

**PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI SUHU DAN KELEMBABAN  
UDARA BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

**TUGAS AKHIR**



disusun oleh

**Prima Mardiana**

**11.01.2924**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI SUHU DAN KELEMBABAN  
UDARA BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

**TUGAS AKHIR**

untuk mencapai sebagai persyaratan mencapai gelar Ahli Madya  
pada jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Prima Mardiana**

**11.01.2924**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI SUHU DAN KELEMBABAN  
UDARA BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

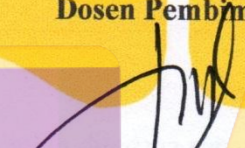
yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Prima Mardiana**

**11.01.2924**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
pada tanggal 25 April 2014

**Dosen Pembimbing,**

  
**Joko Dwi Santoso, M.Kom**  
**NIK. 190302181**

## PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

### PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI SUHU DAN KELEMBABAN UDARA BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Prima Mardiana**

**11.01.2924**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Februari 2015

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Hartatik, M.Cs**  
**NIK. 190000017**

**Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng**  
**NIK. 190302105**

**Tanda Tangan**



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 19 Februari 2015

**KEJURUANGAN MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**  
**STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 23 Februari 2015

Prima Mardiana

11.01.2924

## MOTTO

- Belajar itu menyenangkan jika kita tahu cara menikmatinya.
- Nilai bukanlah tujuan akhir, melainkan suatu perjalanan, kenikmatan terletak pada usaha untuk mencapainya.
- Layaknya gelap malam yang indah karna bintang..layaknya sang penyair yang elok karena puisi...
- Jangan mengeluh, jadilah tangguh, seperti yang kamu impikan..
- Musim Yang Baik..
- Kisah Klasik Untuk Masa Depan  
..Sheila on7

## PERSEMBAHAN

- Terimakasih kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan berkatnya sehingga tugas akhir ini bisa terselesaikan dengan baik.
- Terimakasih kepada kedua orang tua ku, Alm Bapak dan Ibu ku yang telah membimbing ku hingga kini.
- Buat Adik ku terimakasih canda tawa nya dan yang telah membantu dalam penulisan naskah ini.
- Terimakasih buat teman-teman D3-TI-02 terimakasih kalian telah memberi warna hampir 3 tahun ini semoga kita selalu menjadi kisah klasik untuk masa depan..
- Buat Teman teman ku yang baik di kost-kostan, terimakasih canda tawa nya dan kebersamaannya selama ini..
- Buat semua keluarga besarku terimakasih banyak bimbinganya hingga kini.
- Buat teman-teman baik ku di luar kampus terimakasih canda tawa kalian selama ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkatnya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan akademis untuk memperoleh gelar Diploma III Sekolah Tinggi Manajemen dan Ilmu Komputer AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini tentunya banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun material. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:


1. Tuhan Yesus Kristus.
2. Kedua orang tua Alm Bapak dan Ibu juga Adik yang selalu memberikan doa dan dukungan penuh kepada penulis hingga kini.
3. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku dosen pembimbing.
4. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Ketua Umum STMIK AMIKOM Yogyakarta
5. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom selaku ketua jurusan Diploma III Teknik Informatika.
6. Seluruh dosen, staff, dan karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah membimbing dan mengajar penulis selama di bangku kuliah dan juga membantu penulis dalam kelancaran administrasi sampai selesainya Tugas Akhir ini.



7. Teman – teman yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka saran dan kritik yang baik penulis harapkan demi penyempurnaan selanjutnya.

Semoga kedepanya laporan ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membaca laporan Tugas Akhir Ini. Terimakasih.



