

## PERANCANGAN ALAT NURSECALL TERHADAP KEGAGALAN SISTEM SUHU YANG TERJADI PADA ALAT INFANT WARMER BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega 8535

Sri Ulina<sup>1</sup>, Mhd Aldi Primasyukra<sup>2</sup>, Dewi Sholeha<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Pendidikan Vokasi Universitas Sari Mutiara Medan

<sup>3</sup>Prodi Teknik Elektro, Universitas Darma Agung Medan

[alkhansadewi@gmail.com](mailto:alkhansadewi@gmail.com)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: 02 November 2022

Revised: 02 Maret 2022

Accepted: 15 November 2022

#### Keywords:

#### Published by

Impression : Jurnal Teknologi dan Informasi  
Copyright © 2023 by the Author(s) | This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



### ABSTRACT

alat yang digunakan untuk memberikan kenyamanan dan kehangatan pada bayi yang baru dilahirkan serta merasakan suhu seperti di dalam rahim ibu adalah *Infant Warmer yang* terdapat beberapa bagian utama yang harus diperhatikan salah satunya adalah bagian suhu dengan tujuan utama untuk mempertahankan suhu bayi agar tidak terjadi kenaikan suhu yang berlebih. Perancangan alat ini bertujuan untuk memperoleh rancang bangun *nursecall* pada infant warmer menggunakan mikrokontroler yang akan membaca data yang masuk dari *bluetooth* lalu ditampilkan pada LCD. Perancangan ini menggunakan *buzzer, bluetooth, dan LCD* kemudian dirancang dan dilakukan pengujian terhadap masing masing rangkaian untuk mengetahui apakah sistem bekerja sesuai dengan teori yang dibahas. Jika sudah maka rancang bangun *nursecall* terhadap kegagalan sistem suhu yang terjadi pada alat infant warmer berbasis mikrokontroler ATmega 8535 sudah layak digunakan

*Infant warmer is a tool used to provide comfort and warmth to newborn babies, feeling the temperature like in the mother's womb. In an infant warmer, there are several main parts that must be paid attention to, one of which is the temperature section, with the main aim of maintaining the baby's temperature so that excessive temperature increases do not occur. The design of this tool aims to obtain a nurse call design for an infant warmer using a microcontroller which will read incoming data from Bluetooth and then display it on the LCD. This research starts from the stages of collecting various sources, formulating potential problems, collecting information, designing tools, designing and carrying out functional tests. This design uses a buzzer, bluetooth, and LCD and then designs and tests each circuit to find out whether the system works according to the theory discussed. If so, then the nursecall design for temperature system failure that occurs in the ATmega 8535 microcontroller-based infant warmer is suitable for use.*

#### Corresponding Author:

Dewi Sholeha, Program Study Teknik Elektro Universitas Darma Agung  
Jl. TD Pardede

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu teknologi sangat berpengaruh pada kehidupan manusia khususnya bidang Kesehatan, karena analisa itu sendiri adalah kebutuhan manusia sejak lahir. Manusia tidak bisa lepas dari perkembangan teknologi dan sudah menjadi kebutuhan primer untuk menunjang kelangsungan dalam

proses pelayanan medis. Kecanggihan alat-alat medik yang menunjang fasilitas analisa tersebut tentunya sebanding dengan tenaga ahli dibidangnya. Hal ini menjadi tuntutan utama dikarenakan alat-alat yang digunakan akan berhubungan langsung dengan manusia. Tentunya berkaitan dengan nyawa klien/pasien. Untuk itu, diperlukan tenaga yang memiliki Analisa yang sesuai dengan profesi dibidangnya. Tenaga ahli yang berkaitan dengan alat-alat kedokteran adalah tenaga elektromedis.

## URAIAN TEORI

*Infant warmer* adalah salah satu alat elektromedik yang digunakan untuk memberikan kenyamanan dan kehangatan pada bayi yang baru dilahirkan, dimana bayi tersebut membutuhkan suhu yang sesuai dengan suhu didalam rahim ibu yaitu antara  $34^{\circ}\text{C}$  -  $37^{\circ}\text{C}$ , ini dimaksudkan agar suhu tubuh bayi dapat disesuaikan dengan lingkungannya, maka alat ini dibuat agar bayi yang baru lahir dapat merasakan suhu diluar rahim ibu akan sama dengan suhu yang ada di dalam rahim ibu. Suhu yang dikondisikan dalam ruang bayi *infant warmer* tersebut haruslah stabil (Brahminindya Resi Kanastrioka, Dr. Endro Yulianto, ST, MT).

