

Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Inkubator Bayi dengan Teknologi *Whatsapp*

Diki Rahsidin^{1*}, Ritzkal¹, Ade Hendri Hendrawan¹.

¹ Laboratorium Net Centric Computing, Teknik Informatika, Fakultas Teknik & Sains, Universitas Ibn Khaldun, Kota Bogor, Jl. Sholeh Iskandar, Kedung Badak, Kec. Tanah Sereal, 16162

*Corresponding Author : diki.rahsidien96@gmail.com

Abstrak

Bagi orang tua masalah kesehatan anak atau buah hati merupakan suatu hal yang sangat penting. Terlebuhi lagi bagi orang tua yang kurang beruntung melahirkan bayi dalam keadaan kurang sehat atau premature menurut dokter. Rumusan masalah pada penelitian adalah .(i) Bagaimana cara mendapatkan informasi suhu dan kelembaban inkubator bayi dengan aplikasi whatsapp ? .(ii) Bagaimana cara pengujian sistem pada inkubator bayi?. Terdapat beberapa tujuan penelitian diantaranya sebagai berikut. (i) Dapat mengetahui cara mendapatkan informasi suhu dan kelembaban dengan aplikasi whatsapp. (ii) Dapat mengetahui hasil pengujian sistem inkubator bayi. Metode dalam penelitian ini meliputi (i) analisis yang terdiri dari analisis kebutuhan, dan analisis cara kerja, (ii) Desain yang terdiri dari Desain Perangkat Keras (Hardware), dan Desain Jaringan (iii) Implementasi terdiri dari Implementasi Perangkat Keras, Implementasi Perangkat Lunak, (iv) Pengujian Terdiri dari Pengujian sensor DHT11, Pengujian Lampu Pijar, Pengujian LCD i2c, Hasil Pengujian Sistem, Pengujian Relay, Pengujian Fan Dc, Pengujian Whatsapp. Pengkondisian suhu ruang inkubator di range 30°C-37°C, dan kelembaban pada range 30% RH – 75% RH. Saat pengujian pertama sensor DHT11 menunjukkan kondisi suhu dan kelembaban pada ruang inkubator bayi dengan nilai suhu 24°C, dan kelembaban 73%RH, maka kondisi suhu inkubator bayi tidak ideal, saat kondisi suhu tidak ideal LED hijau, buzeer akan ON, dan sistem inkubator bayi akan memberikan notifikasi ke whatsapp. Pengujian kedua dilakukan perbandingan sensor digital dan analog. Nilai perbandingan suhu digital dan analog 1.3°C dan kelembaban 25.05% RH.

Kata kunci: DTT11, suhu, kelembaban, inkubator bayi, *whatsapp*

Abstract

For parents, the child's health problem or baby is a very important thing. More for parents who are less fortunate to have a baby in an unhealthy or premature condition according to the doctor. The formulation of the problem in this research is: (i) How to get information on the temperature and humidity of a baby incubator with whatsapp application? (ii) How to test the baby incubator system? There are several research objectives including the following: (i) Can find out how to get information on temperature and humidity with whatsapp application. (ii) Can find out the results of testing the baby incubator system. Methods in research this includes (i) analysis consisting of needs analysis, and analysis of work methods, (ii) design consisting of hardware design, and network design (iii) implementation consists of hardware implementation, software implementation, (iv) Testing Consists of DHT11 sensor testing, Incandescent Testing, i2c LCD Testing, System Testing Results, Relay Testing, Dc Fan Testing, Whatsapp Testing. Conditioning incubator room temperature in the range 30°C-37°C, and humidity in the range of 30% RH - 75% RH. During the first test the DHT11 sensor showed the temperature and humidity conditions in the baby incubator with a temperature value of 24°C, and a humidity of 73% RH, the baby's incubator temperature conditions were not ideal, when the temperature conditions were not ideal the green LED, the buffer would be ON, and the incubator system the baby will give notification to whatsapp. The second test is to compare digital and analog sensors. The comparison value of digital and analog temperature is 1.3°C and humidity is 25.05% RH.

