

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hipotermia sudah menjadi permasalahan umum penyebab utama kesakitan dan kematian bayi baru lahir di negara berkembang. Bayi baru lahir kehilangan panas empat kali lebih besar dari pada orang dewasa, sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan suhu. Penurunan suhu diakibatkan oleh kehilangan panas secara konduksi, konveksi, evaporasi dan radiasi. Kemampuan bayi yang belum sempurna dalam memproduksi panas membuat bayi rentan untuk mengalami *hipotermia*[1].

Menurut data dari organisasi kesehatan dunia (WHO) hampir semua (98%) dari 5 juta kematian pada usia neonatus terjadi dinegara berkembang. Angka kematian pada kasus *hipotermia* di Indonesia mencapai (54%) dan kasus yang tidak *hipotermia* sebanyak (46%) yang disebabkan oleh kurangnya penanganan dari pihak kesehatan. Bayi *hipotermia* merupakan suatu kondisi bayi baru lahir tidak dalam kondisi suhu yang normal. Suhu normal pada neonatus yaitu 36,5 °C – 37 °C, sedangkan *hipotermia* berada dibawah suhu normal yaitu 36 °C[2].

Pentingnya pemantauan pasien bayi kelahiran prematur di rawat intensif merupakan hal yang mendorong teknologi kesehatan untuk memberikan kemudahan, kecepatan dan ketepatan dalam mengatasi masalah – masalah yang timbul selama pasien dirawat. Pada penanganan yang dilakukan rumah sakit untuk mengurangi angka kematian akibat *hipotermia* adalah dengan cara menghangatkan suhu tubuh bayi dengan menggunakan *Infant Warmer*. Kelahiran

bayi yang lahir pada usia kehamilan ibu kurang dari 36 Minggu atau bayi yang menggunakan *Infant Warmer* yang diagnosa memiliki kelainan atau penyakit dimana keadaan ini membuat bayi membutuhkan alat bantu untuk kelangsungan hidupnya. Dampak yang akan terjadi pada bayi *hipotermia* apabila penanganannya lambat kebutuhan oksigen meningkat, metabolisme juga akan meningkat, gangguan pebekuan darah, shock, apnea, pendarahan intra ventrikuler, hipoksimia sehingga kematian.

Penggunaan teknologi dibidang kesehatan ini mempunyai perubahan yang sangat besar dirasakan oleh manusia saat ini. Dengan adanya konektivitas internet segala sesuatu menjadi lebih muda dan cepat. Hal ini digunakan oleh para pengembang teknologi untuk menggali lagi manfaat dari jaringan internet ini. *Internet of Things* adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. Penggunaan konsep ini umumnya diterapkan dalam beberapa bidang yang membutuhkan informasi data yang berkelanjutan seperti pemantauan ataupun pengendalian.[3]

Infant Warmer adalah alat yang mempunyai peran penting bagi bayi yang baru lahir untuk mengurangi angka kematian yang mengalami *hipotermia* pada bayi. Berdasarkan pengertiannya *infant* yang berarti bayi, dan *warmer* yang berarti penghangat, sehingga *Infant Warmer* dalam Bahasa mempunyai arti penghangat bayi. *Infant Warmer* merupakan suatu alat kesehatan pada bidang *life support* yang mempunyai fungsi sebagai alat untuk menyesuaikan suhu lingkungan bayi yang baru lahir dalam keadaan normal maupun premature

terhadap suhu yang ada di dalam Rahim seorang ibu, sehingga bayi yang baru lahir tersebut dapat merasakan kembali kehangatan dan kenyamanan.

Salah satu penelitian yang dilakukan Romi Andi Wijaya dari Universitas Jayabaya, penelitian yang dilakukan adalah dengan membuat rancang bangun alat monitoring suhu dan kelembaban pada alat bayi incubator berbasis *internet of things*, dimana perancangan sistem pemantauan suhu pada alat dirancang agar secara otomatis dapat dipantau dari jarak jauh cukup dengan menggunakan akses internet. Sistem monitoring pengendalian suhu sangat diperlukan pada alat karena pada saat ini untuk pemantauan suhu masih banyak yang dilakukan secara manual[3].