Yogyakarta, 23 Februari 2015

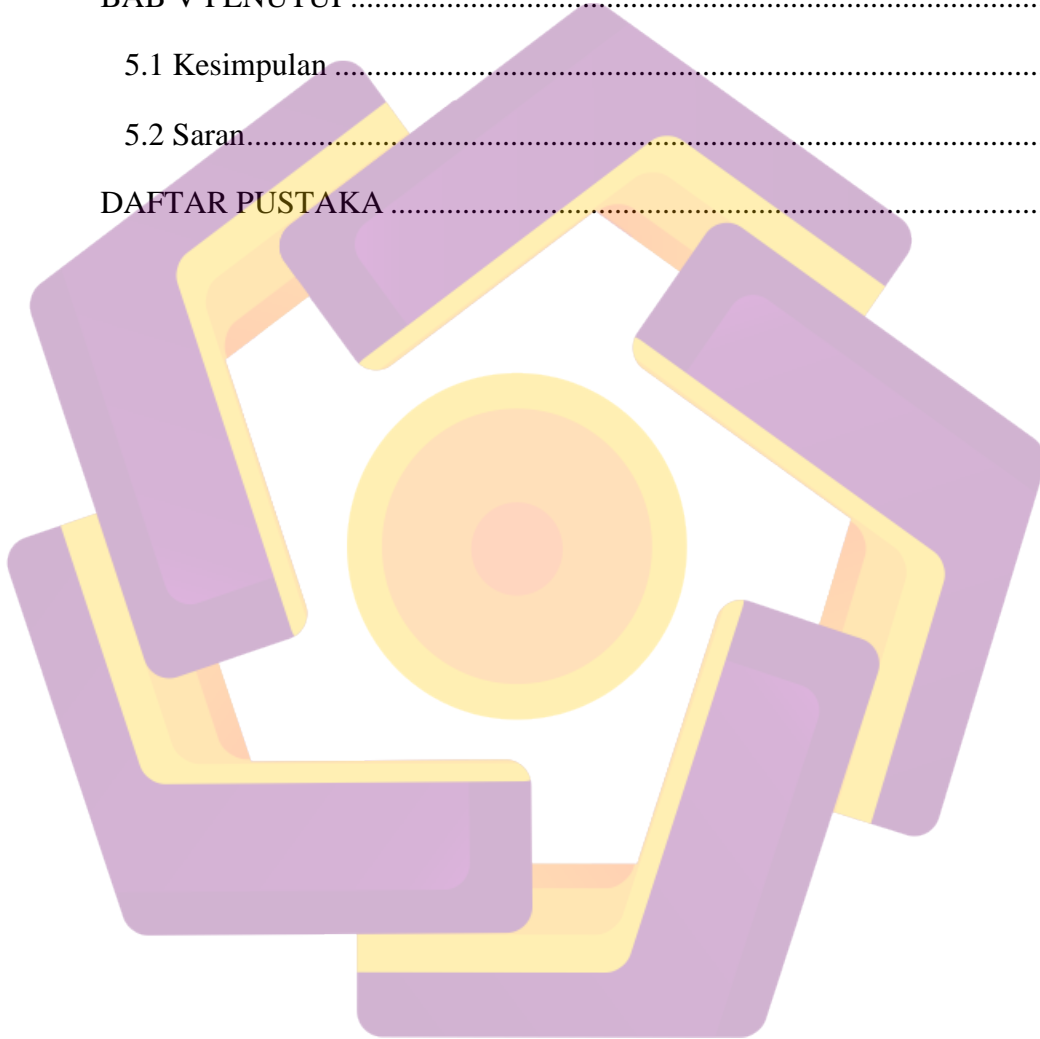
Prima Mardiana

## DAFTAR ISI

A. JUDUL .....	I
B. PERSETUJUAN .....	II
C. PENGESAHAN .....	III
D. PERNYATAAN.....	IV
E. MOTTO .....	V
F. PERSEMBAHAN.....	VI
G. KATA PENGANTAR .....	VII
H. DAFTAR ISI.....	IX
I. DAFTAR TABEL.....	XII
J. DAFTAR GAMBAR .....	XIII
K. INTISARI.....	XV
L. ABSTRACT.....	XVI
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 <b>LATAR BELAKANG .....</b>	<b>1</b>
1.2 <b>RUMUSAN MASALAH .....</b>	<b>2</b>
1.3 <b>BATASAN MASALAH.....</b>	<b>2</b>
1.4 <b>TUJUAN PENELITIAN.....</b>	<b>3</b>
1.5 <b>MANFAAT PENELITIAN.....</b>	<b>3</b>
1.6 <b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>4</b>
1.7 <b>SISTEMATIKA PENULISAN.....</b>	<b>5</b>
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Mikrokontroler.....	8
2.2.1 Sejarah Mikrokontroller .....	8
2.2.2 Perbedaan Mikroprosesor, Mikrokomputer dan Mikrokontroler...	10
2.2.3 CISC dan RISC .....	11
2.2.4 AVR .....	11
2.3 Arduino .....	13

