

RANCANG BANGUN PENGONTROL SUHU BAYI NORMAL PADA INFANT WARMER SECARA OTOMATIS

Laili Marwiyah¹, Salomo Sijabat,²

^{1,2} Fakultas Sain dan Teknologi, Universitas Sari Mutiara Indonesia
email:lailimarwiyah56@gmail.com

ABSTRACT

Infant warmer is a device used to help maintain the warmth of a baby so that the newborn feels the temperature like in the mother's womb. In this infant warmer there are procedures and the main feature is temperature with the main aim to maintain the temperature for the baby to avoid hypothermia. The design of this tool aims to obtain the design of infant warmers using the DHT11 sensor as a temperature indicator displayed on the LCD. This research starts from the stages of gathering various sources, formulating potential problems, gathering information, designing tools, designing and conducting functional tests. This design uses a DHT11 sensor, LCD, heater and driver. After the design has been carried out, testing each series to determine whether the system works in accordance with the theory discussed. If you have already done so, then design the infant warmer design using the DHT11 sensor as a temperature indicator with the display on the ATmega8535 microcontroller-based LCD already feasible to use.

Keywords: *infant warmer, DHT11 Sensor, ATmega8535 Microcontroller, Heater.*

1. Pendahuluan

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi sangat berpengaruh pada kehidupan manusia khususnya dalam bidang kesehatan karena kesehatan itu sendiri adalah kebutuhan manusia sejak lahir. Bidang kesehatan merupakan salah satu bidang yang menjadi prioritas utama dalam perkembangan teknologi di Indonesia. Kemajuan teknologi dituntut untuk mendukung sistem kesehatan baik untuk rumah sakit hingga tingkat puskesmas.

Kecanggihan alat-alat medik yang menunjang fasilitas kesehatan tersebut tentunya sebanding dengan tenaga ahli dibidangnya. Hal ini menjadi tuntutan utama di karenakan alat-alat yang digunakan akan berhubungan langsung dengan manusia, tentunya berkaitan dengan nyawa klien/pasien.

Salah satu yang menjadi perhatian terhadap perkembangan teknologi alat kesehatan tentu saja keselamatan pasien dan

penggunaan alat. Keselamatan pasien sangat diprioritaskan oleh para dokter dan tim pelayanan medis khususnya pasien yang sedang dalam perawatan. Pada ruang perawatan untuk bayi baru lahir terdapat beberapa peralatan kesehatan salah satunya adalah *infant warmer*.

Infant warmer berfungsi memberikan kenyamanan dan kehangatan pada bayi yang baru dilahirkan, dimana bayi tersebut membutuhkan suhu yang sesuai dengan suhu dalam rahim ibu yaitu antara 34°C-37°C. Menurut WHO suhu normal pada bayi baru lahir 36,5-37,5 °C. Proses penghangatan pada alat *infant warmer* dilakukan dengan menggunakan komponen *Heater* sebagai pemanasnya, dan *fan* sebagai penurun suhu. Pada beberapa alat *infant warmer* sering dijumpai suhu pada alat tidak stabil, mengakibatkan luka bakar terhadap kulit bayi jika terjadi panas yang berlebih.

Oleh karena hal tersebut penulis termotivasi untuk membuat rancangan pengontrol suhu

otomatis pada bayi normal untuk tetap menjaga suhu disekitar bayi agar tetap stabil secara otomatis, dengan kontrol suhu otomatis menggunakan sensor Dht11 dan nilai *set point* yang diinput akan ditampilkan pada LCD secara *real*. Adapun judul penelitian yang akan dilakukan adalah **"Rancang Bangun Pengontrol Suhu Bayi Normal Pada Infant Warmer Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMega8535"**.



Gambar *Infant Warmer*

Bayi baru lahir kehilangan panas empat kali lebih besar dari pada orang dewasa, sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan suhu. Pada 30 menit pertama bayi dapat mengalami penurunan suhu 3-4⁰C.

Prinsip kerja Infant Warmer

Prinsip kerja alat ini adalah dengan mengatur serta menstabilkan suhu dalam ruangan *infant warmer* agar sesuai dengan suhu yang dibutuhkan oleh bayi prematur. *Infant warmer* ini menggunakan *coil Heater* (pemanas) yang dikontrol oleh suatu rangkaian kontrol suhu agar suhu tetap stabil. *Heater* akan bekerja pada saat sensor suhu kurang dari *setting* suhu yang telah ditentukan, dan sebaliknya apabila sensor suhu lebih besar dari *settingan* suhu, secara otomatis *Heater* akan mati.

