

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

PLTA Wonogiri merupakan salah satu pembangkit tenaga air di Indonesia yang berada di Donoharjo, Kelurahan Wuryantoro Kec. Wonogiri Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. PLTA Wonogiri memanfaatkan sumber air yang melimpah dari aliran sungai begawan solo yang di tampung pada waduk gajah mungkur. Dengan melimpahnya sumber air dari Waduk Gajah Mungkur, PLTA Wonogiri dapat memproduksi sumber tenaga listrik sebesar 108 juta KWH dengan menggunakan dua buah unit generator pembangkit yang beroperasi secara bergantian. Generator PLTA Wonogiri memiliki kapasitas pembangkitan listrik sebesar 6,2 MW pada sebuah unit generator pembangkit.

PLTA Wonogiri merupakan pembangkit listrik yang memanfaatkan kolam tandon berupa sebuah waduk. Dalam proses pembangkitannya terdapat beberapa bangunan yang di gunakan sebagai alat pembangkitan yaitu :

1. Waduk (*Reservoir*)
2. Bendungan Utama (*Main Dam*)
3. Terowongan Pengambil Air (*Water Way*)
4. Power Intake
5. Kolam Olakan (*Surge Tank*)
6. Pipa Pesat (*Penstock*)
7. Pintu Pelimpah (*Main Spillway*)
8. *Emergency Spillway*
9. Power House
10. Draft Tube
11. Tailrace

Sedangkan peralatan atau mesin yang digunakan sebagai mesin pembangkit tenaga listrik yaitu :

1. Turbin
2. Pengendali Turbin (*Governor*)
3. Generator Sinkron
4. Transformator

Generator yang di gunakan pada PLTA Wonogiri yaitu generator sinkron, dimana sistem eksitasinya menggunakan bantuan *karbon brush* dan *slip ring* sebagai penghasil medan eksitasinya.

3.2 Lokasi Penelitian

Untuk menguatkan teori yang sudah di dapat, dilakukanlah penelitian secara langsung sebagai pembuktian berdasar penelitian yang pernah di lakukan sebelumnya. Penelitian akan di lakukan di PLTA Wonogiri Unit Pembangkit Mrica yang berada di Desa Donoharjo, Kelurahan Wuryantoro Kec. Wonogiri Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah.

3.3 Waktu Penelitian

Agar Tugas Akhir yang di kerjakan selesai sesuai pada waktu yang di targetkan, penelitian yang akan di lakukan di PLTA Wonogiri Unit Pembangkit Mrica berlangsung selama beberapa minggu untuk mendapatkan data yang akurat yang akan di laksanakan pada tanggal :

Tabel 3.1 Perencanaan Waktu Penelitian

Mulai Penelitian	Selesai Penelitian	Waktu Penelitian
19-Mar-2018	13-Apr-2018	Jam Kerja PLTA Wonogiri

Adapun jadwal pelaksanaan yang akan di lakukan untuk menyusun Tugas Akhir dimulai dari awal hingga akhir yaitu :

Tabel 3.2 Perencanaan Waktu Penyusunan Tugas Akhir

No	Nama Kegiatan	Pelaksanaan Bulan/Minggu															
		Februari				Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penulisan proposal																
2	Konsultasi proposal																
3	Pengajuan proposal ke perusahaan																
4	Aktivitas lapangan:																
	a.Pengenalan lokasi																
	b.Wawancara dan diskusi																
	c.Pengamatan dan observasi																
	d.Pengumpulan data																
5	Penulisan Tugas Akhir																
6	Sidang Tugas Akhir																

3.4 Alat dan Bahan

Untuk menunjang penyusunan Tugas Akhir agar berjalan lancar, di butuhkan beberapa peralatan yang berfungsi untuk menunjang kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir. Adapun alat yang di gunakan yaitu :

