

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada setiap tahunnya jumlah penduduk selalu meningkat lewat kelahiran seorang bayi. Menurut WHO, bayi *premature* adalah bayi lahir hidup sebelum usia kehamilan minggu ke-37 (dihitung dari hari pertama haid terakhir). *The American Academy of Pediatric*, mengambil batasan 37 minggu untuk menyebut bayi *premature*. Bayi *premature* adalah bayi yang lahir dibawah dari 37 minggu atau berat bayi kurang dari 2500 gram. Bayi yang memiliki berat badan lahir rendah (BBRL) dan bayi dengan keadaan *premature* harus mendapatkan perawatan di dalam *baby incubator*[1].

Perawatan bayi baru lahir dalam hal menjaga kehangatan tubuh bayi dianjurkan menggunakan metode kanguru, yaitu bayi dalam pelukan sang ibu, kulit bayi menempel pada kulit ibu layaknya hewan kanguru. Tetapi tidak setiap kondisi sang ibu dapat menerapkan metode atau cara tersebut, disebabkan kemungkinan kondisi sang ibu tidak sadarkan diri atau masih terbaring lemas akibat penyakit tertentu atau akibat operasi. Alat atau tempat yang biasa digunakan untuk merawat bayi dan memberi perlindungan secara intensif biasa disebut dengan Inkubator[2].

Baby incubator merupakan salah satu peralatan elektromedik dibidang *life support* yang digunakan untuk memberikan perlindungan kepada bayi yang baru lahir *premature* atau mempunyai berat badan lahir

rendah dengan cara memberikan suhu dan kelembapan yang stabil. Secara umum, kelembapan pada incubator yaitu 50-70%RH, sedangkan untuk bayi premature dengan masalah pernapasan memerlukan kelembapan yang lebih dari nilai 70%RH[3].

Menurut data statistik pengukuran dan kalibrasi yang dilakukan oleh BPFK standard pengkalibrasian kelembapan incubator bayi yaitu >70%. Pengaturan kelembapan yaitu antara 50% sampai 70%RH[4].

Permasalahan yang sering dialami yaitu para perawat atau dokter mengatur nilai kelembapan pada *baby incubator*. Pada saat nilai kelembapan terlalu rendah ataupun melewati batas normal, maka *alarm* akan berbunyi dan perawat atau dokter harus membuka atau menutup katub kelembapan secara manual. Hal tersebut membuat kerja perawat atau dokter kurang efisien dan menyebabkan efek samping kepada bayi semisal ketika katub udara basah tertutup maka bayi akan mengalami kepanasan begitupula sebaliknya ketika udara kering tertutup maka bayi akan mengalami kedinginan.

Atas dasar itulah penelitian ini dilakukan untuk membuat sebuah perancangan sistem yang mengoptimalkan kelembapan udara pada *chamber baby incubator* berdasarkan kelembapan yang terukur menggunakan sensor SHT11 yang diprogram dengan mikrokontroler Arduino berdasarkan ATmega328 untuk menggerakkan motor secara otomatis agar dapat membuka atau menutup katub sehingga menjaga *range* kelembapan didalam standar normal yaitu 50-70%RH dan

monitoring *level* cairan air pada *baby incubator* menggunakan *water level* sensor.

Sistem kerja *baby incubator* ini akan secara otomatis menggerakkan motor yang akan membuka dan menutup katub kelembapan untuk mempertahankan nilai kelembapan dirange 50%-70%RH. Sensor yang akan digunakan pada penelitian ini adalah SHT11, keluaran kemudian akan dibaca oleh program Arduino Uno mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328 untuk menggerakkan kerja motor.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang ada yaitu pengendali kelembapan pada *baby incubator* masih sulit mempertahankan kelembapan sesuai standar pada alat *incubator*. Dengan permasalahan tersebut harapan dari penelitian ini dapat mengoptimalkan kelembapan udara pada *chamber baby incubator* berdasarkan kelembapan yang terukur dengan *range* nilai 50-70%RH.

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, penelitian membatasi pokok-pokok pembatasan permasalahan yang akan dibahas, yaitu:

1. Memonitor kelembapan dengan sensor SHT11.
2. Mempertahankan *range* kelembapan antara 50%RH – 70%RH.
3. Menggunakan *display* seven segmen berbasis TM1637.
4. Menggunakan Motor DC *stepper* dengan *driver* ULN2003.
5. Memonitor *level* cairan air dengan *water level* sensor.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Dirancangnya suatu alat *Sistem Kelembapan pada Baby incubator Berbasis Arduino Dilengkapi Sensor Air*.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus yang dihasilkan pada penelitian modifikasi *Baby incubator* yaitu:

1. Membuat sistem otomatis pada kelembapan menggunakan Arduino Mega Mini berbasis ATmega2560.
2. Membuat tampilan *level* cairan kelembapan menggunakan *water level* sensor.
3. Membuat program *display* menggunakan *seven segment* berbasis TM1637.
4. Membuat perancangan alat *sistem* kelembapan pada *baby incubator*.
5. Melakukan uji fungsi pada alat yang dirancang.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Meningkatkan ilmu pengetahuan mahasiswa Teknologi Elektro-medis pada mata kuliah *Life Support* lebih khususnya tentang *baby incubator* dan perawatan bayi *premature*.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu tenaga

medis dan ibu yang memiliki bayi *premature* dalam melakukan perawatan pada bayi *premature*.