

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masa neonatal merupakan masa periode tersingkat dari semua periode perkembangan. Masa tersebut merupakan tahapan yang kritis dalam hidup bayi dimana pada masa tersebut memiliki tingkat kematian tinggi. Berdasarkan riset yang dilakukan Riset Kesehatan Dasar menyampaikan angka kematian yang terjadi pada neonatus usia 0 sampai 6 hari mencapai 78,5% lalu kematian karena kelahiran prematur mencapai 32,4% pada tahun 2013 [1].

Bayi prematur merupakan istilah yang dipakai untuk bayi lahir pada usia kehamilan kurang dari 37 minggu. Bayi prematur merupakan penyumbang no 2 dari penyebab angka kematian bayi. Pada umumnya selain memiliki berat badan dibawah rata-rata, bayi prematur memiliki resiko untuk mengalami masalah-masalah kesehatan karena fungsi bagian tubuh dari bayi belum matang/sempurna, karena itu terkadang perawatan di ruang perawatan intensif diperlukan oleh bayi dengan kondisi lahir prematur. Ketidakstabilan keadaan bayi, henti napas, hipotermia, inkoordinasi refleks mengisap bernapas dan menelan, serta daya tahan yang terbatas adalah beberapa masalah yang mungkin muncul pada bayi prematur. Menggunakan inkubator untuk melakukan perawatan adalah salah satu penanganan atau perawatan yang dilakukan kepada bayi yang lahir prematur agar keadaannya dapat stabil [2].

عن جابر بن عبد الله لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ، فَإِذَا أَصَابَ الدَّوَاءُ الدَّاءَ، بَرَأَ بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ

“Setiap penyakit pasti memiliki obat. Bila sebuah obat sesuai dengan penyakitnya maka dia akan sembuh dengan seizin Allah Subhanahu wa Ta’ala.” (HR. Muslim)

Inkubator merupakan alat yang dibuat sedemikian rupa agar bisa menciptakan suhu, kelembaban, kelancaran pemberian oksigen, dan cairan dalam kondisi optimal agar dapat menunjang kelangsungan hidup dari seorang bayi. Inkubator bertujuan agar menciptakan keadaan seperti berada di dalam kandungan ibu bayi dengan cara mempertahankan keadaan optimal suhu lingkungan (35,5°C-37°C) dimana hal tersebut mampu melindungi bayi dari perubahan suhu pada lingkungan, pernapasan, sistem metabolisme, menghindari infeksi serta memberikan kenyamanan dan rasa aman didalamnya. Ruang inkubator memiliki suhu antara 35,5°C sampai dengan

37°C dengan nilai toleransi kurang lebih 1°C [3]. Sedangkan kelembaban di dalam inkubator berkisar antara 50 % RH sampai 80 % RH [4]. Untuk memastikan apakah sensor yang digunakan pada inkubator bayi sudah sesuai dengan standar, pengujian sensor harus dilakukan. Untuk menetapkan layak atau tidaknya sebuah sensor yang akan dipakai pada inkubator bayi diperlukan alat yang dapat mengkalibrasi parameter-parameter pada inkubator sehingga parameter parameter pada inkubator sesuai dengan yang diperlukan.

Kalibrasi sendiri merupakan kumpulan tindakan yang membuat suatu hubungan dari nilai yang dihasilkan antara alat ukur atau sistem pengukuran, atau nilai yang diwakili oleh bahan ukur, dengan nilai yang telah diketahui yang memiliki hubungan dengan besaran yang dapat diukur dalam situasi tertentu [5]. Maka dari itu untuk melakukan kalibrasi alat inkubator bayi diperlukan alat *incubator analyzer*.

Incubator analyzer adalah alat kalibrasi yang dibuat untuk memastikan operasi dan kondisi lingkungan di dalam inkubator bayi yang mampu merekam parameter seperti kelembaban relatif, kebisingan, aliran udara, dan suhu, sehingga kondisi lingkungan di dalam inkubator bayi tetap stabil. Suatu inkubator bayi dapat dikatakan baik jika parameter-parameter tersebut sesuai dengan toleransi. Kondisi suhu dan kelembaban pada inkubator bayi perlu berada di dalam batas toleransi agar kondisi tubuh bayi tetap hangat seperti saat berada di dalam kandungan dikarenakan tubuh bayi prematur mudah merasa kedinginan [6].