Keywords: DTT11, temperature, humidity, baby incubator, *whatsapp*

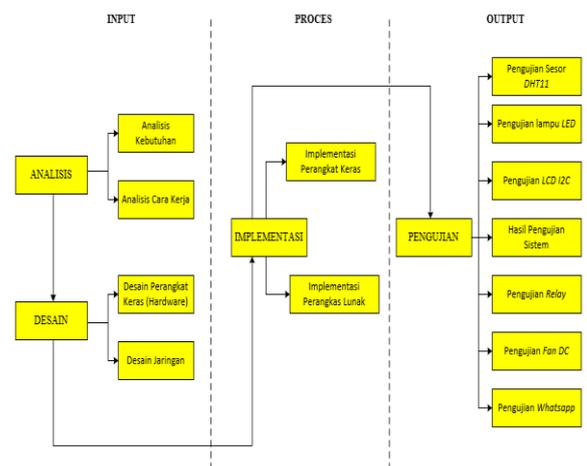
PENDAHULUAN

Bagi orang tua masalah kesehatan anak merupakan suatu hal yang sangat penting. Terlebih lagi bagi orang tua yang kurang beruntung melahirkan bayi dalam keadaan kurang sehat atau premature menurut dokter. Persalinan prematur merupakan proses persalinan sebelum usia kehamilan mencapai 37 minggu lengkap atau kurang dari 259 hari, yang dihitung dari hari pertama haid terakhir. Bayi prematur pada umumnya perlu diletakkan di inkubator dengan temperature ruangan yang terkontrol, sehingga bayi tetap berada pada temperatur yang sesuai saat bayi berada dalam kandungan (Aswan Ilham, 2017). Inkubator bayi merupakan suatu tempat tertutup tempat meletakkan bayi pada lingkungan terkontrol untuk perawatan medis untuk menghangatkan bayi dan menjaga bayi dari kuman. Pada inkubator bayi termasuk pemanas, kipas untuk mensirkulasikan udara yang dipanaskan, wadah air untuk menambahkan kelembaban, katup kontrol untuk penambahan oksigen, dan port akses untuk perawatan (Keputusan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia 118/Menkes/SK/2014). Pengkondisian suhu ruangan, adalah upaya untuk keterciptaan nilai suhu suatu ruang tetap konstan pada kisaran (*range*) nilai tertentu (Andik Eko Kristus Pramuko, Siti Asyura, Arief Goeritno, Ritzkal, 2017). Jalur masukan terhubung ke sensor suhu dan humiditas (humidity, kelembaban relative) DHT11 (Ritzkal, Arief Goeritno, Keny Aldiansyah Mohammad Aziz, Andik Eko Kristus, Ade Hendri Hendrawan, 2017). Rentang suhu kontrol untuk inkubator udara terkontrol adalah 30°C – 37°C (Keputusan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 118/Menkes/SK/2014). kelembaban *relative* inkubator bayi adalah 30%RH -75%RH (Elitech Infant Incubator BB-200 (KEMENKES RI AKD 20903900076). Tapi terdapat kekurangan pada inkubator bayi yaitu, disaat posisi kita jauh dari alat inkubator bayi kita tidak dapat tahu suhu dan kelembaban pada ruang inkubator bayi tersebut berada dalam keadaan yang stabil atau tidak. Hal ini dikarenakan kurangnya penerapan teknologi internet seperti media sosial dalam memberikan informasi suhu dan kelembaban inkubator bayi. Dari permasalahan tersebut, maka untuk mengembangkan alat inkubator bayi yang bisa

mengirim informasi suhu dan kelembaban menggunakan teknologi internet melalui media sosial *whatsapp*, karena media sosial *whatsapp* untuk sekarang ini di kalangan masyarakat paling sering digunakan untuk berkomunikasi. Berdasarkan uraian-uraian pada latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut.(i) Bagaimana cara mendapatkan informasi suhu dan kelembaban inkubator bayi dengan aplikasi whatsapp ? .(ii) Bagaimana cara pengujian sistem pada inkubator bayi?.Terdapat beberapa tujuan penelitian diantaranya sebagai berikut.(i) Dapat mengetahui cara mendapatkan informasi suhu dan kelembaban dengan aplikasi whatsapp.(ii) Dapat mengetahui hasil pengujian sistem inkubator bayi.

