

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemanfaatan teknologi dalam bidang komunikasi telah membawa perubahan signifikan pada cara pandang masyarakat saat ini. Terhubung ke Internet membuat segalanya lebih mudah dan cepat. Internet of Things adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat konektivitas dan kemampuan Internet yang berkelanjutan seperti kontrol dan pertukaran data. Penggunaan konsep ini biasanya diterapkan pada beberapa bidang yang memerlukan informasi data secara berkesinambungan, seperti pemantauan dan pengendalian[1].

Kemajuan teknologi kesehatan memberikan dampak positif terhadap perkembangan perangkat kesehatan berbasis Internet of Things. Teknologi kesehatan telah banyak berkembang sejak tahun 1990-an hingga saat ini. Selain teknologi kesehatan yang memiliki keunggulan yang sangat mendasar, teknologi kesehatan juga telah menciptakan banyak alat penunjang pengobatan yang nyaman seperti inkubator bayi[2].

Inkubator bayi merupakan salah satu alat kesehatan yang harus segera tersedia di rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya. Fungsi inkubator adalah menjaga suhu tubuh bayi dalam batas normal pada bayi prematur. Rentang kendali dalam inkubator bayi meliputi suhu dan kelembapan yang sesuai di dalam inkubator bayi. Dengan adanya inkubator bayi, dimungkinkan tercipta situasi serupa dengan kondisi di dalam rahim bayi, yaitu hangatnya lingkungan yang terkontrol[3]. Bayi prematur adalah bayi yang lahir di bawah usia 37 minggu dengan berat badan kurang dari 2.500 gram. Bayi prematur berisiko mengalami hipotermia (suhu tubuh rendah) karena pada bayi prematur jaringan lemak masih tipis [4]. Suhu inkubator harus dijaga antara 32°C hingga 36°C karena bayi baru lahir memiliki lebih sedikit jaringan lemak sehingga berisiko mengalami hipotermia atau suhu tubuh rendah. Kelembapan inkubator juga harus dijaga,

karena pernapasan bayi akan berada pada kondisi optimal pada kelembaban 50% RH – 80% RH. Inkubator juga berguna dalam meminimalisir risiko bayi prematur bersentuhan dengan orang dan lingkungan yang dapat menularkan penyakit, karena pada bayi prematur fungsi organ tubuhnya belum sempurna.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas diperlukan suatu sistem “Perancangan dan implementasian Inkubator Bayi Berbasis IoT” yang dibuat untuk merancang inkubator dengan kontrol otomatis yang menggunakan media internet untuk melakukan proses monitoring pada bayi di dalam inkubator, baik itu suhu, kelembaban, berat ataupun kondisi bayi tersebut. Alat tersebut dikembangkan dari penelitian Andi Fitra Ariani yang berjudul “Perancangan Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Inkubator Bayi Serta Ukur Berat Badan Berbasis IoT” [5].

Penulis akan mengembangkan dengan spesifikasi selain dapat mengontrol suhu juga dapat memantau kondisi bayi apakah popok dalam keadaan basah dan bayi menangis melalui pemantauan berbasis iot.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud penelitian ini adalah merancang dan membuat alat inkubator bayi berbasis IoT.

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah

1. Dapat mengatur suhu dalam ruang inkubator antara 32° hingga 36°.
2. Dapat memantau kelembaban dalam ruang inkubator antara 50% hingga 80%
3. Dapat memantau berat bayi dan kondisi popok pada bayi.
4. Dapat mendeteksi tangisan pada bayi.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan Internet of Things (IoT) pada inkubator bayi agar dapat dipantau jarak jauh.
2. Bagaimana merancang dan mengimplemantasikan inkubator bayi yang dapat memantau suhu dan kelembaban, berat pada bayi, mendeteksi tangisan dan kondisi popok basah atau kering pada bayi.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem inkubator ini berfokus pada pengaturan otomatisasi suhu dan kelembaban, pemantauan berat, popok basah dan juga tangis bayi.
2. Web berfungsi untuk melihat suhu dan kelembaban, berat badan bayi, deteksi popok bayi dan suara tangisan bayi
3. Hanya data sensor suhu dan kelembaban, berat, air dan suara yang dikirim pada web
4. Posisi pada kasur bayi untuk mendeteksi berat harus seimbang

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pengembangan perangkat ini mengikuti pendekatan kualitatif, yang melibatkan studi deskriptif dan memanfaatkan pengamatan dan analisis peristiwa sebagai sumber utama data penelitian. Dengan menggunakan metode ini, hasil yang diinginkan dapat diperoleh

- a. Studi pustaka merupakan pengumpulan data dari buku, jurnal, dan sumber lainnya kemudian, memahami dan mempelajari konsep sistem kontrol yang akan dibangun dan mencari solusi terhadap alat dan bahan yang dibutuhkan.
- b. Proses perancangan merupakan metode untuk memperoleh desain perangkat yang memudahkan proses dalam pembuatan alat. Hasil yang

diharapkan dapat memperoleh desain alat baik dan tidak menyulitkan penggunaannya

- c. Fabrikasi alat adalah fase di mana alat yang dirancang sebelumnya direalisasikan, menghasilkan alat yang lengkap dan fungsional yang dapat digunakan secara efektif.
- d. Pengujian alat adalah tahapan sistematis dan komprehensif yang dilakukan untuk menilai fungsionalitas alat yang berhasil dibuat. Proses ini bertujuan untuk memverifikasi apakah alat beroperasi sebagaimana dimaksud atau tidak
- e. Analisis Data merupakan tahap dari hasil pengujian alat yang telah dilakukan dengan mengambil informasi sistem alat tersebut. Kemudian data yang sudah diambil akan diolah untuk mendapatkan kesimpulan dari kinerja alat yang telah dibuat.
- f. Dokumentasi merupakan tahap terakhir dengan Menyusun laporan dan pembuatan dokumen tugas akhir.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas uraian mengenai latar belakang diadakan penelitian Perancangan dan implementasi Inkubator Bayi berbasis IoT, rumusan masalah, menentukan tujuan dari penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini memuat landasan teori penelitian yang terdiri dari teori dasar mengenai Arduino, NodeMCU, sensor suhu dan kelembapan DHT 22, sensor

berat Load Cell, Sensor basah (Water Level), sensor sound (FC-04), relay, lampu dan motor servo.

### **BAB 3 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini menjelaskan analisis dan perancangan sistem yang akan dibuat, kemudian menjelaskan proses implementasi terhadap alat yang dibuat dengan berbagai pengujian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan hasil yang dikeluarkan dari alat yang dibuat dan pembahasan terhadap hasil dari pengujian-pengujian yang telah dilakukan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan hasil dan semua hal yang dilakukan dalam penelitian secara ringkas dan saran untuk mendukung perbaikan sistem yang telah dibuat untuk masa yang akan datang