

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era modern saat ini teknologi telah berkembang cukup pesat yang mencakup di berbagai bidang. Salah satunya adalah pada bidang kesehatan. Inkubator bayi merupakan salah satu teknologi di bidang kesehatan yang sangat dibutuhkan, khususnya pada masa kehamilan 7 bulan ke bawah yang tubuhnya masih rentan terhadap perubahan suhu ruangan, perubahan ini dapat menyebabkan hipotermia pada bayi premature. (Menurut Peraturan menteri Kesehatan Nomor 118 tahun 2014).

Inkubator bayi merupakan sebuah tempat tertutup untuk meletakkan bayi pada lingkungan terkontrol untuk menghangatkan bayi dan menjaga dari kuman. System kerja dari inkubator ini adalah mensirkulasikan udara yang di panaskan ke ruangan inkubator dengan rentan suhu terkontrol antara $36,5^{\circ}\text{C} - 37,5^{\circ}\text{C}$, suhu yang disirkulasikan kemudian diabsorpsi ke dalam tubuh bayi melalui konduksi jaringan dan konveksi darah. Hal ini bertujuan untuk menjaga suhu bayi yang sering dijumpai di rumah sakit menengah kebawah, system pemantauannya dilakukan secara manual dokter atau perawat di rumah sakit. pemantauan secara manual menyebabkan dokter atau perawat harus sering masuk ke ruangan bayi untuk mengecek suhu inkubator dalam jangka waktu berkala. Selain itu, perawat juga terkendala dengan tugas lain sehingga tidak memungkinkan untuk selalu berada di sekitar bayi tersebut. Kondisi ini membuat dokter atau perawat kelelahan, yang dapat mengakibatkan kesalahan dalam pembacaan data dalam memeriksa kondisi bayi dan inkubator^[1]

Di Indonesia sendiri angka kelahiran termasuk yang paling tinggi. Menurut data, 1000 kelahiran bayi setidaknya ada kurang lebih 15 kematian bayi yang disebabkan oleh bayi premature per 2/9/2024. Untuk mengatasi hal ini, maka kementerian kesehatan memberikan fasilitas kesehatan di rumah sakit dan puskesmas salah satunya inkubator untuk bayi baru lahir.

1.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan pemantauan suhu yang akurat, suhu dalam inkubator bayi harus di jaga pada tingkat yang optimal untuk mendukung kesehatan bayi, terutama bayi premature. Namun, kesalahan suhu sering kali sulit terdeteksi secara real-time.
2. Minimnya system pemantau jarak jauh, sebagian besar inkubator konvensional belum di lengkapi dengan system yang memungkinkan pemantauan jarak jauh oleh tenaga medis atau orang tua, terutama di rumah sakit dengan keterbatasan fasilitas.
3. Resiko gangguan pada bayi akibat anomaly suhu, anomaly suhu (terlalu panas atau dingin) dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang serius, seperti dehidrasi atau hipotermia, yang perlu diantisipasi segera.
4. Kurangnya system notifikasi untuk perubahan suhu. Tidak semua inkubator bayi memiliki fitur yang memberikan peringatan otomatis jika suhu berada diluar batas aman, sehingga respons terhadap anomaly menjadi lambat
5. Keterbatasan teknologi pada inkubator lama. Banyak rumah sakit atau klinik menggunakan inkubator lama yang belum menggunakan teknologi IoT, sehingga sulit untuk melakukan pembaruan tanpa mengganti perangkat.
6. Kebutuhan integrasi data yang cepat dan efisien. Data suhu yang tidak terintegrasi dengan system lain (aplikasi monitoring atau basis data medis) menyulitkan analisis historis dan pengambilan keputusan.
7. Tantangan dalam implementasikan IoT pada inkubator bayi. Implementasi teknologi IoT membutuhkan perangkat keras dan lunak yang andal, serta koneksi internet yang stabil, yang mungkin menjadi tantangan di area tertentu.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana merancang alat pendeteksi anomaly suhu pada incubator bayi secara real-time?
2. Bagaimana memastikan alat dapat memberikan notifikasi otomatis ketika terjadi anomaly suhu?
3. Bagaimana mengintegrasikan teknologi IoT dalam alat pendeteksi suhu inkubator bayi?
4. Bagaimana system dapat membantu tenaga medis atau orang tua memantau suhu dari jarak jauh?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya berfokus pada Parameter suhu dan kelembapan inkubator, tanpa memantau parameter lain.
2. Alat di rancang untuk digunakan pada inkubator bayi.
3. System IoT hanya diuji dalam jaringan local atau dengan koneksi stabil, sehingga mungkin belum optimal untuk daerah dengan akses internet yang tidak stabil.
4. Notifikasi anomaly suhu hanya berupa pesan melalui aplikasi seperti notifikasi smartphone tanpa dengan system alarm fisik di inkubator.
5. Batas toleransi kesalahan pengukuran yang di gunakan yaitu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.
6. Sistem hanya diimplementasikan menggunakan Platform IoT seperti (Raspberry Pi)

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian skripsi ini yaitu:

1. Merancang alat monitoring suhu dan kelembapan pada inkubator bayi berbasis IoT
2. Mengembangkan system notifikasi otomatis
3. Mengintegrasikan teknologi IoT ke dalam system monitoring inkubator bayi
4. Memastikan keamanan bayi dalam inkubator

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Institusi Pendidikan

Manfaat penelitian ini bagi institusi pendidikan diharapkan dapat menjadi bahan pembelajaran dan referensi bagi peneliti yang anak melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang berhubungan dengan judul penelitian di atas.

2. Manfaat Bagi Rumah Sakit

Meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan, dengan adanya alat monitoring suhu incubator bayi, tenaga medis dapat memantau suhu incubator secara real-time sehingga kondisi bayi dapat terjaga dengan baik

3. Manfaat Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti, ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan membuka wawasan berpikir penulis, serta dapat mengaplikasikannya ditempat kerja.

1.5 Sistematik Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang mengenai masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan suhu dalam ,inkubator bayi, sensor suhu DHT22, ESP32, LCD 20x4 internet of things (IoT), Buzer, Blynk, kabel USB, jenis-jenis ESP.

BAB III : METODE PENELITIAN

Berisikan penjelasan tentang metode penelitian, alat dan bahan yg digunakan, tahapan perancangan dan pengembangan system, blok diagram, flowchart.

BAB IV : PENGUKURAN DAN ANALISA

Berdasarkan presentasi hasil pengujian, di lanjutkan dengan analisa hasil pengujian serta perbandingan hasil dengan penelitian terdahulu

BAB V : PENUTUP

Berisikan kesimpulan yang berdasarkan pada hasil yang di peroleh dari analisa data secara keseluruhan dan sekaligus sebagai penutup dari karya tulis ini.