



Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Pada Kandang Anak Ayam Boiler Berbasis Arduino Uno dan Sensor LM35 Melalui SMS

Abdul Azis¹, Djoko Anwar Mardiono^{2*}, Adrienen Kusuma R³, Nur Effendy⁴

¹²³⁴Teknik Elektro, Universitas Batam, Kota Batam, Indonesia

* djoko.anwar@univbatam.ac.id

ARTICLE INFO

Genesis Artikel:

Diterima, 5 Feb 2026

Direvisi, 20 Feb 2026

Disetujui, 5 Maret 2026

Kata Kunci:

LM35 sensor, microcontroller, SIM800L, SMS, LCD 16x2-5

Keywords:

LM35 sensor, microcontroller, SIM800L, SMS, LCD 16x2

ABSTRACT

The boiler chicken breeding business is a business that has good prospects. This is because the need for chicken meat increases from year to year. There are several aspects that must be considered in a boiler chicken farm, especially in cages. The temperature of the cage plays an important role in providing comfort to the boiler chicks that are kept in order to grow optimally so that we need tools that can monitor continuously and in real time. This tool is used as a measuring tool to determine the temperature value in the boiler chickens' cages. Temperature measurements on the cage using the LM35 Temperature Sensor. The sensor readings will be processed by Arduino UNO. Measurement data will be sent by SMS (Short Message Service) using the SIM800L module to the smartphone. If the temperature is higher than the regulatory limit, the microcontroller will instruct SIM800L to send information to the user that the temperature is higher than the regulatory limit and the microcontroller will activate the relay to turn on the cooling fan. After the temperature returns to normal, the microcontroller sends an SMS containing information that the temperature has returned to normal and the lights will be activated to maintain the stable temperature in the enclosure and the LM35 Temperature sensor readings will be displayed on the 16x2 LCD.

ABSTRAK

Usaha pembibitan ayam pedaging merupakan usaha yang memiliki prospek bagus. Hal ini karena kebutuhan daging ayam meningkat dari tahun ke tahun. Ada beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam peternakan ayam pedaging, terutama pada kandang. Suhu kandang memainkan peran penting dalam memberikan kenyamanan bagi anak ayam pedaging yang dipelihara agar tumbuh optimal sehingga kita membutuhkan alat yang dapat memantau secara terus menerus dan real-time. Alat ini digunakan sebagai alat ukur untuk menentukan nilai suhu di dalam kandang ayam pedaging. Pengukuran suhu pada kandang menggunakan Sensor Suhu LM35. Pembacaan sensor akan diproses oleh Arduino UNO. Data pengukuran akan dikirim melalui SMS (Short Message Service) menggunakan modul SIM800L ke smartphone. Jika suhu lebih tinggi dari batas regulasi, mikrokontroler akan menginstruksikan SIM800L untuk mengirim informasi kepada pengguna bahwa suhu lebih tinggi dari batas regulasi dan mikrokontroler akan mengaktifkan relay untuk menghidupkan kipas pendingin. Setelah suhu kembali normal, mikrokontroler mengirimkan SMS yang berisi informasi bahwa suhu telah kembali normal dan lampu akan diaktifkan untuk menjaga suhu tetap stabil di dalam wadah, serta pembacaan sensor suhu LM35 akan ditampilkan pada LCD 16x2.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2021 by Author. Published by Universitas Batam.



PENDAHULUAN

Manajemen perkandangan merupakan salah satu faktor penting penentu keberhasilan dalam usaha pemeliharaan anak ayam boiler. Hal ini dikarenakan kandang adalah tempat tinggal ayam dalam melakukan semua aktivitas selama hidupnya (makan, minum dan tumbuh). Kandang berperan penting dalam memberikan kenyamanan pada anak ayam boiler yang dipelihara agar dapat tumbuh dengan baik dan mampu memproduksi secara optimal. Pada prinsipnya, kandang yang baik adalah kandang yang dapat memberikan kenyamanan bagi ayam boiler, mudah dalam tata laksana, dapat memberikan produksi yang optimal serta memenuhi persyaratan kesehatan. Banyak faktor yang harus dipertimbangkan saat akan membangun kandang ayam boiler termasuk perlengkapannya. Perhitungan ekonomi selalu lebih dulu menjadi bahan pertimbangan, misalnya bahan-bahan yang tersedia, biaya perawatan setelah dibangun, dan umur bangunan juga menjadi pertimbangan yang penting. Selain faktor ekonomi, beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam pembuatan kandang adalah pemilihan

