

INTISARI

Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) di seluruh Indonesia, bahkan di seluruh dunia, membutuhkan konsumsi bahan bakar fosil dalam jumlah yang besar, padahal semakin sering digunakan, bahan bakar fosil lama kelamaan akan mengalami kelangkaan kemudian habis dan kebutuhan manusia untuk keperluan listrik pun semakin lama semakin besar karena kebutuhan manusia yang semakin banyak dan bervariasi.

Penelitian ini mengembangkan sebuah *software* yang dikembangkan menggunakan program Visual Basic 2005 untuk peningkatan efisiensi penggunaan bahan bakar fosil dengan jalan menambahkan *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG) dan turbin uap. *Software* tersebut dapat digunakan untuk permodelan HRSG dengan satu tekanan uap dan dua tekanan uap. Pengguna dapat memilih untuk menggunakan satu atau dua tekanan uap sesuai dengan rancangan yang diinginkan. Urutan penggunaan *software* tersebut sebagai berikut. Pertama memasukkan *input* yang terdapat pada PLTG, sehingga akan dihasilkan massa gas buang dengan temperatur dan aliran massa tertentu. Berikutnya adalah memasukkan perancangan HRSG yang meliputi profil temperatur dan profil pipa yang digunakan sehingga akan diketahui aliran massa uap yang dibangkitkan dan penurunan tekanan di dalam pipa. Terakhir adalah melakukan perancangan untuk sistem pembangkit listrik tenaga uap. *Input* yang diperoleh dari perancangan HRSG digunakan untuk memperoleh daya yang dibangkitkan oleh PLTU tersebut.

Hasil pokok dari penelitian ini berupa total daya maksimal yang dihasilkan oleh PLTG yang ditambahkan HRSG dan turbin uap tersebut. Gas buang PLTG berasal dari tiga turbin gas yang diasumsikan bekerja pada beban yang sama, sehingga daya total sistem PLTGU tersebut adalah daya tiga turbin gas ditambahkan dengan daya PLTU rancangan tersebut. Salah satu contoh rekayasa dengan menggunakan *software* tersebut adalah dengan merekayasa *pinch point* dengan *approach point* bernilai tetap pada HRSG satu tekanan uap. *Pinch point* adalah selisih antara temperatur uap jenuh dengan temperatur gas buang turbin gas pada saat meninggalkan kumpulan pipa *evaporator*. *Approach point* adalah selisih antara temperatur uap jenuh dengan temperatur air saat sebelum memasuki *evaporator*. Total daya yang dihasilkan pada *pinch point* 44,44°C dan *approach point* 10°C adalah 579,7671 MW. Pemilihan *pinch point* dan *approach point* yang tepat harus dilakukan agar rancangan yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan.

Kata kunci : *software*, peningkatan efisiensi, HRSG, turbin uap, rekayasa, *pinch point*, *approach point*