

ABSTRAK

Homogenisasi dalam industri aluminium merupakan tahap krusial yang bertujuan untuk mengurangi distribusi komponen tambahan yang tidak merata serta meningkatkan keseragaman struktur mikro dalam billet. Pengendalian suhu yang tepat selama proses homogenisasi sangat penting untuk memastikan kualitas dan konsistensi produk akhir. Suhu yang tidak terkontrol dapat mengakibatkan penurunan kekerasan material dan menurunnya kualitas produk. Metode konvensional dalam pengendalian suhu, seperti pengamatan visual secara langsung dan penggunaan alat ukur tradisional, sering kali kurang akurat, meningkatkan risiko *overheat treatment* yang dapat berdampak negatif pada kekuatan mekanik dan kualitas billet. Studi ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara suhu udara dan suhu billet selama proses homogenisasi dengan memanfaatkan data *real-time* dari sistem *monitoring* digital. Sistem ini mengumpulkan data suhu secara otomatis dan *real-time*, yang kemudian dianalisis menggunakan model matematika untuk memahami pengaruh suhu udara terhadap suhu billet. Hasil analisis regresi robust menunjukkan bahwa suhu udara di titik AT2R memiliki pengaruh paling signifikan terhadap suhu billet. Evaluasi model menunjukkan nilai MAPE sebesar 5.31% untuk data pelatihan dan 2.83% untuk data pengujian, menandakan kemampuan peramalan yang sangat baik. Nilai RMSE adalah 37.06 untuk data pelatihan dan 14.19 untuk data pengujian, menunjukkan akurasi prediksi yang lebih baik pada data pengujian. Nilai R-squared sebesar 0.73 untuk data pelatihan dan 0.90 untuk data pengujian menunjukkan bahwa model ini sangat efektif dalam menjelaskan variasi data dan memberikan prediksi yang akurat.

Kata kunci: Homogenisasi aluminium, Regresi Robust, Data real-time