

ABSTRAK

Clarita Adelia Putri Purnomo

RANCANG BANGUN INCUBATOR PLATELET AGITATOR DENGAN
MONITORING SUHU & KECEPATAN BERBASIS KONTROL PWM
DILENGKAPI SAFETY ALARM (KECEPATAN)

1x + 81 Halaman + 7 Tabel + 3 Lampiran

Penyimpanan trombosit memerlukan kondisi khusus untuk menjaga viabilitas dan kualitasnya, yaitu suhu kamar antara 20–24°C dan pengadukan konstan dengan kecepatan sekitar 60 RPM. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan alat *Incubator Platelet Agitator* yang memiliki sistem pengawasan suhu dan kecepatan yang berbasis kontrol PWM, serta sistem alarm keselamatan untuk menginformasikan jika kecepatan di bawah ambang batas. Alat ini dirancang untuk menjawab kebutuhan penyimpanan trombosit yang sensitif terhadap perubahan suhu dan gerakan, serta meningkatkan keamanan dan efisiensi proses penyimpanan. Arduino Uno berfungsi sebagai mikrokontroler utama sistem ini, dan memiliki sensor optocoupler untuk mendeteksi kecepatan putaran motor dan layar LCD yang menampilkan nilai RPM secara real-time. Motor Gearbox 24V dikontrol melalui modul driver BTS7960 dan diatur kecepatannya menggunakan sinyal PWM. Sebagai sistem keamanan tambahan, buzzer digunakan sebagai alarm apabila terjadi penurunan kecepatan yang signifikan. Selama proses desain, penelitian ini menggunakan pendekatan pre-eksperimental jenis *after only design*. Hasil uji coba menunjukkan bahwa alat mampu menjaga kecepatan pada 60 RPM secara stabil dan akurat dengan tingkat error rendah dengan nilai $\pm 1.41\%$. Inovasi ini diharapkan dapat digunakan secara praktis di fasilitas medis seperti laboratorium dan unit transfusi darah.

Kata kunci: Incubator Platelet Agitator, PWM, Arduino Uno, optocoupler, kecepatan, suhu, safety alarm.

Daftar Pustaka: 24 jurnal

ABSTRACT

Clarita Adelia Putri Purnomo

DESIGN DEVELOPMENT OF A PLATELET AGITATOR INCUBATOR WITH
TEMPERATURE AND SPEED MONITORING BASED ON PWM CONTROL
EQUIPPED WITH SAFETY ALARM (SPEED)

1X + 81 Page + 7 Table + 3 Lampiran

Platelet storage requires specific conditions to maintain their viability and quality, namely room temperature between 20–24°C and continuous agitation at a speed of approximately 60 RPM. Aim this study is to design and develop a Platelet Agitator Incubator with a temperature and speed monitoring system based on PWM control and a safety alarm system that activates when the agitation speed falls below a predefined threshold. The device is intended to address the sensitivity of platelets to temperature fluctuations and movement, while enhancing the safety and efficiency of the storage process. The primary microcontroller in the system is an Arduino Uno, an optocoupler sensor measures the motor's rotational speed, and an LCD screen shows the RPM values in real time. A 24V gearbox motor is controlled via the BTS7960 driver module, with its speed regulated through PWM signals. As an added safety measure, a buzzer alarm is triggered when significant speed deviations are detected. The research employs a pre-experimental design of the *after-only* type. Testing results show that the device can consistently maintain a stable speed of 60 RPM with a low error margin value of -1.41%. This innovation is expected to be practically applicable in medical facilities such as laboratories and blood transfusion units.

Keywords: Platelet Agitator Incubator, PWM, Arduino Uno, optocoupler, speed, temperature, safety alarm.

Reference: 24 Journals