

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perawatan bayi setelah proses persalinan merupakan hal yang penting untuk dilakukan. Bayi yang baru lahir mempunyai sensitivitas tinggi terhadap lingkungan disekitarnya, terutama terhadap suhu disekitarnya. Namun ruangan tempat bersalin tidak akan mampu memberikan suhu yang cukup hangat untuk bayi.

Bayi premature pada umumnya perlu diletakan di inkubator dengan temperature ruangan yang terkontrol, sehingga bayi tetap berada pada temperature yang sesuai saat bayi berada dalam kandungan. Inkubator bayi merupakan suatu tempat tertutup tempat meletakan bayi pada lingkungan terkontrol untuk perawatan medis untuk menghangatkan bayi dan menjaga bayi dari kuman. (Raahsidin & Hendrawan, 2019)

Inkubator bayi merupakan salah satu alat kedokteran yang sangat dibutuhkan ketersediaannya di rumah sakit atau puskesmas. Inkubator bayi berfungsi sebagai tempat untuk menjaga suhu tubuh bayi agar selalu dalam batas normal yaitu antara 33<sup>0</sup>C - 35<sup>0</sup>C, terutama untuk bayi yang lahir dalam keadaan premature. (Amelia, 2020)

Rumah Sakit Taman Harapan Baru merupakan tempat pelayanan kesehatan yang berkembang di Indonesia. Pada era digitalisasi saat ini diperlukannya sebuah pengembangan dari inkubator yang sudah ada. Permasalahan yang sering timbul yaitu kurangnya efektivitas kerja dari inkubator yang sudah ada serta tenaga perawat tidak mengetahui jika terdengar suara bayi menangis dikarenakan perbedaan dari sisi ruangan yang terpaut jauh. Hal ini tentu saja menjadi kendala dalam penanganan bayi tersebut dan dapat menjadi sebuah *issue* terhadap pelayanan di Rumah Sakit Taman Harpan Baru. Pada ruangan NICU sendiri terdapat 8 inkubator bayi.

Namun permasalahan tersebut dapat diatasi dengan merancang sebuah inkubator cerdas yang menerapkan logika *fuzzy* untuk mengatur dan menstabilkan kondisi suhu didalam inkubator secara otomatis. Serta untuk melakukan monitoring

suhu pada inkubator bayi menggunakan media *web browser*. Kontrol suhu yang diterapkan untuk inkubator bayi cerdas adalah sekitar 33<sup>0</sup> C sampai 35<sup>0</sup>C. Pada perancangan inkubator bayi cerdas ini akan ditambahkan fungsi untuk mendeteksi ketika bayi menangis dan akan memberikan notifikasi kepada perawat melalui Aplikasi Telegram.

Untuk penentuan suhu sesuai dengan kebutuhan bayi di dalam inkubator dibutuhkan suatu logika pengendalian yang mempunyai logika tidak tegas. Logika tidak tegas dibutuhkan dalam penentuan tingkat suhu dan kelembapan suhu itu dingin atau panas, begitupun dengan kelembapan termasuk lembap atau kering. Penentuan jarak nilai tingkat keadaan tidak dapat ditentukan dengan nilai 1 atau 0, tapi dapat ditentukan nilai dengan jarak 0 sampai 1. Logika *fuzzy* dikembangkan untuk menangani permasalahan yang tidak dapat ditangani oleh logika tradisional, dengan logika tradisional hanya dikenal 0 dan 1 atau “ya” dan “tidak”. Logika *fuzzy* mengakomodasi nilai yang berada antara “ya” dan “tidak”. (Setyaningsih & Murti, 2016)

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis membuat penelitian yang berjudul **“IMPLEMENTASI FUZZY LOGIC PADA PERANCANGAN INKUBATOR BAYI CERDAS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)”**

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat disimpulkan identifikasi masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Kurangnya efektivitas kerja dari inkubator yang sudah ada.
2. Masih terkendala untuk memonitoring kondisi suhu pada inkubator bayi.
3. Belum memiliki fungsi pendeteksian pada inkubator bayi.

## 1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah pada penulisan ini adalah :

1. Bagaimana cara mengimplementasikan teknik pengendalian suhu secara otomatis pada inkubator cerdas?
2. Bagaimana cara menampilkan suhu untuk memonitoring pada inkubator bayi cerdas?
3. Bagaimana cara menerapkan fungsi pendeteksian ketika bayi menangis pada inkubator bayi cerdas?

#### 1.4. Batasan Masalah

Dengan tujuan untuk memfokuskan permasalahan dan menghindari salah pengertian mengenai desain dan fungsi alat, maka dalam hal ini penulis membatasi perancangan sebagai berikut :

1. Pembahasan sistem kontrol suhu dan kelembaban dengan metode *fuzzy logic*.
2. Perancangan inkubator cerdas dengan menggunakan dua mikrokontroler yaitu Arduino Uno dan NODEMCU ESP8266 dengan inputan dua buah sensor yaitu Sensor Suhu (LM35) dan Sensor Suara (FC-04).
3. Perancangan ini menggunakan percakapan berbasis *bot* dengan memanfaatkan API (*Application Programming Interface*) pada aplikasi Telegram.

