

**PENERAPAN METODE HEURISTIK UNTUK PELEPASAN  
BEBAN (LOAD SHEDDING) PADA SISTEM INTERKONEKSI  
SUMATERA BAGIAN TENGAH (SUMBAGTENG)**

**TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Andalas

Oleh :

**ETIKA REVINA**  
**BP. 05 175 075**

Pembimbing :

**ADRIANTI, M.T.**  
**NIP. 19711028 199803 2 001**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2010**

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, pasokan daya listrik yang tidak terganggu telah menjadi faktor penting untuk kegiatan harian masyarakat, dan ini menjadi keharusan bagi PLN untuk menyediakan sumber energi yang dapat diandalkan untuk pelanggan mereka. Untuk menyediakan layanan, PLN harus mempertahankan keamanan saat mengoperasikan sistem tenaga.

Dalam sistem tenaga, gangguan tidak bisa dielakkan, misalnya salah satu pembangkit trip atau hubung singkat pada bus yang menimbulkan *overload* pada saluran (*line*). *Overload* ini dapat menyebabkan kerusakan sistem yang lebih besar jika tidak segera ditindak lanjuti. Dalam situasi darurat dimana integritas jaringan tenaga besar yang membahayakan, rute aliran daya diubah kembali melalui jalan alternatif atau memutus beban yang tidak penting (*load shedding*) sehingga hanya sejumlah kecil pelanggan akan dipengaruhi dalam hal persediaan listrik. Secara umum, *load shedding* tidak sering direkomendasikan karena mengakibatkan berkurangnya pendapatan PLN dan menciptakan ketidakpuasan pelanggan.

Perbaikan sistem tenaga saat ini dilakukan oleh operator manusia. Dalam kondisi kritis, pada umumnya manusia cenderung menjadi panik dan membuat keputusan yang irrasional dan akan menyebabkan kerusakan yang lebih besar. Oleh karena itu, perlu dibuat suatu metode praktis dan efisien dalam penyelesaian masalah.

Secara umum, penyelesaian suatu permasalahan secara cepat dapat dibagi menjadi dua metode, yaitu metode konvensional dan metode heuristik. Metode konvensional cenderung lebih mudah dipahami daripada metode heuristik, tetapi jika dibandingkan, hasil yang diperoleh dari metode heuristik lebih akurat [2].

Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini diambillah judul "Penerapan Metode Heuristik untuk Pelepasan Beban (*Load Shedding*) pada Sistem Interkoneksi Sumatera Bagian Tengah (Sumbagteng)".

## **1.2 Rumusan Masalah**

Masalah yang perlu diselesaikan pada penelitian ini yaitu berapa jumlah beban yang harus dilepaskan jika saluran – saluran tertentu yang mengalami *overload*, atau jumlah pembangkitan yang harus dikurangi jika pada bus tersebut terdapat generator.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung jumlah pelepasan beban (MW) dan pengurangan pembangkitan ( MW ) pada bus tertentu jika transmisi mengalami *overload*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu operator dalam usaha-usaha mengatasi gangguan saluran akibat *overload* pada sistem tenaga listrik.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Dari hasil simulasi dan analisa yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini, dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Pelepasan beban dengan metode heuristik berhasil menghilangkan *overload* pada saluran, sedangkan metode konvensional tidak berhasil.
2. Pada kasus saluran Lubuk Alung – Pauh Limo terputus, jumlah pelepasan beban pada PIP adalah 17,3455 MW, pada GI Lubuk Alung sebesar 0,824 MW, dan pengurangan pembangkitan di pembangkit Singkarak sebesar 26,2037 MW.
3. Untuk kasus pembangkit di Pauh Limo trip, jumlah pelepasan beban pada GI Lubuk Alung sebesar 46,0386 MW, dan pengurangan pembangkitan di pembangkit Singkarak sebesar 56,5941 MW.

#### 5.2 Saran

Pada penelitian ini, metode heuristik untuk pelepasan beban telah berhasil menghilangkan *overload* pada saluran, namun langkah pelepasan beban (*load shedding*) akan lebih sempurna jika dikombinasikan dengan pengoptimalan aliran jaringan.

## KEPUSTAKAAN

- [1] Marsudi, Djiteng. 2006. *Operasi Sistem Tenaga Listrik*. Jakarta : Graha Ilmu.
- [2] Mutakhiroh, Iing. 2007. *Pemanfaatan Metode Heuristik dalam Pencarian Jalur Terpendek dengan Algoritma Semut dan Algoritma Genetika*. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia.
- [3] Shahidehpour, S. M. 1989. *A Heuristic Approach to Load Shedding Scheme*. IEEE.
- [4] Sianipar, Gibson , DR, Ir . 1998. *Komputasi Sistem Tenaga*. Bandung : Institut Teknologi Bandung (ITB).
- [5] Stevenson Jr, William D. 1996. *Analisis Sistem Tenaga Listrik Edisi Keempat*. Jakarta : Penerbit Erlangga.