

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Energi diperlukan untuk melakukan berbagai tindakan didalam kehidupan ini. Energi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan, namun dapat dikonversikan ke berbagai energi lainnya. Indonesia adalah negara kepulauan yang terdiri sekitar 17.500 pulau yang tertutupi area sekitar 9.822.570 km² membentang sepanjang ekuator dan 3.000.000 km² terdiri atas area lautan. Indonesia memiliki iklim tropis yang terdiri atas iklim kering yang terjadi dari Juni ke September, sementara iklim hujan yang terjadi dari Desember ke Maret (Hasan, dkk. 2012). Walaupun, hanya sekitar 6000 pulau yang tidak berpenghuni. Dikarenakan kondisi geografi, Indonesia masih memiliki masalah krusial terhadap pengembangan penyaluran energi listrik terutama di luar pulau Jawa-Bali dan pulau Sumatera (Daffa, 2016). Pada kondisi saat ini sekitar 12.569 daerah terpencil dan kurang diberdayakan di Indonesia belum memiliki akses dalam pelayanan listrik umum. Dari hal tersebut, sekitar 2.519 desa belum memiliki kelistrikan sama sekali. Ketiadaan kelistrikan ini menghambat kualitas hidup masyarakat, dan akan menahan pertumbuhan ekonomi. Oleh karea itu, diadakannya saluran kelistrikan di desa-desa sangatlah penting (Putra, dkk. 2017).

Energi fosil dalam hal ini energi bahan bakar minyak (BBM) yang merupakan energi dominan masa kini dalam pengaplikasiannya memegang peranan penting, dimana kebutuhan akan energi fosil (BBM) tersebut tinggi namun energi tersebut terbatas dan dapat habis. Transportasi dan bidang industri memegang peranan tertinggi terhadap penggunaan energi ini di Indonesia (Abyor & Ariyanti, 2012). Menurut Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) (PT PLN(Persero), 2017) dalam pemanfaatan energi minyak bumi untuk transportasi dan komersial belum bisa digantikan dengan energi atau sumber energi lainnya. Kebijakan pemerintah yang tertuang dalam RUPTL diantaranya akan memanfaatkan sumber energi terbarukan dari jenis energi aliran dan terjunan air, energi panas bumi, biofuel, energi angin, energi sinar matahari, biomassa dan

sampah . Pemanfaatan secara maksimal atas sumber daya energi matahari sebagai sumber energi baru dan terbarukan (EBT) masih terbatas di Indonesia. Intensitas radiasi sinar matahari pada kawasan Timur Indonesia yang sangat tinggi melihat potensinya, dapat di estimasikan pendistribusian radiasi matahari sekitar 4,5 kWh/m²/hari dan 5,1 kWh/m²/hari di bagian barat dan timur Indonesia (Daffa, 2016). Dan untuk Nusa Tenggara memiliki intensitas radiasi terbesar, wilayah paling potensial dalam pengembangan PLTS di Indonesia (Alfan, dkk, 2016).

Khusus PLTS diperuntukan untuk melistriki banyak komunitas terpencil yang jauh dari grid pada daerah tertinggal, pulau pulau terdepan yang berbatasan dengan negara tetangga dan pulau pulau terluar lainnya . PLTS hybrid dengan Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD), strategi ini umumnya dilakukan di Indonesia Timur.

Dari pernyataan yang telah ada menunjukkan bahwa NTT memiliki intensitas radiasi terbesar atau wilayah paling potensial untuk pengembangan PLTS di Indonesia. Maumere sebagai ibukota kabupaten Sikka provinsi NTT hingga saat ini sebagaimana wilayah Indonesia Timur pada umumnya masih belum memiliki infrastruktur jaringan listrik sebaik wilayah Indonesia bagian Barat misalnya Sumatera Jawa. Sejalan dengan permasalahan yang ada diatas, kondisi kelistrikan di kabupaten Sikka sebanyak 33 desa dari 160 desa dan kelurahan yang tersebar di 21 kecamatan di kabupaten Sikka hingga saat ini belum menikmati aliran listrik(Cyril, 2017). Kebutuhan listrik di kota Maumere dan sekitarnya masih dipasok dari PLTD Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) 20 kV yang berada di kelurahan Wolomarang, kecamatan Alok Barrat, kabupaten Sikka.