1. Laptop

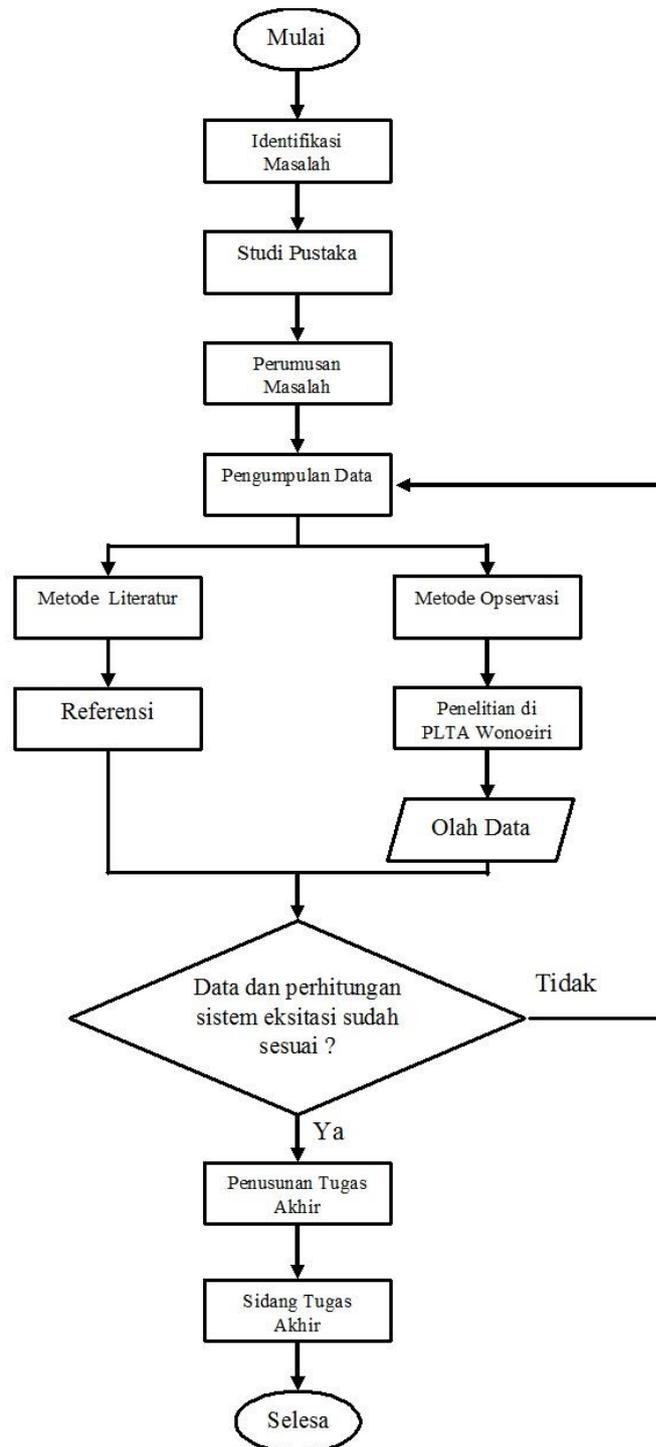
Pada penelitian yang di lakukan, laptop di gunakan sebagai alat untuk menyusun dan penyimpanan data yang di lakukan.

2. Alat Tulis

Alat tulis di gunakan seperti kertas dan pulpen digunakan sebagai alat untuk menulis data saat pengamatan secara langsung yang di lakukan di PLTA Wonogiri.

3.5 Langkah-langkah Penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir ini akan di lakukan beberapa langkah-langkah yang di lalui untuk melancarkan penyusunan Tugas Akhir. Langkah-langkah penyusunan yang akan di lakukan dapat di gambarkan dalam sebuah diagram alur sebagai berikut :



Gambar 3.1 Diagram Alur Penyusunan Tugas Akhir

Pada gambar 3.1 telah di gambarkan secara urut bagaimana langkah-langkah penulisan Tugas Akhir dari awal hingga selesai. Untuk memperjelas masing-masing langkah yang di lakukan dalam penyusunan Tugas Akhir di atas, berikut adalah keterangan dari langkah-langkah yang di lakukan:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yaitu mencari permasalahan dalam pembuatan Tugas Akhir. Dalam Tugas Akhir ini permasalahan yang akan di bahas yaitu mengenai sistem eksitasi generator sinkron 3 *phase* di PLTA Wonogiri Unit Pembangkit Mrica.

Permasalahan yang di dapat yaitu tentang bagaimana prinsip kerja sistem eksitasi generator sinkron tipe *statis* menggunakan *karbon brush* di PLTA Wonogiri dan juga performa sistem eksitasi generator dalam menanggapi perubahan parameter yang terjadi pada saat sistem berlangsung.

2. Studi Pustaka

Langkah selanjutya setelah menemukan permasalahan yang akan di bahas yaitu melakukan studi pustaka. Studi yang dilakukan yaitu dengan cara mencari teori, metode, dan dasar dari permasalahan yang di ambil.

