

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Secara konvensional, penyakit kuning diobati dengan mengekspos bayi ke sinar matahari, yang biasanya dilakukan hanya di pagi hari dan dilakukan berulang-ulang sehingga waktu penyembuhan akan lama. Saat ini, perawatan medis yang paling umum untuk menyembuhkan penyakit kuning adalah menggunakan alat *blue light therapy*. Bayi akan terkena cahaya biru yang memiliki kisaran panjang gelombang 400-450 nm untuk jangka waktu tertentu sampai tingkat *bilirubin* mereka turun ke tingkat yang aman untuk bayi.

Kadar Bilirubin yang berlebih dapat menyebabkan kerusakan otak yang permanen atau kernikterus. Sebanyak 60 % dari bayi sehat akan mengalami penyakit kuning/ikterik dan 75 % dilakukan perawatan di Rumah Sakit (Rawat inap) terutama dalam minggu pertama kelahiran. Hal ini juga dikemukakan oleh Karbandi et al (2016) dan Moghadam et al (2015), yang menyatakan bahwa peningkatan kadar bilirubin di atas normalnya terjadi pada bayi premature sebanyak 80 % dan bayi cukup bulan sebanyak 60 % pada minggu pertama kelahiran[1].

*Blue light* merupakan sebuah alat penunjang kesehatan yang terdapat di Rumah Sakit. *Blue light* yaitu alat terapi yang digunakan kepada bayi baru lahir yang menderita penyakit kuning. Salah satu pentingnya *blue light* yaitu untuk mengurangi kadar *bilirubin* berlebihan pada bayi. Hal terpenting dalam foto terapi yaitu *timer* dan suhu *skin*. Pemantauan *timer* bertujuan untuk mengatur lama penyinaran pada bayi, lama penyinaran biasanya dilakukan 3-6 jam perhari, pada setiap 30 menit sekali posisi bayi harus diubah. Penyinaran dilakukan dengan jarak 30-60cm[2]. Pemantauan suhu *skin* bertujuan untuk memastikan suhu kulit bayi dalam keadaan normal yaitu 32°C – 37,5°C. Hal ini sangatlah penting mengingat jika bayi mendapat sinar *blue light* berlebihan dari kadar normalnya maka akan berakibat fatal pada bayi karena *blue light* dapat menimbulkan dehidrasi dan kulit

kering ada bayi, kasus ini apabila tidak cepat diatasi maka dapat menyebabkan kematian pada bayi, dikarenakan efek kurangnya cairan tubuh pada bayi[3].

Pemantauan alat *blue light therapy* dilakukan pada ruangan NICU. Untuk melakukan pemantauan, perawat harus mendatangi bayi secara berkala. Dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, dapat mempermudah pengguna, seperti perawat ataupun bidan dalam melakukan pemantauan waktu dan suhu melalui *handphone*. Dengan demikian, perawat tidak harus melakukan pemeriksaan pada jam-jam tertentu, sehingga mempermudah dalam pemantauan.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis membuat ”Inovasi Sistem Monitoring Alat *Therapy Blue light*” dimana sistem ini mengkoneksikan antara alat *blue light* dengan *handphone* user menggunakan modul NODE MCU ESP 8266 yang akan mengirim data berupa suhu dan *timer* ke aplikasi *blynk*. Perangkat yang dibuat untuk memudahkan pengguna mengatur durasi terapi dan memantau suhu tubuh bayi selama *therapy blue light* dilakukan melalui *handphone* pengguna. Lampu akan mati secara otomatis serta adanya sistem pemberitahuan berupa alarm setelah pengoperasian selesai dan mendeteksi kelainan pada suhu tubuh bayi ketika diambang batas normal. Alat ini dibuat untuk memudahkan user dalam pemantauan alat *blue light* terapi bekerja.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana melakukan inovasi pada alat terapi *blue light* agar dapat dipantau kondisi operasionalnya menggunakan aplikasi melalui *handphone*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian lebih fokus maka diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Suhu dapat dipantau pada aplikasi
2. Aplikasi akan memberikan *notifikasi* ketika waktu sudah habis.
3. Terapi dikhususkan untuk bayi.

4. Alat akan mati secara otomatis ketika suhu berada diatas  $37^{\circ}$  C sebagai pengaman pada kulit bayi.
5. Menggunakan *setting* waktu 30 menit, 60 menit, 90 menit, dan 120 menit.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Melakukan inovasi pada alat terapi *blue light* agar dapat dipantau kondisi operasionalnya menggunakan aplikasi *blynk* melalui *handphone*.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Mengintegrasikan modul ESP 8266, *Driver*, *Timer*, DS18B20 agar berfungsi sebagai alat pemantau waktu dan suhu kulit bayi pada alat terapi *blue light*.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini bertujuan untuk menambah wawasan serta ilmu pengetahuan untuk masyarakat maupun mahasiswa teknologi elektromedis diantaranya:

1. Meningkatkan wawasan mahasiswa Teknologi Elektro-medis pada bidang *Life Support* mengenai kegiatan pemantauan alat terapi *blue light*.
2. Meningkatkan wawasan dan kompetensi mahasiswa Teknologi Elektro-medis dalam mengintegrasikan teknologi alat kesehatan dan teknologi informasi.
3. Meningkatkan wawasan mahasiswa Teknologi Elektro-medis dalam pemanfaatan aplikasi untuk alat *Life Support*.
4. Membantu Perawat dan dokter dalam melakukan pemantauan pada alat terapi *blue light* untuk memastikan nilai waktu, dan suhu *skin* dalam batas nilai normal untuk menjaga keamanan dan keselamatan pada bayi.

### **1.5.2 Manfaat Bagi Operator dan Pasien**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat serta kemudahan seperti dibawah ini:

1. Dapat dibuat inovasi pada inkubator yang nantinya akan mempermudah tenaga medis dalam melakukan pemantauan alat terapi *blue light* khususnya pada parameter waktu, dan suhu kulit bayi.
2. Dengan adanya aplikasi, teknisi dapat mengembangkan peralatan peralatan kesehatan yang perlu dipantau secara *continue* agar menjadi efisien dan mudah untuk terpantau.
3. Dengan adanya sistem pemantauan alat terapi menggunakan *handphone*, alat terapi menjadi lebih mudah dipantau disetiap waktu sehingga memberikan keamanan pada bayi.