Dalam menindak lanjuti permasalahan diatas, PT PLN (Persero) merencanakan akan membangun Interconnection Power Plant (IPP) PLTS di kabupaten Sikka kecamatan Maumere. Dalam pembangunan IPP PLTS Maumere direncanakan akan dibuat dengan kapasitas 1 MWp serta akan di interkoneksi pada jaringan yang ada yaitu jaringan distribusi Wolomarang di Maumere. Pada sebuah sistem interkoneksi sebuah pembangkit listrik harus dapat menyesuaikan berbagai kondisi atas jaringan yang terhubung, beberapa aspek seperti kontinuitas, tegangan, frekuensi, serta kesiapan peralatan penunjang lainnya. Pengaruh

penambahan sebuah pembangkit pada sebuah jaringan dapat menimbulkan beberapa dampak teknis yang tidak diinginkan, seperti kekuatiran variasi tegangan, tingkat sirkuit pendek, dan juga perubahan pada filosofi perlindungan dan kekuatiran stabilitas (Oliveira, dkk. 2016). Oleh karena diperlukan pemasangan yang andal dan optimal dalam pemasangan PLTS yang akan dipasang.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dibuatlah rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kondisi profil jaringan sistem distribusi Wolomarang sebelum diinterkoneksi dengan IPP PLTS 1 MWp Maumere?
2. Bagaimanakah pengaruh pemasangan IPP PLTS 1 MWp Maumere terhadap profil tegangan pada sistem distribusi Wolomarang di Maumere?

Pembatasan masalah perlu dilakukan untuk menghindari persepsi yang kurang tepat terhadap permasalahan yang dibatasi. Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Studi mengenai Aliran daya akibat pengaruh penambahan PLTS Maumere pada sistem distribusi Wolomarang di Maumere.
2. Menganalisis penyambungan PLTS Maumere pada sistem sesuai scenario yang telah dibentuk.
3. Menganalisis perubahan tegangan pada sistem yang telah ada pada keadaan beban puncak dan melakukan pengamatan pada saat sebelum pemasangan serta setelah pemasangan PLTS Maumere
4. Setiap simulasi yang akan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Power Factory Digsilent 15 dengan asumsi bahwa keadaan pada simulasi dalam keadaan ideal

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana kondisi profil jaringan sistem distribusi Wolomarang sebelum diinterkoneksi dengan IPP PLTS 1 MWp Maumere?
2. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemasangan IPP PLTS 1 MWp Maumere terhadap perubahan tegangan pada sistem distribusi Wolomarang di Maumere?

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang diuraikan sebelumnya maka manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu:

a. Manfaat Teoritis

Peneliti berharap dengan dilakukannya penelitian ini dapat memberikan referensi dalam melakukan analisis mengenai dampak pemasangan pusat pembangkit baru pada sebuah sistem interkoneksi, baik dampak terhadap sistem distribusi ataupun sistem transmisi dengan menggunakan ketenagalistrikan (Power Factory Digsilent 15)

b. Manfaat Aplikatif

1. Memberikan hasil kajian mengenai pemasangan IPP PLTS 1 MWp terhadap jaringan Sistem Maumere terutama pengaruhnya terhadap sistem yang telah ada sebelumnya

1.5 Struktur Organisasi Penulisan

Penulisan skripsi penelitian dengan topik *Pengaruh Pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terhadap Profil Tegangan Jaringan Listrik Maumere* ini ditulis secara sistematis dengan kelompok materi sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi penulisan.

BAB II Kajian Pustaka

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

Bab ini berisi teori mengenai keandalan sistem tenaga listrik, sistem interkoneksi, komponen sistem interkoneksi, transmisi tenaga listrik, aliran daya, PLTS, dan gambaran umum Digsilent Power Factory.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang kegiatan atau metode penelitian yang meliputi waktu dan lokasi penelitian, data penelitian, desain penelitian dan langkah-langkah penelitian.

BAB IV Temuan dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang pembahasan hasil simulasi pengujian data yang mengukur nilai tegangan, pembebanan saluran transmisi dan menjawab rumusan masalah yang tercatat di BAB I.

BAB V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi

Bab ini berisi tentang hasil simpulan yang diperoleh dari penelitian dan saran yang diberikan berdasarkan dari hasil penelitian