METODE

Metode dalam penelitian ini meliputi (i) analisis yang terdiri dari analisis kebutuhan, dan analisis cara kerja, (ii) Desain yang terdiri dari Desain Perangkat Keras (Hardware), dan Desain Jaringan (iii) Implementasi terdiri dari Implementasi Perangkat Keras, Implementasi Perangkat Lunak, (iv) Pengujian Terdiri dari Pengujian sensor DHT11, Pengujian Lampu Pijar, Pengujian LCD i2c, Hasil Pengujian Sistem, Pengujian Relay, Pengujian Fan Dc, Pengujian Whatsapp.Metode penelitian ini dapat dilihat secara lengkap di Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alur Metode Penelitian

1. Analisis

Analisis Suhu dan kelembaban Dalam membuat inkubator bayi ada standarisasi suhu dan kelembaban (Keputusan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 118/Menkes/SK/2014). Untuk itu kita harus mendeteksi suhu dan kelembaban *standart* dalam dalam ruang inkubator bayi.

2. Desain

Dilakukan desain perangkat keras yang digunakan dalam penelitian, desain dibuat dalam bentuk diagram blok dan rangkaian skematik untuk menggambarkan perangkat saling terhubung. Dilakukan juga desain jaringan yang digunakan dalam penelitian, bertujuan untuk memberikan gambaran proses jaringan dan komunikasi data dalam penelitian.

3. Implementasi

Implementasi Perangkat Keras Dilakukan penerapan atau pemasangan perangkat keras dan alat yang dibutuhkan dalam penelitian, perangkat yang di implementasikan berupa rangkaian *DHT11*, arduinoMega 2560, *LED*, *LCD 12C*, *relay*, dan *Fan DC*. Implementasi Perangkat lunak. Dilakukan implementasi pembuatan program atau *sourcecode* arduino untuk menjalankan kinerja arduino dan pembuatan *syntak php* untuk menghubungkan Arduino dengan *whatsapp*.

4. Pengujian

Pada tahapan pengujian ini dapat dilakukan setelah sistem berjalan dilakukan. Pengujian pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 Skenario Pengujian Sistem.

Tabel 1. Skenario Pengujian Sistem

No	Hardware	Pengujian
1	<i>DHT11</i>	Mendeteksi suhu dan kelembaban ruang inkubator bayi
2	<i>LED</i>	Sebagai indikator saat suhu tidak sesuai standarisasi berwarna merah dan saat sesuai standarisasi berwarna hijau
3	<i>LCD</i>	Sebagai display output suhu dan kelembaban inkubator bayi

4	<i>Relay</i>	Untuk menyalakan dan mematikan penghangat ruang inkubator bayi
5	<i>Fan DC</i>	Sebagai pendingin ruang inkubator bayi
6	<i>Buzzer</i>	Memberikan notifikasi melalui suara saat suhu tidak dan kelembaban tidak ideal
7	<i>Whatsapp</i>	Memberikan notifikasi saat suhu dan kelembaban tidak sesuai standarisasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang mengacu pada penelitian yang berjudul Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Inkubator Bayi dengan Teknologi *Whatsapp*, maka tahap ini akan membahas hasil dari penelitian yang dilakukan.

Hasil dan tahapan penelitian Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Inkubator Bayi dengan Teknologi *Whatsapp*, melalui 4 tahapan, yaitu analisis yang terbagi menjadi tiga bagian. Tahapan yang terbagi menjadi tiga bagian yaitu perancangan diagram blok dan skematik perangkat keras. Tahapan Implementasi implementasi yang terbagi menjadi dua yaitu, implementasi perangkat keras dan perangkat.

a. Analisis

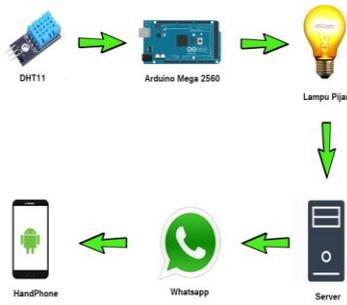
1. Kebutuhan Hardware dan Software

Pada tahap analisis kebutuhan yang akan dilakukan terdapat beberapa perangkat keras untuk menunjang penelitian Sistem monitoring suhu dan kelembaban inkubator bayi dengan teknologi *whatsapp* pada tabel berikut ini.

