

RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM PENGENDALI SUHU INKUBATOR BAYI BERBASIS *MICROCONTROLLER* ARDUINO UNO R3 DENGAN SENSOR LM35

Harun Sujadi¹, Mochamad Farziki Lazuardi²

¹Jurusan Teknik informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka
Jln. KH. Abdul Halim. No. 103 Majalengka 45416
Email: Harunsujadi@gmail.com

²Jurusan Teknik informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka
Jln. KH. Abdul Halim. No. 103 Majalengka 45416
Email: Farzikilazuardi07@gmail.com

ABSTRAK

Inkubator Bayi pada saat ini semakin di perlukan. Hal ini bisa terjadi di karenakan beberapa faktor selain majunya perkembangan teknologi juga semakin bertambahnya jumlah kelahiran bayi yang secara tidak normal ketidaknormalan tersebut di akibatkan karna masih ada saja bayi yang lahir sebelum waktunya atau di sebut dengan *premature*, maka dari itu belum adanya sistem inkubator bayi yang memadai. Sistem inkubator bayi keluaran pabrik hanya berupa inkubator bayi yang cara kerjanya masih dengan manual. Namun inkubator ini masih kurang efektif karena jika inkubator ini melebihi batas suhu yang di tentukan akan terjadinya pemanasan yang sangat luar biasa dan tidak baik dampaknya pada bayi yang di dalam ruangan tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlunya suatu sistem inkubator bayi yang otomatis dan *responsive* dengan baik. Sistem inkubator bayi ini memanfaatkan teknologi *microcontroller* dan sensor suhu LM35. Selain itu sistem inkubator bayi ini menggunakan aplikasi Arduino dan cara kerjanya secara otomatis, jadi sistem inkubator bayi ini berupa pengendalian yang bisa bekerja secara otomatis dikendalikan dengan suatu program yang telah tersimpan pada perangkat keras *microcontroller* arduino. Selain itu adanya pesan pemberitahuan kepada pengguna yang melakukan pengoprasian inkubator bayi tersebut ketika suhu ruangan dalam kondisi tidak aman. Dengan seperti itu diharapkan bisa mengurangi angka kematian bayi premature saat ini.

Kata kunci: Sistem Inkubator Bayi, Mikrocontroller, Arduino, Sensor LM35

I. PENDAHULUAN

Salah satu bidang yang bisa memanfaatkan teknologi *microcontroller* adalah bidang kesehatan di dalam dunia kesehatan bayi tidak semuanya terlahir dalam keadaan normal salah satu ketidaknormalan tersebut adalah bayi lahir sebelum waktunya atau biasa di sebut prematur persalinan prematur merupakan proses persalinan sebelum usia kehamilan mencapai 37 minggu lengkap atau kurang dari 259 hari yang di hitung dari hari pertama haid terakhir jika kehamilan tidak diketahui makan yang akan menjadi patokan adalah berat bayi saat lahir yang hanya berkisar 1.000 – 2.500 gram.

Di Indonesia data WHO tahun 2013 menunjukkan angka kelahiran bayi pada 2010 sebanyak 4.371.800 jiwa dari jumlah tersebut satu dari enam yang lahir mengalami prematur atau 15,5 per 100 kelahiran hidup (675.700 jiwa) terlahir prematur. Hal ini mengakibatkan tingkat bayi lahir prematur cukup banyak, khususnya pada rumah sakit milik pemerintah. Apabila bayi mengalami lahir secara prematur, maka akan sangat membutuhkan tingkat kehangatan yang cukup stabil dengan kisaran suhu antara 36°C sampai dengan 38°C. Mengingat bayi tersebut belum terbiasa beradaptasi dengan suhu diluar kandungan sang ibu.

Setiap bayi dalam inkubator harus memiliki perawatan khusus dan dipantau setiap waktu tertentu, agar bayi mendapatkan suhu yang cukup untuk dapat berkembang secara memuaskan, akan tetapi sering terjadi kelalaian dalam memantau bayi yang berada dalam inkubator, sehingga suhu yang diberikan ke bayi tersebut terlalu panas atau pun terlalu dingin akibat sistem pemanas inkubator yang tidak terawat secara teratur serta pelayan rumah sakit yang lalai dalam memantau suhu inkubator pada waktu tertentu, sehingga membahayakan kesehatan bayi karena kelalaian tersebut.



Berdasarkan keadaan yang demikian, perlunya sebuah solusi untuk meminimalisir terjadinya tingkat kematian pada bayi premature maka penulis mencoba merancang sebuah penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Prototipe Sistem Pengendali Suhu Inkubator Bayi Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3 Dengan Sensor LM35”.

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka berikut rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana proses perancangan dan pembuatan sistem rancang bangun pengendali suhu inkubator bayi berbasis *microcontroller* dengan sensor LM35?
2. Bagaimana proses pembuatan inkubator bayi menggunakan aplikasi Arduino dengan pemrograman C?

