

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hyperbilirubinemia adalah salah satu fenomena klinis yang paling umum pada bayi baru lahir. Lebih dari 85% bayi yang diterima kembali pada minggu pertama kehidupan disebabkan oleh kondisi ini. Bayi dengan *hyperbilirubinemia* berwarna kuning karena penumpukan bilirubin pigmen kuning di sklera dan kulit. *Hyperbilirubinemia* adalah salah satu kelainan bayi baru lahir yang menimbulkan risiko terjadinya *hyperbilirubinemia* pada bayi baru lahir atau bayi baru lahir karena beberapa faktor risiko seperti usia kehamilan, jenis kelamin, berat lahir, cara persalinan, laktasi dan golongan darah pada bayi baru lahir[1]

Dalam kitab suci Al-Qur'an surat Asy-Syu'ara' Ayat 80-81 yang artinya "Dan apabila aku sakit, Dialah Yang menyembuhkan aku, dan yang mematikanku kemudian membangkitkanku, Dan Dia yang mengampuni dosa. Semua ini merupakan kenikmatan yang wajib disyukuri dengan segala bentuk syukur, dan yang paling utama adalah dengan menyembah-Nya". Dalam hal ini jelas bahwasannya ALLAH SWT itu maha pengasih, maha penyayang dan maha pengampun untuk seluruh umatnya yang menyembahnya.

Hiperbilirubinemia dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain faktor perinatal, faktor neonatal, dan faktor ibu. Faktor neonatal dapat disebabkan oleh cara persalinan, infeksi, dan faktor trauma pada saat melahirkan. Pada bayi baru lahir, hal ini mungkin disebabkan oleh faktor genetik, prematuritas, hipoglikemia, asupan ASI yang tidak mencukupi, polisitemia, hipoalbuminemia, dan obat-obatan. Sedangkan faktor ibu dapat disebabkan oleh komplikasi kehamilan, ras, penggunaan infus

oksitosin, dan ASI. BBLR (berat badan lahir rendah) dan asfiksia juga merupakan faktor lain penyebab hiperbilirubinemia[2]

Menurut hasil penelitian Kusumawardani tahun 2010 tentang Hubungan Antara Berat Badan lahir rendah dengan kejadian *Hyperbilirubinemia* di RSUD Prof. Dr. Margono Soekardjo Purwokerto” dapat disimpulkan bahwa dari 546 bayi yang lahir, terdapat bayi dengan BBLR yaitu 123 dan yang mengalami *hyperbilirubinemia* 85 bayi (69 %) yang tidak mengalami *hyperbilirubinemia* 53 bayi, (15%), sedangkan bayi yang lahir dengan berat badan rendah yang terkena *hyperbilirubinemia* ada 18 bayi diantaranya meninggal. Oleh karena itu, *Phototherapy* ini di butuhkan untuk mengurangi tingginya kadar bilirubin pada bayi[3].

Pada keadaan BBLR, penyakit kuning (*ikterus neonatorum*) disebabkan oleh pematangan organ hati yang belum optimal sehingga terjadi konjugasi bilirubin tak terkonjugasi menjadi bilirubin terkonjugasi belum maksimal. Proses konjugasi yang kurang optimal ini dapat mengganggu ekresi bilirubin di hati sehingga menyebabkan penumpukan bilirubin dan permukaan kulit menjadi kuning[4]

Fototerapi adalah pengobatan medis yang memanfaatkan panjang gelombang cahaya 420-480 nm, yang dapat menurunkan kadar bilirubin pada neonatus melalui proses yang disebut foto-oksidasi. Unit fototerapi yang digunakan untuk merawat bayi dengan hiperbilirubinemia neonatal mengubah akumulasi bilirubin tak terkonjugasi pada area permukaan kulit[5].

Fototerapi menurunkan kadar bilirubin (*hyperbilirubin*) yang tinggi melalui fotoisomerisasi atau radiasi sinar biru (*blue light*) ke dalam tubuh bayi. Karena *Phototherapy* menawarkan keuntungan untuk mengurangi bilirubin pada bayi, termasuk non-invasif (tidak ada kontak langsung dengan bagian tubuh internal)[5].

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti ini membuat alat *double surface phototherapy* dengan bertujuan menurunkan kadar bilirubin pada bayi dengan menggunakan metode penyinaran sinar biru LED dengan Panjang gelombang antara 420-480 nm. Alat ini juga di lengkapi dengan sensor Ds18b20 sebagai suhu ruangan, kemudian menggunakan sensor Ntc sebagai sensor kulit dan juga menggunakan sensor *load cell* sebagai sensor berat bayi. Dengan menggunakannya sensor-sensor tersebut, ketika proses terapi berlangsung dapat melihat perkembangan suhu ruangan, suhu kulit bayi dan juga berat badan bayi. Tidak hanya itu peneliti ini melakukan pengembangan, yang dimana alat tersebut dapat termonitor secara *wireless* dengan menggunakan *smartphone*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, beberapa masalah dapat diidentifikasi. Pada alat *Phototherapy* masih terdapat kekerungan seperti *timer*, *skin temperature*, timbangan bayi, serta monitoring terapi maka dirancang Rancang Bangun *Double Surface Phototherapy Dilengkapi Skin Temperature, Timbangan Bayi Berbasis IoT (Internet of Thing)* yang berfungsi untuk memantau proses penyinaran dalam jarak jauh suhu badan bayi serta berat badan bayi tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembahasan alat ini agar tidak ada peluasan masalah, penulis membatasi apa saja pokok permasalahan yang akan di bahas, yaitu:

1. Menggunakan ESP32 sebagai *Microcontroller*.
2. Menggunakan lampu LED *bluelight* sebagai sumber cahaya terapi.
3. Menggunakan sensor *Loadcell* sebagai sensor berat.

4. Menggunakan sensor NTC sebagai sensor *skin Temperature*.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan Umum Merancang alat *Double Surface Phototherapy* di lengkapi dengan sistem *setting timer*, timbangan bayi, *skin temperature* dan monitoring proses terapi dengan menggunakan *Software* atau Aplikasi.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan Khusus dari pembuatan *Double Surface Phototherapy* Dilengkapi *Skin Temperature*, Timbangan Bayi Berbasis IoT (*Internet of Things*) ini adalah.

1. Membuat Rancang Bangun *Double Surface Phototherapy* Dilengkapi *Skin Temperature*, Timbangan Bayi Berbasis IOT.
2. Membuat pemrograman untuk memonitoring proses terapi melalui aplikasi.
3. Melakukan pengujian fungsi alat.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dan pengetahuan di bidang alat-alat kesehatan khususnya alat *Phototherapy*, serta mengembangkan atau memodifikasi alat tersebut.

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dalam pembuatan alat *Double Surface Phototherapy* Dilengkapi *Skin Temperature*, Timbangan Bayi Berbasis IoT adalah:

1. Dengan menggunakan *Double Surface Phototherapy* diharapkan agar lebih efektif ketika proses penyinaran.

2. Mempermudah *User* pada saat proses penyinaran dapat memonitoring yang dapat dilihat pada aplikasi android.