

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas tentang bagaimana proses dan cara dari penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir ini seperti waktu dan tempat untuk melakukan *survey*, pencarian data dan pengambilan data mengenai sistem eksitasi pada generator sinkron di PLTU Kaltim Teluk. Proses yang dilakukan untuk penyusunan tugas akhir ini meliputi pencarian dan pengumpulan data mengenai sistem eksitasi terhadap performa generator listrik sinkron di PLTU Kaltim Teluk, data tersebut seperti variabel-variabel outputan dari generator sinkron tersebut.

Setelah mendapatkan data-data yang dibutuhkan maka selanjutnya ialah mengolah data tersebut kedalam grafik hubungan dari setiap variabel dan menganalisisnya lalu juga melakukan perhitungan prosentase tegangan *supply* pada generator sinkron. Setelah melakukan Analisis dan perhitungan maka bisa diketahui bagaimana hubungan antara sistem eksitasi terhadap performa generator sinkron di PLTU Kaltim Teluk. Penjelasan keseluruhan metode penelitian yang dilakukan dapat di jabarkan pada pembahasan di bawah ini:

3.1 Alat dan bahan penelitian

Untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir ini maka dibutuhkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penulisan ini. Alat dan bahan yang digunakan meliputi perangkat keras dan juga perangkat lunak yaitu:

1. Perangkat keras yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah laptop merk HP dan printer Epson L120.
2. Perangkat lunak yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah *Microsoft office 2016* dan *Microsoft excel 2016*.

3.2 Tahapan Pengumpulan Data

Untuk bisa mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam proses penulisan tugas akhir ini maka diperlukan beberapa langkah dalam pencarian data agar nantinya bisa mendapatkan data yang relevan untuk penulisan tugas akhir ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

3.2.1 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mencari sumber-sumber teori yang digunakan untuk mengerjakan tugas akhir ini. Sumber-sumber yang digunakan seperti jurnal, *manual book* maupun referensi buku. Fungsi dilakukannya studi pustaka ini untuk memahami dan mengamati tentang topik yang diambil pada penulisan ini, agar tidak ada kesalahan dalam proses perhitungan maupun Analisa data pada saat pengerjaan tugas akhir ini.

3.2.2 Diskusi

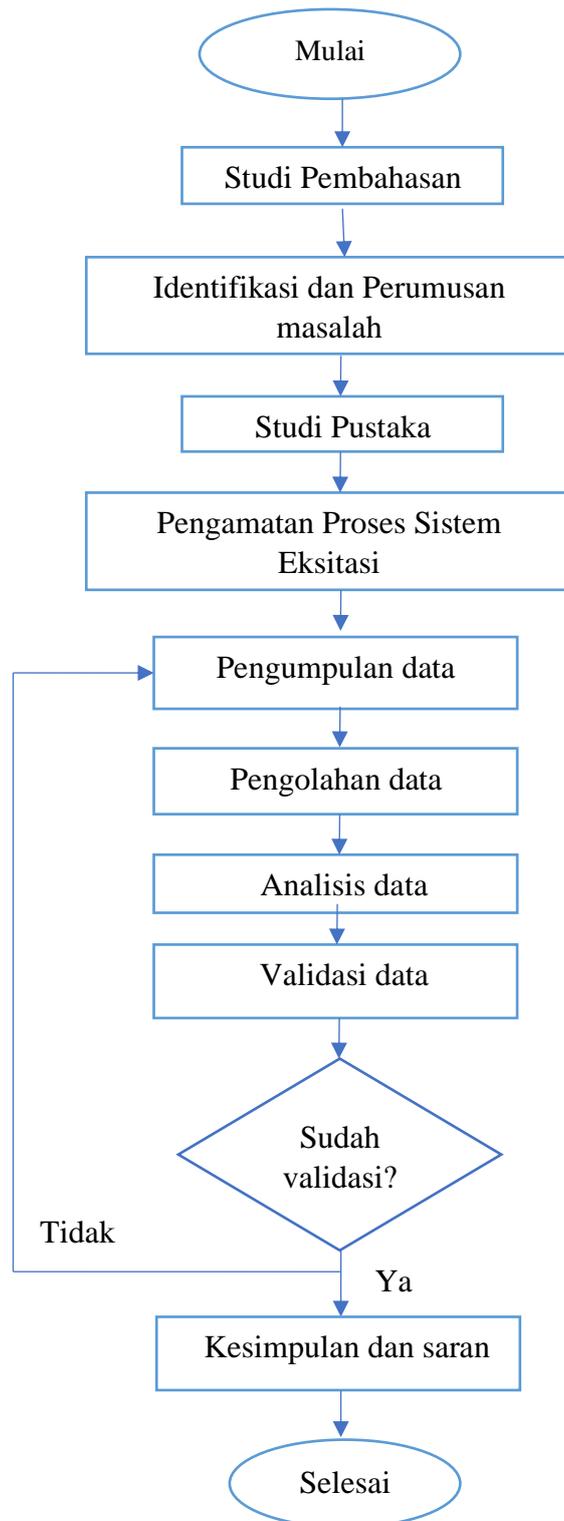
Diskusi sangat penting dilakukan dalam proses pengumpulan data karena dengan diskusi penulis bisa secara langsung mewawancarai atau bertanya kepada orang yang sudah ahli di bidang atau topik yang penulis ambil. Diskusi dilakukan kepada pembimbing lapangan sekaligus *supervisor* pemeliharaan listrik selama berada di PLTU Kaltim teluk dan juga kepada beberapa pegawai yang ahli di bidang generator dan sistem eksitasi.

