

RINGKASAN

Analisis Efisiensi Boiler Kesselbau-Neumark (EKM) dan Cheng-Chen CWN 1700 Menggunakan *Direct Method* di PT Madubaru PG-PS Madukismo, Reza Azim Abdala, H41220650, Tahun 2025, 77 Halaman, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember, Pembimbing: Siti Diah Ayu Febriani, S.Si., M.Si. dan Nashruddin Abdus Salam, S.T.P.

PT Madubaru PG-PS Madukismo merupakan perusahaan agroindustri yang mengolah tebu menjadi gula kristal dan molase, serta memproduksi alkohol atau spiritus melalui pabrik spiritus. Dalam mendukung proses produksi tersebut, Stasiun Ketel (*boiler*) memiliki peranan penting sebagai penyedia uap bertekanan tinggi dengan memanfaatkan ampas tebu (*bagasse*) sebagai bahan bakar utama. Uap yang dihasilkan digunakan untuk menggerakkan turbin, menunjang proses pemanasan, serta memenuhi kebutuhan utilitas pabrik. Kegiatan magang ini bertujuan untuk memahami kinerja sistem ketel uap dan menganalisis efisiensi dua unit boiler yang dioperasikan di PT Madubaru, yaitu *Boiler Kesselbau-Neumark (EKM)* dan *Boiler Cheng-Chen CWN 1700*.

Analisis efisiensi boiler dilakukan menggunakan metode langsung (*direct method*), yaitu metode yang menentukan efisiensi berdasarkan perbandingan antara energi uap yang dihasilkan dengan energi panas dari bahan bakar yang dibakar. Metode ini dipilih karena bersifat sederhana, mudah diterapkan di lapangan, dan sesuai dengan ketersediaan data operasional di Stasiun Ketel PT Madubaru. Selain itu, *direct method* efektif untuk membandingkan performa *boiler* dengan karakteristik desain dan sistem pendukung yang berbeda secara aktual.

Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan performa antara kedua *boiler*. *Boiler Kesselbau-Neumark EKM* (Unit 2) menghasilkan uap sebesar 13.750 kg/jam dengan efisiensi 57%. Meskipun telah dilengkapi *economizer* sebagai pemanas awal air umpan, efisiensi *boiler* ini dapat dipengaruhi oleh kehilangan panas akibat pembakaran yang belum optimal serta pengaturan udara yang relatif sederhana. Sementara itu, *Boiler Cheng-Chen CWN 1700* menghasilkan uap sebesar 15.208,3 kg/jam dengan efisiensi 67,3%. Boiler ini memanfaatkan

deaerator sebagai pemanas air umpan dan didukung sistem *Secondary Air Fan* (SA *Fan*) yang meningkatkan kualitas pembakaran. Melalui kegiatan magang ini, penulis memperoleh pemahaman mengenai sistem *boiler*, pembangkitan uap, serta evaluasi efisiensi energi di industri.