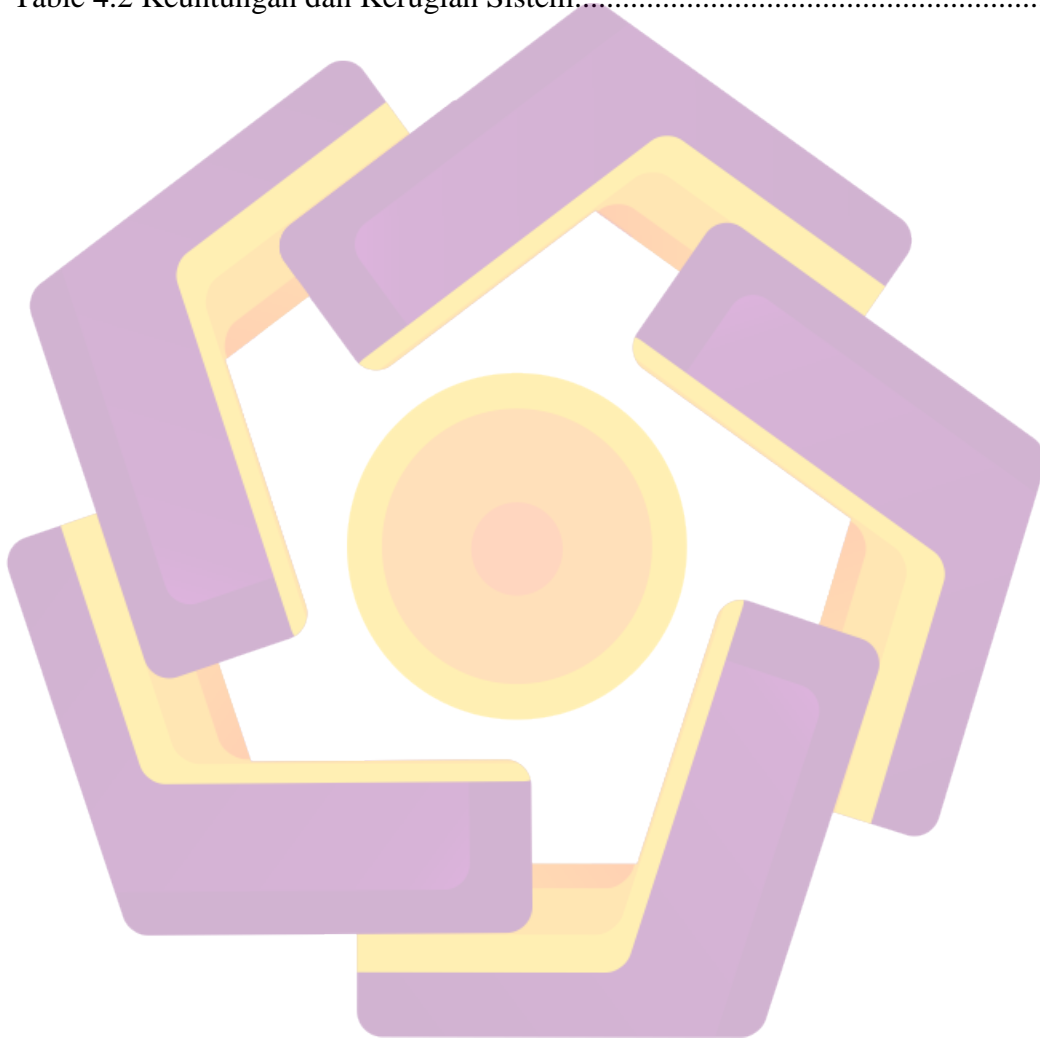
2.3.1 Arduino Uno.....	15
2.3.2 Kaki Input Output Arduino.....	17
2.4 Lingkungan Pemrograman Arduino.....	19
2.4.1 Bahasa Pemrograman Arduino .....	20
2.5 Sensor.....	23
2.5.1 Sensor DHT 11.....	26
2.6 LCD 16x2.....	27
2.7 Buzzer .....	28
2.8 Modem Gsm.....	30
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>31</b>
3.1 Sistem.....	31
3.1.2 Analisis Sistem.....	31
3.1.3 Analisis Kebutuhan Sistem .....	32
3.1.4 Analisis Kebutuhan Fungsional .....	32
3.1.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	32
3.1.6 Requirement Sistem yang digunakan untuk menjalankan software arduino ide.....	35
3.2 Perancangan Sistem .....	36
3.2.1 Prinsip Kerja Sistem.....	36
3.2.2 Flowchart Sistem.....	38
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Implementasi Sistem .....	42
4.2 Pembuatan Sistem .....	42