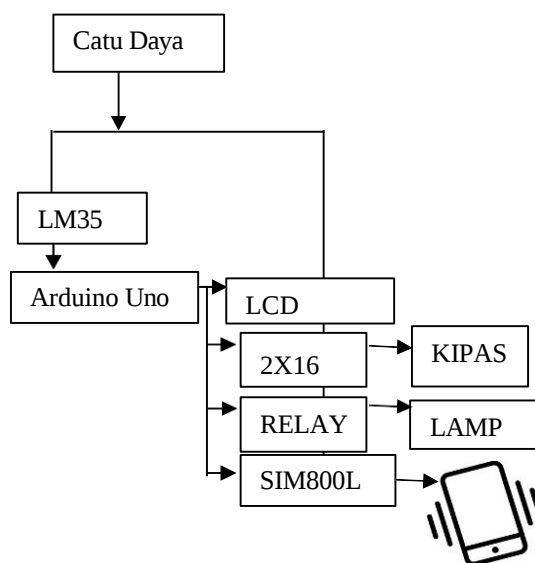
tempat atau lokasi untuk mendirikan kandang, ketersediaan air dan udara segar serta konstruksi atau bentuk kandang itu sendiri. Pada umumnya boiler ini siap panen pada usia 28-45 hari dengan berat badan 1,2-1,9 kg/ekor. Ayam boiler merupakan hasil persilangan antara bangsa ayam Cornish dari Inggris dengan ayam white play month rock dari Amerika. Anak ayam boiler baru bisa mengatur suhu tubuhnya secara optimal ketika umur anak ayam tersebut sudah memasuki umur lebih dari satu minggu, oleh karena itu peran pemanas sangat penting untuk menjaga suhu kandang tetap dalam zona nyaman. Suhu yang dibutuhkan anak ayam tipe boiler pada masa brooding adalah 29°C-33°C (Anggorodi. 1985) Kajian dilakukan pada kandang ayam tipe tertutup (closed house) yang mempunyai suhu lingkungan rata-rata 33°C pada siang hari dan 26°C pada malam hari yang berada di daerah Tembilahan. Untuk menangani kondisi tersebut dibutuhkan suatu sistem yang dapat dioperasikan menggunakan hand phone pada peternakan ayam. Dari permasalahan di atas, muncul suatu pemikiran untuk membuat sebuah alat monitoring suhu yang dapat kita akses dimana saja, yaitu melalui SMS (Short Message Service).

Short Message Service (SMS) merupakan layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel (nirkabel). Dikarenakan banyaknya kelebihan yang ditawarkan oleh SMS, Selain memiliki biaya yang cukup murah, layanan ini merupakan media komunikasi dan sarana informasi antara individu serta layanan pesan fleksibel dan juga jaringan yang mudah diakses dimana saja tidak terkecuali di kampung-kampung terpencil. Maka SMS merupakan pilihan yang tepat dalam perancangan alat ini.

Alat ini menggunakan sensor LM35 yang berfungsi sebagai pendeteksi suhu yang ada di dalam kandang ayam tersebut. Sensor LM35 memiliki sinyal transmisi jarak hingga 20 meter. LCD (Liquid Crystal Display) digunakan untuk menampilkan suhu yang ada didalam kandang ayam tersebut.

