

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Adanya permasalahan di bidang energi primer nasional memberikan dampak yang sangat besar terhadap sektor ketenagalistrikan, termasuk ketenagalistrikan Sumatera, khususnya sistem Sumbagsel-Sumbagteng. Permasalahan utama yang dihadapi oleh PT PLN (Persero) selaku penyedia tenaga listrik antara lain adalah ketergantungan terhadap BBM yang masih tinggi, tingkat pertumbuhan beban konsumen yang cukup tinggi, keterbatasan kapasitas pembangkit khususnya pada Waktu Beban Puncak (WBP) dan keterbatasan kemampuan pengadaan investasi untuk pembangunan pembangkit baru.

Semakin mahalnya harga BBM dan ketergantungan BBM sebagai bahan bakar pembangkit masih tinggi, tentunya menyebabkan biaya operasi Sistem Tenaga Listrik menjadi sangat tinggi. Untuk itu dalam pengoperasian tenaga listrik diperlukan perencanaan yang baik dalam pembebanan pembangkit, terutama pembangkit yang menggunakan BBM mengingat bahwa operasi Sistem Tenaga Listrik memakai biaya yang sangat besar. Dengan dilakukannya optimasi dalam pembebanan pembangkit-pembangkit, khususnya pembangkit thermis maka dalam operasi Sistem Tenaga Listrik biaya operasi dapat ditekan hingga seekonomis mungkin.

Pada umumnya pusat pembangkit dan pusat beban yang saling berjauhan menyebabkan perlunya transfer daya dan energi listrik. Tetapi dalam pelaksanaan interkoneksi dan transfer daya antar Sistem ini tidak dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan karena terdapat kendala jaringan (bottle neck) atau keterbatasan kapasitas peralatan jaringan. Hal ini terjadi ketika jaringan interkoneksi yang ada sudah tidak bisa lagi menampung energi listrik yang disalurkan karena sudah hampir melebihi ambang batas kemampuan (overload). Mempertimbangkan keterbatasan transfer daya tersebut maka dalam operasi Sistem Tenaga Listrik perlu dilakukan pembatasan dalam transfer daya antar Sistem.

Solusi utama jangka pendek yang dapat dilakukan dari permasalahan diatas adalah penghematan, baik penghematan dari sisi konsumen maupun dari sisi produsen. Penghematan disisi produsen antara lain dengan melakukan penghematan

di berbagai pembangkitan, terutama pembangkit thermis. Dalam hal ini perlu dicari pembagian beban pembangkit hidro dan thermis yang paling optimal, sehingga didapatkan biaya operasi yang seminimal mungkin.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam optimasi pembebanan pembangkit adalah dengan metode *Equal incremental cost* atau iterasi lambda yang sama dengan memperhatikan batasan transfer daya.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui biaya operasi Sistem Tenaga Listrik yang ekonomis menggunakan metode *Equal incremental cost* dan melakukan optimasi pembangkit tanpa mengabaikan transfer daya menggunakan aplikasi Microsoft Excel Macros pada Sistem Tenaga Listrik Sumbagsel-Sumbagteng.

Dengan optimasi pembebanan pembangkit menggunakan aplikasi microsoft excel macros diharapkan dapat menghitung dengan cepat, meminimalkan biaya operasi pembangkitan dan mendapatkan pembebanan pembangkit yang optimal tanpa mengabaikan kendala batasan transfer daya, hingga tercapai tujuan operasi Sistem Tenaga Listrik yang ekonomis dan aman.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah menentukan cara untuk mendapatkan biaya operasi Sistem Tenaga Listrik yang ekonomis. Untuk mendapatkan biaya operasi Sistem Tenaga Listrik yang ekonomis dan aman Perlu ditentukan cara untuk melakukan optimasi pembangkit tanpa mengabaikan transfer daya.

1.4. Batasan Masalah

Untuk lebih terfokusnya penelitian yang dilakukan, maka penulis membatasi permasalahan yang dibahas dan dianalisa, batasan masalah dalam penulisan penelitian ini adalah:

1. Pembahasan difokuskan pada Optimasi Pembebanan Pembangkit Menggunakan Metode *Equal Incremental Cost* dan tidak membandingkan dengan metode yang lain

2. Perhitungan hanya dapat dilakukan pada *Microsoft Excel* tahun 2003 keatas dan dilengkapi fasilitas perekam macro untuk Mengotomatisasi tugas
3. Perhitungan yang dirancang hanya digunakan Pada sistem Sumbagsel-Sumbagteng.
4. Penelitian tidak membahas perhitungan dan penentuan besaran nilai Batasan transfer daya
5. Beban sistem yang digunakan sudah termasuk rugi-rugi yang terjadi baik di transmisi maupun trafo namun tidak melakukan perhitungan rugi-rugi yang terjadi maupun impedansi bersama (*mutual impedancy*)
6. Penelitian ini tidak membahas karakteristik dan peralamalan beban
7. Penelitian ini tidak membahas pengaturan sistem (proses *dispatching*), pengaturan frekuensi sistem maupun stability sistem.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi penulis, akademis dan peneliti lain yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan *stake holder* dalam mengoperasikan Sistem Tenaga Listrik Sumbagsel-Sumbagteng agar mendapatkan biaya yang ekonomis dan aman
2. Bagi Penulis
Menambah wawasan, pengetahuan, dan pengembangan ilmu penulis khususnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.
3. Bagi Akademis
Penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu bagi dunia akademik mengenai optimasi pembebanan pembangkit hidro thermal khususnya menggunakan metode *Equal Incremental Cost* .
4. Bagi Peneliti Selanjutnya
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut atau penelitian yang sama.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami penulisan laporan ini, maka penulis menuliskan sistematika penulisan laporan akhir skripsi sebagai berikut:

Bab I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, tujuan penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang penelitian-penelitian sebelumnya dengan rujukan yang jelas (jurnal, *proceeding*, artikel ilmiah), teori-teori yang terkait dengan pembahasan dan menjelaskan pernyataan sementara atau dugaan menjawab permasalahan yang di buktikan pada penelitian.

Bab III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan metodologi yang digunakan dalam penelitian, menjelaskan tahapan-tahapan penelitian dalam bentuk *flow chart*, gambaran sistem analisa yang akan di teliti.

Bab IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan teknis pengumpulan data, pengujian, simulasi dan analisis sehingga penelitian dapat terarah dengan jelas.

Bab V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**