4.2.1 Pemrograman Sistem .....	46
3.3 Pengujian dan Analisis Hasil Sistem.....	52
4.4 Analisis Hasil .....	55
BAB V PENUTUP.....	57
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58



## DAFTAR TABEL

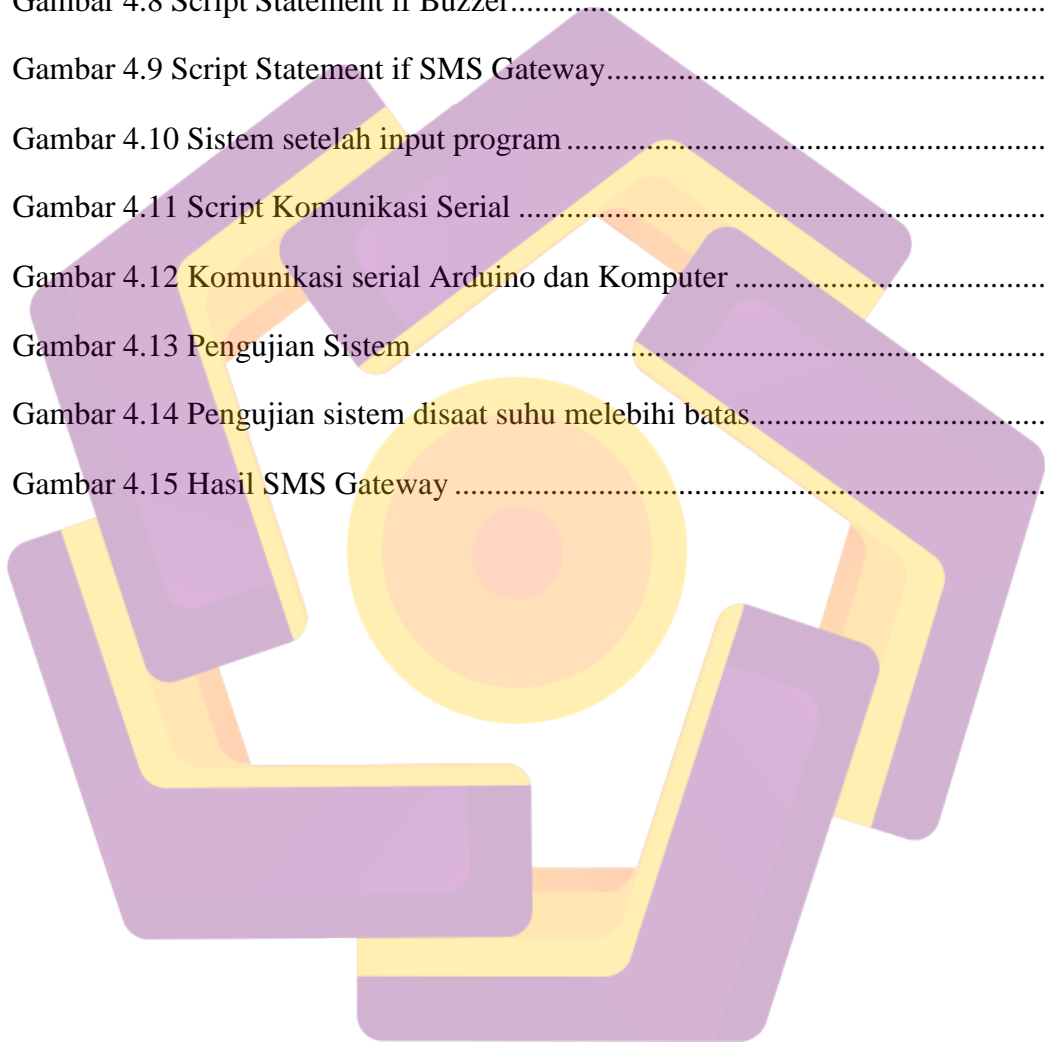
Tabel 2.1 Technical Specifications Microcontroller.....	15
Tabel 4.1 Delay Pengiriman SMS.....	56
Table 4.2 Keuntungan dan Kerugian Sistem.....	56