METODE PENELITIAN

Pada bagian perancangan Bangun Sistem Monitoring Suhu pada Kandang Ayam Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno dan Sensor LM35 melalui SMS sebagai Media Informasi memiliki spesifikasi sebagai berikut : (1) Perancangan Hardware. (2) Perancangan Software. Perancangan baik dalam bentuk software maupun hardware dapat dilihat pada diagram blok sistem ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Diagram Blok Rangkaian

Keterangan blok diagram:

1. Catu Daya sebagai sumber tegangan DC 12 V
2. Sensor suhu LM35 untuk mendeteksi suhu ruangan
3. Arduino Uno berfungsi sebagai penerima data yang dikirim dari sensor suhu kemudian menginstruksikan.
4. LCD 2x16 sebagai tampilan suhu pada ruangan.
5. Relay sebagai saklar On/Off
6. Kipas berfungsi sebagai pendingin kandang
7. Lampu berfungsi sebagai penghangat kandang
8. SIM800L GSM/GPRS sebagai pengirim data hasil pembacaan sensor suhu ke user.

9. *Handphone* sebagai media monitoring suhu jarak jauh yang dikirimkan oleh SIM900 GSM/GPRS

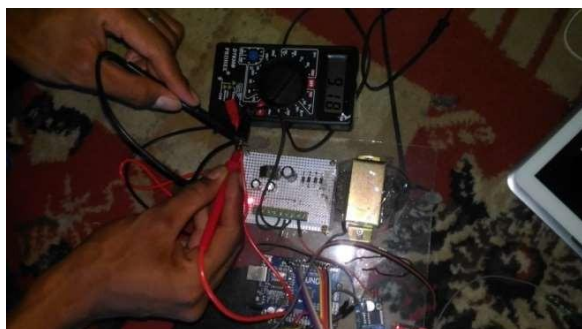
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Catu Daya

Dalam rangkaian catu daya digunakan 2 buah IC regulator, yaitu 7809 dan 7805. Pengujian dilakukan dengan memberikan tegangan DC yang dihubungkan pada kaki masukan masing-masing IC tersebut. Kemudian keluaran dari IC regulator diukur dengan menggunakan voltmeter. Hasil pengukuran keluaran IC regulator dapat dilihat pada Tabel 1, gambar 1 dan gambar 2 berikut ini:

Tabel 1. Hasil Pengukuran

Pengukuran	Ic Regulator	
	7809	7805
I	9.18 V	5.90V
II	9.15V	5.90V
III	9.18V	5.90V
IV	9.18V	5.90V
Rata-Rata	8.17V	5.90V



Gambar 2. Pengukuran Catu Daya IC 7809



Gambar 3. Pengukuran Catu Daya IC 7805

Pengukuran tersebut dilakukan dalam 4 waktu yang berbeda selama 6 jam dalam rentang waktu per 2 jam 1 kali pengukuran dimaksudkan untuk mengetahui ketahanan dan ketepatan pada alat tersebut. Pengukuran I dilakukan pukul 9.00, pengukuran II pada pukul 11.00, pengukuran III pada pukul 13.00 dan pengukuran ke IV dilakukan pada pukul 15.00. Dari hasil pengukuran tersebut tidak terdapat perbedaan yang terlalu jauh dan ketepatan dari alat ini dapat dilihat dari rata-rata hasil pengujian yaitu pada IC 7809 mengeluarkan tegangan rata-rata 9,17 volt dan rata-rata pada IC 7805 yaitu 5,90 volt, maka beberapa tegangan yang dibutuhkan terpenuhi. Sehingga sistem dapat digunakan sesuai kebutuhan dan dapat dipergunakan dalam waktu yang relatif lama.

B. Pengujian LCD 16X2

Pada pengujian LCD16x2 dilakukan untuk pengecekan tampilan huruf pada LCD 16x2. Sedangkan cara pengujian pada LCD 16x2 adalah dengan memasukkan program penampilan huruf yang telah kita buat dengan bahasa pemrograman pada mikrokontroler Arduino Uno yang dikirimkan ke display LCD16x2.