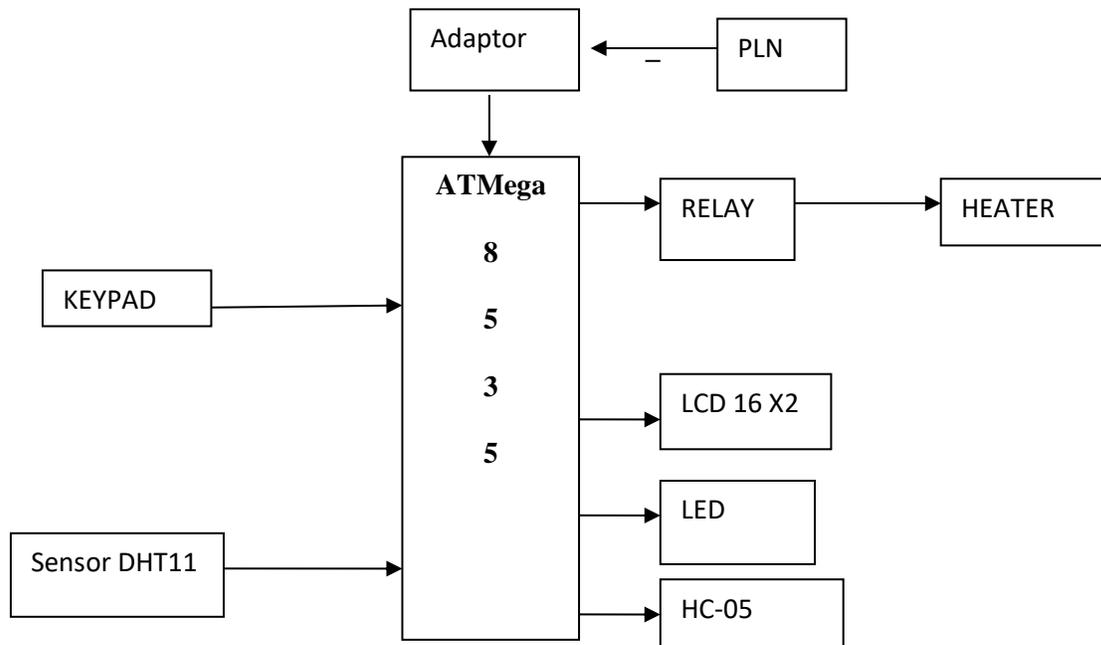
Mikrokontroler berasal dari istilah *microcontroller* yang artinya sebagai pengendali mikro, disebut sebagai pengendali mikro karena mikrokontroler

secara fisik adalah sebuah keping kecil (*microchip*) yang merupakan kumpulan komponen elektronika terintegrasi

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan melakukan studi literatur, perancangan sistem, pengujian alat dan pengambilan kesimpulan.

Dibawah ini merupakan blok diagram dari Rancang Bangun pengontrol suhu bayi normal secara Otomatis pada *infant warmer* Berbasis Mikrokontroler ATMega8535. Dapat dilihat pada Gambar



Gambar Blok Diagram perancangan Infant warmer

3. Hasil dan Pembahasan

Persiapan Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui hasil dari perancangan alat *infant warmer*, untuk melakukan pengujian dibutuhkan pengujian langsung pada alat yang dirancang.

a. Persiapan Alat

Dalam melakukan pengujian penulis mempersiapkan beberapa alat yang diperlukan dalam melakukan pengujian dan pengukuran antara lain :

1. Seperangkat tollset.
2. Multimeter digital.
3. Multi analog

b. Pengujian Alat

Setelah alat sudah selesai dirancang dengan rumusan yang telah dibuat, maka terlebih dahulu kita melakukan uji fungsi pada alat tersebut. Apabila alat dapat bekerja sesuai dengan semestinya maka pengukuran

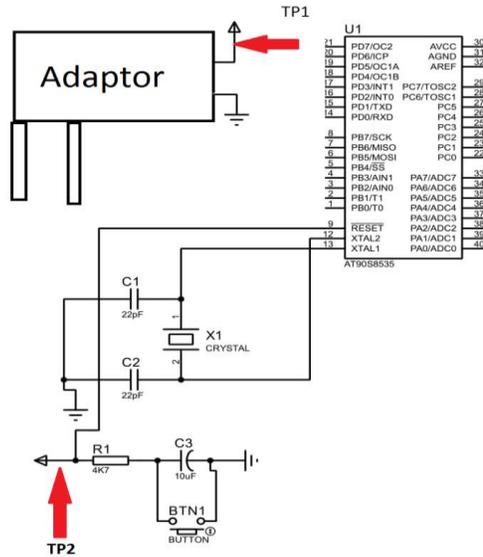
dapat dilakukan. Adapun bagian-bagian yang akan diukur pada rangkaian alat antara lain :

1. Pengujian tegangan catu daya.
2. Pengujian tegangan *Heater*

c. Pengujian Tegangan Catu Daya (Tegangan Input)

Pengujian untuk tegangan catu daya dilakukan dengan cara mengukur *output* dari adaptor. Untuk melakukan pengukuran dilakukan dengan cara menghubungkan kabel *probe* hitam alat ukur dihubungkan pada *ground/ body power supply*, dan kabel *probe* merah dihubungkan pada positif *power supply*.