Pada penelitian sebelumnya telah dibuat alat dengan judul “*An Android INCU Analyzer Design to Calibrate Infant Incubator Using Bluetooth Communication for Real-Time and Wireless Monitoring*”. Penelitian ini menggunakan sensor LM35 sebagai sensor suhu dan DHT22 sebagai sensor kelembaban. Alat ini memiliki nilai *error* tertinggi 2,71002 % [7].

Pada tahun 2019 juga telah dilakukan pembuatan alat dengan judul “*incubator analyzer dengan aplikasi android*”. Alat ini menggunakan sensor LM35 untuk digunakan sebagai sensor suhu. alat ini memiliki nilai *error* tertinggi 4,33325%[8].

Dari permasalahan di atas, maka penulis membuat Optimasi Parameter Temperatur dan Kelembaban pada *Incubator Analyzer: Implementasi Arduino dengan Interface Layar Sentuh*. Pengukuran temperature menggunakan sensor NTC dengan 6 titik pengukuran dan sensor Sensirion SHT-85 untuk mengukur

kelembaban dengan harapan dapat memperbaiki hasil pembacaan penelitian sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Incubator analyzer yang telah dikembangkan pada penelitian sebelumnya memiliki kekurangan dimana nilai *error* pada sensor yaitu mencapai angka 2,617%. Sedangkan pada penelitian lain memiliki nilai pembacaan suhu yang baik dimana nilai *error* sensor tidak lebih dari 1,5%, tetapi nilai pembacaan kelembaban memiliki nilai *error* 9,16%. Maka dari itu penulis membuat *incubator analyzer* dengan 6 titik pengukuran dan NTC untuk mengukur suhu, serta sensor Sensirion SHT-85 untuk mengukur kelembaban.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan ini, penulis menjumpai beberapa masalah, oleh karena itu penulis membagi masalah tersebut menjadi beberapa bagian agar mempermudah pembuatan. Masalah tersebut antara lain:

- a. Alat hanya digunakan untuk pengukuran parameter suhu dan kelembaban pada ruang intensif inkubator bayi.
- b. Sensor suhu memiliki rentang pengukuran 28°C – 40°C dengan menggunakan sensor NTC
- c. Sensor kelembaban memiliki rentang pengukuran 30% – 80% dengan menggunakan sensor SHT-85

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Melakukan pengembangan alat *incubator analyzer* dengan mengoptimalkan pengukuran parameter kelembaban dan suhu dilengkapi tampilan *display interface touchscreen*.

1.4.2 Tujuan Khusus

Agar dapat tercapainya tujuan umum dari tugas akhir ini, hal-hal yang harus dilakukan adalah :

- a. Mendesain rancangan alat *incubator analyzer* parameter suhu dan kelembaban dengan *interface touchscreen*.
- b. Membuat bagian rangkaian sensor suhu.
- c. Membuat bagian rangkaian sensor kelembaban.
- d. Membuat program di arduino mega untuk pembacaan suhu dan kelembaban dengan menggunakan arduino mega dan menampilkannya secara *realtime* pada LCD *Touchscreen*.
- e. Melaksanakan pengujian fungsi alat *incubator analyzer* sensor suhu dan kelembaban.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Dengan penelitian ini diharapkan dapat membantu mahasiswa teknik elektromedis untuk dijadikan sarana untuk menambah pengetahuan dan pemahaman tentang *incubator analyzer* serta dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian berikutnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu dalam melaksanakan prosedur kalibrasi pada inkubator bayi sehingga parameter-parameter dalam alat ini seperti kelembaban, dan enam titik pengukuran suhu dapat terkalibrasi sehingga dapat menentukan kelayakan inkubator bayi yang akan digunakan