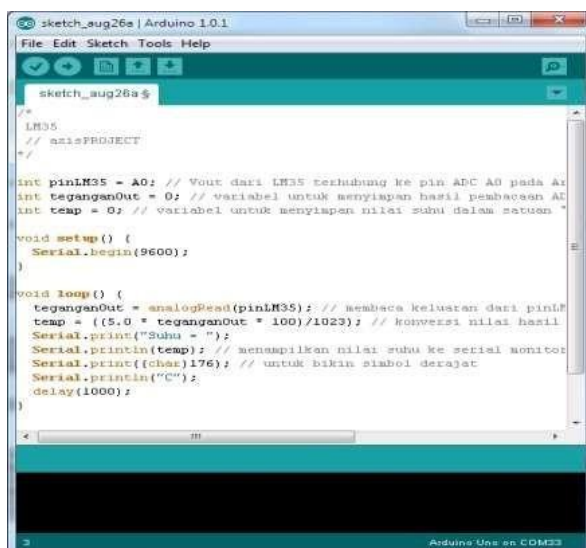
Gambar 4. Hasil pengujian Pada LCD 16x2



Gambar 5. Hasil penginputan ke Arduino Uno

C. Pengujian Sensor LM35

Pada pengujian sensor dilakukan dengan memberikan tegangan catu daya 5V, memberikan pendinginan secara tidak langsung, sedangkan tegangan keluaran langsung diamati dengan voltmeter.

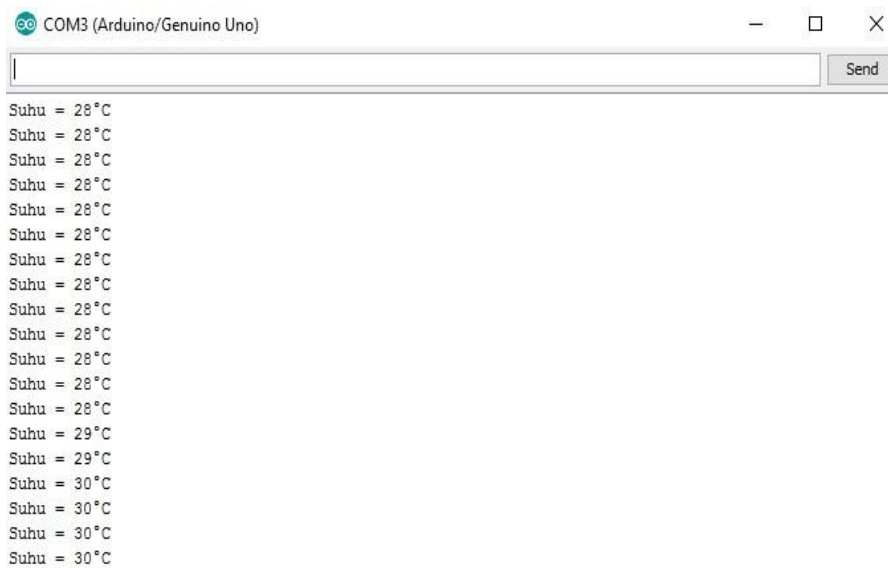


Gambar 6. Listen Program Pengujian Sensor LM35



Gambar 7. Tampilan LCD 16 x 2

Pengujian sensor adalah dengan memasukkan program *analog read* agar output tegangan dari sensor yang merupakan input internal ADC (*Analog Digital Converter*) kemudian diteruskan ke mikrokontroler dan proses untuk mendeteksi suhu. Berikut adalah listen program yang digunakan pada pengujian dan proses untuk mendeteksi sensor LM35:

