

PT Pertamina Unit Pengolahan (UP) IV Cilacap merupakan salah satu unit pengolahan milik PT Pertamina (Persero) yang terbesar dan terlengkap produksinya. Unit pengolahan ini memiliki 2 kilang minyak yang mampu menghasilkan produk *fuel oil* serta *lube oil*, dan 1 kilang *paraxyline* yang memproduksi *paraxyline* serta benzena. Dalam kegiatan operasinya, kilang minyak dan *paraxyline* didukung oleh sarana penunjang lain, diantaranya penyediaan tenaga listrik. Untuk sistem pembangkit tenaga listrik digunakan generator uap atau *boiler*. *Boiler* yang dimiliki PT Pertamina UP IV cilacap berjumlah 9 buah (5 unit berkapasitas @ 110 ton/jam dan 4 unit berkapasitas 60 ton/jam). *Boiler* 52B1 merupakan salah satu *boiler* berkapasitas 60 ton/jam yang menghasilkan uap pada tekanan 63,27 kg/cm² (899,9 psi) dan suhu 460 °C (860 °F). Bahan bakar yang digunakan *boiler* ini merupakan perpaduan antara *fuel oil* dan *fuel gas*. Pada kondisi saat ini, *Boiler* 52B1 beroperasi dengan kapasitas 35 ton/jam dan suhu gas keluarannya sebesar 357 °C (674,6 °F). Dengan suhu gas keluar yang masih tinggi ini memungkinkan untuk memanfaatkan panasnya (*heat recovery*) sehingga efisiensi *boiler* dapat meningkat.

Dalam tugas akhir ini dilakukan pengevaluasian kinerja *Boiler* 52B1 pada kondisi teraktual serta modifikasi dengan melakukan penambahan ekonomiser. Pada ekonomiser, panas dari gas asap digunakan untuk memanaskan air sebelum masuk ke *boiler*. Suhu air akan meningkat dari 145 °C (293 °F) menjadi 200 °C (392 °F) sedangkan suhu gas asap akan turun menjadi 211,02 °C (411,84 °F). Penambahan ekonomiser akan meningkatkan efisiensi *boiler* sebesar 7,54 %.

Modifikasi yang dilakukan hanya bersifat penambahan, sehingga tidak merubah bentuk *Boiler* 52B1 secara umum. Dimensi yang digunakan didapatkan dari *manual book* serta gambar teknik. Modifikasi ini juga disertai analisa biaya untuk memperkirakan biaya yang akan dikeluarkan dan keuntungan yang diperoleh. Dari perhitungan analisa biaya, didapatkan pendapatan per tahun yang mencapai Rp 2,38 Milyar. Pendapatan ini diperoleh dari penghematan bahan bakar yang digunakan setelah terjadi penambahan ekonomiser. Aspek pengembalian modal (*pay back ratio*) hanya dalam kurun waktu 4,6 bulan, sehingga proyek penambahan ekonomiser layak untuk dijalankan.

Kata kunci : Generator Uap atau *Boiler*, *Fuel oil*, *Fuel gas*, *Heat recovery*, Efisiensi *boiler*, Ekonomiser, *Pay back ratio*.