2. Cara Kerja Sistem

Gambar 2 menjelaskan cara kerja sistem pada penelitian ini dimulai dengan deteksi suhu dan kelembaban ruang inkubator bayi menggunakan sensor *DHT11*. Saat sensor *DHT11* mendeteksi suhu ruang inkubator sesuai atau tidak sesuai dengan ketentuan maka lampu pijar sebagai penghangat ruang inkubator bayi akan menyala, tapi saat suhu dalam ruangan terlalu panas maka lampu pijar sebagai penghangat ruangan akan padam. Kemudian saat suhu dalam inkubator bayi tidak sesuai dengan ketentuan maka sistem akan melanjutkan informasi ke server inkubator bayi, lalu informasi dari server akan diteruskan ke panel

apiwaha, dan tahapan akhir apiwaha secara otomatis akan memberi notifikasi ke *HP* kita melalui *messeger whatsapp*.

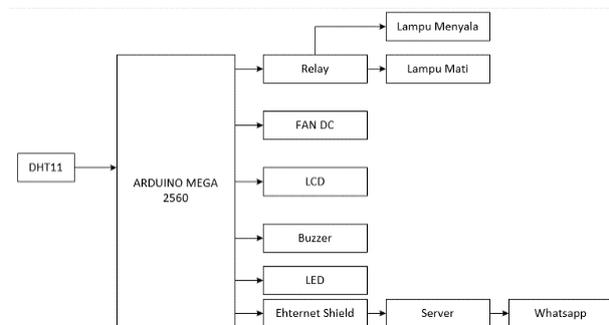


Gambar 2. Cara Kerja Sistem

b.Design

1. Diagram Blok Sistem

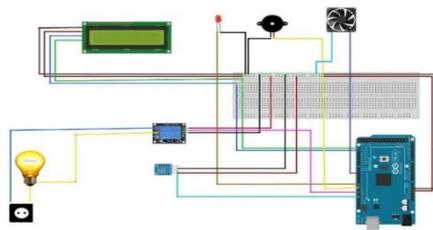
Diagram blok sistem dapat dilihat pada Gambar 3, dijelaskan bahwa sensor *DHT11* merupakan sebuah *input*, dan Arduino mega 2560 merupakan proses dan langsung diteruskan ke *relay*, *Fan DC*, *buzzer*,



Gambar 3 . Diagram Blok Sistem

2. Rangkain Hardware Skematik

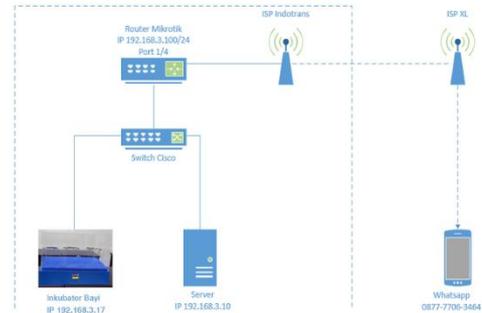
Rangkaian dibagi menjadi beberapa tahap yaitu, tahap kesatu rangkaian diagram skematik sensor *DHT11* dengan Arduino, kedua Arduino dengan *relay*, ketiga Arduino dengan *led*, keempat Arduino dengan *buzzer*, kelima Arduino dengan *Ethernet shield*.



Gambar 4.Rangkain Hardware Skematik

3. Desain Jaringan Sistem

Pada Gambar 5 merupakan desain jaringan yang akan dibuat pada alat inkubator bayi. Kabel yang digunakan untuk menghubungkan Arduino Mega 2560 ke server menggunakan kabel *UTP*.

