

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Prosedur Penelitian**

Penelitian yang akan di lakukan ini terdiri dari beberapa prosedur yang harus ditempuh. Prosedur pertama yaitu melakukan studi literatur dari berbagai sumber terkait. Prosedur Kedua ialah menentukan tempat yang akan dijadikan objek penelitian serta memperoleh data data yang berkaitan dengan kebutuhan penelitian ini, Pada penelitian ini Sistem Tenaga Listrik area Flores akan dijadikan sebagai objek penelitian. Pada saat simulasi, saluran transmisi 70 kV serta jaringan distribusi 20 kV akan dianalisis. Prosedur Ketiga ialah merancang skema single line diagram Sistem Tenaga Listrik area Flores pada software *Power Factory*, kemudian pada skema yang telah dibuat akan dilakukan beberapa simulasi Aliran daya serta Gangguan singkat (*short circuit*) untuk melakukan analisis selanjutnya. Pada analisis aliran daya akan diamati beberapa aspek yaitu aspek tegangan serta daya yang berputar pada system. Sedangkan Analisis Hubung singkat akan dilakukan dengan melakukan pengamatan perubahan besar arus gangguan hubung singkat akibat dampak pemasangan IPP PLTS Ende 1 Mwp pada jaringan listrik PLN. Kemudian selanjutnya hasil analisis tersebut akan direpresentasikan kedalam bentuk tabel ataupun gambar.

### **3.2 Diagram Alir Penelitian**

Untuk memudahkan dalam memahami langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, maka prosedur penelitian dapat ditunjukkan dalam diagram alir berikut. Gambar 3.1 merupakan pemodelan flowchat yang menjelaskan tahapan secara umum dalam melaksanakan penelitian ini. Kemudian pada Gambar 3.2 merupakan flowchart yang menjelaskan secara khusus bagaimana simulasi menggunakan software *PowerFactory Digsilent 15* akan dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian

**Imam Santoso, 2018**

***STUDI DAMPAK PEMASANGAN RANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK  
TENAGA SURYA TERHADAP KEANDALAN JARINGAN LISTRIK SISTEM  
FLORES***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.2 *Flowchart* Analisis dan Pengolahan data

**Imam Santoso, 2018**

**STUDI DAMPAK PEMASANGAN RANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA TERHADAP KEANDALAN JARINGAN LISTRIK SISTEM FLORES**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

### 3.3 Metode Analisis Data

Pada penelitian ini data yang telah didapatkan akan diolah melalui software *Power factory Digsilent 15*. Simulasi aliran daya akan dilakukan dengan mengamati besar tegangan pada setiap bus pada jaringan. Pada kedua simulasi yang akan dilakukan, beban sistem yang akan digunakan merupakan beban yang tercatat pada pukul 11:00 hal tersebut dimaksudkan karena pada periode siang hari beban pada waktu tersebut merupakan beban puncak pada sistem. Metode yang digunakan dalam analisis aliran daya ialah metode aliran daya *Newton-Raphson*. Berdasarkan standar yang akan digunakan ialah SPLN No.1 tahun 1995 bahwa batas tegangan nominal yang diperbolehkan pada jaringan adalah + 5 % dan -10 % dari basisnya masing masing.

Pada simulasi selanjutnya ialah simulasi Hubung singkat. Besar arus gangguan hubung singkat 3 fasa akan diamati secara seksama. Perubahan besar arus akibat penambahan daya yang diberikan PLTS Ende akan dicatat untuk kemudian dievaluasi. Berdasarkan Simulasi yang akan dilakukan pada sistem, topologi jaringan akan diubah berdasarkan skenario yang telah dibentuk. Pada skenario pertama, jaringan akan disimulasikan secara normal berdasarkan data jaringan yang didapatkan. Pada skenario kedua topologi akan diubah dengan menyambungkan PLTS End ke jaringan listrik melalui penyulang *Existing* sepanjang 12 km menuju GI Ropa 20 kV. Pada skenario ketiga topologi jaringan akan diubah kembali yaitu dengan menghubungkan PLTS melalui penyulang baru yaitu penyulang *Express* dengan jarak 3 km menuju GI Ropa 20 kV. Setiap analisis akan dilakukan pada setiap skenario yang telah dirancang sebelumnya.

### 3.4 Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data informasi mengenai Sistem Jaringan Jaringan Listrik Area Flores. Data yang di dapatkan untuk penelitian mencakup jumlah beban yang dilayani, Jumlah Pasokan Listrik, Spesifikasi Transformator, Spesifikasi Bus dan penghantar, skema Jaringan Listrik Area Flores serta Spesifikasi PLTS Ende yang akan dirancang. Data yang didapatkan merupakan data Sekunder dengan melakukan Observasi Langsung ke PT PLN (Persero) Wilayah Nusa Tenggara Timur. Berdasarkan Informasi atau data yang di dapat kemudian data tersebut akan di plot untuk memenuhi kebutuhan data pada proses analisis penelitian ini.

**Imam Santoso, 2018**

*STUDI DAMPAK PEMASANGAN RANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA TERHADAP KEANDALAN JARINGAN LISTRIK SISTEM FLORES*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

### **3.5 Perangkat Penunjang Penelitian**

Pada pelaksanaan penelitian ini terdapat beberapa alat penunjang baik berupa software ataupun hardware yang digunakan. Perangkat keras penunjang penelitian ini ialah 1 set komputer dengan spesifikasi sistem *Processor Intel(R) i5 M460 2,5 Ghz with ATI Radeon (TM) HD 5650 Graphics 1 Gb, RAM 4Gb, System Type 64 – bit Operating System Windows 10 Pro* dan *Hardisk Drive 500Gb*. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan untuk pengolahan data, pembelajaran algoritma, citation manage dan keperluan penelitian lainnya ialah beberapa aplikasi berikut. *Power factory Digsilent 15.1, Mendeley Desktop Version 1.14, Microsoft Excel 2013., dan Microsoft Visio 2013.*

**Imam Santoso, 2018**

**STUDI DAMPAK PEMASANGAN RANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK  
TENAGA SURYA TERHADAP KEANDALAN JARINGAN LISTRIK SISTEM  
FLORES**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu