

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Berdasarkan informasi negara Indonesia tentang Kesehatan Ibu & Anak. Setiap tiga menit, dimanapun di Indonesia, satu anak balita meninggal dunia. Selain itu, setiap jam, satu perempuan meninggal dunia ketika melahirkan atau karena sebab-sebab yang berhubungan dengan kehamilan. Sebagian besar kematian anak di Indonesia saat ini terjadi pada masa baru lahir (neonatal) bulan pertama kehidupan. Kemungkinan anak meninggal pada usia yang berbeda adalah sembilan belas per seribu (19/1000) selama masa neonatal, lima belas per seribu (15/1000) dari usia 2 hingga 11 bulan dan sepuluh per seribu (10/1000) dari usia 1 sampai 5 tahun. Kejadian ini terjadi di negara-negara berkembang dan Indonesia termasuk negara berkembang, serta mencapai status pendapatan menengah. Kematian anak di Indonesia karena infeksi dan penyakit lainnya pada anak-anak telah mengalami penurunan, seiring dengan peningkatan pendidikan ibu, kebersihan rumah tangga, lingkungan, pendapatan, dan akses ke pelayanan kesehatan. Kematian bayi baru lahir kini merupakan hambatan utama dalam menurunkan kematian anak lebih lanjut. Sehingga sebagian besar penyebab kematian bayi baru lahir ini dapat ditanggulangi.

Survei Demografi dan Kesehatan 2007 (SDKI) menunjukan bahwa baik angka kematian balita maupun angka kematian bayi baru lahir telah meningkat pada kisaran kekayaan tertinggi. Rumah tangga pedesaan masih memiliki angka kematian balita sepertiga (1/3) lebih tinggi daripada angka kematian balita pada rumah tangga perkotaan.

Anak-anak dari ibu yang kurang berpendidikan umumnya memiliki angka kematian yang lebih tinggi daripada mereka yang lahir dari ibu yang lebih berpendidikan. Selama kurun waktu 1998-2007, angka kematian bayi pada anak-anak dari ibu yang tidak berpendidikan adalah 73 per 1000 kelahiran hidup, sedangkan angka kematian bayi pada anak-anak dari ibu yang berpendidikan menengah atau lebih tinggi adalah 24 per 1000 kelahiran hidup. Perbedaan ini disebabkan oleh perilaku dan pengetahuan tentang kesehatan yang lebih baik di

antara perempuan-perempuan yang berpendidikan (UNICEF Indonesia Ringkasan Kajian, 2012).

Menurut data statistik, kurang lebih 1,5 juta bayi terlahir prematur setiap tahunnya di dunia. Jumlah ini terus bertambah setiap tahunnya. Negara Indonesia berada dalam urutan ke-5 dari 10 negara dengan jumlah bayi prematur terbanyak di dunia. Kelahiran bayi yang prematur adalah penyebab utama meninggalnya bayi yang baru lahir di bawah usia 4 minggu (WHO, 2013).

Karakteristik bayi prematur atau bisa disebut Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR). Pada umumnya memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Ukuran tubuh lebih kecil dengan berat badan di bawah 2500 gram.
2. Kulit tipis dan rapuh.
3. Banyak lanugo (rambut halus) di tubuh.
4. Suhu tubuh lebih rendah dari suhu aksiler bayi normal suhu  $36,5^{\circ}\text{C}$ .
5. Memiliki masalah pernapasan.
6. Kurangnya refleks dalam menyedot dan menelan.

Perawatan bayi prematur berbeda dengan perawatan bayi yang dilahirkan secara normal. Ruangan bayi tersebut khusus dan juga dilengkapi dengan berbagai peralatan medis penunjang lainnya. Biaya untuk perawatan bayi prematur tersebut lebih banyak dan lebih mahal dibandingkan dengan bayi yang dilahirkan secara normal (Sudarti, Endang, 2010).

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis membuat alat yang bertujuan untuk memonitoring kondisi bayi prematur. Alat tersebut menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali dan terdiri dari beberapa *input* sensor seperti sensor suhu, sensor cairan, dan *timer*. Data hasil pengolahan akan tertampil pada LCD serta indikator lainnya yaitu *buzzer* sebagai alarm. Fasilitas yang diberikan dari alat **“Rancang Bangun Inkubator Untuk Monitoring Kondisi Bayi Prematur Berbasis Mikrokontroler”** antara lain pada inovasinya, alat rancang bangun inkubator yang lebih murah, dan fungsi lain mampu mengukur suhu ruang inkubator, terdapat sensor cairan untuk mendeteksi ketika bayi mengopol, dan *timer* ASI sebagai waktunya kapan bayi harus diberikan ASI fasilitas tersebut tidak kalah dengan fasilitas mahal yang terdapat di rumah sakit. Kemudian alat tersebut

diperuntukkan untuk masyarakat miskin atau tidak mampu. Alat ini nantinya berbentuk rancang bangun inkubator pada umumnya seperti di rumah sakit, puskesmas, dan rumah praktik bidan. Rancang bangun inkubator untuk monitoring kondisi bayi prematur berbasis mikrokontroler diharapkan bisa digunakan oleh masyarakat menengah ke bawah. Apabila mereka yang melahirkan bayinya dalam keadaan prematur, tidak perlu kawatir lagi dengan biaya dan perawatan bayi yang mahal. Alat ini diharapkan bisa digunakan untuk perawatan bayi prematur.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang muncul dirumuskan sebagai berikut:

1. Belum ada alat monitoring kondisi bayi prematur yang murah, aman, dan nyaman berbasis mikrokontroler.
2. Mahalnya perawatan bayi prematur di rumah sakit, sehingga masyarakat miskin, tidak mampu melakukan perawatan jika bayinya terlahir prematur.
3. Bayi meninggal di usia dini / balita karena kurangnya pemahaman orang tua tentang kelahiran bayi dan faktor sosial ekonomi.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang didapat perlu adanya pembatasan masalah sehingga ruang lingkup permasalahannya menjadi jelas dan tidak melebar, yaitu belum ada alat monitoring kondisi bayi prematur yang murah, aman, dan nyaman berbasis mikrokontroler.

## **D. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun inkubator untuk monitoring kondisi bayi prematur berbasis mikrokontroler?
2. Bagaimana unjuk kerja, pengujian, dan hasil rancang bangun inkubator untuk monitoring kondisi bayi prematur berbasis mikrokontroler?

## **E. Tujuan**

Tujuan Pembuatan proyek akhir ini adalah:

1. Rancang bangun inkubator untuk monitoring kondisi bayi prematur berbasis mikrokontroler.
2. Mengetahui unjuk kerja dari rancang bangun inkubator untuk monitoring kondisi bayi prematur berbasis mikrokontroler.

## **F. Manfaat**

Pembuatan proyek akhir ini diharapkan bisa bermanfaat dengan manfaat sebagai berikut:

### 1. Bagi Mahasiswa

Dapat dijadikan sebagai pengalaman dan referensi untuk pengembangan teknologi selanjutnya.

### 2. Bagi Universitas

Dapat dijadikan tolak ukur daya serap mahasiswa yang bersangkutan selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan mampu menerapkan ilmu secara baik pada bidang yang bersangkutan.

### 3. Bagi Masyarakat

Masyarakat bisa menikmati fasilitas sebagai alternatif perawatan bayi prematur. Bagi yang tidak mampu melakukan perawatan di rumah sakit karena biaya yang mahal.

## **G. Keaslian Gagasan**

Berikut ini beberapa penelitian yang relevan, yang bisa dijadikan acuan untuk karya proyek akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. “ PERANCANGAN INKUBATOR BAYI DENGAN PENGATURAN SUHU DAN KELEMBABAN BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535” oleh Christian F Ginting, Kurnia Brahmana, Departemen Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Sumatera Utara, Medan. Pada penelitian tersebut sensor yang digunakan yaitu HSM-20G untuk mengukur suhu dan kelembaban. Proses pengendali menggunakan mikrokontroler ATMega 8535. Penerapannya alat tersebut ditempatkan pada inkubator bayi.
2. “ INKUBATOR BAYI BEBASIS MIKROKONTROLER DILENGKAPI SISTEM TELEMETRI MELALUI JARINGAN RS 485” , Roni Wijaya, F Dalu Setiaji, Daniel Santoso, Prodi Teknik Elektro , Fakultas Elektronika dan Komputer Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga. Pada alat ini penulis menggunakan ATMega 8535, penulis menggunakan sensor SHT 11 untuk mengukur suhu, dengan nilai  $27^{\circ}$ - $37^{\circ}$ C. Metode pengendalian elemen pemanas yang digunakan adalah metode *on-off* dengan histeresis.

Berdasarkan penelitian di atas keterkaitan alat yang dibuat terdapat pada bagian pengendali, dan pemanfaatan sensor. Penelitian di atas menggunakan mikrokontroler ATMega 8535, dan penggunaan sensor suhu HSM-20G dan SHT 11. Kemudian perbedaan pada alat yang dibuat, penulis melakukan inovasi pada bentuk rancang bangun inkubator dibuat *portable* sehingga mudah dibawa, terbuat dari bahan yang ringan. Inkubator menggunakan lampu pijar yang bisa diatur nyala dan mati dengan kontrol relay. Penggunaan sensor DS18B20 pada alat diharapkan mendapat hasil kinerja yang lebih baik dari segi akurasi sensor. Penambahan sensor ketika bayi mengopol menggunakan sensor cairan, dan *timer* alarm untuk pemberian ASI. Proses monitoring tertampil pada LCD untuk memudahkan pengamatan dan terdapat *buzzer* sebagai alarm.