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikroprosesor Intel C4004 .....	8
Gambar 2.2 Mikroprosesor ATmega .....	12
Gambar 2.3 Mikrokontroler Arduino Uno .....	14
Gambar 2.4 ATmega168/328-Arduino Pin Mapping .....	17
Gambar 2.5 Arduino Ide Versi 1.0.....	20
Gambar 2.6 Contoh Sintak Program Led Berkedip .....	22
Gambar 2.7 Sensor Blok Diagram .....	24
Gambar 2.8 Blok Diagram Active Sensor .....	25
Gambar 2.9 Sensor DHT 11.....	26
Gambar 2.10 LCD 16x2.....	28
Gambar 2.11 Buzzer.....	29
Gambar 3.1 Blok Diagram Sensor DHT 11 .....	33
Gambar 3.2 Skematik LCD 16x2.....	34
Gambar 3.3 Skematik RS232TTL Converter.....	34
Gambar 3.4 Diagram Skema Sistem Keseluruhan.....	37
Gambar 3.5 Flowchart Sistem Keseluruhan.....	39
Gambar 3.6 Flowchart Sistem Alarm.....	40
Gambar 3.7 Flowchart Sistem SMS Gateway.....	41
Gambar 4.1 Sensor DHT 11 dan Arduino.....	43
Gambar 4.2 Lcd dan Arduino Uno.....	43
Gambar 4.3 Buzzer dan Arduino Uno .....	44
Gambar 4.4 Arduino dan RS232TTL dan Modem Serial.....	45

Gambar 4.5 Sistem setelah semua dirakit .....	45
Gambar 4.6 Script Sensor DHT 11 dan LCD .....	47
Gambar 4.7 Script SMS Gateway .....	48
Gambar 4.8 Script Statement if Buzzer.....	49
Gambar 4.9 Script Statement if SMS Gateway.....	49
Gambar 4.10 Sistem setelah input program .....	50
Gambar 4.11 Script Komunikasi Serial .....	50
Gambar 4.12 Komunikasi serial Arduino dan Komputer .....	51
Gambar 4.13 Pengujian Sistem.....	52
Gambar 4.14 Pengujian sistem disaat suhu melebihi batas.....	53
Gambar 4.15 Hasil SMS Gateway .....	54



## INTISARI

Mikrokontroller adalah sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung didalam sebuah chip. Dapat diprogram menggunakan bahasa pemrograman agar dapat melakukan sesuatu sesuai perintah terprogram. Physical computing adalah sebuah konsep untuk memahami hubungan yang manusiawi antara lingkungan yang sifat alaminya adalah analog dengan dunia digital. Arduino dikatakan sebagai sebuah platform dari physical computing yang bersifat open source.

Sensor suhu dan kelembaban udara didalam ruangan ini merupakan salah satu implementasi yang menggunakan mikrokontroler. Dimana sensor ini nantinya akan mendeteksi suhu dan kelembaban didalam ruangan yang dimana hasilnya akan ditampilkan didalam sebuah lcd monokrom dan jika udara didalam ruangan melampaui batas panas yang ditentukan sensor akan mengirimkan data ke alarm buzzer sehingga buzzer akan berbunyi sebagai peringatan dini.

Implementasi alat ini nantinya bisa ditaruh pada ruangan server yang ada pendingin ruangnya dan ruang pendingin yang membutuhkan pengawasan sebagai peringatan dini.

**Kata Kunci :** Sistem, Mikrokontroler, Arduino Uno, DHT 11, Sms Gateway



## **ABSTRACT**

*Microcontroller is a complete microprocessor system contained in a chip. Can be programmed using a programming language that can be programmed to do something appropriate command. Physical computing is a concept to understand human relationships between the properties of the natural environment is analogous to the digital world. Arduino is said to be a platform for physical computing which is open source.*

*Temperature sensor and humidity in the room is one of the implementation that use microcontroller. Where the sensor will detect the temperature and humidity in the chamber that's where the result will be displayed in a monochrome lcd and if the indoor air exceeded a specified limit heat sensor will transmit the data to the alarm buzzer so that the buzzer will sound as a warning.*

*The implementation of this tool it can be in place later on the exciting server room air conditioning and space cooling it requires surveillance as an early warning.*

**Keyword :** *Microcontroller, Temperature and Humidity, Arduino Uno, Physical Computing*