

## ABSTRAK

**Eryc Tri Juni S**, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Desember 2013, *Penyangraai biji kopi otomatis untuk rumah tinggal*, Dosen Pembimbing : Ir. Ponco Siwindarto, M.Eng.,Sc dan Eka Maulana, ST.,MT.,M.Eng.

Minuman kopi adalah salah satu minuman yang paling populer yang pernah ada dalam sejarah peradaban umat manusia. Sejalan dengan perkembangan pola konsumsi manusia, minuman kopi tak lagi sekedar untuk kebutuhan konsumsi, melainkan telah bertransformasi menjadi bagian dari gaya hidup dan semenjak itu *home roasting* mengalami kebangkitanya kembali. *Coffee roasting* (penyangraian) merupakan salah satu proses terpenting dalam pengolahan biji kopi. Sehingga dibutuhkan sebuah mesin *coffee roaster* otomatis yang mampu menunjang proses *home roasting* berdasarkan *profile* yang sudah ditentukan dan hal tersebut merupakan tujuan dari penelitian ini.

Pada dasarnya *coffee roaster* ini adalah sebuah alat pemanas yang suhunya diatur mengikuti kaidah *roasting profile* dimana proses pemanasan menggunakan udara panas (*hot air*) yang dihasilkan oleh elemen pemanas elektrik dan ditiup oleh sebuah kipas angin dibawahnya. Dengan mengatur kecepatan motor kipas angin, maka suhu udara panas akan dapat diatur juga. Metode PID (Proporsional, Integral dan Derivatif) dipilih sebagai metode kontrol agar sistem memiliki respon yang optimal berdasarkan karakteristik beban yang diatur. Lalu, untuk memudahkan pengguna dalam memantau nilai suhu dan informasi mengenai fase kondisi *roasting*, parameter tersebut akan ditampilkan lewat LCD *display*.

Dari hasil perancangan dan pembuatan *coffee roaster*, didapatkan hasil pembacaan sensor suhu *thermocouple* memiliki kesalahan 0,19 %. Pada tegangan pemicuan MOSFET IRF540N maksimal yakni 10V didapatkan simpangan error maskimal sebesar 0,52V atau 5,2 %. Untuk sistem kontrol PID dengan nilai  $K_p$ ,  $K_i$  dan  $K_d$  dengan berturut – turut adalah 74, 52 dan 5. Diperoleh nilai waktu naik ( $t_r$ ) = 90,9 detik, waktu puncak ( $t_p$ ) = 98,7 detik, Waktu penetapan ( $t_s$ ) = 104,1 detik. Maksimum overshoot ( $M_p$ ) = 2,03 % pada setpoint 150° C.

**Kata kunci:** Penyangraai biji kopi otomatis, *Thermocouple*, Sistem kontrol PID.