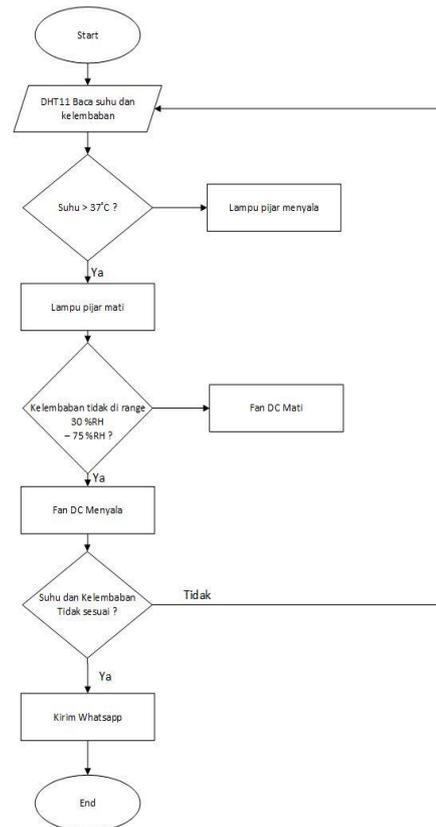


Gambar 5. Desain Jaringan Sistem

c. Implementasi

1. Alur Sistem

Alur sistem pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6.Alur Sistem

2. Implementasi Perangkat Keras

Tahapan implementasi perangkat keras pertama dilakukan adalah pemasangan sensor input yaitu *DHT11* dan disusul dengan pemasangan arduino sebagai pemroses program, lalu selanjutnya pemasangan perangkat keras output yaitu seperti *led*, *lcd i2c*, *buzzer*, *relay*, *Fan dc*, dan *ethernet shield*.

3. Implementasi Perangkat Lunak

Agar kedua perangkat tersebut dapat berkomunikasi dalam bahasa C yang merupakan bahasa pemrograman Arduino dibutuhkan *library* <*DHT.h*>, *library* tersebut merupakan *library* dari *DHT11* yang digunakan dalam penelitian ini. Yaitu dengan menghubungkan antara Arduino mega dengan *DHT11* menggunakan kabel *jumper*. Adapun *source code* program arduino adalah sebagai berikut.

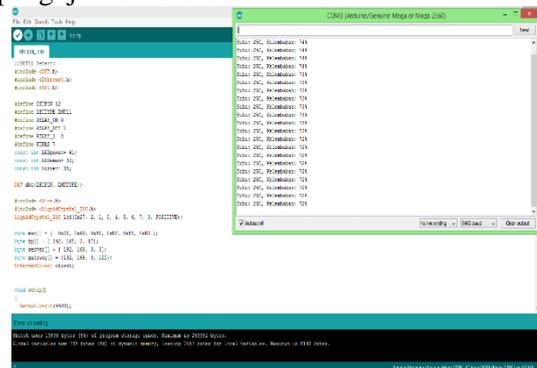
```
#include <DHT.h>
#define DHTPIN 12
#define DHTTYPE DHT11
{
int h = dht.readHumidity();
int t = dht.readTemperature();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Suhu: ");
lcd.print(t);
lcd.print(" C");
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("Kelembaban: ");
lcd.print(h);
lcd.print("%");
Serial.print("Suhu: ");
Serial.print(t);
Serial.print("C, Kelembaban: ");
Serial.print(h);
Serial.println("%");
delay(1000);
```

d. Pengujian

1. DHT11 (Digital Humidity Temperature)

Di dalam sistem inkubator bayi ini. Sensor DHT11 merupakan satu-satunya sensor input untuk membaca suhu dan kelembaban. Dalam pengujian sensor DHT11 di letakan di dalam ruang inkubator bayi untuk mendapatkan suhu dan kelembaban pada ruang inkubator bayi. Hasil pada pengujian ini adalah sensor dht11 membaca suhu dengan nilai 25°C dan

