

## ABSTRAK

*Penggunaan alat waterbath di laboratorium rumah sakit dan industri memiliki peranan penting bagi peneliti dalam Membuat suhu tetap stabil, proses inkubasi sampel dalam analisis mikrobiologi, melarutkan bahan dasar secara menyeluruh, menguapkan ekstrak untuk reaksi pada suhu yang lebih tinggi daripada suhu ruangan, dan mendukung aktivitas enzim. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk optimalisasi performa waterbath. Untuk mencapai hal tersebut, penulis menggunakan indikator deteksi tingkat air sebagai langkah keamanan untuk mengendalikan volume air, guna mencegah kerusakan pada pemanas (heater), serta kontrol keamanan untuk memastikan suhu dalam penggunaan waterbath, harus tetap berada dalam batas yang telah ditetapkan. Pemanfaatan sistem pemantauan suhu juga berperan dalam memverifikasi penyebaran suhu yang seragam. Modul ini menggunakan thermostat dan sensor level air sebagai kontrol keamanan. Sensor level air digunakan untuk mendeteksi level air dengan bantuan buzzer. Pengendalian sistem dilakukan melalui mikrokontroler Arduino, sedangkan pendeteksi suhu menggunakan sensor suhu jenis DS18B20. Pada hasil pengukuran suhu waterbath, sensor ke-3 menunjukkan kesalahan terbesar dengan nilai 1,07% pada suhu 40°C. dan untuk nilai error terendah pada sensor ke-2 sebesar 0,32 pada suhu 45°C. Dalam pengukuran timer, kesalahan sebesar 0,33% terdeteksi pada seluruh pilihan waktu timer, yakni 5 menit, 10 menit, dan 15 menit. Dari data hasil pengukuran dan analisis yang ada, dapat disarikan bahwa Waterbath ini beroperasi dengan kinerja yang memuaskan.*

---

***Kata Kunci: waterbath, DS18B20***

## ABSTRACT

*The use of waterbath equipment in hospital and industrial laboratories has an important role for researchers in creating a constant temperature, incubating samples in microbiological analysis, melting basic materials, evaporating extracts for reactions at above room temperature, and supporting enzyme activity. The research conducted aims to maximize the performance of the waterbath. To achieve this, the author uses a water level detection indicator as a water volume guard to prevent damage to the heater, as well as a safety control to ensure the temperature in the waterbath does not exceed a predetermined limit. A temperature monitoring system is also used to ensure even temperature distribution. This module uses a thermostat and a water level sensor as safety controls. The water level sensor is used to detect the water level with the help of a buzzer. System control is done through an Arduino microcontroller, while the temperature detector uses a DS18B20 type temperature sensor. The waterbath temperature measurement results found the largest error value on the 3rd sensor of 1.07% at 40°C and for the lowest error value on the 2nd sensor of 0.32 at 45°C. The timer measurement results obtained an error of 0.33% in all timer options, namely at 5 minutes, 10 minutes, and 15 minutes. Based on the measurement and analysis data, it can be concluded that this Waterbath tool can work well.*

---

*Keywords: waterbath, DS18B20*