

## ABSTRAK

*Blue Light Therapy* adalah alat yang digunakan untuk terapi pada pasien yang mengidap penyakit *Ikterus Neonatorum* atau *Jaundice* atau yang sering kita kenal dengan Penyakit Kuning dimana biasanya hal ini dialami oleh bayi yang lahir <37 minggu atau biasa disebut bayi *premature*. *Ikterus Neonatorum* merupakan fenomena biologis yang timbul akibat tingginya produksi dan rendahnya ekskresi bilirubin selama masa transisi pada *neonatus*. Alat ini membantu tubuh untuk menurunkan kadar *bilirubin* dalam darah dengan cara memfasilitasi ekskresi *bilirubin* tak terkonjugasi sehingga dapat keluar dari tubuh melalui feses atau *urine*. Proses terapi ini memiliki beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat efektifitas dari terapi ini. Beberapa faktor tersebut adalah jenis cahaya, intensitas cahaya, luas permukaan yang terkena cahaya, serta jarak antara lampu dengan pasien.

Pada penelitian ini, penulis membuat rancang bangun *blue light therapy* yang memiliki sensor yang menyeluruh untuk meningkatkan efektifitas terapi serta keamanan pada terapi ini. Alat ini menggunakan mikrokontroler berupa arduino uno, menggunakan tombol sebagai pengatur waktu dan jarak serta menggunakan LCD sebagai *display* pada alat ini. Alat ini dapat digunakan dengan *setting* waktu dalam jam dan menit dimana hasil pengujian pada setting waktu 1 jam atau 3600 detik memiliki penyimpangan sebesar 22,6 detik dengan persentase penyimpangan sebesar 0.62%, pada setting waktu 2 jam atau 7200 detik memiliki penyimpangan sebesar 42.8 detik dengan persentase penyimpangan sebesar 0.59%, dan pada setting waktu 3 jam atau 10800 detik memiliki penyimpangan sebesar 66 detik dengan persentase penyimpangan sebesar 0.61%. Alat ini menggunakan rangkaian driver lampu berupa *Solid State Relay* yang berfungsi untuk menghidupkan lampu.

Terdapat juga beberapa sensor yang mendukung efektifitas pada terapi ini berupa sensor jarak berupa sensor ultrasonik yang digunakan untuk mengetahui jarak antara lampu dengan pasien dimana hasil pengujian didapatkan rata-rata penyimpangan sebesar 0.51 cm, sensor suhu berupa sensor DS18B20 yang digunakan untuk mengetahui suhu yang dihasilkan oleh lampu dimana hasil pengujian memiliki rata-rata penyimpangan sebesar 0.11<sup>0</sup>C. Terdapat juga indikator audio berupa buzzer yang aktif jika suhu yang dihasilkan alat melebihi 38<sup>0</sup>C atau jika alat selesai bekerja.

**Keyword :** *Blue Light Therapy, Ikterus Neonatorum, Arduino Uno, LCD, Solid State Relay, Sensor Ultrasonik, Sensor DS18B20, Timer, Buzzer*

## ABSTRACT

Blue Light Therapy is a machine used for therapy in patients who suffer from Jaundice or Neonatorum or who are often familiar with Jaundice, which is usually experienced by babies born <37 weeks or commonly called premature babies. Jaundice Neonatorum is a biological phenomenon that arises due to high production and low excretion of bilirubin during the transition period in neonates. This machine helps the body to reduce levels of bilirubin in the blood by facilitating the excretion of unconjugated bilirubin so that it can get out of the body through feces or urine. This process of therapy has several factors that influence the effectiveness of this therapy. Some of these factors are the type of light, light intensity, surface area affected by light, and the distance between the lamp and the patient.

In this study, the author made the design of blue light therapy which has a comprehensive sensor to improve the effectiveness of therapy and safety in this therapy. This machine uses a microcontroller in the form of Arduino Uno, using the button as a timer and distance and using the LCD as a display on this tool. This tool can be used by setting the time in hours and minutes where the test results at a time setting of 1 hour or 3600 seconds have a deviation of 22.6 seconds with a percentage deviation of 0.62%, at a time setting of 2 hours or 7200 seconds having a deviation of 42.8 seconds with the percentage deviation is 0.59%, and the setting time is 3 hours or 10800 seconds has a deviation of 66 seconds with a percentage deviation of 0.61%. This machine uses a Solid State Relay as lamp drivers that serves to turn on the lights.

There are also several sensors that support the effectiveness of this therapy, namely the proximity sensor uses an ultrasonic sensor which serves to measure the distance between the lamp and the patient where the test results obtained an average deviation of 0.51 cm, and the temperature sensor uses a DS18B20 sensor which is used to measure the resulting temperature by lights where the test results have an average deviation of 0.110C. There is also an audio indicator that is the buzzer that is active if the temperature generated by the machine exceeds 38<sup>0</sup>C or if the machine is finished working.

*Keyword : Blue Light Therapy, Ikterus Neonatorum, Arduino Uno, LCD, Solid State Relay, Sensor Ultrasonik, Sensor DS18B20, Timer, Buzzer*