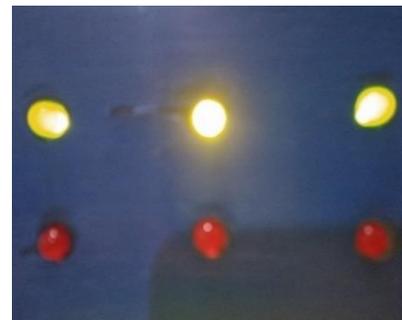
kelembaban 74%RH. Untuk hasil pengujian sensor dht11 bisa dilihat pada Gambar 7 pengujian sensor DHT11



Gambar 7. Pengujian DHT11

2. Pengujian LED

Pengujian *led* ini untuk mengetahui output yang dihasilkan led saat sistem berjalan. Saat *led* berwarna hijau menyala itu mengindikasikan kondisi suhu di tidak ideal dan saat *led* berwarna merah menyala itu mengindikasikan kondisi kelembaban tidak ideal. Untuk hasil pengujian *led* bisa dilihat pada Gambar 8 dan 9. Pengujian *LED*



Gambar 8 Pengujian Led Hijau



Gambar 9. Pengujian Led Merah

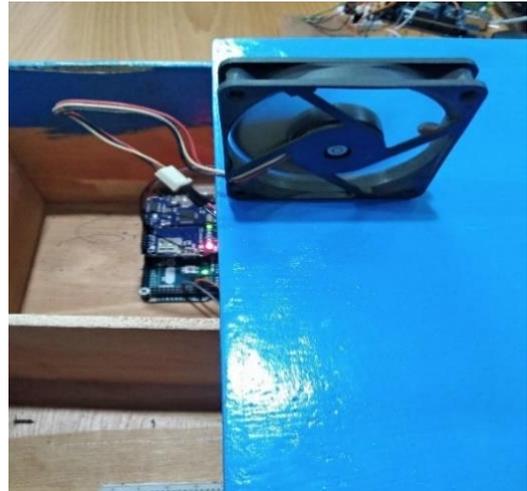
3. Pengujian LCD

Pengujian *LCD* ini untuk mengetahui berapa suhu dan kelembaban inkubator bayi yang ditampilkan oleh *LCD*. Dalam pengujian ini *LCD* dapat menampilkan hasil dari sensor *dht11*

dengan nilai suhu 24°C dan kelembaban $73\% \text{RH}$. Untuk hasil pengujian bisa dilihat pada Gambar 10. Pengujian *LCD*



Gambar 10. Pengujian LCD



Gambar 12. Pengujian Fan DC

4. Pengujian *Relay*

Pengujian relay ini dilakukan untuk mengontrol mati dan menyalnya lampu pijar (pemanas inkubator bayi). Relay akan ON saat suhu kurang dari 37°C dan relay akan OFF saat suhu lebih dari 37°C . Untuk hasil pengujian *relay* bisa dilihat pada Gambar 11. Pengujian *Relay*



Gambar 11. Pengujian Relay

5. Pengujian *Fan DC*

Pengujian *FAN DC* ini dilakukan untuk memberikan udara di dalam inkubator bayi. *FAN DC* ini akan bekerja saat kelembaban dalam keadaan tidak ideal. Kelembaban ideal pada inkubator bayi adalah $30\% \text{RH} - 75\% \text{RH}$. Untuk hasil pengujian bisa dilihat pada Gambar 12. Pengujian *FAN DC*

6. Pengujian Teknologi *Whatsapp*

Pengujian teknologi *Whatsapp* ini dilakukan sebagai monitoring inkubator bayi. *Whatsapp* akan menerima informasi suhu dan kelembaban dari inkubator bayi pada saat suhu dan kelembaban tidak ideal. Untuk mengetahui hasil pengujian bisa dilihat pada Gambar 13. Pengujian *Whatsapp*

Gambar 13. Pengujian *Whatsapp*

Hasil Pengujian integrasi Komponen Sistem

Tabel 2. Hasil Pengujian Sistem Notifikasi

Suhu	Kelembaban	LED Hijau	LED Merah	Buzzer
30°C – 37°C	30RH%-75RH%	OFF	OFF	OFF
20°C - 29°C	20RH%-29RH%	ON	ON	ON
38°C - 40°C	74RH%-80RH%	ON	ON	ON