Bayi adalah makhluk hidup yang baru lahir oleh seseorang ibu dari kandungannya yang dikandung selama 9 bulan (38-40 minggu). 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  $30^{\circ}\text{C}$ - $40^{\circ}\text{C}$ .

Pada ruangan dengan suhu  $20^{\circ}\text{C}$ - $25^{\circ}\text{C}$  suhu kulit bayi turun sekitar  $0,30^{\circ}\text{C}$  per menit. Penurunan suhu diakibatkan oleh kehilangan panas secara konduksi, konveksi, evaporasi dan radiasi. Kemampuan bayi yang belum sempurna dalam memproduksi panas maka bayi sangat rentan untuk mengalami hipotermia. (Hutagaol, Darwin, and Yantri 2014) Analisa jumlah kematian bayi yang masih tinggi berarti perlu adanya tindak lanjut dalam menangani hal tersebut. Pada saat perawat menggunakan alat *infant warmer* kepada bayi yang baru lahir, perawat akan memasukkan pengaturan yang diinginkan, contohnya pada pengaturan suhu alat *infant warmer* yang dimana suhu yang disetting pada  $34^{\circ}\text{C}$ - $37^{\circ}\text{C}$ . Perawat tidak akan selalu memantau alat *infant warmer* yang sedang difungsikan, adakalanya suhu pada alat *infant warmer* tidak sesuai dengan suhu yang disetting, bisa saja suhu naik dapat membuat bayi pada alat *infant warmer* mengalami suatu kegagalan suhu. Agar tidak terjadi kegagalan tersebut maka ditambahkan *buzzer* sebagai pemberitahuan.

Dari masalah di atas penulis menganalisa system Rancang Bangun Nursecall Terhadap Kegagalan Sistem Suhu yang Terjadi pada Alat Infant Warmer Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535. Dengan tujuan Mengetahui kerja alat *nursecall* dan dapat merancang *nursecall* pada alat *infant warmer* agar menjadi satu untuk memanggil perawat kemudian penulis berharap dapat memberi manfaat dari perancangan system ini, beberapa manfaat dari perancangan system ini, ialah:

1. Mempermudah pekerjaan tim medis (bidan, perawat) dalam mengetahui kondisi bayi secara realtime.
2. Meningkatkan pelayanan rumah sakit maupun puskesmas.
3. Menambah wawasan penulis tentang bagaimana merancang *nursecall* apabila terjadi kegagalan sistem suhu pada *infant warmer*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Elektronika Universitas Sari Mutiara. dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2021. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen yaitu suatu variable yang dimanipulasi dan jenis respon yang diharapkan secara nyata, jelas dalam waktu hipotesis dan juga kondisi-kondisi yang akan dikontrol sudah tepat prosedur penelitian dimulai dari pengumpulan teori-teori pendukung tentang mikrokontroler ATmega8535, Hc-05, lcd, *buzzer*, dan komponen lainnya. Prosedur penelitian dimulai dari pengumpulan teori-teori pendukung tentang mikrokontroler ATmega8535, Hc-05, lcd, *buzzer*, dan komponen lainnya. Perancang *nursecall* perakitan, pengujian setiap rangkaian yang digunakan pada alat serta pengujian alat secara keseluruhan.

Didalam melakukan perancangan sangat diperlukan buku-buku petunjuk dan teori-teori pendukung yang berkaitan dengan perancangan alat yang akan dibuat sehingga pada akhirnya diperoleh hasil perancangan yang baik.

Alat dan bahan antara lain:

1. Multimeter digunakan untuk mengukur tegangan
2. Solder digunakan untuk memanaskan timah
3. Peralatan lain : obeng, tang potong dan penyedot timah
4. Mikrokontroler ATmega 8535
5. HC-05
6. LCD
7. Buzzer (alarm)
8. Komponen lain: Resistor, Transistor, Kapasitor.

Dengan Langkah kerja sebagai berikut:

1. Pembuatan bagian elektronik
2. Pemasangan komponen pengisian program pada IC mikrokontroler ATmega8535
3. Pembuatan bagian mekanik meliputi mendesain bentuk alat *nursecall*.

Sedangkan pembuatan bagian mekanik meliputi proses pengerjaan alat infant warmer dan mendesain alat *nursecall*. Proses ini harus mendukung bagian elektronik sehingga terbentuklah alat yang diharapkan.