3.2.3 Observasi

Observasi dilakukan secara langsung ke Generator sinkron di PLTU Kaltim Teluk guna mendapatkan informasi dan melihat langsung bagaimana cara kerja dari generator sinkron dan juga melihat semua komponen yang ada mulai dari sistem eksitasi sampai ke generator sinkron.

3.3 Diagram Alir Penelitian/Flow Chart Penelitian

Flow Chart penelitian adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan langkah-langkah ilmiah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian. Berikut ini adalah flow chart penelitian:



Gambar 3. 1 *Flowchart* metodologi penelitian

Dari gambar flowchart diatas dapat dilihat langkah-langkah pelaksanaan pengerjaan tugas akhir dan akan di berikan keterangan lebih jelasnya di bawah ini:

1. Studi Pembahasan

Proses yang pertama dilakukan dalam penulisan tugas akhir ini adalah studi pendahuluan. Studi pendahuluan yang dilakukan yaitu dengan cara secara langsung turun ke lapangan yang menjadi objek penelitian. Studi yang dilakukan dengan cara melihat langsung bagian-bagian dalam proses produksi listrik di PLTU terutama pada system eksitasi dan generator sinkron selain itu penulis juga melakukan studi dengan cara bertanya langsung kepada pegawai yang berada di PLTU Kaltim Teluk agar bisa mendapatkan informasi dan data yang relevan dan juga bisa memahami apa yang di jelaskan secara langsung.

Objek penelitian yang dilakukan bertempat di PT PJB UBJOM Kaltim Teluk JL. PLTU No 1 Teluk Waru, Kawasan Industri, kariangau KM 13, Kota Balikpapan, Kalimantan timur. Penelitian di PLTU Kaltim teluk dilakukan selama 1 bulan yaitu pada tanggal 18 Juli 2019-18 Agustus 2019.



Gambar 3. 2 PLTU Kaltim Teluk
(Sumber: Setyo, 2019)

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Proses yang dilakukan setelah studi pendahuluan yaitu Identifikasi dan Perumusan Masalah identifikasi dilakukan setelah secara langsung melihat dan mengetahui bagaimana prinsip kerja dari generator sinkron dan juga proses dari sistem eksitasi setelah itu bisa mengetahui permasalahan yang ada.

Permasalahan yang ada dan diangkat menjadi judul tugas akhir ini adalah Analisis hubungan variabel pada sistem eksitasi terhadap performa generator sinkron di PLTU Kaltim Teluk. Dari permasalahan itu maka dibutuhkan pengumpulan data-data dari hasil operasi harian generator sinkron untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

3. Studi Pustaka

Langkah metodologi penelitian yang ketiga adalah Studi pustaka, studi pustaka dilakukan dengan cara mencari literatur, jurnal maupun *manual book* yang ada di PLTU untuk menjadi bahan dasar atau informasi mengenai teori untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diangkat. Juga sebagai bahan acuan untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir.

4. Pengamatan Proses Sistem Eksitasi

Pengamatan proses sistem eksitasi menjadi langkah yang selanjutnya karena sangat penting untuk mengetahui secara langsung bagaimana proses kerja dari sistem eksitasi hingga ke generator agar bisa mendapatkan data-data secara maksimal dan bisa secara langsung memahami proses dari sistem eksitasi ini dengan ikut turun langsung meneliti sistem eksitasi ke objeknya.

5. Pengumpulan data

Setelah melakukan berbagai macam pengamatan dan mengumpulkan literatur maka langkah yang selanjutnya yaitu melakukan pengumpulan data. Pengambilan data diambil secara langsung pada saat berada di lokasi PLTU Kaltim Teluk dengan bantuan dari beberapa karyawan dan juga

supervisor yang terkait, data yang diambil ialah data operasi harian generator sinkron selama 1 bulan.

6. Pengolahan data

Setelah mendapatkan data maka selanjutnya yaitu pengolahan data. Data yang sudah dikumpulkan tersebut di klasifikasikan seperti arus dan tegangan dari sistem eksitasi, tegangan dan arus dari generator dan juga daya aktif dan daya reaktif generator serta data-data yang lain, berdasarkan data tersebut lalu di olah dengan cara di rata-rata, seluruh data yang tadinya berbentuk keluaran generator sinkron unit 1 dalam setiap jam kemudian di rata-rata sehingga menjadi data harian dalam 30 hari. Kemudian data tersebut di klasifikasikan dan di masukkan ke dalam bentuk tabel.

7. Analisis data

Selanjutnya yaitu melakukan Analisis berdasarkan data-data yang sudah di dapatkan dengan cara membuat grafik hubungan antara setiap variabel keluaran generator sinkron dan juga melakukan perhitungan prosentase tegangan supply untuk bisa mendapatkan bagaimana hubungan sistem eksitasi terhadap performa generator sinkron berdasarkan variabel-variabel yang ada.

8. Kesimpulan dan Saran

Langkah yang terakhir yaitu membuat kesimpulan dan saran untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir ini, berdasarkan dari analiisa dan perhitungan yang telah dilakukan dengan benar.