Tabel 3. Hasil Pengujian Perbandingan Sensor Suhu Digital dan Analog

No	Sensor Digital	Sensor Analog	Perbandingan
1	24°C	23°C	1°C
2	24°C	23.5°C	1.5°C
3	25°C	24°C	1°C
4	26°C	24°C	2°C
5	26°C	24.5°C	1.5°C
6	26°C	24.5°C	1.5°C
7	26°C	25°C	1°C
8	27°C	25°C	2°C
9	27°C	25.5°C	1.5°C
10	27°C	26°C	1°C
11	28°C	26°C	2°C
12	28°C	26.5°C	1.5°C
13	28°C	27°C	1°C
14	29°C	27°C	2°C
15	29°C	27.5°C	1.5°C

16	29°C	28°C	1°C
17	30°C	28.5°C	1.5°C
18	30°C	29°C	0°C
19	31°C	30°C	1°C
20	31°C	30.5°C	0.5°C
Rata-rata	27.6	26.3	1.3

Tabel 4. Hasil Pengujian Perbandingan Sensor Kelembaban Digital dan Analog

No	Sensor Digital	Sensor Analog	Perbandingan
1	69% RH	41% RH	28% RH
2	68% RH	41% RH	27% RH
3	69% RH	42% RH	27% RH
4	69% RH	40% RH	29% RH
5	68% RH	41% RH	27% RH
6	67% RH	41% RH	26% RH
7	66% RH	41% RH	25% RH
8	65% RH	40% RH	25% RH
9	64% RH	40% RH	24% RH
10	65% RH	40% RH	25% RH
11	64% RH	40% RH	24% RH
12	63% RH	39% RH	24% RH
13	62% RH	38% RH	24% RH

14	62% RH	37.5% RH	24.5% RH
15	62% RH	37% RH	25% RH
16	61% RH	36.5% RH	24.5% RH
17	60% RH	36% RH	24% RH
18	59% RH	36% RH	23% RH
19	58% RH	35% RH	23% RH
20	57% RH	35% RH	22% RH
Rata - raa	63.9% RH	38.85% RH	25.05% RH

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, hasil dan bahasan pada bab sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Informasi suhu dan kelembaban dengan teknologi *whatsapp* dapat membantu pengguna inkubator bayi dalam memantau suhu dan kelembaban dari jarak jauh
2. ArduinoMega 2560 bisa digunakan sebagai alat untuk mengatur alur sistem pada inkubator bayi.

Setelah melakukan penelitian dengan judul Sistem Monitoring Suhu dan kelembaban Inkubator Bayi dengan Teknologi *Whatsapp* maka diambil saran untuk pengembangan yang lebih baik diantaranya:

1. Penambahan fungsi dari arduino dengan cara manual berupa keypad pada inkubator bayi
2. Mengukur suhu tubuh bayi yang berada di dalam inkubator bayi
3. Dalam pengujian suhu dan kelembaban menggunakan lebih dari 1 thermomer

