

STUDI NUMERIK PENGARUH VARIASI RASIO UDARA PRIMER DAN UDARA SEKUNDER TERHADAP KARAKTERISTIK FLUIDISASI PADA BOILER *CIRCULATING FLUIDIZED BED 110 MW*

Nama : Fauzan Adzimi
NIM : 03211028
Dosen Pembimbing Utama : Dr. Eng. Devy Setiorini Sa'adiyah, S.T., M.S
Pembimbing Pendamping : Kholid Deliasgarin Radyantho, S.T., M.T.

ABSTRAK

Teknologi pembangkit listrik dengan *boiler* CFB sangat efisien dan ramah lingkungan, namun memerlukan pengaturan rasio udara yang tepat agar proses pembakaran berjalan maksimal tanpa merusak komponen *boiler* akibat erosi. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi rasio udara primer dan udara sekunder sebesar 40/60, 50/50, dan 60/40 terhadap karakteristik fluidisasi serta potensi erosi pada *boiler* CFB berkapasitas 110 MW melalui simulasi numerik *Computational Fluid Dynamics* (CFD) tiga dimensi. Dengan menerapkan pendekatan multifase *Eulerian* dan model *turbulensi k-ε* standar pada geometri *furnace* dan *cyclone*, studi ini mengevaluasi distribusi kecepatan udara superfisial, profil tekanan statis, dan fraksi volume partikel untuk mengidentifikasi area kritis. Hasil simulasi menunjukkan bahwa peningkatan persentase udara primer berpengaruh terhadap kenaikan ketinggian *dense bed*, penurunan tekanan, dan kecepatan udara superfisial, dan secara bersamaan meningkatkan potensi erosi yang signifikan pada area *inlet duct* dan dinding *cyclone* akibat tingginya konsentrasi dan kecepatan partikel, temuan ini memberikan landasan teknis penting bagi strategi pengoperasian maupun perancangan ulang desain *boiler* untuk memitigasi kerusakan komponen.

Kata Kunci: Boiler CFB, CFD, Fluidisasi, Udara Primer, Udara Sekunder.