#### 1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang inkubator bayi cerdas dengan menerapkan metode *fuzzy logic* untuk pengendalian suhu pada inkubator, sehingga pengaturan suhu dapat dilakukan secara otomatis.
2. Merancang inkubator bayi cerdas yang dapat dimonitoring secara *real time* oleh perawat melalui *web browser* untuk memonitoring kondisi suhu didalam inkubator.

3. Merancang inkubator bayi cerdas yang dapat mengetahui kondisi bayi didalam inkubator secara *mobile* melalui aplikasi Telegram, sehingga perawat dapat mengetahui kondisi bayi dan dapat melakukan penanganan bayi dengan cepat.

## 1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan sistem pengendalian suhu secara otomatis pada inkubator bayi menggunakan metode kontrol logika *fuzzy* dan sensor suara yang berfungsi untuk mendeteksi ketika bayi menangis di dalam inkubator.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap Rumah Sakit yang diantaranya sebagai berikut :

1. Memudahkan perawat dalam pengaturan suhu inkubator karena sudah dibuat otomatis.
2. Memudahkan dalam memonitoring kondisi suhu dan kelembaban pada inkubator.
3. Dengan adanya notifikasi atau pemberitahuan melalui telegram diharapkan untuk penanganan bayi bisa dilakukan lebih cepat.

## 1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis melakukan penelitian pada :

Tempat : RS. Taman Harapan Baru

Alamat : Jl. Kaliabang Tengah No.2, RT 004/023 Pejuang, Medan Satria,  
Kota Bekasi, Jawa Barat.

Waktu : 03 April 2021 – 22 April 2021

## **1.8. Metode Penelitian**

### **1.8.1. Metode Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini untuk memperoleh data-data yang diperlukan, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa:

1. Observasi

Dalam penelitian ini teknik observasi digunakan untuk memperkuat data, terutama pada fungsi penggunaan inkubator bayi yang digunakan dan juga sistem monitoring yang dilakukan saat ini di RS. Taman Harapan Baru. Dengan demikian hasil observasi ini sekaligus untuk mengkonfirmasi data yang telah terkumpul melalui wawancara dengan kenyataan sebenarnya.

2. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan tanya jawab langsung kepada pihak yang terkait dengan penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh beberapa fungsi informasi.

3. Kuesioner (*angket*)

Kuesioner (*angket*) merupakan pengumpulan informasi dalam jumlah besar tanpa harus hadir pada saat pengisian yang terkait dengan penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan kuesioner untuk memperoleh data dari sample orang banyak.

4. Studi Literatur

Mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, buku-buku referensi dan situs-situs dari internet tentang apa saja yang menunjang dalam analisa ini.

### **1.8.2. Metode Perancangan**

Metode pengembangan sistem yang digunakan oleh penulis adalah metode *prototype* dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Pengumpulan Kebutuhan

Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Membangun *Prototyping*

Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian yang ditunjukkan pada pelanggan dibuat contoh input dan output.

3. Evaluasi *Prototyping*

Dilakukan guna mengetahui kesesuaian sistem yang akan dibangun jika sesuai akan ditindak-lanjuti apabila belum sesuai direvisi dengan mengulang langkah sebelumnya.

4. Mengkodekan Sistem

Hasil *prototyping* yang sudah sesuai dengan kebutuhan kemudian diterjemahkan dalam bahasa pemrograman dengan menggunakan metode *fuzzy logic*.

5. Menguji Sistem

Setelah sistem sudah selesai dirancang, maka sistem akan dites atau diuji terlebih dahulu sebelum digunakan oleh pelanggan. Pengujian dilakukan agar menghindari kesalahan sistem yang akan berdampak pada pengembangan *prototyping*.

6. Evaluasi Sistem

Dilakukan evaluasi kembali perangkat yang sudah jadi dan sudah diuji, apabila sudah sesuai maka sistem siap digunakan jika belum sesuai maka mengulang kembali tahapan sebelumnya.

### **1.8.3. Metode Pengujian**

Dalam metode pengujian ini penulis melakukan pengujian sistem dan testing sistem dengan menggunakan *Blackbox*.

### **1.9. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari bab-bab yang memuat beberapa sub-bab. Untuk memudahkan pembacaan dan pemahaman maka skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab yaitu:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Tempat dan Waktu Penelitian, Metode Penelitian, Sistematika Penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Teori dasar berisi landasan-landasan teori sebagai hasil dari studi literatur yang berhubungan dalam perancangan dan pembuatan alat (*hardware*) serta pembuatan program (*software*).

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini akan membahas mengenai obyek penelitian, kerangka penelitian, analisis sistem berjalan, analisis permasalahan, analisis sistem usulan dan analisis kebutuhan sistem.

#### **BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI**

Bab ini berisi tentang membahas mengenai perancangan dan implementasi sistem, cara kerja sistem yang dikembangkan, evaluasi terhadap sistem yang dibuat serta pengembangan lebih lanjut dari alat dan program yang ada.

#### **BAB V PENUTUP**

Penutup berisi kesimpulan yang diperoleh dari pengujian sistem dan pengambilan data selama penelitian berlangsung, selain itu juga penutup memuat saran untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini baik dari segi perangkat keras (*hardware*) dan program (*software*).