

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Inkubator Bayi adalah sebuah wadah tertutup yang kehangatan lingkungannya dapat diatur dengan cara memanaskan udara dengan suhu tertentu yang berfungsi untuk menghangatkan bayi. Inkubator Bayi membutuhkan suhu yang stabil agar kondisi dalam inkubator tetap terjaga sesuai dengan set point. Aturan suhu inkubator disesuaikan umur dan berat bayi yang dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Aturan Suhu Inkubator Sesuai Umur dan Berat Bayi

Berat Badan	Umur	Suhu
< 1500 gram	1-10 hari	35 C
	11 hari - 3 minggu	34 C
	3 - 5 minggu	33 C
	> 5 minggu	32 C
1500 - 2000 gram	1 - 10 hari	34 C
	11 hari - 4 minggu	33 C
	> 4 minggu	32 C
2100 - 2500 gram	1 - 2 hari	34 C
	3 hari - 3 minggu	33 C
	> 3 minggu	32 C
> 2500 gram	1 - 2 hari	33 C
	> 2 hari	32 C

Menurut data statistik pengukuran dan kalibrasi yang dilakukan oleh BPFK Surabaya tahun 2006-2007, terjadi kecenderungan masalah pada suhu karena *Over Heat*. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu dibuat sebuah sistem pengendalian temperatur udara pada tabung inkubator bayi. Sistem ini dapat memanfaatkan jaringan *wifi* dalam proses pengiriman informasi terkait kondisi suhu pada inkubator dan kondisi suhu pada bayi.

Pada modifikasi sistem ini, dibuat sebuah inkubator bayi yang didalamnya terdapat sebuah boks kontrol yang dibagi menjadi dua bagian (bagian atas dan bagian bawah). Boks bagian atas digunakan untuk meletakkan sensor dan *display* sensor..

Sedangkan pada boks bagian bawah digunakan untuk meletakkan *controller*, rangkaian elektronik, heater dan kipas. Sensor suhu ruang yang digunakan adalah sensor suhu (SHT-11), sedangkan sensor suhu bayi yang digunakan adalah sensor NTC. Untuk proses pemantauan suhu inkubator, digunakan sistem nirkabel dengan memanfaatkan jaringan wifi yang terhubung ke perangkat android disisi perawat, sehingga jika terjadi perubahan suhu, sistem pada inkubator akan mengirimkan informasi melalui jaringan *wifi* ke perangkat *android*. Perubahan suhu inkubator dan bayi dapat dilihat dalam bentuk tampilan layar suhu pada perangkat. Pada sistem kendali nirkabel ini perawat dapat melakukan pengaturan suhu tanpa harus mendatangi inkubator tersebut.

Pentransmisian data suhu memerlukan metode yang cocok untuk diterapkan. Salah satunya yaitu dengan menggunakan transmisi *wireless LAN (802.11b)*, alasan menggunakan jaringan ini karena *wireless LAN* sudah sangat umum digunakan dan perangkat yang dibutuhkan sangat mudah untuk didapatkan di pasaran. Bahkan pada perangkat komputer tertentu dan perangkat berbasis android standar *wireless LAN* sudah tertanam. sehingga tidak diperlukan perangkat tambahan.

Inkubator ini diharapkan dapat membatu bayi-bayi prematur untuk dapat bertahan hidup dan membantu perawat untuk melakukan pemantauan pada inkubator.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara menghangatkan ruang inkubator sesuai set poin yang ditentukan.
2. Bagaimana cara mendeteksi suhu di ruang utama inkubator.
3. Bagaimana cara menjaga kestabilan suhu dalam inkubator.
4. Bagaimana sistem pengaturan driver heater yang baik.
5. Bagaimana sistem penerimaan data suhu melalui jaringan *wifi*
6. Bagaimana aplikasi Android menampilkan data suhu yang diperoleh.
7. Bagaimana keakuratan data suhu yang ditampilkan pada perangkat android dengan data suhu inkubator bayi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan teknik mehangatkan ruang inkubator yang sesuai dengan set poin yang diinginkan.
2. Menemukan cara untuk mendeteksi dan mempertahankan keadaan suhu inkubator.
3. Menemukan sistem pengaturan driver heater yang sesuai.
4. Dapat merealisasikan sistem pemantauan dan pengaturan suhu inkubator bayi berbasis wifi.
5. Mendapatkan keakuratan hasil pembacaan data suhu yang ditampilkan pada aplikasi android.

1.4 Batasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Suhu inkubator diatur hanya pada set poin 32-34 °C.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATmega328 beserta board Arduino UNO.
3. *Plant* yang dikendalikan adalah *plant* pengaturan suhu inkubator dengan PWM.
4. Proses yang dapat dilakukan oleh sistem hanya proses pemanasan oleh *heater* dan *plant* suhu yang dianggap merata di daerah yang diatur suhunya.
5. Proses pemanasan dilakukan secara konstan oleh heater 250 W.
6. Suhu yang dijadikan referensi untuk perhitungan adalah suhu hasil pembacaan dari sensor suhu SHT-11 tanpa kalibrasi dengan peralatan pengukur suhu standar serta suhu hasil pembacaan dari sensor suhu NTC dengan kalibrasi oleh peralatan pengukur suhu standar.
7. Aplikasi dibuat untuk *android versi 4.1 (Jelly Bean)*.
8. Data yang diterima merupakan data sensor suhu dan kelembaban ruangan serta data sensor suhu tubuh yang telah dimultipleksing berbasis *wireless LAN*.
9. Tidak membahas tentang pentransmisian pada *Wireless LAN 802.11b* secara spesifik.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah:

1. Studi literatur, yaitu mencari referensi mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian ini. Literatur yang digunakan dapat berupa buku, media online, jurnal ilmiah, bahan diskusi dan lain-lain.
2. Perancangan sistem untuk melakukan pengukuran dari parameter-parameter yang diharapkan.
3. Realisasi, pengujian sistem, kemudian dilakukan pengukuran.
4. Analisis hasil pengukuran sistem.
5. Pengambilan keputusan dan penyusunan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan, ditambah dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Penjelasan masing-masing bab adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metode penyelesaian masalah yang akan digunakan, serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan Tugas Akhir.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang teori-teori pendukung dan dasar penulisan tugas akhir ini, yakni teori dasar Inkubator Bayi, *Arduino UNO R3*, sensor NTC, Sensor SHT-11, PWM (*Pulse Width Modulation*), Modul *WiFi Shield WizFi210 V2.2 For Arduino*, *WiFi (Wireless Fidelity) Network*, *Eclipse ADT*, Android, Pengujian *Black Box*..

BAB III : PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM

Bab ini memberikan proses perancangan alat dan sistem yang akan dibuat untuk mendukung penelitian, skenario pengujian, dan langkah-langkah pengujian.

BAB IV: PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi hasil pengujian dan analisa terhadap hasil penelitian yang diperoleh dari masing-masing skenario.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan, serta rekomendasi atau saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.