ABSTRAK

PT Sinar Sakti Kimia merupakan perusahaan industri kimia yang bergerak di bidang sodium silikat yang terletak di Sukoharjo, Jawa Tengah. Perusahaan ini menjual dua jenis produk berupa *cullet* dan *waterglass* dengan berbagai macam tingkat kekentalan. Proses produksi *waterglass* menggunakan bahan baku berupa pasir silika (SiO_2) dan soda abu (Na_2CO_3) untuk menghasilkan *cullet*, kemudian produk setengah jadi berupa *cullet* tersebut digunakan untuk membuat *waterglass*. Tahap pengolahannya yaitu diawali dengan persiapan bahan baku, analisa kandungan air dan pengeringan bahan baku pasir silika, penimbangan dan pencampuran bahan baku, peleburan bahan baku, pendinginan *cullet*, pelarutan *cullet*, dan penyimpanan produk hasil akhir *waterglass*. Pada proses pelarutan *cullet*, alat yang digunakan salah satunya yaitu autoklaf serta alat penunjangnya boiler.

Boiler merupakan bejana tertutup yang digunakan untuk menghasilkan uap panas (*steam*) dan digunakan sebagai sumber panas penyuplai *steam* untuk keperluan proses pelarutan *cullet* pada autoklaf. Penggunaan boiler di PT Sinar Sakti Kimia berkapasitas 3000 kg/jam bergantung pada autoklaf dimana proses pengoperasiannya berlangsung selama satu jam. Waktu pemasakan yang cukup lama ini sebagai alasan utama untuk perhitungan efisiensi boiler dan menganalisa faktor kerugian pada saat produksi *steam*.

Analisa kinerja pada boiler sangat diperlukan untuk meningkatkan performa kerja boiler dan mengetahui penyebab kehilangan panas, sehingga pada tugas akhir ini dilakukan penelitian terhadap efisiensi kinerja boiler. Berdasarkan data perhitungan sistematis dengan metode langsung didapatkan presentase efisiensi sebesar 75,17%. Rendahnya efisiensi boiler tersebut diakibatkan karena beberapa faktor kehilangan panas, yaitu kehilangan panas pada *flue gas*, kehilangan panas akibat kandungan karbon dalam *refuse*, kehilangan panas akibat kandungan H_2 dalam *refuse*, kehilangan panas pada *refuse*, dan kehilangan panas pada *blowdown*. Selain itu adapun faktor lain berupa kebersihan pipa serta pembakaran yang tidak sempurna.

Dari permasalahan tersebut, dapat dilakukan beberapa cara untuk menguranginya yaitu diantaranya melakukan pengkajian lebih lanjut pada gas buang cerobong dan pemasangan *wet scrubber* untuk mengurangi limbah gas yang hitam, melakukan perawatan boiler serta pipa boiler secara berkala, dan melengkapi alat kontrol pada boiler agar dapat memantau kenaikan serta penurunan berkala yang berkaitan dengan operasional boiler.

Kata kunci : Boiler, Efisiensi boiler, Steam, Kinerja boiler, Neraca massa, Neraca panas.