

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Petrokimia Gresik adalah produsen pupuk terbesar dan terlengkap di Indonesia dimana perusahaan ini memproduksi produk pupuk dan non-pupuk. Tiap tahun Pemerintah selalu menargetkan pasokan pupuk yang akan di salurkan ke beberapa daerah wilayah Indonesia, sehingga untuk memenuhi target tersebut diperlukan sistem proses produksi yang memadai. Proses produksi tidak akan berjalan tanpa dukungan pasokan energi listrik. PT. Petrokimia Gresik memiliki 3 pabrik diantaranya pabrik I, pabrik II, dan pabrik III dimana di tiap pabrik terdapat beberapa unit-unit proses produksi diantaranya unit ZK, Urea, Amoniak, ZA, Phonska, NPK, Super Phosphat, ZK, DAP, Asam Sulfat, Asam Phosphat, Utilitas Pembangkit, Utilitas Batubara, dan Boiler. Sumber energi listrik pada PT. Petrokimia Gresik untuk proses produksi maupun kantor didapat dari pembangkit sendiri diantaranya GTG 44.930 KVA, Utilitas Batubara 40.000 KVA, STG 66 14.375 KVA, STG 65 10.625 KVA, STG 6101 20.588 KVA, STG 6103 14.800 KVA dan dari PLN.

Berdasarkan permasalahan diatas PT. Petrokimia Gresik yang memiliki 6 unit pembangkit listrik untuk butuh supply listrik di setiap pabriknya. Generator yang dioperasikan letaknya saling berjauhan satu sama lainnya namun tetap saling terhubung oleh suatu jaringan transmisi. Sistem tersebut dikontrol dgn SCADA (*Supervisory Control And Data Accuitition*) baik untuk monitoring dan juga untuk

mengontrol system kelistrikan secara global di PT Petrokimia Gresik. untuk memanfaatkan sumber daya listrik secara optimal. Pengoptimasi output generator dalam satuan MW (Mega Watt) salah satunya tergantung pada penggunaan bahan bakar. Jadi, efisiensi pemakaian bahan bakar sangat mempengaruhi besarnya penghematan biaya operasional energi listrik yang dihasilkan. Disamping itu juga karena adanya krisis energi global, mendorong manusia untuk mengembangkan bagaimana cara mengoptimasikan penggunaan bahan bakar secara optimal.

Permasalahan ini yang dinamakan dengan *Economic Dispatch*. Dalam permasalahan ini, penulis hendak mensimulasikan perhitungan pembebanan ekonomis pada enam pembangkit menggunakan metode *Particle Swarm Optimization (PSO)* yang disimulasikan menggunakan *software* MATLAB. *Particle Swarm Optimization (PSO)* akan digunakan untuk mendapatkan nilai optimal pembangkitan masing-masing pembangkit pada jaringan interkoneksi.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian kali ini adalah :

1. Bagaimana menentukan pembagian pembebanan yang ekonomis dan optimal pada setiap unit pembangkit sehingga kebutuhan beban pada sistem dapat terpenuhi?
2. Bagaimana mengaplikasikan metode *Particle Swarm Optimization (PSO)* untuk mensimulasikan perhitungan pembebanan ekonomis pada pada GTG, STG 66, STG 65, TG 6101, TG 6103 dan UBB di PT. Petrokimia Gresik?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian kali ini adalah:

1. Menyelesaikan Permasalahan Economic Dispatch untuk mendapatkan pembangkitan yang optimal dengan harga minimum pada setiap unit pembangkit yang tersedia.
2. Mengaplikasikan metode *Particle Swarm Optimization* (PSO) untuk mensimulasikan perhitungan pembebanan ekonomis pada GTG, STG 66, STG 65, TG 6101, TG 6103 dan UBB di Petrokimia Gresik.

1.4 Batasan Masalah

Agar tugas akhir sesuai dengan sasaran yang diharapkan, maka akan diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan berdasarkan hasil pencarian data di lapangan mulai dari data pembangkit, jumlah bahan bakar, biaya bahan bakar. yang digunakan untuk mengoperasikan pembangkit, dan hasil perhitungan dalam satuan MW (Mega Watt).
2. Hasil data akan dihitung menggunakan metode *Particle Swarm Optimization* (PSO) dan disimulasikan menggunakan *Software* MATLAB.
3. Hasil data perhitungan nilainya akan dibandingkan sebelum Optimasi dan sesudah optimasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penulis

Dapat mensimulasikan pembebanan ekonomis pada enam pembangkit dengan metode *Particle Swarm Optimization (PSO)* dan menggunakan *software* MATLAB.

2. Perusahaan

Mengetahui perhitungan pembebanan ekonomis pada enam pembangkit, sehingga didapatkan *supply* energi yang maksimum, selalu siap digunakan jika diperlukan, dan biaya operasional produksi yang murah di setiap unit.