

RINGKASAN

Analisis Efektifitas *Heat Exchanger Bearing Oil Cooler Unit Waste Heat Recovery Power Generation (WHRPG) PT Semen Indonesia Pabrik Tuban*, Sandi Syifaurosyyid, NIM H41171370, Tahun 2021, 61 halaman, Teknik, Politeknik Negeri Jember, Risse Entikaria Rachmanita S.Pd., M.Si. (Dosen Pembimbing)

PT Semen Indonesia (Persero) Tbk merupakan perusahaan yang berbasis di Indonesia yang utamanya bergerak dalam produksi semen. Perusahaan ini mengklasifikasikan bisnisnya ke dalam dua segmen: produksi semen dan produksi non-semen. PT Semen Indonesia (Persero) Tbk mengoperasikan bisnisnya melalui anak perusahaannya yaitu PT Semen Padang, PT Semen Tonasa, PT Semen Gresik, Thang Long Cement JSC, Thang Long Cement JSC 2, dan An Phu Cement JSC. Jenis-jenis semen yang diproduksi adalah Semen Portland Biasa; Semen Portland, termasuk Tipe I, Tipe II, dan Tipe III, dan Tipe V; Semen Campuran Khusus; Semen Pozzolan Portland; Semen Komposit Portland, dan Semen Super Masonry. Fasilitas produksi semennya berlokasi di Indarung, Tuban, dan Pangkep, Indonesia serta Quang Ninh, Vietnam. Bisnis produksi non-semennya terdiri atas pertambangan batu bara, batu kapur dan tanah liat, produksi karung semen, produksi beton siap pakai, penyewaan kawasan industri, dan penyediaan teknologi informasi dan komunikasi.

PT Semen Indonesia telah bekerjasama dengan JFE Engineering Jepang untuk membangun WHRPG (*Waste Heat Recovery Power Generation*) di Pabrik Tuban. WHRPG adalah pembangkit listrik yang memanfaatkan dari gas buang di Pabrik Tuban. Gas buang pada proses produksi semen berasal dari gas sisa pembakaran bahan bakar pada *kiln* dan udara panas yang berasal dari proses pendinginan clinker. Gas dan udara panas tersebut pada umumnya di Indonesia belum dimanfaatkan untuk kepentingan lain selain untuk mengurangi kandungan air di dalam material pembuat semen dan bahan bakar. Teknologi untuk

memanfaatkan panas buang dari sisa gas buang produksi semen sudah dibuat sejak tahun 2017 oleh PT Semen Indonesia dengan menggunakan siklus pemanfaatan panas buang dari proses pembuatan semen industrinya .Untuk pembangkitan daya baru terpasang dengan kapasitas produksi listrik mencapai ± 28 MW. Dengan kondisi persaingan industri semen yang sangat kompetitif maka selain dilakukan upaya-upaya untuk melakukan penambahan kapasitas produksi semen dan juga upaya efisiensi dan konservasi energi di industri ini.

Pada unit WHRPG ini terdapat komponen yang berfungsi sebagai alat pendingin temperatur pada aliran oli di *bearing* turbin, *reduction gear* dan generator untuk mencegah *overheat*, alat ini disebut dengan *heat exchanger oil cooler*. Untuk mengetahui uji performa *oil cooler* maka diperlukan analisa tentang nilai efektifitas pindah panas pada *oil cooler*, dan faktor yang mempengaruhi efektifitas. Dengan menghitung laju aliran aktual dan laju aliran maksimal yang mungkin terjadi maka akan didapat hasil efektifitas, dan hasil analisis dapat diketahui bahwa efektifitas tertinggi berada pada tanggal 12 Desember 2020, yaitu sekitar 73,94 %. Sedangkan efektifitas terendah terjadi pada tanggal 5 Desember 2020 dengan nilai efektifitas 54,44 % dimana mengalami penurunan signifikan sejak pada tanggal 2 Desember 2020 dengan penurunan sebesar 8,63 %. Hal ini disebabkan beberapa hal salah satunya adalah besar *Logarithmic Mean Temperature Different* (LMTD) atau beda temperature rata-rata logaritma yaitu dimana semakin besar nilai LMTD maka semakin besar hasil efektifitas yang dihasilkan oleh *oil cooler*.