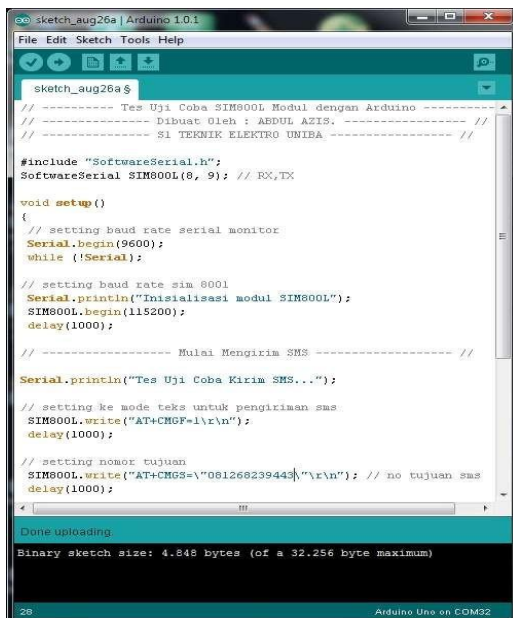


Gambar 8. Hasil Pengujian

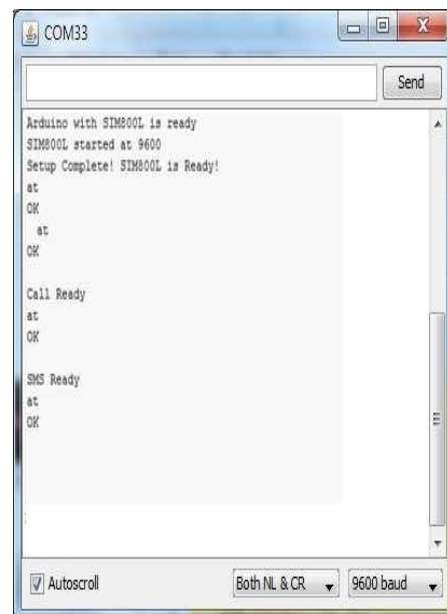
Sensor ini tidak butuh kalibrasi dari luar, dapat bekerja di berbagai situasi dan memiliki akurasi yang tinggi yaitu $\pm \frac{1}{4}^{\circ}\text{C}$ untuk mendeteksi suhu di dalam ruangan dan akurasi $\pm \frac{3}{4}^{\circ}\text{C}$ untuk mendeteksi suhu dalam rentang -55°C – 150°C (skala pembacaan penuh LM35). *Texas Instruments* sebagai produsen dari sensor LM35 juga sudah memastikan keakuratan sensor ini dan ditunjukkan dalam sebuah grafik di [datasheet](#)-nya.

D. Pengujian Rangkaian SIM 800L

Pada pengujian SIM800L dilakukan dengan memasukkan program SMS ke mikrokontroler Arduino agar SIM800L bisa mengirim SMS saat mendeteksi kelebihan batas suhu ruangan



Gambar 9. Listening Pengujian SIM800L



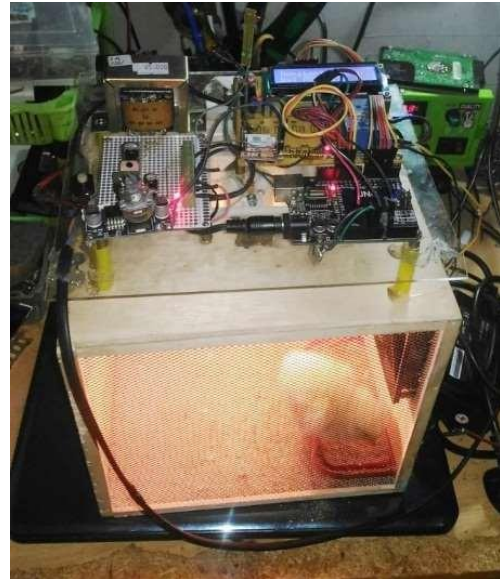
Gambar 10. Hasil Pengujian SIM800L untuk mengirim SMS

Pada pengujian perancangan bangun sistem monitoring suhu pada kandang ayam berbasis mikrokontroler arduino uno dan sensor LM35 melalui SMS sebagai media informasi ini diuji dengan batasan yang telah ditentukan