5) Batasan Masalah

Dalam pembuatan laporan penelitian ini diperlukan batasan masalah, agar permasalahan yang ditinjau tidak terlalu luas dan sesuai dengan tujuan yang dicapai. Adapun batasan-batasannya adalah sebagai berikut:

1. Dalam hal ini hanya akan dibahas mengenai konsep rancang bangun prototipe sistem pengendali suhu inkubator bayi berbasis *microcontroller* dengan sensor LM35;
2. Sistem yang dibangun hanya melakukan pengendalian suhu sedangkan pengendalian lain seperti, sirkulasi oksigen (kandungan oksigen), kelembaban dan lainnya tidak diatur;
3. Hanya membahas mengenai fungsi dan cara kerja dalam setiap komponen yang ada;
4. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk *microcontroller* adalah Bahasa C.

a. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat rancang bangun pengendali suhu inkubator bayi berbasis *microcontroller* dengan sensor LM35
2. Merancang dan membuat sistem informasi pengendali suhu inkubator bayi di tampilan melalui lcd dengan menggunakan aplikasi Arduino 1.8.3

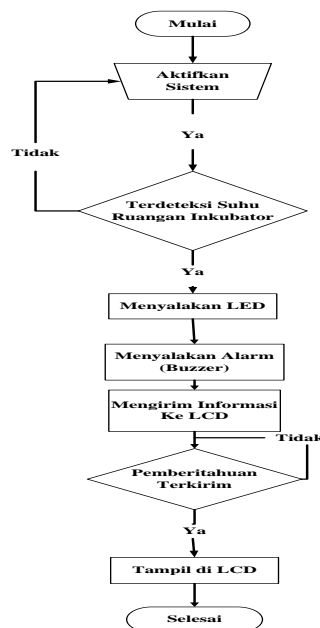
2. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. *Alternative* penghangat bayi yang lebih murah.
2. Dapat membuat sebuah sistem yang dapat berguna bagi bidang kesehatan.
3. Belajar merancang dan membangun sebuah sistem yang terintegrasi.

II. METODE PENELITIAN

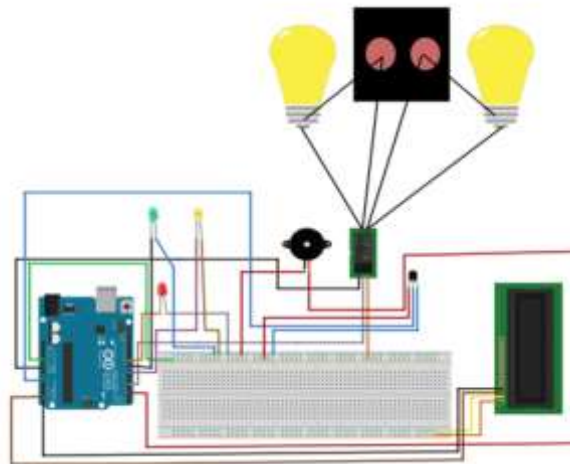
Berdasarkan sistem inkubator bayi yang sedang yang berlangsung dan berdasarkan analisis terkait lainnya maka sistem inkubator bayi yang diusulkan adalah seperti **Gambar 3** yaitu *flowchart* keseluruhan sistem.



5.



Gambar 3. *Flowchart* sistem inkubator bayi keseluruhan yang diusulkan



III. HASIL PENGUJIAN

Hasil pengujian dari sistem yang dirancang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Pengujian Sistem

Kasus Uji	Skenario Uji	Hasil yang di harapkan	Ketercapaian	
			Ya	Tidak
Inisialisasi Pi n	Alat input dan output di inisialisasi	Alat input dan output terintegrasi dengan program	✓	
	Sensor suhu LM35 dinyalakan	Sensor suhu LM35 mendeteksi jarak (cm) pada ruang incubator	✓	
Kasus Uji	Ketika suhu rendah ≤ 36	LED kuning menyala buzzer	Ketercapaian	
			Ya	Tidak
			✓	



Alarm			tidak aktif	
	Ketika suhu norma	LED	hijau menyala	✓
	1 <=38		buzzer tidak aktif	
	Ketika suhu 38=>	LED	merah menyala	✓
	tinggi		buzzer aktif	
	Ketika suhu rendah	Lampu	Bohlam menyala	✓
	<=36		semua	
Lampu B	Ketika suhu norma	Lampu	Bohlam menyala	✓
o	1 <=38		satu mati	
hl	Ketika suhu tinggi	Lampu	Bohlam mati	✓
a	38=>		semua	
m				

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian prototipe yang telah dirancang dan dibangun, maka kesimpulan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Prototipe Sistem Pengendali Suhu Inkubator Bayi Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3 Dengan Sensor Suhu LM35” yaitu sebagai berikut :

1. Prototipe sistem pengendali suhu inkubator bayi dibuat dengan perangkat keras dan perangkat lunak yang saling terintegrasi dengan penggunaan sensor suhu LM35 sebagai alat input utama yang mendeteksi nilai suhu pada ruangan inkubator bayi.
2. Prototipe sistem pengendali suhu inkubator bayi dari segi *software* dibuat dengan pendeklarasian pada setiap komponen dan di inputkan pada aplikasi Arduino 1.8.3

DAFTAR PUSTAKA

3. [1] Havilludin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language), 1-15.
4. [2] Hendrit Garaudy, S. D. (19 November 2013). Perancangan Sistem Monitoring Kelembaban Dan Temperatur Menggunakan Komunikasi Zigbee 2,4 GHz. Universitas Diponegoro.
5. [3] Novitasari, T. (2015). White Box Testing dan Black Box Testing. Retrieved October 28, 2015, from Academia.edu.
6. [4] Republika. (2014). Ancaman Kehidupan Bayi Prematur. Retrieved September 15, 2014, from www.Republika.co.id
7. [5] Kadir, A. (2003). Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.



8. [6] Naufal, R. (2017). Pelajari Tentang Sensor Suhu DS18B20 dan Bagaimana Penyambungan Alat tersebut Sebagai Input Pada Perangkat Raspberry Pi Sebagai Sensor Suhu Sebuah Ruang. Retrieved Agustus 7, 2017, from <http://k1801.ilearning.me/>.
9. [7] Putra, L. (2013). Perancangan Sistem Pengukur Suhu Menggunakan Arduino dan C#.Net. Jakarta: Universitas Mercubuana

