

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah Bengkunt terletak di pesisir pantai barat Pulau Sumatera dengan posisi geografis $5^{\circ}20'02,05''$ - $5^{\circ}56'40,83''$ LS dan $104^{\circ}03'41,06''$ - $104^{\circ}39'12,41''$ BT. Bengkunt merupakan salah satu kecamatan di kabupaten Lampung Barat yang membawahi 17 (tujuh belas) desa dengan pusat pemerintah di desa Parda Suka. Aktifitas ekonomi masyarakat bertumpu pada perkebunan, hasil hutan (terutama damar), pertanian, perikanan dan pariwisata (pantai, *surfing* dan pemancingan *blue marlin*). Di wilayah ini akan dibangun Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) yang akan berfungsi sebagai pelabuhan samudra untuk Kawasan Andalan Wilayah Barat Indonesia. Dengan adanya pelabuhan ini akan semakin memantapkan Lampung Barat sebagai daerah penghasil ikan berkualitas ekspor seperti Blue Marlin, Tuna, Lobster dan lain-lain.^[1]

Dari 17 desa di kecamatan Bengkunt, hanya 7 (tujuh) desa yang mendapatkan pasokan listrik dari PLTD Bengkunt dengan jumlah pelanggan sebanyak 594 pelanggan. Saat ini 7 desa tersebut mendapatkan sumber listrik 13 jam per hari yaitu mulai dari jam 17.00 sampai jam 06.00 dengan beban puncaknya 139 kW yang dipasok oleh 2 PLTD dengan kapasitas terpasang masing-masing 100 kW.

Keluaran studi ini berupa konfigurasi optimal dari model sistem jaringan distribusi Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida (PLTH), yaitu integrasi antara PLTD yang berbasis BBM, dengan PLTS dan PLTB yang berbasis energi terbarukan, berupa total beban yang dipasok perhari, biaya pembangkitan energi listrik, jaringan distribusi dan jumlah transformator. Pengolahan data dalam studi ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak HOMER untuk pembangkitan daya serta perangkat lunak ViPOR untuk jaringan distribusi.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan pada penelitian ini adalah :

- a. Pasokan listrik ke 7 desa wilayah Bengkunt tidak mencukupi untuk menunjang aktivitas ekonomis masyarakatnya, karena hanya ada dua PLTD

berkapasitas total 200 kW yang beroperasi selama selama 13 jam per hari dari jam 17.00 - 06.00.

- b. Untuk meningkatkan waktu nyala di wilayah Bengkuntat menjadi 24 jam, dibuat suatu model Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida berikut jaringan distribusinya.

1.3 Tujuan Penelitian

Menganalisis optimasi jaringan distribusi untuk suatu model Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida di Wilayah Bengkuntat Lampung Barat.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, masalah dibatasi pada :

1. Kasus dilihat pada daerah studi yaitu di 7 desa yang sudah dipasok PLN di wilayah Bengkuntat Lampung Barat.
2. Beban sesuai dengan kurva beban harian di wilayah Bengkuntat Lampung Barat.
3. Pembangkit tenaga listrik utama adalah PLTD, sedangkan pembangkit listrik lain yang akan diintegrasikan adalah PLTB dan PLTS.

1.5 Metode Penelitian

1. Studi literatur, untuk mempelajari, mengembangkan dan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah dikembangkan dan diterapkan sebelumnya.
2. Mengumpulkan data konsumen, lokasinya dan data kebutuhan beban energi listrik di 7 desa wilayah Bengkuntat dari PT. PLN Persero Wilayah Lampung Cabang Kotabumi Ranting Liwa Sub Ranting Bengkuntat, serta data beban kecepatan angin dan data radiasi sinar matahari.
3. Mempelajari prinsip kerja perangkat lunak HOMER dan ViPOR.
4. Melakukan simulasi dan optimasi model PLTH dengan menggunakan perangkat lunak HOMER.
5. Hasil simulasi dari perangkat lunak Homer merupakan masukan dari perangkat lunak ViPOR untuk melakukan simulasi dan optimasi dari jaringan distribusi (*distribution layout*) model PLTH tersebut.
6. Menganalisis hasil simulasi dan menarik kesimpulan dari analisis tersebut.

1.6 Sistematika Pembahasan

Bab satu membahas tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metode penelitian, dan sistematika pembahasan; bab dua membahas tentang konsep dasar Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida (PLTH) yang meliputi gambaran mengenai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) dan Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD), serta teori dasar dari *Simulated Annealing*; bab tiga membahas tentang kondisi kelistrikan di wilayah Bengkunt Lampung Barat, potensi sumber daya alam di wilayah Bengkunt, diagram alir simulasi dan optimasi, cara kerja perangkat lunak HOMER dan ViPQR serta data-data yang dibutuhkan untuk melakukan simulasi dan optimasi; bab empat membahas analisis hasil simulasi dan optimasi model jaringan distribusi PLTH di wilayah Bengkunt dengan dua konfigurasi, yaitu konfigurasi pertama dimana kondisi lapangan (*terrain features*) daerah tersebut tidak ditampilkan pada hasil optimasi (hanya menampilkan lokasi pembangkit dan beban) dan konfigurasi kedua dengan menampilkan kondisi lapangan pada hasil optimasi, serta analisis perbandingan antara model PLTH dengan PLTD; bab lima merupakan kesimpulan dari tesis ini.