

ABSTRAK

PT Madubaru PG/PS Madukismo berdiri pada 14 Juni 1955 dengan bentuk perseroan terbatas. PT Madubaru PS Madukismo berlokasi di Padokan, Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. PS Madukismo mengolah *molase* (tetes) menjadi alkohol dan spiritus dengan alkohol yang dihasilkan berkadar 94% dan 95%. Proses produksi alkohol diawali dengan proses fermentasi kemudian dilakukan penyulingan agar terbentuk kemurnian alkohol yang dikehendaki. Dalam produksi alkohol dan spiritus dengan menara distilasi, digunakan pula steam yang berasal dari boiler pada unit utilitas PS Madukismo.

Tugas akhir ini dilakukan untuk mengetahui efisiensi *boiler* dengan menghitung neraca massa dan panas terlebih dahulu. Proses pada *boiler* ini yaitu mengubah air pada suhu 25°C menjadi *saturated steam* dengan suhu 110°C dan bertekanan 1,433 bar. Boiler ini menggunakan bahan bakar batubara serta udara dengan *supply excess* 20%.

Hasil perhitungan neraca massa menunjukkan jumlah yang sama untuk massa yang masuk (*input*) dan keluar (*output*) yaitu sebesar 3.037,4346kg/jam. Perhitungan neraca panas dilakukan dengan menghitung panas yang digunakan untuk membuat *steam* sebesar 488.895,8472 kJ/jam sementara panas untuk pembakaran sebesar 8.823.446,844 kJ. Dari dua variable tersebut didapatkan *Q losses* sebesar 8334551,7950 kJ/jam. Sehingga dari hasil neraca panas dapat diketahui efisiensi *boiler* sebesar 5,54 %.

Kata kunci : *boiler*, neraca massa, neraca panas, efisiensi, batubara