DAFTAR PUSTAKA

- Andik Eko Kristus Pramuko, Siti Asyura, Arief Goeritno, Ritzkal.2017. Pengkondisian suhu ruangan berbantuan sensor LM35 dan Passive infrared (PIR) Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri 2017. 2017 Feb 4;
- Ardiansyah Riyan, 2018 , Penerapan Notifikasi *Whatsapp* pada *Smart Trash* Menggunakan *Hypertext Preprocessor (PHP)* Berbantuan Arduino Mega 2560. Skripsi Tidak Diterbitkan. Bogor:FTS Universitas Ibn Khaldun.
- Dinata Irwan, Sunanda Wahri. 2015. Implementasi *Wireless* Monitoring Energi Listrik Berbasis *Web Database*. Jurnal Nasional Teknik Elektro, Vol: 4, No. 1.
- Fitriadi Afrizal, Komalasan Endah, Gusmedi Herri. 2016 .Rancang Bangun Alat Monitoring Arus dan Tegangan Berbasis Mikrokontroler dengan SMS Gateway. Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro, Vol: 10, 2.
- Ginting F Cristian.2015. Perancangan Inkubator Bayi dengan Pengaturan Suhu dan Kelembaban Berbasis Mikrokontroler ATmega8535. JurnalUniversitas Sumatera Utara. Medan. JSF Vol. 1 No.1.
- Heri Mulyono YNY. 2018. Sistem monitoring suhu dan kelembaban pada inkubator bayi berbasis mikrokontroler. Jurnal Edik Informatika. 2018 Aug 28;V2.i1:123–30.
<http://developer.erabelajar.com/api-application-programming-interface/> [diakses pada 24 April 2019]
<https://dosen.perbanas.id/sistem-monitoring-dan-evaluasi-monev-system/> [diakses pada tanggal 06 Janurai 2019]
<http://sidiq-purwanta.blog.ugm.ac.id> [diakses pada 05 Januari 2019]
- Ilham Aswan. 2017. Rancang Bangun Sistem Pengontrolan Suhu Inkubator Bayi Dan Sistem Monitoring Bagi Bayi Di Dalam Inkubator Berbasis Mini Pc. Tugas Akhir Tidak Diterbitkan. Padang. Politeknik Negeri Padang.

- Keputusan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 118/Menkes/SK/2014. Tentang Kompendium Alat Kesehatan Dengan Rahmat Tuhan Yang Maha Esa Menteri Kesehatan Republik Indonesia. [Online]. <http://farmalkes.kemkes.go.id/?wpdmacct=process&did=MTkzLmhvdGxpbms> =. [diakses pada 16 mei 2019].
- Majid Maulana. 2016. Implementasi Arduino Mega2560 Untuk Kontrol Miniatur Elevator Barang Otomatis. Skripsi Tidak Diterbitkan. Semarang: Universitas Negeri Semarang (UNNES).
- Muhammad Risnandar, Ade Hendri Hendrawan, Bayu Adhi Prakosa, Arief Goeritno, 2016, Implementasi Voice Over Internet Protocol (VOIP) Berbasis Session Initiation Protocol (SIP) Berbantu Briker Versi 1.4 Untuk Pengukuran Quality of Service Pada Jaringan Komputer di Fakultas Teknik UIKA Bogor. Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2016.
- Ramadhan M Nafier, 2018, Smartphone dan Komunikasi Sosial (Studi Pengguna *Whatsapp* pada Mahasiswa Prodi Ilmu Komunikasi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya). Skripsi Tidak Diterbitkan. Surabaya: Universitas Islam Sunan Ampel Surabaya.
- Ritzkal, Arief Goeritno, Keny Aldiansyah Mohammad Aziz, Andik Eko Kristus, Ade Hendri Hendrawan. 2017. Implementasi Sistem Kontrol Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3 Untuk Sistem Penetasan Telur Ayam. Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri.
- Rosadi Aqwam. 2015. Sensor Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler AT89S51 dengan bantuan Mini Kamera. Jurnal Komputasi.
- Sutanto Heri, Pramana Rozeff, ST.MT.,..Mujahidin Muhammad, ST.MT. 2015. Perancangan Sistem Telemetri *wireless* untuk Mengukur Suhu dan Kelembaban Berbasis Arduino Uno R3 ATmega328P dan *XBEE PRO*. Jurnal Umrah .Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjung Pinang.
- Syafi'I Hazami, Prof. Dr. Ing. Soewarto Hardienata MIS M Kom. Pratama Angga Rahadhian, Kardian. 2018. Model Pengatur Suhu dan Kelembaban Kandang Ayam Broiler Menggunakan Mikrokontroler ATmega328 dan Sensor DHT11. Journal Uin Alauddin.
- Turang Octavianus Alexander Daniel. 2015. Pengembangan Sistem Relay Pengendalian dan Penghematan Pemakaian Lampu Berbasis Online. Seminar Nasional Informatika 2015 (semnasIF 2015) UPN "Veteran" Yogyakarta, 14 November 2015