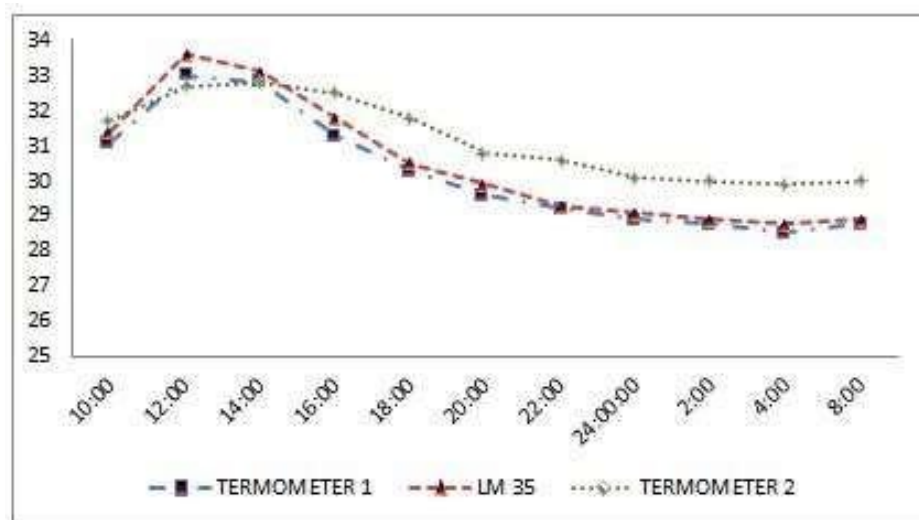
sebelumnya. Pengujian terbatas hanya dalam ruangan pengujian hanya pada Suhu dan system pengiriman SMS tanpa membahas kelembapan udara. Berikut adalah gambaran analisa secara keseluruhan dari rangkaian tersebut. Alat ini di uji coba dalam kandang miniatur.

Tabel 2 Hasil Pembacaan Suhu

WAKTU / JAM	TERMOMETER 1	LM 35	RELAY 1	RELAY 2	SMS	TERMOMETER 2
	DILUAR KANDANG (°C)	DIDALAM KANDANG (°C)	LAMPU	KIPAS		DIDALAM KANDANG (°C)
10.00	31.1	31.4	OFF	OFF	✗	31.7
12.00	33	33.6	OFF	ON	✓	32.7
14.00	32.8	33.1	OFF	ON	✗	32.8
16.00	31.3	31.8	OFF	OFF	✓	32.5
18.00	30.3	30.5	OFF	OFF	✗	31.8
20.00	29.6	30.2	OFF	OFF	✗	30.8
22.00	29.2	29.3	ON	OFF	✗	30.6
24.00	28.9	29.1	ON	OFF	✗	30.1
02.00	28.8	28.9	ON	OFF	✗	30
04.00	28.5	28.8	ON	OFF	✗	29.9
08.00	28.8	28.9	ON	OFF	✗	30
RATA-RATA	30.2	30.5	ONx4	ONx2	✗	31.2



Gambar 11. Tampilan alat pada kandang



Gambar 12. Grafik Pembacaan suhu

Hasil yang diperoleh di atas adalah hasil dari uji coba alat pada waktu yang berbeda untuk mengetahui berapa suhu diluar kandang dan suhu didalam kandang. Dalam pengujian ini dilakukan selama 21 jam dengan rentang waktu 2 jam per 1 kali pengecekan suhu. Untuk pengukuran suhu digunakan 2 buah *Termometer Digital* dan 1 buah sensor suhu LM35 yang diaplikasikan dalam rancangan alat, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui hasil perbandingan Suhu yang dihasilkan pembacaan sensor suhu LM35 dengan *Termometer Digital*. Untuk mengukur suhu di luar kandang yaitu menggunakan *Termometer Digital* yang dipasang pada dinding rumah, sedangkan untuk mengukur suhu dalam kandang yaitu menggunakan *Termometer Digital* 2 dan sensor suhu LM35 yang terpasang pada alat. Dari hasil Grafik di atas dapat dilihat perbedaan pembacaan suhu antar *Termometer Digital* 1 dan sensor suhu LM35, hal ini disebabkan karena perbedaan kalibrasi masing-masing sensor. Sementara perbedaan yang dihasilkan pembacaan *Termometer Digital* 2 yang berada di dalam kandang dengan *Termometer Digital* 1 memiliki perbandingan rata-rata 1°C, hal ini disebabkan oleh pengontrolan suhu yang dilakukan oleh LM35 yang telah dirancang untuk mengontrol suhu di dalam. Dari hasil pembacaan sensor suhu LM35 ini, mikrokontroler telah mengirimkan pesan berupa SMS kepada pengguna sebanyak 2 kali hal ini disebabkan karena