Informasi yang didapat digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan Tugas Akhir untuk menyelesaikan pokok permasalahan yang di bahas. Informasi yang di cari sebagai pedoman berupa refrensi dalam bentuk buku, jurnal, internet ataupun sumber-sumber yang lain sesuai dengan pokok bahasan.

3. Perumusan Masalah

Setelah mendapatkan sumber yang relevan dengan pokok bahasan yang di lakukan, langkah selanjutnya yaitu perumusan masalah. Perumusan masalah yaitu mencari perumusan permasalahan terkait dengan sistem eksitasi generator mulai dari teori-teori tentang sistem

eksitasi dan rumus-rumus yang di gunakan untuk mengukur sistem yang di gunakan pada proses sistem eksitasi.

4. Pengumpulan data

Berdasar pada informasi yang sudah di dapat langkah selanjutnya yaitu pengumpulan data. Dalam pengumpulan data, di lakukan pada suatu tempat yang terkait dengan permasalahan yang akan di bahas agar mendapat pembuktian dari teori-teori yang telah di dapat. Pada penelitian terkait sistem eksitasi generator sinkron 3 *phase* ini akan di lakukan di PLTA Wonogiri.

Dalam pengumpulan data di bagi menjadi dua metode yang akan di lakukan, yaitu metode literatur dan metode observasi. Berikut adalah penjelasan metode yang di lakukan dalam pengambilan data :

a) Metode Literatur

Metode literatur yaitu metode pengambilan data-data di tempat penelitian yaitu di PLTA Wonogiri. Metode ini mendapatkan data yang di butuhkan dengan cara membaca buku atau referensi lain terkait dengan penelitian dan data yang di ambil pada tempat penelitian sesuai permasalahan yang di bahas sebagai acuan untuk memperkuat teori yang telah di dapat sebelumnya.

Metode ini menggunakan berbagai sumber informasi atau penelitian yang sudah pernah di lakukan dan juga data atau arsip dari tempat penelitian yang nantinya akan di kutip sebagai pedoman atau dasar penelitian permasalahan yang di lakukan.

b) Metode Observasi

Metode opservasi yaitu teknik pengumpulan data yang di lakukan secara langsung terhadap objek yang di teliti secara langsung menggunakan mata ataupun menggunakan alat lain untuk membantu mendapatkan data yang akurat.

Pada metode opservasi ini di lakukan di PLTA Wonogiri dengan cara mengamati dan mencatat hasil yang tertera pada

parameter yang sudah terpasang pada setiap bagian komponen yang di gunakan. Agar data yang di dapat akurat penelitian di lakukan dalam waktu beberapa hari agar di dapat perbandingan hasil selama beberapa hari sehingga dapat menganalisis performa dari sistem eksitasi generator tersebut.

5. Olah Data

Berdasar penelitian yang telah di lakukan di PLTA Wonogiri selama beberapa hari, akan di dapatkan data-data terkait dengan prinsip kerja sistem eksitasi dan performa sistem eksitasi generator. Data tersebut yang akan di bahas pada tugas akhir ini.

Data yang di dapat tidak begitu saja di gunakan sebagai pembahasan permasalahan, sebelum itu di lakukan kajian terlebih dahulu terhadap data yang di dapat secara langsung dengan data yang di dapat berdasar referensi atau informasi yang di dapat pada metode literatur yang telah di lakukan. Jika data yang di dapat sesuai dengan informasi ataupun referensi maka pengambilan data di nyatakan selesai dan menuju langkah selanjutnya. Namun jika data yang di dapat kurang memenuhi dasar yang di gunakan, maka akan di lakukan penelitian ulang terkait sistem eksitasi generator di PLTA Wonogiri.

6. Penyusunan Tugas Akhir

Langkah terakhir yaitu penyusunan tugas akhir. Penyusuna tugas akhir di lakukan berdasar langkah-langkah yang telah di lakukan yaitu mencari informasi, dasar teori, dan pengambilan data secara langsung yang di jadikan satu sebagai isi pembahasan pada tugas akhir mengenai analisis sistem eksitasi generator sinkron di PLTA Wonogiri.

7. Ujian Tugas Akhir

Ujian tugas akhir yaitu langkah akhir atau penyelesaian, dimana hasil penelitian yang telah di lakukan di paparkan kepada dosen penguji sebagai bukti bahwa telah melakukan sebuah penelitian.