

**“RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SUHU PEMANGGANG KUE OPAK
OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE KONTROL PID BERBASIS
MIKROKONTROLER STM32”**

Nama : Abd. Rofik
NIM : 1804331100066
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : 1. Riza Alfita, ST.,MT.
2. Achmad Fiqhi Ibadillah, ST., M.Sc.

ABSTRAK

Opak gambir merupakan kue tradisional yang biasa dihidangkan saat lebaran atau acara tertentu juga untuk cemilan di rumah, serta peminat jajanan ini juga cukup banyak namun pada proses pengolahan yaitu pemanggangan masih dilakukan secara manual atau tradisional, sehingga pada penelitian ini merancang sebuah mesin kendali suhu pemanggang kue opak otomatis, yang mempersingkat proses pembuatan kue opak serta lebih efisien yang menggunakan elektro pneumatik. Sistem ini menggunakan kontrol PID (*Proportional, Integral, Derivative*) digunakan untuk mendapatkan nilai suhu yang stabil dengan nilai setpoint yang ditentukan, Alat pemanggang ini mengontrol heater sebagai sumber pemanas dengan dimmer AC yang mendapatkan input dari pembacaan sensor MLX90614 sehingga panas yang di hasilkan oleh heater dapat terkontrol dengan menggunakan mikrokontroller STM32. Pada pencetakan kue menggunakan silinder pneumatic dengan jumlah adonan 25 ml menyesuaikan dengan besar cetakan pada alat ini, dari pengujian yang telah dilakukan sebanyak 6 percobaan dengan menggunakan alat pemanggang ini didapatkan hasil kue yang baik yaitu pada saat nilai setpoint ada di 150 °C dengan waktu pemanggangan selama 3 menit.

Kata kunci: STM32, MLX90614, Kontrol PID, Elektro Pneumatik

**“RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SUHU PEMANGGANG KUE OPAK
OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE KONTROL PID BERBASIS
MIKROKONTROLER STM32”**

Nama : Abd. Rofik
NIM : 1804331100066
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : 1. Riza Alfita, ST.,MT.
2. Achmad Fiqhi Ibadillah, ST., M.Sc.

ABSTRACT

Opak Gambir is a traditional Indonesian snack commonly served during Eid celebrations or special events, and is also enjoyed as a daily treat. Despite its popularity, the roasting process of Opak is still performed manually, which is time-consuming and inefficient. Therefore, this study proposes the design of an automatic temperature-controlled Opak roasting machine to improve efficiency and reduce production time. The system utilizes a PID (Proportional, Integral, Derivative) control method to maintain a stable temperature based on a predetermined setpoint. The roasting device regulates a heater as the heat source using an AC dimmer, which receives input from the MLX90614 temperature sensor, allowing for precise thermal control through an STM32 microcontroller. The printing process of the Opak dough is performed using an electro-pneumatic cylinder, dispensing 25 ml of batter per cycle according to the mold size. From six test trials, the best roasting results were obtained at a setpoint temperature of 150 °C with a roasting duration of 3 minutes.

Keywords : STM32, MLX90614, PID control, Electro-pneumatic