

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Salah satu cara untuk mengukur tingkat kesehatan suatu negara di seluruh dunia adalah dengan melihat angka kematian bayi (AKB). Menurut Survei Demografi Kesehatan Indonesia (SDKI), AKB di Indonesia masih sangat tinggi. Pada tahun 2009, AKB mencapai 31/1000 kelahiran hidup, lebih rendah dari target dalam Millenium Development Goals (MDGs) ke-4 tahun 2015, yang hanya 17/1000 kelahiran hidup. Salah satu penyebab tingginya AKB di Indonesia adalah bayi yang lahir sebelum waktunya.[1]

Persalinan prematur terjadi ketika kehamilan kurang dari 37 minggu (antara 20 dan 37 minggu) atau berat janin kurang dari 2500 gram. Masalah utama persalinan prematur adalah perawatan bayi morbiditas dan mortalitas yang lebih tinggi terkait dengan usia kehamilan yang lebih muda. Bayi yang lahir sebelum waktunya biasanya ditempatkan di inkubator bayi untuk menjaga suhu tubuhnya tetap hangat. Tenaga medis harus terus memantau inkubator bayi di NICU (Neonatal Intensive Care Unit).[2]

Beberapa parameter yang perlu dipantau dalam inkubator adalah suhu *chamber*, suhu kulit, kelembaban, dan kebisingan. Sangat penting untuk memperhatikan kebisingan karena kebisingan yang berlebihan (lebih dari 60 dB) dapat menyebabkan gangguan pendengaran pada bayi.[3] Bayi prematur juga berisiko terkena *hiperbilirubinemia*, kondisi fisiologis pada bayi dengan gejala klinis seperti perubahan warna kulit dan sklera (bagian putih pada mata) menjadi kuning karena kadar bilirubin yang tinggi.[4] Berdasarkan survei lapangan, pemantauan parameter-parameter tersebut masih dilakukan secara manual oleh

perawat yang mengunjungi ruang NICU setiap jam selama 8 jam pertama untuk memastikan bahwa parameter-parameter yang ada di dalam inkubator masih sesuai dengan kebutuhan bayi atau pengaturan awal inkubator.[5]

Sebelumnya, Kahfi Muhammad menciptakan alat pemantau inkubator bayi pada tahun 2021 dengan menggunakan sensor DS18B20, SHT11, dan Analog Sound Level Meter untuk mengukur suhu ruang, kelembaban, dan tingkat kebisingan. Data tersebut dikirim ke Firebase Realtime Database secara real-time dan dapat dipantau menggunakan smartphone. Hal ini memungkinkan pencegahan nilai parameter dalam inkubator agar tidak melebihi batas toleransi. Kekurangan dari alat ini adalah hanya dapat memonitor parameter suhu, kelembaban, kebisingan, dan suhu kulit tanpa mempertimbangkan durasi fototerapi *bluelight*.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka dirancang monitoring suhu kulit, suhu *chamber*, kelembaban, kebisingan, dan lama *phototherapy blue light* menggunakan sensor TCS3200 pada *baby incubator* yang nantinya akan diletakkan di dalam *chamber* dan data yang terbaca pada sensor akan dikirim ke aplikasi pada android menggunakan media jaringan internet secara *realtime*. Pembuatan alat ini dibuat untuk memudahkan tenaga medis untuk melakukan pemantauan inkubator bayi dan juga dilengkapi pendeteksi lamanya fototerapi sehingga bayi prematur yang mengalami *Ikterus/hiperbilirubin* bisa langsung mendapatkan penanganan terapi di dalam inkubator dan bisa dipantau lama waktu terapinya.

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan di atas, maka penulis merumuskan permasalahan yang ada yaitu, Bagaimana merancang alat monitoring suhu *chamber*, suhu tubuh, tingkat kelembaban, kebisingan dan lama *fototherapy blue*

light pada inkubator bayi menggunakan aplikasi android yang mempermudah perawat untuk memonitoring melalui jarak jauh.

1.3. Batasan masalah

Penelitian ini hanya berfokus pada pemantauan suhu *chamber*, suhu kulit bayi, tingkat kelembapan, dan tingkat kebisingan dan waktu *phototherapy*. Penelitian ini mengabaikan pengaruh koneksi internet yang digunakan dan bertujuan untuk menunjukkan bahwa pemantauan dapat dilakukan melalui aplikasi yang berjalan pada sistem Android.

1.4. Tujuan penelitian

Adapun tujuan pembuatan alat ini antara lain :

1.4.1. Tujuan umum

Merancang alat monitoring *baby incubator* dengan performa sensor yang baik kemudian dikoneksikan ke aplikasi android menggunakan *firebase* secara *realtime* untuk mempermudah tenaga medis.

1.4.2. Tujuan khusus

Mengintegrasikan modul ESP32, SHT11, *Analog Sound Level Meter*, TCS3200, *skin temperature* MEDKE T1307 sehingga dapat berfungsi sebagai alat pemantau suhu *chamber*, suhu tubuh bayi, tingkat kelembapan, kebisingan, lama *fototherapy blue light* pada inkubator bayi.

1.5. Manfaat penelitian

1.5.1. Manfaat teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat umum dan mahasiswa di bidang teknologi elektromedis, khususnya di bidang Life Support. Penelitian ini

berfokus pada pemantauan inkubator bayi dan bertujuan untuk membantu para tenaga medis dalam memastikan bahwa suhu *chamber*, suhu tubuh, kelembaban, dan tingkat kebisingan berada dalam batas normal untuk menjaga keselamatan dan kesehatan bayi.

1.5.2. Manfaat praktis

Terciptanya alat pemantau inkubator bayi ini diharapkan dapat memudahkan tenaga medis dalam memonitor inkubator bayi, khususnya dalam hal pemantauan suhu *chamber*, suhu kulit, kelembapan, kebisingan, dan waktu fototerapi.