

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

pada umumnya pemanfaatan energi listrik memiliki peranan yang sangat penting, terutama dibidang industri yang memiliki target produksi yang besar dan memerlukan sistem kelistrikan handal dan mandiri tidak bergantung pada penyuplaian daya dari PT.PLN, pengembangan pembangkit energi listrik terbarukan mulai banyak dibangun pada lingkungan yang sesuai untuk menunjang dibangunnya pembangkit terbarukan, seperti yang dimanfaatkan oleh PT.Bangka Biogas *Synergy*, yang memanfaatkan sistem pembangkit listrik tenaga biogas, dengan perusahaan yang bergerak dibidang industri pertanian yaitu kelapa sawit.

Pemanfaatan dari limbah kelapa sawit atau disebut POME (*Palm Oil Mill Effluent*) digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan Biogas untuk bahan bakar pada generator pembangkit yang menghasilkan energi listrik, namun setiap pembangkit yang berdiri sendiri atau mandiri memiliki kelebihan dan kekurangan, dari segi ketersediaan dan keandalanya, karena sewaktu-waktu dapat mengalami gangguan sehingga tidak mampu melayani beban dan terjadi pemadaman sistem pembangkit.

forced outage yang berlangsung pada saat beban puncak akan mempengaruhi yang berbeda terhadap cadangan daya yang tersedia, dibandingkan dengan *forced outage* yang berlangsung pada saat beban rendah, *forced outage rate* dapat dihitung untuk menentukan kemungkinan unit dapat beroperasi dan tidak beroperasinya, kehilangan beban dapat diketahui melalui indeks LOLP (*loss of load Probability*).

Dalam pemerosesan PLTBg memiliki kekurangan yaitu sering terjadinya gangguan pada unit yang berpengaruh pada faktor ketersediaan dan ketidak ketersediaan daya pembangkit tersebut , untuk itu diperlukan indeks keandalan berdasarkan nilai *Loss Of Load probality* (LOLP) dalam mengetahui kehilangan beban dalam satu priode waktu unit beroperasi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapakah besar indeks FOR PLTBg Mendo Barat dalam satu tahun?.
2. Berapakah besar indeks LOLP PLTBg Mendo Barat dalam satu tahun?.
3. Berapakah besar system PLTBg mampu menghasilkan daya listrik perhari/bulan?.
4. Apakah pembangkit memenuhi kriteria standart dalam pemadaman selama satu tahun?.

1.3 Batasan Masalah

Pada batasan masalah yang diambil pada penulis laporan ini hanya membahas:

1. Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di PLTB Cekong abang.
2. Tidak menghitung jumlah produksi biogas hari/bulan.
3. Perhitungan indeks keandalan berdasarkan LOLP.
4. Tidak membahas proses pembangkitan PLTB mendo barat.

1.4 Keaslian Penelitian

Penelitian keandalan sistem pembangkit juga diteliti oleh Apriani dan Thayib (2015) memperoleh hasil perhitungan LOLP sistem tenaga listrik di PT. Pupuk Sriwidjaja sebesar 9 hari/tahun, setelah Pusri-IIB menggantikan posisi Pusri-II LOLP sistem tenaga listrik menjadi 7,03 hari/tahun. Untuk memperoleh LOLP maksimal 1 hari/tahun maka dua buah pembangkit Pusri-IIB harus diperbesar menjadi 30 MW, peneliti mengasumsikan dengan penambahan daya maka nilai LOLP akan memenuhi standart meskipun peneliti tidak memperhitungkan tentang faktor penyebab LOLP lainnya seperti kerusakan unit pembangkit listrik tersebut .

Penelitian-penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ahirudin (2016) menjelaskan bahwa hasil perhitungan LOLP sistem kelistrikan Area Bangka pada tahun 2015 sebesar 116,7632 hari/tahun dan walaupun peneliti mengasumsikan dengan ditambahkannya stasiun PLTG Air Anyir meskipun

didapatkan nilai LOLP 8,297648 hari/tahun masih belum memenuhi standar PLN yaitu 1 hari/tahun.

Gusti Agung Putra Yoga (2016) Penambahan daya sebesar 4 MW pada skenario 1 yaitu pergantian PLTG Tarahan 16 MW dengan PLTG 100 MW dan menghilangkan PLTU Sebalang Unit 1 60 MW serta PLTD 20 MW menghasilkan nilai sebesar 3,61531568 hari/tahun untuk nilai LOLP atau Loss Of Load Probability dan sebesar 86,335372 MW untuk nilai indeks EENS atau *Expected Energy Not Supplied*, berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan keandalan sistem tenaga di Wilayah Lampung pada tahun 2016 dalam kategori tidak andal.

Untuk penelitian selanjutnya hampir mirip dengan yang dilakukan Apriani dan Thayib tetapi peneliti mencoba menerapkannya pada jenis pembangkit terbaru (pembangkit sendiri) yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Biogas (PLTBg) yang memiliki 1 unit beroperasi, peneliti ingin mengetahui keandalan sistem pada pembangkit listrik Cekong Abang, untuk itu haruslah diketahui indeks keandalan pada pembangkit tersebut apakah nilai LOLP pembangkit memenuhi standart PLN yaitu 1 hari/tahun.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan penelitian sebagai berikut: Sebagai masukan kepada pihak pengelola PLTBg untuk memperhitungkan atau merencanakan keandalan dapat dijadikan untuk perbaikan mutu agar menjadi lebih baik dari sebelumnya.

1.6 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam melakukan penelitian hal ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keandalan PLTBg Mendo barat.
2. Untuk mengetahui indeks LOLP PLTBg Mendo barat.
3. Untuk mengetahui nilai FOR sistem pembangkit berdasarkan indeks keandalan.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Dalam penulisan laporan akhir penelitian ini menggunakan *Software Microsoft Office Word 2007*. Penulisan ditulis dengan aturan format *font* tipe *Times New Roman*, ukuran huruf 12 dan *line spacing* 1.5 spasi dan *margins* bagian atas 4 cm, bawah 3 cm, kiri 4 cm dan kanan 3 cm. Dalam penulisan laporan skripsi ini urutan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisikan beberapa sub-sub bab, yaitu latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, keaslian penelitian, manfaat penelitian, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan tentang Analisis Keandalan Sistem PLTBG Cekong Abang Berdasarkan *Loss of Load Probability*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini tinjauan pustaka berisikan tentang hasil penelitian-penelitian yang terdahulu yang telah dipublikasikan berkaitan mengenai analisis keandalan pada sistem pembangkit dan tenaga listrik berdasarkan indeks keandalan *Loss of Load Probability*. Dalam penyajian ini, hendaknya ditunjukkan bahwa permasalahan yang akan diteliti belum terjawab atau dilakukan atau belum terpecahkan secara memuaskan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini metode penelitian yang dilakukan meliputi bahan penelitian, alat penelitian dan langkah penelitian. Adapun langkah penelitian berupa diagram alir atau *flowchart* yang berisi tahap-tahap penyelesaian suatu masalah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini hasil penelitian berupa data pengukuran, perhitungan dan grafik yang diperoleh selama penelitian yang dilakukan. Setelah itu berdasarkan data hasil penelitian dapat dilakukan pembahasan mengenai data yang ditampilkan, buat perbandingan masing-masing data, sesuaikan dengan tujuan yang akan dicapai, bandingkan hasil penelitian yang diperoleh dengan beberapa tinjauan pustaka.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang penjelasan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian berdasarkan tujuan penelitian yang dilakukan.