Proses kerja perancangan pada alat *nursecall* dimulai dari START (untuk memulai program). Setelah itu program akan bekerja lalu pertama sekali mikrokontroler akan menginisialisasi penamaan pin yang dipasangkan keseluruhan komponen, mikrokontroler akan membaca data yang masuk dari bluetooth lalu mikrokontroler akan membandingkan data yang masuk tersebut

## HASIL PENELITIAN

### Persiapan Alat

Beberapa alat dan bahan dalam melakukan pengujian dan pengukuran, antara lain

1. Seperangkat tollset
2. Multimeter digital
3. Multitester

Bagian-bagian yang diukur pada rangkaian alat

1. Pengujian tegangan catu daya.
2. Pengujian *Buzzer* ( Alarm)



Gambar 1. Pengukuran Tegangan Input dan Pengukuran Regulator

## PEMBAHASAN

Perancangan ini menggunakan *buzzer*, *blueetooth*, dan LCD. Sesudah terancang dilakukan pengujian terhadap masing-masing rangkaian untuk mengetahui apakah sistem bekerja sesuai dengan teori yang dibahas. Jika sudah maka rancang bangun *nursecall* terhadap kegagalan sistem suhu yang terjadi pada alat *infant warmer* berbasis mikrokontroler ATMega 8535 sudah layak digunakan.

### Pengujian dan Pembahasan

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

Sebelum melakukan pengujian penulis melakukan beberapa persiapan agar dalam pelaksanaannya nanti dapat berjalan dengan semestinya, adapun langkah – langkah persiapan dalam pengujian alat adalah sebagai berikut:

1. Persiapkan alat dan bahan terlebih dahulu
2. Sebelum memulai pengukuran, hubungkan terlebih dahulu semua aksesoris yang dibutuhkan pada module *nursecall*.
3. Berikan supply tegangan PLN pada alat - alat yang ingin kita ukur namun, sebelumnya pastikan seluruh rangkaian telah terhubung dengan rangkaian power supply .
4. Jika sudah, lakukan pengukuran pada titik-titik pengukuran (TP) yang ditentukan sebelumnya dengan multimeter analog atau digital.
5. Catat hasil dari titik-titik pengukuran.

Pembahasan merupakan bagian terpenting dari keseluruhan isi artikel ilmiah. Komponen informasi yang ada dipembahasan yaitu: pustaka terkait hipotesis utama, reviewer temuan yang paling penting, penjelasan yang paling logis berdasarkan teori atau ilmu pengetahuan yang ada, serta spekulasi kemungkinan yang logis dari hasil / temuan. Memberi batasan dari generalisasi yang terlalu jauh dari hasil temuannya, penjelasan implikasi dari hasil risetnya, rekomendasi dari riset selanjutnya, fokus pada hasil utamanya, dan kemudian hubungkan pesan atau simpulan hasil utamanya dengan tujuan dan judul naskah.

## REFERENSI

- Sukiswo, A. (2015).** "Pemrograman Mikrokontroler dengan ATMega 8535." Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hartono, H. (2017).** "Dasar-Dasar Elektronika dan Aplikasinya." Jakarta: Gramedia.
- Santoso, A., & Wibowo, P. (2018).** "Sistem Pengendalian Suhu dan Kelembaban untuk Alat Kesehatan." Bandung: Pustaka Sains.
- Rahmawati, E., & Suryanto, T. (2019).** "Desain dan Implementasi Sistem Pengontrol Suhu pada Inkubator Bayi Berbasis Mikrokontroler." *Jurnal Teknologi Kesehatan*, 7(3), 45-52.
- Nurhasanah, A., & Kurniawan, B. (2020).** "Analisis Kegagalan Sistem pada Infant Warmer Berbasis Mikrokontroler." *Jurnal Teknologi Medik*, 9(1), 10-18.
- Pratama, D. (2021).** "Cara Kerja dan Penggunaan Mikrokontroler ATMega 8535 dalam Aplikasi Medis." Diakses dari <https://www.teknologimedis.com/mikrokontroler-atmega-8535>
- Skripsi/Tesis**
- Yuniarti, S. (2022).** "Pengembangan Sistem Pengendalian Suhu pada Alat Infant Warmer Berbasis ATMega 8535." Skripsi, Universitas Teknologi Indonesia.