

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Inkubator bayi adalah sebuah alat kesehatan di bidang *Life Support* yang digunakan untuk merawat bayi prematur dengan berat kurang dari atau sama dengan 2500 gram yang disebut dengan berat badan lahir rendah (BBLR) atau bayi yang lahir pada usia kehamilan kurang dari 37 minggu [1]. Prinsip kerja inkubator bayi adalah mengatur serta menstabilkan suhu dalam ruangan inkubator agar sesuai dengan suhu yang dibutuhkan oleh bayi prematur yang diharapkan sesuai kondisi didalam kandungan sang ibu yang berfungsi untuk mempertahankan suhu tubuhnya yang cenderung hipotermia serta mempertahankan fungsi fisiologisnya. Suhu tubuh normal bayi baru lahir diukur pada aksila adalah $36,5^{\circ}\text{C} - 37,5^{\circ}\text{C}$, sedangkan suhu tubuh bayi prematur dengan BBLR cenderung hipotermia yaitu $< 36,5^{\circ}\text{C}$ dikarenakan proses termoregulasi belum sempurna dan faktor infeksi yang dapat terjadi pada bayi prematur, jika suhu tubuh bayi tidak dijaga maupun di stabilkan pada kondisi normal, maka akan mengganggu proses tumbuh kembangnya bahkan akan mengancam kesehatan ataupun keselamatannya [2]. Adapun suhu inkubator bayi yang direkomendasikan WHO menurut berat & umur bayi yaitu $32^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$ dan suhu inkubator bayi menurut KEMENKES RI 2004 rentang kendali suhu inkubator bayi yaitu $30^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}$, dari semua rekomendasi rentang kendali suhu diharapkan dapat mempertahankan suhu tubuh bayi $36,5^{\circ}\text{C} - 37,5^{\circ}\text{C}$ [3][4].

Untuk tercapainya suhu yang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh bayi prematur, maka ada beberapa parameter yang harus ada pada inkubator bayi, salah satunya yaitu pengaturan suhu ruang inkubator yang berfungsi untuk menstabilkan suhu yang ada dalam ruang inkubator bayi. Inkubator bayi harus diletakan pada ruang yang penuh pantauan dengan beberapa aturan peletakan yang harus dilakukan seperti suhu dan kelembaban ruang harus diketahui dan tidak diletakan pada area cukup panas karena akan mempengaruhi suhu ruang inkubator bahkan bayi yang berada pada inkubator akan mengalami hipertermia (terlalu panasnya suhu tubuh melebihi suhu tubuh normal) karena suhu yang terus meningkat. Adapun bayi yang sedang dalam masa perawatan harus selalu dipantau suhu tubuhnya untuk menghindari terjadinya hal yang tidak diinginkan, seperti yang telah dikeluarkan DEPKES tahun 2004 tentang panduan manajemen bayi baru lahir [2].

Berdasarkan hasil identifikasi di atas, maka penulis akan membuat modifikasi alat inkubator bayi dengan pengaturan rentang kendali suhu ruang 32°C – 37°C , rentang kendali suhu ini masih didalam rentang kendali suhu yang direkomendasikan WHO dan KEMENKES RI 2004 tentang kompendium alat kesehatan, serta dilengkapi monitoring suhu kulit yang diharapkan dapat memudahkan dan mengurangi terlalu seringnya perawat membuka tutup inkubator bayi dalam melakukan pemantauan suhu tubuh karena suhu tubuh bayi telah diketahui melalui sensor suhu yang ditempelkan pada permukaan kulit bayi ditampilkan pada *seven segment* secara *real time* serta dilengkapi *safety* suhu untuk

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, maka penulis mendapat rumusan masalah yaitu bagaimana membuat modifikasi inkubator bayi dengan pengaturan suhu ruang inkubator dan monitoring suhu kulit yang berfungsi untuk mengetahui suhu tubuh bayi secara *real time* serta dilengkapi *safety* suhu untuk menghindari terjadinya hal yang tidak diinginkan pada bayi dikarenakan kegagalan *thermostat* yang menyebabkan inkubator terlalu panas.

1.3 Batasan Masalah

Didalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis membuat beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Menggunakan pengaturan rentang kendali suhu ruang 32°C - 37°C.
2. Menggunakan sensor suhu LM35.
3. Menggunakan ICL7107 sebagai pengubah sinyal analog to digital.
4. Menggunakan *thermostat* sebagai *safety* suhu.
5. Pengujian modul dan pengambilan data modul dilakukan sesuai prosedur yang diterapkan di LPFK Surakarta tetapi dengan pembanding *digital thermometer*.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Memodifikasi inkubator bayi dilengkapi pengaturan suhu ruang inkubator dengan rentang kendali suhu ruang 32°C - 37°C dan monitoring suhu kulit ditampilkan pada *seven segment* secara *real time*.

1.4.2 Tujuan khusus

Setelah mengetahui permasalahan yang ada, tujuan khusus pembuatan modul ini antara lain:

1. Merancang rangkaian sensor suhu LM35.
2. Merancang rangkaian ICL7107.
3. Merancang rangkaian pengaman dengan *thermostat*.
4. Merancang rangkaian *driver heater*.
5. Melakukan uji coba dan uji fungsi.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat teoritis

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini dimaksudkan dapat meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa khususnya mahasiswa Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dibidang alat *life support* yaitu alat inkubator bayi. Selain itu agar mahasiswa mengetahui bahwa inkubator bayi dengan sistem digital dapat menghasilkan standar dan kualitas yang baik.

1.5.2 Manfaat praktis

Meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa teknik elektromedik pada bidang alat *life support* khususnya alat inkubator bayi. Modul inkubator bayi dapat dijadikan media pembelajaran dan pendidikan oleh mahasiswa sebagai alat praktik, sehingga pada saat kelas praktik mahasiswa dapat mengetahui kondisi pada saat alat bekerja tidak hanya melihat dan mengetahui bagian - bagiannya secara teori saja.