

SIMULASI *COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS* (CFD) UNTUK MEMODELKAN DISTRIBUSI TEMPERATUR PADA TUNGKU PELEBURAN LOGAM *REFRACTORY BRICK SK-34* DAN *AIR SETTING MORTAR TS-140*

Nama Mahasiswa	: Ahmadio Maulana Supriadi
NIM	: 06181006
Pembimbing Utama	: Fikan Mubarak Rohimsyah, S.T., M.Sc.
Pembimbing Pendamping	: Rifqi Aulia Tanjung, S.T., M.T.

ABSTRAK

Tungku peleburan logam beroperasi pada temperatur hingga 1300°C sehingga memerlukan sistem dinding refraktori yang mampu menjaga optimalisasi panas dan meminimalkan energi. Permasalahan yang umum terjadi adalah distribusi temperatur yang tidak merata di dalam ruang bakar, yang dapat menyebabkan terbentuknya *hot spot*, menurunkan efisiensi termal, serta mempercepat terjadinya kerusakan pada material refraktori. Karakteristik termofisik material dinding khususnya, *air setting mortar TS-140* dan *refractory brick SK-34* memiliki dampak signifikan pada kondisi ini. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi bagaimana karakteristik termal dari dua material tersebut memengaruhi pola distribusi panas dengan mensimulasikan dan menganalisis distribusi temperatur dalam tungku peleburan logam. Pendekatan yang digunakan adalah simulasi numerik berdasarkan *Computational Fluid Dynamics* (CFD). Karakteristik material SK-34 dan TS-140, metode perpindahan panas konduksi dan konveksi, serta aliran gas panas turbulen diperhitungkan saat membangun model tungku tiga dimensi. Distribusi suhu dinding, gradien panas, dan kemungkinan zona panas berlebih merupakan topik utama analisis. Hasil simulasi menunjukkan bahwa keseragaman temperatur di dalam tungku sangat dipengaruhi oleh perubahan karakteristik termal material dan kondisi aliran gas propana. Kebocoran panas pada sambungan bata berkurang dengan menggunakan mortar TS-140 dengan pemasangan yang rapat. Disimpulkan bahwa metode CFD efektif untuk evaluasi kinerja termal tungku peleburan. Penelitian ini merekomendasikan optimalisasi desain dinding dan konfigurasi aliran gas guna meningkatkan efisiensi energi dan umur pakai refraktori

Kata kunci : CFD, distribusi temperatur, tungku peleburan logam, SK-34, TS-140