

## INTISARI

Pada sebagian besar boiler yang digunakan untuk keperluan pembangkit listrik memiliki *heat recovery*. *Heat recovery* tersebut dipasang dengan tujuan meningkatkan efisiensi dengan menyerap kalor yang terbuang bersama *flue gas*. Salah satu bentuk *heat recovery* adalah *air heater* yang berfungsi menyerap kalor dari gas asap dan digunakan untuk memanasi udara pembakaran sebelum masuk ke ruang bakar. Dalam tugas akhir ini dilakukan penambahan *air heater* pada boiler 52B201 milik PT PERTAMINA UP IV Cilacap. Perubahan yang diharapkan dengan dilakukannya penambahan *air heater* tersebut adalah temperatur udara pembakaran lebih tinggi sehingga reaksi pembakaran di dalam ruang bakar akan berlangsung lebih sempurna. Udara lebih yang digunakan dapat dikurangi dan dapat meningkatkan efisiensi dari boiler 52B201. Perubahan lain yang terjadi yaitu penurunan temperatur pada gas asap, dari persamaan penghitungan *heat loss* dapat dilihat bahwa semakin rendah temperatur gas asap maka semakin rendah pula “*heat loss*”nya sehingga efisiensi thermal akan meningkat.

*Air heater* diletakkan setelah ekonomiser, sehingga gas asap yang keluar dari ekonomiser masuk ke *air heater*. Gas asap mengalir di dalam pipa-pipa dengan satu laluan sedangkan udara pembakaran yang berasal dari blower mengalir di sekeliling pipa dengan dua laluan. Aliran yang terbentuk antara gas asap dengan udara pembakaran berupa aliran *crossflow* (silang). Di dalam *air heater* akan terjadi perpindahan kalor antara kedua *fluida* baik secara radiasi maupun secara konveksi yang akan mengakibatkan penurunan temperatur pada gas asap dan peningkatan temperatur pada udara pembakaran. *Air heater* ini dirancang untuk meningkatkan temperatur udara pembakaran yang semula 86 °F menjadi 278,34 °F serta menurunkan temperatur gas asap yang semula 473 °F menjadi 343,355 °F.

Peningkatan efisiensi akan berdampak pada pemakaian bahan bakar yang lebih sedikit. Sehingga secara keseluruhan biaya operasional dari boiler 52B201 akan berkurang. Penghematan bahan bakar tersebut diharapkan mampu menutup biaya-biaya yang diperlukan pada saat penambahan *air heater* baik itu biaya awal, biaya operasional, maupun biaya perawatan. Oleh karena itu perlu dilakukan analisa biaya/ekonomi yang bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya penambahan *air heater* tersebut.

**Kata kunci** : *heat recovery, flue gas, air heater, heat loss*, efisiensi thermal, ekonomiser, *crossflow, fluida*, radiasi, konveksi, biaya awal, biaya operasional, biaya perawatan, analisa biaya/ekonomi.