Penelitian selanjutnya Salomo Sijabat dari Universitas Sari Mutiara Indonesia, penelitian yang dilakukan adalah dengan membuat rancang bangun *Infant Warmer* dengan sistem kendali suhu menggunakan sensor suhu LM35, dimana sensor ini merupakan sensor suhu yang memiliki keluaran sinyal analog. Suhu yang dibaca oleh sensor mendapat nilai *error* yang cukup tinggi sehingga menyebabkan suhu yang ada pada ruang *Infant Warmer* tidak sesuai dengan nilai yang diatur[4]. Ketika sudah tidak lurus maka suhu pada *Heater* dan suhu pada *chamber* bisa berubah dan melebihi suhu yang diatur, yang bisa membuat bayi bisa terserang *hipotermia* yang berujung dengan kematian pada bayi.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, *Infant Warmer* mengacu pada perangkat penghangat khusus yang digunakan untuk bayi baru lahir, bayi premature, dan bayi yang rentan suhu dingin. Sistem monitoring

pengendalian suhu otomatis sangat diperlukan dalam alat *Infant Warmer* karena pada saat ini untuk pemantauan suhu masi banyak yang dilakukan secara manual. Maka dari itu penulis ingin membangun alat *Infant Warmer* dengan menggunakan aplikasi blynk sebagai monitoring dan kendali suhu infant warmer, sehingga bisa dikendalikan dari jarak jauh melalui *handphone* jika terdapat masalah tersebut. Keuntungan dari modul yang penulis buat adalah cepatnya mematikan *Heater* tersebut dari jarak jauh dan mengurangi resiko panas yang berlebihan. Pengembangan pada modul ini adalah terdapatnya keamanan alat. Sehingga seorang perawat tidak selalu di dekat alat *Infant Warmer* ketika sedang digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis merumuskan permasalahan yang ada yaitu:

1. Apa itu *Blynk* dan bagaimana cara kerjanya dalam konteks pengembangan aplikasi alat *Infant Warmer* berbasis IoT di platform Android?
2. Apa keuntungan penggunaan *Blynk* dalam pengembangan alat *Infant Warmer* berbasis IoT di platform Android?
3. Bagaimana pengguna dapat menggunakan aplikasi *Blynk* untuk mengendalikan suhu pada *Infant Warmer* dengan mudah dan aman?
4. Bagaimana aplikasi *Blynk* dapat memberikan notifikasi atau peringatan kepada pengguna saat suhu atau kelembaban *Infant Warmer* melebihi batas yang ditetapkan?
5. Bagaimana sistem keselamatan diimplementasikan dalam rancang bangun ini untuk melindungi bayi yang menggunakan *Infant Warmer*?

1.3 Batasan Masalah

Perencanaan dan penyusunan karya tulis ilmiah ini perlu adanya batasan masalah agar tidak terjadi pelebaran atau perluasan masalah dalam penyajian dan pembahasannya. Batasan masalah dari pembuatan tugas akhir Rancang Bangun Monitoring dan Kendali *Infant Warmer* Berbasis *Aplikasi Blynk* yaitu:

1. Rancang bangun ini akan menggunakan aplikasi *Blynk* sebagai platform untuk mengontrol dan memantau *Infant Warmer*.
2. Alat ini akan difokuskan pada pemantauan suhu dan kelembaban pada *Infant Warmer*.
3. Penghitungan APGAR *timer* mulai dari 1 menit, 5 menit, 10 menit, 15 menit dan 20 menit.
4. Pengaturan suhu dimulai dari suhu $32^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}$.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mendisign pesawat *life support* yaitu alat *Infant Warmer* menggunakan *Android* berbasis *internet of things*. *Heater* yang berfungsi sebagai sumber radiasi panas. Serta APGAR *timer* berfungsi sebagai cara cepat menilai kondisi kesehatan bayi baru lahir. Penghitungan APGAR *timer* mulai dari 1 menit, 5 menit, 10 menit, 15 menit, dan 20 menit.

1.4.2 Tujuan Khusus

Dengan acuan permasalahan di atas, maka secara operasional tujuan khusus pembuatan alat ini yaitu :

1. Mengembangkan sitem kendali suhu *Infant Warmer* dengan menggunakan *Android* melalui *Aplikasi* blink.
2. Melakukan pengujian *timer* pada *APGAR timer*
3. Menjaga suhu tubuh bayi agar teteap stabil pada setiap pengaturan suhu.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian dapat meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan dibidang peralatan *life support*, khususnya pada *Infant Warmer*. Diharapkan dapat digunakan dalam pembelajaran diLaboratorium Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.