perubahan suhu yang melebihi batas ketentuan hanya terjadi 1 kali dan perubahan suhu ke suhu normal terjadi 1 kali dan selebihnya suhu berada dititik suhu yang diinginkan. Maka dapat diartikan bahwa alat mampu bekerja dengan optimal dan mampu menstabilkan suhu dalam kandang sesuai suhu yang diinginkan dan pengiriman informasi suhu melalui SMS telah berhasil sesuai keinginan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan uji coba dan penelitian pada alat maka pembuatan Sistem monitoring suhu melalui SMS dengan menggunakan sensor LM35 dan SIM800L sudah didapatkan hasil sesuai dengan apa yang diharapkan dalam perancangan alat ini,
2. Rancangan alat ini mampu menyesuaikan suhu dengan sistem kontrol relay melalui mikrokontroler Arduino. Ketika sensor suhu LM35 membaca suhu berada pada batas ketinggian mikrokontroler akan memberikan perintah ke relay untuk mengaktifkan kipas pendingin, sehingga suhu dalam kandang dapat disesuaikan kembali ke suhu yang diharapkan.
3. Setelah melakukan pengujian pada alat dan penelitian pada pembacaan suhu pada sensor LM35 dan Termometer digital, hasilnya memiliki perbandingan rata-rata 1°.
4. Sistem rangkaian alat ini telah berhasil mengirimkan informasi hasil pembacaan suhu melalui media SMS ke *Hand phone* pengguna sehingga dengan adanya rangkaian alat ini maka *Hand phone* dapat dipergunakan dalam membantu pekerjaan untuk memonitoring suhu.

REFERENSI

- [1] Adi, Sistem Monitoring suhu dan kelembaban yang ditampilkan pada layar LCD, dengan memanfaatkan Arduino sebagai otak dari sistem yang dibuat dan sensor DHT11 sebagai sensor pembaca suhu dan kelembaban. UGM. Yogyakarta, 2012
- [2] Andriani, Anizar. "Pemanfaatan Sensor Suhu LM35 Berbasis ATmega8535 Pada Sistem Pengontrolan Temperature Air Laut Skala Kecil".Bengkulu: Universitas Bengkulu, 2014.
- [3] Anonim, Icomsat v1.1, <http://blog.iteadstudio.com/sim900-gprs-shieldicomsat-preview>.2013.
- [4] Asriani, Membuat alat pemantau dan pengendali suhu ruangan. UGM.Yogyakarta, 2012
- [5] Fery, Sensor Suhu LM35.<http://ferballcompany.blogspot.co.id/2012/04/sensor-suhu-lm35.html>. [Online] : 22 Mei 2017.
- [6] KristiantoEko, Monitoring Suhu Jarak Jauh Generator AC Berbasis Mikrokontroler, <http://eprints.uny.ac.id/10162/1/ARTIKEL.pdf>, 2013.
- [7] Kunjumon,S.dkk, *Temperature and Humidity Monitoring and Alert Management System*, International Journal of Engineering Research and General Science Volume 4.2014
- [8] Masruchin, Widayanti, Sistem Kendali Suhu Ruang Berbasis Mikrokontroler AT89S51,<http://papers.sttnbatan.ac.id/prosiding/2010/51.pdf>, 2010.
- [9] Mujawar, T.H. dkk, Development of wireless sensor network system for LPG gas leakage detection system International Journal of Scientific & Engineering Research, 2015
- [10] Anonim, Sensor Suhu LM35, <http://www.engineersgarage.com/electronic-components/lm35-sensor-datasheet>, 2010
- [11] Yahwe, C. P., Isnawaty, & Aksara, L. F. Rancang Bangun Prototype System Monitoring Kelembaban Tanah Melalui SMS Berdasarkan Hasil Penyiraman Tanaman "Studi Kasus Tanaman Cabai dan Tomat". semanTIK. Vol 2 (1): 98, 2016