

ABSTRAK

Penelitian ini membahas pengembangan mesin penyangrai kopi menggunakan metode Pengendali Integral Derivatif Proporsional (PID) untuk meningkatkan kualitas dan konsistensi proses penyangraian. Mesin penyangrai kopi yang dikendalikan secara manual seringkali menghasilkan kualitas kopi yang tidak konsisten karena sulitnya mengatur suhu dengan tepat. Oleh karena itu, diperlukan sistem kontrol otomatis yang dapat mempertahankan suhu optimal selama proses penyangraian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perancangan dan implementasi sistem kontrol PID pada mesin penyangrai kopi. Sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu sensor suhu, pengendali PID, dan aktuator yang mengatur elemen pemanas. Sensor suhu berfungsi untuk memantau ruang sangrai secara *real time* dan mengirimkan data ke pengendali PID. Pengendali PID kemudian mengolah data tersebut dan memberikan sinyal ke aktuator untuk menyesuaikan elemen pemanas agar suhu tetap stabil sesuai dengan *set point* yang telah ditentukan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin penyangrai kopi dengan sistem kontrol PID mampu mempertahankan suhu penyangraian dengan tingkat kesalahan yang lebih rendah, yaitu untuk angka keberhasilan tuning PID dengan nilai $K_p = 2$, $K_i = 1$ dan $K_d = 2$ yang mendapatkan nilai RMSE sebesar ± 4.6

Kata kunci : Suhu, *Thermocouple*, Cita rasa, Buah