Adapun titik pengukuran dari catu daya dapat dilihat pada gambar 4.1 *test point* pengukuran catu daya.



Gambar Pengukuran catu daya

Dari hasil pengukuran yang dilakukan sebanyak 3 kali diperoleh tegangan *input* sebesar 12.20v, 12.21,12.20v, dan *output* dari tegangan yang telah diregulasi oleh regulator sebesar 5.180v,5.172v,5.176v. hasil pengukuran dari catu daya tersebut dapat dilihat pada Table 4.1 dan Gambar 4.2 pengukuran tegangan *input* dan Gambar 4.3 pengukuran tegangan *output*.

Tabel Hasil Pengukuran tegangan catu daya

No	Waktu (Menit)	Tegangan Input (volt)	Tegangan Output (volt)
1	18.05	12,20	5.180
2	18.10	12.21	5.172
3	18.15	12,20	5.176
Rata-rata		12.2033333	5.176

Tabel Hasil Pengukuran Heater

N O	Suhu set (°C)	Suhu real pada Heater On (°C)	Suhu real pada Heater off (°C)
1.	34	35	31
2.	34	36	33
3.	34	35	31
4.	34	36	33
5.	34	39	31

d. Pengujian Tegangan Driver Heater

Pengujian tegangan *driver Heater* dilakukan dengan cara menghubungkan *probe* hitam alat ukur dihubungkan pada *driver/relay*, dan kabel *probe* merah dihubungkan pada *positif power supply*, dengan tujuan untuk mengetahui tegangan yang ada pada saat *Heater* hidup/indikator *Heater* menyala dan pada saat *Heater* mati/indikator *Heater* mati.

Tabel Hasil Pengukuran Tegangan Driver Heater

N0	Waktu (Menit)	Tegangan Driver Heater (Volt)	
		Kondisi kondisi(Off)	(On)
1	18.05	5,172	0,6004
2	18.07	5,179	0,644
3	18,10	5,171	0,39
Rata-rata		5.174	0.5448

e. Pengukuran suhu

pada suhu *set* 34°C suhu hasil *real* dalam kondisi *Heater on* adalah 35°C, 37°C, 39°C. Sedangkan hasil yang diperoleh dalam kondisi *Heater off* pada *set* suhu 34°C adalah 31°C, 33°C pengujian dilakukan selama 2 menit dapat dilihat Pada Gambar tabel 4.3 dan Gambar 4.6 saat *Heater off* dan Gambar 4.7 saat *Heater off*

4. Kesimpulan

Dari hasil kerja alat dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Telah berhasil dibuat sebuah *infant warmer* menggunakan sensor DHT11 sebagai tampilan indikator suhu pada LCD berbasis mikrokontroler ATmega8535.
2. Suhu yang di *set* pada *infant warmer* berkisar antara 34° C- 37° C sesuai dengan didalam rahim ibu.
3. Keunggulan sensor DHT11 terbukti memiliki kualitas terbaik, dinilai dari respon, pembacaan data yang cepat serta memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik serta fitur kalibrasi yang sangat akurat terbukti dari pengukuran nilai baca sensor dengan nilai pengukuran alat standart lainnya.

5. Referensi

1. Iswanto, 2009, *Mikrokontroller ATmega8535 dengan Bahasa Basic*, Gava Media, Yogyakarta.
2. Saptadi, Arief Hendra. "Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu dan Kelembaban Antara Sensor DHT11 dan DHT22." *Jurnal Infotel* 6.2 (2014): 49-56.
3. Riyadi, Rahmat. *Rancang Bangun Alat Inkubator Bayi Dengan Kontrol Suhu dan Kelembaban Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535*. Diss. Politeknik Negeri Sriwijaya, 2015.
4. Wibowo, Yohanes Rikky. *Pemanfaatan Mikrokontroler Tipe ATMEGA 8535 sebagai Pengendali Inverter 3 Fasa Dengan Pemrograman 1/2*. Diss. Prodi Ilmu Komputer Unika Soegijapranata, 2013.