

ABSTRAK

Suhu berguna untuk berjalanya metabolisme bagi makhluk hidup. Salah satunya bagi bakteri, suhu lingkungan yang tidak sesuai dengan kehidupannya akan mengganggu keberlangsungan hidup bakteri. Inkubator laboratorium yang berfungsi sebagai tempat penelitian kultur yang berisi bakteri harus mempunyai performa yang baik. Berdasarkan bakteri mesofili yang hidup pada rentan suhu 20-40°C yang pada umumnya di setting pada suhu 37°C, pada banyak kejadian bakteri yang tersimpan dalam inkubator laboratorium tidak mendapatkan suhu yang sesuai karena beberapa faktor yang salah satunya ketidak seragaman suhu didalam inkubator laboratorium. Sehingga ketika analis atau tenaga kerja di laboratorium rumah sakit tidak bisa melakukan uji mikrobiologi pada bakteri dengan baik karena bakteri dalam keadaan yang sudah dalam keadaan tidak baik. Penelitian ini bertujuan untuk mendisain dan merancang alat untuk membuat bakteri atau kultur yang terdapat pada inkubator laboratorium dapat disimpan atau mengukultur mikrobiologi dengan baik dengan membuat suhu didalam inkubator seragam dan stabil sesuai yang diinginkan dengan menggunakan dua *heater* yang pengukuran suhunya ditampilkan pada *display*. Untuk mengukur suhu inkubator menggunakan dua sensor DS18B20, pada alat ini menggunakan mikrokontroler nano sebagai pengendali sistemnya. Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *System Development Life Cycle* dengan model *Waterfall*. Dengan melakukan pengujian dan pendataan diketahui bahwa alat inkubator laboratorium ini dapat dibuat dari rangkaian mikrokontroler. Berdasarkan pada hasil dari perencanaan, pembuatan, dan pengujian yang dilakukan serta didukung teori yang ada, maka dapat diambil kesimpulan alat inkubator bakteri yang dibuat dapat berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya. Dari pengujian dan pengukuran suhu yang diuji didapatkan hasil bahwa pengukuran inkubator laboratorium dibawah dari pengukuran termometer digital, rata-rata simpangan sebesar 0,19 dan rata-rata *error* 0,5%.

Kata Kunci: Inkubator, Arduino, *Heater*, Sensor DS18B20

ABSTRACT

Temperature is useful for the running of metabolism for living things. One of them is that for bacteria, an environmental temperature that is not suitable for their life will disrupt the survival of the bacteria. Incubator laboratories that function as research sites for cultures containing bacteria must have good performance. Based on mesophilic bacteria which live at a temperature of 20-40°C which is generally set at 37°C, in many cases bacteria stored in the incubator laboratory do not receive the appropriate temperature due to several factors, one of which is the non-uniformity of temperature in the incubator laboratory. So when analysts or workers in hospital laboratories cannot carry out microbiological tests on bacteria properly because the bacteria are in a bad condition. This research aims to design and engineer a tool to enable bacteria or cultures found in the incubator laboratory to be stored or microbiologically cultured properly by making the temperature in the incubator uniform and stable as desired by using two heaters whose temperature measurements are displayed on the screen. To measure the incubator temperature using two DS18B20 sensors, this tool uses a nano microcontroller as the system controller. The development method used in this research is the System Development Life Cycle method with the Waterfall model. By carrying out testing and data collection, it is known that this incubator laboratory equipment can be made from a microcontroller circuit. Based on the results of planning, manufacturing and testing carried out and supported by existing theory, it can be concluded that the bacterial incubator tool that was made can run as previously planned. From the tests and temperature measurements tested, it was found that laboratory incubator measurements were below digital thermometer measurements, with an average deviation of 0.19 and an average error of 0.5%.

Keywords: Incubator, Arduino, Heater, Sensor DS18B20