

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang akurat perlu adanya metodologi penelitian yang jelas dan terarah, adapun metodologi yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses pengadaan data. Data yang akan dikumpulkan harus mempunyai validitas dan realibilitas yang baik. Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pencatatan parameter-parameter pada sistem kelistrikan di HESS (Indonesia-Pangkajene) *Ltd* yaitu kondisi riil dilapangan pada saat operasional. Selain itu, pengumpulan data juga dilakukan dengan pengambilan data dari dokumen dan gambar sistem kelistrikan di HESS (Indonesia-Pangkajene) *Ltd*. Data yang di perlukan meliputi data generator, transmisi, *bus*, motor, transformator, dan beban pada setiap *bus*. Detail data akan dijabarkan pada bab.4.1.

3.2. Pemodelan

Pemodelan dilakukan dengan menggambar sistem kelistrikan yang ada di HESS (Indonesia-Pangkajene) *Ltd*, sebagai mana gambar 4.1 pada sub bab 4.2. Selanjutnya data yang telah didapatkan sebagaimana sub bab 4.1, dimasukkan gambar pemodelan dengan menggunakan *software ETAP Power Station 6.0*.

Dalam memasukkan parameter data setiap pemodelan peralatan harus benar dan sesuai dengan kondisi riil dilapangan, untuk mencegah adanya *error* saat program *ETAP Power Station* dijalankan.

3.3. Studi Case dan Simulasi

Pada penelitian ini, terdiri beberapa kondisi yang nantinya akan disimulasi. Studi *case* yang ada, meliputi studi pengaruh *starting* motor, pengaruh adanya hubung singkat (*short circuit*), dan pengaruh lepasnya salah satu pembangkit. Dari ketiga gangguan tersebut dimungkinkan berpengaruh juga terhadap kestabilan sistem tenaga listrik di HESS (Indonesia-Pangkajene) *Ltd*.

Adapun detail studi *case* dan simulasi sebagaimana dijabarkan pada sub bab 5.1.1 sampai 5.1.3

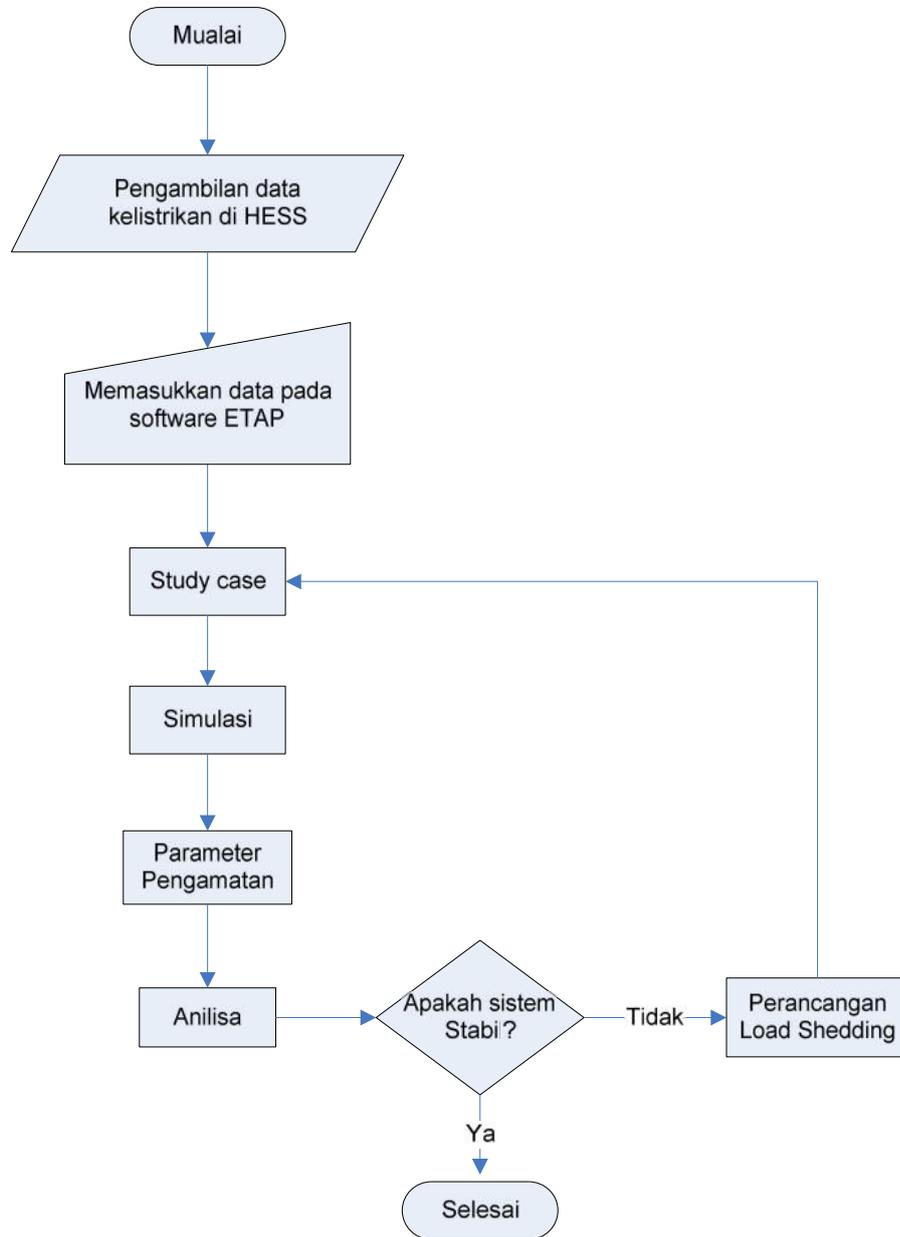
3.4. Analisis data

Hasil pengamatan terhadap *load demand factor* generator, frekuensi bus, dan tegangan bus dari hasil simulasi setelah studi *case*, selanjutnya dibandingkan dengan standar yang di gunakan, yaitu SEMI F47, IEC 61000-4-11, dan IEC 61000-4-34, HESS *Electrical Design and Philosophy*. Sistem dinyatakan stabil apabila memenuhi toleransi dari standar yang ada, dan bila diluar dari toleransi yang ditetapkan, maka perlu adanya tindakan lanjutan seperti halnya pelepasan beban ataupun penambahan pembangkit, agar sistem tetap dalam kondisi stabil dan suplai tenaga listrik tidak terganggu.

3.5. Perancangan Pelepasan Beban

Hasil dari analisa stabilitas transien ini sebagai referensi dalam perencanaan skema pelepasan beban. Adapun skema pelepasan beban yang digunakan, dijabarkan pada sub bab 5.2.

Berikut ini *flowchart* proses analisa stabilitas transient dengan menggunakan *ETAP Power Station 6.0*.



Gambar 3.1 *Flowchart* proses analisa stabilitas transient dengan menggunakan *ETAP Power Station 6.0*.