

RANCANGAN ALAT INKUBATOR BAKTERI MENGGUNAKAN PENGENDALI PID BERBASIS ATMEGA 328

Bambang Abdul Rochim Mahuwa¹, Meilia Safitri¹, Bramasakti Handoko² Program

Studi Teknik Elektromedik Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Kasihan, Bantul-DIY, Indonesia 555185

Telp. (0274) 387656, Fax (0247) 387646

Email: bamsmahua@gmail.com, meilia.safitri.05@gmail.com

ABSTRAK

Bakteri adalah organisme yang jumlahnya paling banyak di bumi. Terdapat dua kelompok bakteri, yang pertama kelompok bakteri penyebab penyakit dan kelompok bakteri yang memberikan manfaat dalam bidang pangan, pengobatan, dan industri. Bakteri yang akan diolah harus diinkubasi terlebih dahulu karena setiap spesies bakteri tumbuh pada kisaran suhu tertentu. Suhu dan kondisi lingkungan yang cocok dapat membuat bakteri berkembangbiak dengan baik. Pada tugas akhir ini, dirancang sebuah inkubator bakteri yang menggunakan pengendali suhu berbasis PID dengan sensor suhu DS18B20 dan dikendalikan oleh Microcontroller ATmega328. Perancangan alat inkubator bakteri terdapat pengendali suhu, sehingga suhu yang terdapat pada ruang inkubasi menjadi stabil dengan suhu 37 °C untuk proses inkubasi dan akan ditampilkan oleh LCD karakter 2x16 dalam proses berjalannya waktu inkubasi. *Driver heater* menggunakan MOC3041 dan TRIAC L4004LT untuk menyalakan *heater* sehingga proses menghasilkan suhu yang diinginkan. Alat inkubator ini terdapat LIMIT SWITCH yang berfungsi sebagai alarm atau sensor pada pintu ketika pintu dalam keadaan tidak tertutup rapat maka akan muncul pemberitahuan pada layar LCD tutup pintu. Hasil pengukuran alat inkubator bahwa pengendali suhu yang telah dirancang menghasilkan kesalahan total dari seluruh percobaan yang dilakukan senilai 0,17 pada pengujian suhu 37°C, dengan total rata-rata suhu alat inkubator bakteri senilai 37,06°C dan kesalahan pada alat TA sebesar 0,35%.

Kata Kunci: Suhu, ATmega328, DS18B20, MOC3041, TRIAC L4004LT, LCD I2C

RANCANGAN ALAT INKUBATOR BAKTERI MENGGUNAKAN PENGENDALI PID BERBASIS ATMEGA 328

Bambang Abdul Rochim Mahuwa¹, Meilia Safitri¹, Bramasakti Handoko² Program

Studi Teknik Elektromedik Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Kasihan, Bantul-DIY, Indonesia 555185

Telp. (0274) 387656, Fax (0247) 387646

Email: bamsmahua@gmail.com, meilia.safitri.05@gmail.com

ABSTRACT

Bacteria are the most numerous organisms on Earth. There are two groups of bacteria, the first group is the bacteria that causes disease and the group of bacteria that provides benefits in the fields of food, medicine, and industry. Bacteria that will be treated must be incubated first because each bacterial species grows at a certain temperature range. Suitable temperature and environmental conditions can make bacteria breed well. In this final project, a bacterial incubator is designed which uses a PID-based temperature controller with a DS18B20 temperature sensor and is controlled by an ATmega328 microcontroller. In the design of the incubator device there is a temperature controller so that the temperature in the incubation chamber remains stable with a temperature of 37 °C for the incubation process and will be displayed by the LCD character 2x16 in the process of incubation on time. MOC3041 and TRIAC L4004LT heater drivers are used to turn on the heater so that the process produces the desired temperature. In this tool there is a temperature controller as a temperature stabilizer when incubation is running. And there is a LIMIT SWITCH that functions as an alarm or sensor on the door when the door is not tightly closed, so that the tool will facilitate the user in the incubation process. The results of measurements of the incubator that the temperature controller that has been designed produces a total error of all experiments carried out worth 0.17 at 37°C temperature testing, with a total average temperature of the bacterial incubator worth 37.06 °C and an error on the TA tool of 0.35%.

Keywords: Temperature, ATmega328, DS18B20, MOC3041, TRIAC L4004LT, LCD I2C.

