

BAB III

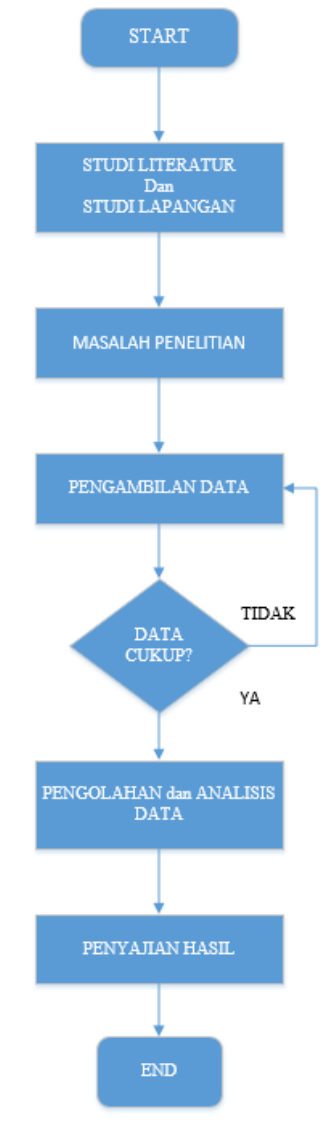
METODE PENELITIAN

3.1. Prosedur Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan ini terdiri dari beberapa prosedur yang harus ditempuh. Prosedur pertama yaitu melakukan studi literature dari berbagai sumber terkait. Prosedur kedua ialah menentukan tempat yang akan dijadikan objek penelitian serta memperoleh data yang berkaitan dengan kebutuhan penelitian ini. Pada penelitian ini yang dijadikan sebagai objek penelitian adalah Sistem Tenaga Listrik area Maumere. Pada saat simulasi, saluran transmisi 150 kV serta jaringan distribusi 20 kV akan dianalisis. Prosedur ketiga ialah merancang skema single line diagram Sistem Tenaga Listrik area Maumere pada software Power Factory, kemudian pada skema yang telah dibuat akan dilakukan beberapa simulasi Aliran Daya. Pada analisis aliran daya akan diamati beberapa aspek yaitu aspek tegangan serta daya yang berputar pada sistem IPP PLTS Maumere 1 Mwp pada jaringan listrik PLN. Kemudian selanjutnya hasil analisis tersebut akan direpresentasikan ke dalam bentuk table 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 permodelan flowchart yang menjelaskan tahapan secara umum dalam melaksanakan penelitian ini. Kemudian pada gambar 3.2 merupakan flowchart yang menjelaskan secara khusus bagaimana simulasi menggunakan software Power Factory Digsilent 15 akan dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian

3.3. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data informasi mengenai Sistem Jaringan Listrik Area Maumere. Data yang di dapatkan untuk penelitian mencakup jumlah beban yang dilayani, Jumlah Pasokan Listrik, Spesifikasi Transformator, Spesifikasi Bus dan Penghantar, Skema Jaringan Listrik Area Maumere serta Spesifikasi PLTS Maumere 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 arahkan untuk memenuhi kebutuhan data pada proses penelitian.

3.4. Data Teknis

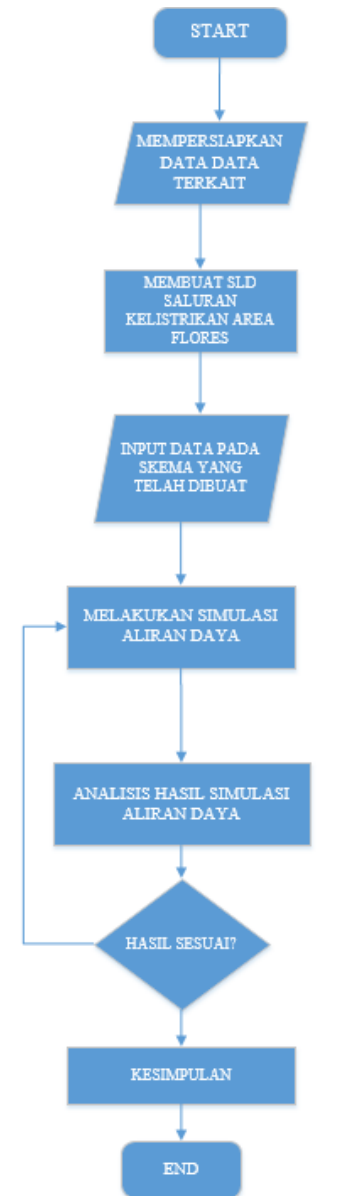
Data teknis yang dibutuhkan adalah berbagai karakteristik dari sistem PLTS yang akan dirancang. Data yang digunakan mengacau pada studi literature dari sistem yang akan diterapkan di lapangan.

1. Kapasitas : 1 MWp
2. Tegangan Interkoneksi : 20 kV
3. Jarak dari Titik Interkoneksi : \pm 500 meter
4. Sel Surya
 - a) Model : PV-MLU255HC
 - b) Jenis : Monocrystalline
 - c) Kapasitas per-modul : 255Wp
 - d) Tegangan Maksimum : 31,2 V
 - e) Arus Maksimum : 8,18 A
 - f) Open Circuit Tegangan : 37,8 V
 - g) Short Circuit Tegangan : 8,89 A
 - h) Effisiensi modul : 15,40%
5. Inverter
 - a) Model dan pembuatan : SMA Sunny Tripower 20000 TL-30
 - b) Tipe : Inverter Grid Interactive
 - c) Kapasitas : 20 Kw
 - d) Effisiensi : 98.4%
 - e) Rentang Tegangan : 195,5-253,0 (F-N) VAC
 - f) Rentang Frekuensi : 44-55 Hz
6. Transformer
 - a) Tipe : Indoor-Cast resin
 - b) Kapasitas : 1 x 1,250 kVA
 - c) Tegangan Menengah Nominal (MV Winding): 20 kV
 - d) Tegangan Rendah Nominal (LV Winding): 0,4 kV

- e) Frekuensi : 50 Hz
 - f) Jumlah Fasa : 3 Fasa
 - g) Tahapan Tap Tegangan Menengah : $\pm 2,5$; ± 5 %
 - h) Vektor Group : DYN5
7. Kabel Photovaltic
- a) Design : PV1-F
 - b) Tegangan Nominal : AC (0,6/1kV) ; DC (0,9/1,5kV)
 - c) Spesifikasi : IEC 60332 1-2 / IEC 61034 / IEC 60228
8. Sistem
- a) Jumlah Modul : 3.949 Unit
 - b) Jumlah Inverter : 50 Unit
 - c) Kapasitas Terpasang : 1.007.000 Wp

3.5. 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. 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 $\pm 10\%$ dari basisnya masing masing.



Gambar 3. 2 Flowchart Analisis dan Pengolahan Data

3.6. 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 computer dengan spesifikasi sistem Processor Intel i7 dengan Intel HD 4000 Graphics 1Gb, RAM 8Gb, Sistem Type 64 bit, Operating Sistem Windows 10 Home dan Hardisk Drive 1 TB. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan berupa Power Factory Digsilent 15.1 sebagai media untuk melakukan simulasi terkait penelitian yang dilakukan

Rahadian Akbar Ekaputra, 2018

PENGARUH INTERKONEKSI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA TERHADAP PROFIL TEGANGAN JARINGAN LISTRIK MAUMERE

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

