

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada umumnya tenaga listrik dihasilkan oleh pembangkit listrik yang jauh dari pusat beban, dan Listrik yang dihasilkan disalurkan ke pusat distribusi melalui jaringan transmisi dan distribusi. Jarak yang jauh ini akan menyebabkan rugi-rugi daya, karena pada saat penyaluran daya dari generator ke konsumen atau pelanggan akan terjadi rugi-rugi daya dan jatuh tegangan. Penurunan tegangan akan menyebabkan hilangnya daya dan melanggar standar PLN, yaitu penurunan tegangan yang diperbolehkan berkisar antara 0,95 hingga 1,05 pu atau $\pm 5\%$ [3]. Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut antara lain dengan pemasangan PLTS.

Pengembangan sumber energi matahari dan beberapa sumber energi terbarukan saat ini dikembangkan pada sistem pembangkitan tersebar pada jaringan distribusi atau lebih dikenal dengan istilah Distributed Generations (DG) [1]. Sistem DG adalah pembangkitan tersebar yang terhubung langsung ke jaringan distribusi pada sisi pelanggan. Penerapan Photovoltaic menggunakan sistem DG semakin berkembang di Indonesia untuk memaksimalkan pasokan listrik, mengurangi penggunaan bahan bakar fosil, dan mengurangi polusi dan ramah lingkungan [2].

Pembangkit PV di dalam jaringan dapat membantu memberikan perbaikan profil tegangan dan pengurangan rugi-rugi daya [3]. Jatuh tegangan merupakan besarnya tegangan yang hilang pada suatu penghantar yang dapat dipengaruhi oleh luas penampang penghantar tersebut dan biasanya tegangan kirim yang disalurkan memiliki jumlah yang tidak sama dengan tegangan yang diterima oleh penerimanya [4]. Rugi-rugi daya adalah kebocoran daya atau daya yang hilang di sepanjang jalur penyaluran tenaga listrik, hal ini disebabkan oleh resistansi yang ada pada bahan pembentuk konduktor. Perkembangan yang pesat dari pembangkit listrik tenaga surya

sebagai bentuk kepedulian kita akan lingkungan memerlukan perhatian lingkungan untuk analisa dan kemanfaatannya. Adanya integrasi PLTS sistem atau di istilahkan dengan grid, menjadi suatu kekhawatiran apakah hal tersebut cukup aman bagi sistem dalam arti tidak menurunkan tegangan dari pelayanan listrik ke konsumen.

Adanya penelitian seperti yang dilakukan oleh Baqaruzi S. dan Muhtar A. menyampaikan bahwa penggunaan PLTS dapat membantu perbaikan profil tegangan dan menurunkan rugi-rugi daya. Mengingat perkembangan PLTS yang sangat pesat dan banyaknya integrasi baru yang muncul ke sistem, maka di perlu dilakukan analisa sistem secara reguler untuk memastikan bahwa kualitas sistem bekerja optimal [5].

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menentukan lokasi pemasangan dan kapasitas PLTS ?
2. Bagaimana keadaan profil tegangan jaringan distribusi sistem Ampenan akibat integrasi PLTS ?
3. Bagaimana pengaruh rugi-rugi daya pada jaringan distribusi sistem Ampenan setelah integrasi PLTS ?

1.3 Tujuan

Adapun tujaun dari penelitian ini adalah

1. Menentukan lokasi penempatan dan menentukan kapasitas PLTS.
2. Meningkatkan nilai profil tegangan pada jaringan distribusi akibat integrasi PLTS.
3. Mampu memperkecil nilai rugi-rugi daya dalam saluran jaringan distribusi akibat integrasi PLTS.

1.4 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah :

1. Menggunakan sistem distribusi Lombok, Nusa Tenggara Barat.
2. Simulasi aliran daya menggunakan software ETAP.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memperoleh gambaran yang mudah dimengerti dan komprehensif mengenai isi dalam penulisan skripsi ini, secara global dapat dilihat dari sistematika pembahasan skripsi dibawah ini :

BAB I PENDAHULUAN, latar belakang dari masalah yang dijadikan sebagai judul skripsi, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dari penelitian dari sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, pada bab ini menjelaskan dasar teori-teori yang mendukung seperti studi aliran daya (*backWard forward sweep*), jaringan distribusi, Pembangkit listrik tenaga surya, serta tinjauan umum dan teori-teori yang berkaitan dengan skripsi ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, pada bab ini membahas tentang kajian literatur, lokasi pengambilan data dan rancangan penelitian, *flowchart*.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS HASIL, pada bab ini menjelaskan tentang hasil analisis dari tahap – tahap analisis yang telah dilakukan dalam penulisan skripsi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN, pada bab ini adalah kesimpulan atau hasil akhir dari seluruh analisis yang telah dilakukan.