

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kehidupan di Bumi mendapatkan airnya dari sungai. Air sangat penting untuk kelangsungan hidup semua makhluk hidup, termasuk manusia, hewan dan tumbuhan. Di berbagai daerah di Indonesia terdapat banyak sungai besar maupun kecil. Ini menyajikan peluang yang sangat baik untuk memajukan energi listrik [1]. Pembangkit listrik yang dikenal dengan mikrohidro atau pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTM) memanfaatkan tenaga air, seperti air dari saluran irigasi, sungai, atau air terjun alami, dengan memanfaatkan ketinggian kepala air terjun dan jumlah air. habis [2]. Sistem distribusi tenaga listrik diperlukan untuk penggunaan energi listrik oleh masyarakat. Dari sumber daya utama hingga pengguna akhir, sistem tenaga listrik mencakup sistem distribusi. Penyaluran tenaga listrik yang optimal dan berkesinambungan dari sistem transmisi ke pusat beban merupakan fungsi utama sistem distribusi[3].

Pada penelitian ini digunakan perangkat lunak ETAP guna mengetahui seberapa besarnya serap daya [4]. Daya aktif dan reaktif yang mengakibatkan menurunnya kualitas daya. Selanjutnya dari parameter-parameter dasar yang dapat mempengaruhi kualitas daya sistem ini digunakan juga sebagai dasar dimulainya sebuah investasi energi yang berkelanjutan, terutama dengan adanya perencanaan PLTMH PT.Bojong Cisono dengan kapasitas daya 1,6 MW terhadap interkoneksi, oleh sistem jaringan kelistrikan penyulang Pelabuhan Ratu PT.PLN 20 KV. Dengan adanya perencanaan interkoneksi maka dilakukannya perhitungan menggunakan ETAP agar membantu perencanaan secara optimal [3]. Dalam Analisa menggunakan ETAP, jaringan dimodelkan dalam bentuk diagram garis tunggal (SLD). Semua peralatan listrik membutuhkan data input tertentu untuk perhitungan aliran daya. Demikian pula ETAP memilih bus

kontrol tegangan (V), bus kontrol PF, dan MVAR bus kontrol berdasarkan kondisi operasi sumber [4]. Dengan Analisa serap daya jaringan ini diharapkan sebelum seorang investor memutuskan untuk berinvestasi dalam bidang pembangunan Pembangkit Tenaga Listrik Tenaga Mikrohidro sudah mengetahui estimasi besarnya daya listrik yg akan bisa dijual ke pihak PT.PLN sehingga terhindar dari kerugian akibat produksi energi listriknya tidak dapat tersalurkan sepenuhnya ke pelanggan PT.PLN [7].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, maka penulis dapat merumuskan masalah yang dibahas sebagai berikut:

1. Rencana koneksi PLTM Bojong Cisono Sukabumi 1,6 MW ke penyulang Pelabuhan Ratu PT.PLN UP3, maka perlu dianalisis aliran dayanya.
2. Perlu dianalisis peningkatan kinerjanya penyulang diantaranya: daya maksimal diserap penyulang profile tegangan dan penurunan rugi daya setelah interkoneksi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis studi aliran daya akibat koneksi PLTM Bojong Cisono Sukabumi 1,6 MW ke penyulang Pelabuhan Ratu PT.PLN UP3.
2. Menganalisis peningkatan kinerja penyulang yaitu: daya maksimal yang bisa diserap penyulang, profil tegangan dan penurunan rugi daya setelah interkoneksi PLTM.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang didapat :

1. Membantu pihak pengembang / investor PLTMH untuk mengantisipasi kerugian akibat kesalahan prediksi daya serap jaringan.
2. Agar mahasiswa menambah pengetahuan tentang software ETAP sebagai program simulasi serap daya pada penyulang.

1.5 Batasan Masalah

Dari rumusan masalah dan tujuan yang ingin dicapai diatas, maka penulis akan memberikan batasan masalah agar pembahasan tidak melebar dan tetap pada fokus utama penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. **Objek penelitian distribusi sistem tenaga listrik dilakukan pada sistem distribusi tenaga Listrik Bojong Cisono.**
2. **Penelitian ini menggunakan *software* ETAP.**
3. **Mensimulasikan SLD (*Single Line Diagram*) pada ETAP.**

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan skripsi ini disusun menjadi beberapa bab dan diuraikan dengan pembahasan sesuai daftar isi. Sistematika penyusunannya adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan penulisan skripsi.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan di bahas penjelasan teori tentang aliran daya dan rugi daya.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang kinerja dan pembuatan skripsi yang berisi tentang pengolahan data dan simulasi penyuntikan PLTM pada sistem jaringan distribusi penyulang Sukabumi dengan analisis terhadap perubahan daya aktif, reaktif, profil tegangan, dan rugi daya, serta membandingkan saat terjadinya penambahan PLTM.

BAB IV : ANALISIS HASIL

Bab ini berisi tentang karakteristik dari objek yang diteliti serta memaparkan hasil simulasi dan analisa simulasi

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari keseluruhan sistem yang diinjeksikan dan kinerja PLTM ke dalam sistem, serta saran-saran guna menyempurnakan dan mengembangkan sistem lebih lanjutan.