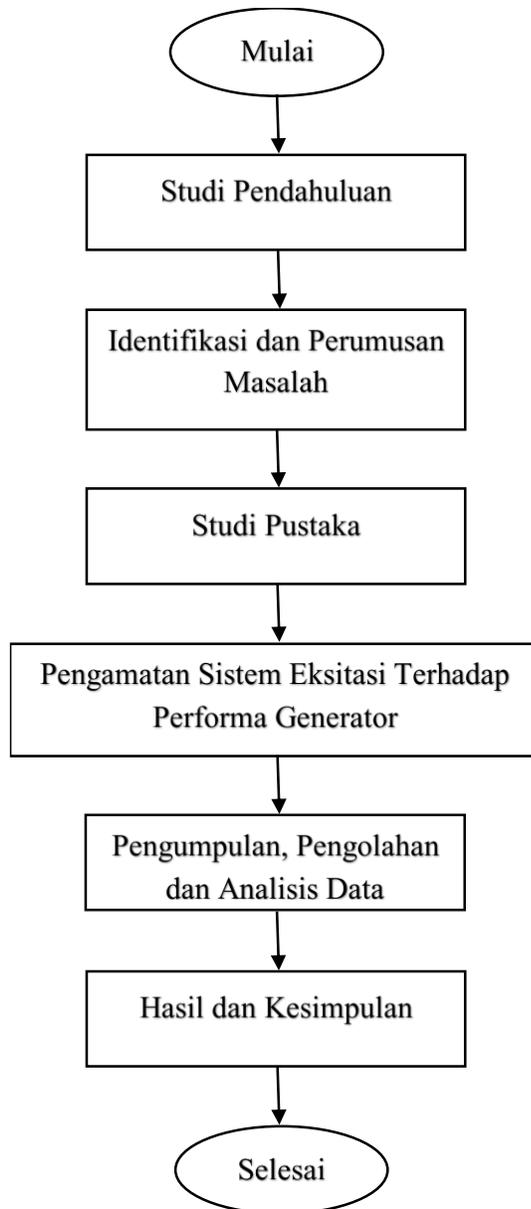
Penulis mengumpulkan data yang didapat berdasarkan referensi buku, jurnal, internet, *manual book* dan laporan yang terdapat di Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Suralaya yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas.

3. Konsultasi

Penulis melakukan kegiatan tanya jawab dengan dosen pembimbing, kepada karyawan, *supervisor* dan *manager electrical maintenance* di Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Suralaya, mengenai masalah yang akan dibahas.

3.4 Langkah Penyusunan Karya Tulis

Flowchart metodologi penelitian yang dilakukan dalam penulisan tugas akhir ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart* metodologi penelitian

Berdasarkan gambar 3.1 penulis akan menjelaskan mengenai langkah-langkah dalam penulisan tugas akhir yang dilakukan. Untuk memberikan keterangan yang lebih jelas mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan tugas akhir, di bawah ini diberikan penjelasan yang lebih secara menyeluruh dari setiap langkah-langkah penulisan tugas akhir:

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan tahap pertama yang dilakukan dalam penulisan tugas akhir. Pada langkah ini dilakukan studi lapangan dengan mengamati dan mewawancarai secara langsung keadaan dari pembangkit listrik di PLTU Suralaya. Pengamatan dan wawancara langsung dilakukan dengan tujuan mengetahui informasi-informasi awal mengenai kondisi di lapangan dan situasi lokasi penelitian.

Adapun lokasi yang dipilih sebagai lokasi dalam penelitian tugas akhir ini dilaksanakan di PLTU Suralaya yang berlokasi di Jalan Raya Merak, Desa Suralaya, Kecamatan Pulo Merak, Kota Cilegon, Provinsi Banten. Secara Geografis PLTU Suralaya berjarak 120 km ke arah barat dari Jakarta menuju pelabuhan Merak dan 7 km ke arah utara dari Pelabuhan Merak tersebut.



Gambar 3.1 Peta Lokasi PLTU Suralaya

(Sumber: <http://google.com/maps>)

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah studi pendahuluan dilaksanakan, permasalahan terhadap performa generator dapat diidentifikasi. Kemudian penyebab dari permasalahan dapat ditelusuri. Dalam menelusuri akar penyebab permasalahan dilakukan melalui pengumpulan data harian generator.

Permasalahan yang diangkat menjadi topik dalam pembahasan karya tulis ini adalah analisis sistem eksitasi terhadap performa generator sinkron di PLTU Suralaya. Maka dari itu perlu dilakukan studi kasus dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk menunjang penelitian dalam tugas akhir ini.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka ini bertujuan untuk mencari informasi-informasi tentang teori, metode, dan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang diangkat dan dapat digunakan sebagai acuan dalam penyelesaian masalah penelitian ini. Langkah Studi pustaka yang dilakukan dengan mencari informasi dan referensi dalam bentuk *text book*, jurnal, maupun sumber-sumber lainnya yang terpercaya.

4. Pengamatan Sistem Eksitasi Terhadap Performa Generator Sinkron

Pengamatan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sistem eksitasi terhadap performa generator sinkron di PLTU Suralaya. Selain itu pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui parameter-parameter yang digunakan untuk proses penelitian. Sehingga dalam tahapan ini, proses pengambilan atau pengumpulan data dilaksanakan secara maksimal. Pengamatan ini dilakukan di lokasi penelitian dengan langsung mengamati sistem kerja, dan proses eksitasi generator sinkron di PLTU Suralaya.

5. Pengumpulan, Pengolahan dan Analisis Data

Pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mengamati langsung di lapangan pada area pembangkit, wawancara dengan teknisi, karyawan-karyawan dan *supervisor* yang terkait terhadap topik yang diangkat. Data perusahaan yang dikumpulkan berupa data operasi harian generator sinkron, spesifikasi dari peralatan eksitasi dan data-data pendukung lainnya.

Setelah data terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah pengolahan data. Data yang terkumpul tersebut diklasifikasikan berdasarkan kebutuhan analisis permasalahan. Pada proses ini, dilakukan pengelompokan terhadap data arus dan tegangan eksitasi, daya aktif dan daya reaktif generator, tegangan *output* generator, frekuensi serta data-data penunjang lainnya. Berdasarkan data-data yang telah diperoleh kemudian hasilnya akan diolah dalam bentuk tabel dan grafik.

Setelah melakukan pengolahan data, maka akan didapatkan suatu hasil yang akan dianalisis. Untuk mengetahui sistem eksitasi terhadap performa generator sinkron maka perlu dilakukan analisis pada karakteristik generator, prosentase tegangan *supply* generator, serta data penunjang lainnya. Sehingga dari data-data tersebut dapat dianalisis dan diambil kesimpulan.

6. Hasil dan Kesimpulan

Setelah analisis dilakukan dengan baik dan benar, selanjutnya menarik kesimpulan dari analisis yang diperoleh. Dan setelahnya dapat dilakukan tindakan apabila menjumpai masalah di lapangan terkait masalah yang diangkat dalam pembahasan ini.