BAB I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan energi listrik di Indonesia semakin meningkat seiring dengan laju pertumbuhan ekonomi dan pertambahan penduduk. Peningkatan kebutuhan energi listrik akan menimbulkan masalah dalam usaha penyediaannya, yang berdampak kepada kelangsungan hidup manusia. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa energi listrik telah menjadi salah satu kebutuhan utama dalam kehidupan manusia.

Dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan energi listrik, maka pembangkit listrik yang sudah ada tidak mampu mencukupi kebutuhan tersebut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah itu adalah dengan mengintegrasikan pembangkit dari sumber energi terbarukan, salah satunya yaitu energi matahari.

Pemanfaatan energi matahari sebagai sumber energi alternatif pembangkit energi listrik merupakan terobosan yang sangat luar biasa selain karena matahari adalah sumber energi yang sangat besar, pemanfaatan energi matahari tidak memberi dampak negatif terhadap lingkungan Dengan letak Indonesia yang berada pada daerah katulistiwa, yaitu pada lintang 6° LU-11° LS dan 95° BB-141° BT dan dengan memperhatikan peredaran matahari dalam setahun yang berada pada daerah 23,5° LU dan 23,5° LS, maka wilayah Indonesia akan selalu disinari matahari 10-12 jam sehari [1].

PT. PLN (Persero) merupakan satu-satunya perusahaan listrik milik negara yang menyediakan kebutuhan energi listrik terhadap rakyat Indonesia. Listrik yang bersumber dari PT. PLN (Persero) memiliki ketetapan dan ketentuan pada tenaga listrik yang di distrubusikan ke lingkungan masyarakat.

Ketersediaan enegri matahari di Indonesia yang bisa memenuhi kebutuhan energi listrik, memberikan permasalahan baru yaitu penggunaan fotovoltaic atau panel solar sebagai peralatan dalam pembangkit listrik tenaga surya haruslah menyesuaikan dengan tenaga listrik yang ada sebelum nya (tenaga listrik dari PLN Persero) agar

listrik tenaga surya yang dihasilkan bisa digunakan di Indonesia. Sinkronisasi yang dilakukan antara pembanggkit listrik tenaga surya dengan listrik yang disediakan oleh PT. PLN (persero) harus dilakukan agar pengunaan tenaga listrik tenaga surya yang di bangkitkan bisa digunakan secara maksimal.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan studi tugas akhir tentang analisa performansi dengan penambahan PLTS untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kondisi tegangan dan losses pada jaringan distribusi sebagai salah satu upaya dalam pemanfaatan energi listrik tenaga surya (PLTS) dengan melakukan simulasi menggunakan *software* Powerworld.Tugas akhir ini berjudul "Analisa Performansi Sistem Distribusi Dengan Penambahan Pembangkit Listrik Tenaga Surya

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah dijabarkan di atas, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana kondis<mark>i tegangan pada jaringan distribu</mark>si setelah adanya koneksi PLTS?
- b. Bagaimana efek dari koneksi *photovoltaic* terhadap *losses* pada jaringan distribusi.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

Menggunakan Software Powerworld ANDALA

- a. Menganalisis tegangan pada jaringan distribusi.
- b. Menganalisis efek dari adanya koneksi *photovoltaic* terhadap *losses* pada jaringan distribusi

1.4 Manfaat Penelitian

a. Memberikan kontribusi positif pada dunia pendidikan terutama di bidang ketenagalistrikan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diandalkan. b. Memberikan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan bagi peneliti dalam perancangan pembangkit listrik tenaga surya.

1.5 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil pembahasan terarah, maka penulis perlu membatasi masalah yang akan dibahas. Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Model sistem panel surya dihubungkan dengan jala-jala (grid PLN).
- b. Perhitungan studi aliran daya ini dengan menggunakan software PowerWorld.
- c. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) tidak menggunakan daya reaktif.
- d. Jaringan sistem distribusi menggunakan sistem radial.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, perumusan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan te<mark>ori pendukung yang digunakan dal</mark>am penulisan Tugas Akhir ini.

BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini membahas tentang tahapan penelitian, lokasi penelitian, pemodelan simulasi dan spesifikasi komponen peralatan yang digunakan untuk simulasi.

BAB IV Hasil Dan Pembahasan

Pada bab ini membahas tentang hasil penelitian dan analisa terhadap penelitian yang telah dilakukan.

BAB V Kesimpulan Dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.