



**RANCANG BANGUN SENSOR SUHU DENGAN PERINGATAN
UNTUK RUANG KOMPUTER SERVER FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI**

Anisa Isti Ida Subranti

Program Studi Teknik Informatika,
Fakultas Teknik,
Universitas Islam Kuantan Singingi, Indonesia
Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kab. Kuantan Singingi

ABSTRAK

Ruangan server merupakan ruangan untuk menyimpan server, perangkat jaringan (router, hub) dan perangkat lainnya. Suhu berpengaruh terhadap kelancaran dan kualitas suatu jaringan dalam ruang server, karena server digunakan dalam jangka waktu yang lama maka kesehatan hardware di dalamnya perlu dijaga. Skripsi ini berisikan tentang perancangan sistem sensor suhu dengan peringatan. Fitur yang ada dalam sistem tersebut antara lain Arduino sebagai Kontroler, Sensor LM35 sebagai sensor pengukur suhu dan GSM Shield sebagai antarmuka penerima data, buzzer dan teks sms seluler sebagai output. Berdasarkan hal tersebut, dibuatlah Rancang Bangun Sensor Suhu dengan Peringatan untuk Ruang komputer server Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi sehingga dapat diketahui suhu ruangan dan memberikan peringatan yaitu berupa bunyi buzzer untuk peringatan suhu jarak dekat dan sms untuk peringatan suhu jarak jauh. Jika suhu dibawah atau diatas suhu normal.

Kata Kunci : Arduino, Sensor LM35, GSM Shield, Buzzer, SMS

1. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari suhu memiliki pengaruh yang besar terhadap makhluk hidup dan benda disekitar. Kondisi suhu yang tidak stabil bisa menyebabkan melemahnya daya tahan tubuh makhluk hidup dan cepat rusaknya benda-benda disekitarnya. Setiap lingkungan memiliki standar suhu yang berbeda-beda baik itu lingkungan perumahan, industri, perkantoran dan yang lainnya.

Ruangan server merupakan ruangan untuk menyimpan server, perangkat jaringan (router, hub) dan perangkat lainnya. Sebagian kita menganggap ruang server hanyalah tempat dimana perangkat server disimpan dengan baik. Tapi pada dasarnya, ruang server adalah ruangan yang bisa dikatakan juga tempat data center dalam ukuran kecil. Keandalan server tidak hanya terletak pada kecanggihan teknologi server yang digunakan namun juga dipengaruhi oleh faktor eksternal server itu sendiri, yakni faktor suhu didalam ruangan serta kelembaban ruangan di dalam ruangan server. Lebih jauh lagi bila keperluan server terus bertambah sementara luas ruangnya yang juga terbatas. Suhu berpengaruh terhadap kelancaran dan kualitas suatu jaringan dalam ruang server, karena server digunakan dalam jangka waktu yang lama maka kesehatan hardware di dalamnya perlu dijaga.

Suhu yang tidak stabil menyebabkan kerusakan pada piranti server, sehingga diperlukan suatu perangkat untuk mendeteksi suhu ruangan. Sehingga pengelola ruangan server bisa mengetahui suhu ruangan dan kapan menghidupkan pendingin seperti ac atau kipas angin.

Perangkat ini harus dapat mengukur suhu serta memberikan peringatan jika suhu melebihi batas yang telah ditentukan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data melalui penelitian kepustakaan dan penelitian lapangan.

1) Penelitian Kepustakaan

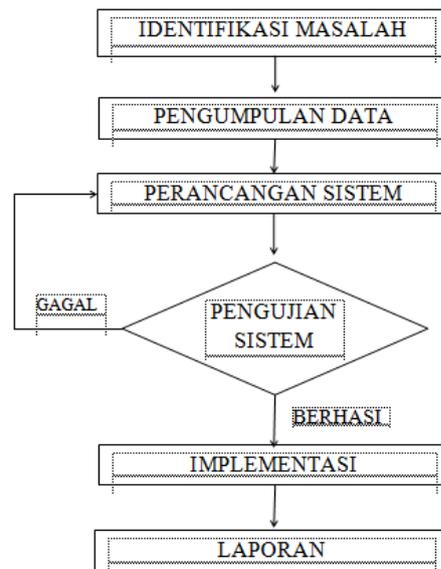
Penelitian ini dilakukan dengan menelaah bahan-bahan pustaka seperti buku-buku yang memuat teori-teori, karya ilmiah dan bahan lain yang relevan dengan penelitian.

2) Penelitian Lapangan

Penelitian ini dilakukan secara langsung di objek penelitian. Metode digunakan adalah Observasi yaitu melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi yang sebenarnya di lokasi penelitian.

2.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian dirumuskan dengan tujuan adanya arah yang jelas dan target yang hendak dicapai dalam penelitian. Berikut Rancangan Penelitian dari awal sampai akhir penelitian.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem yang sedang berjalan

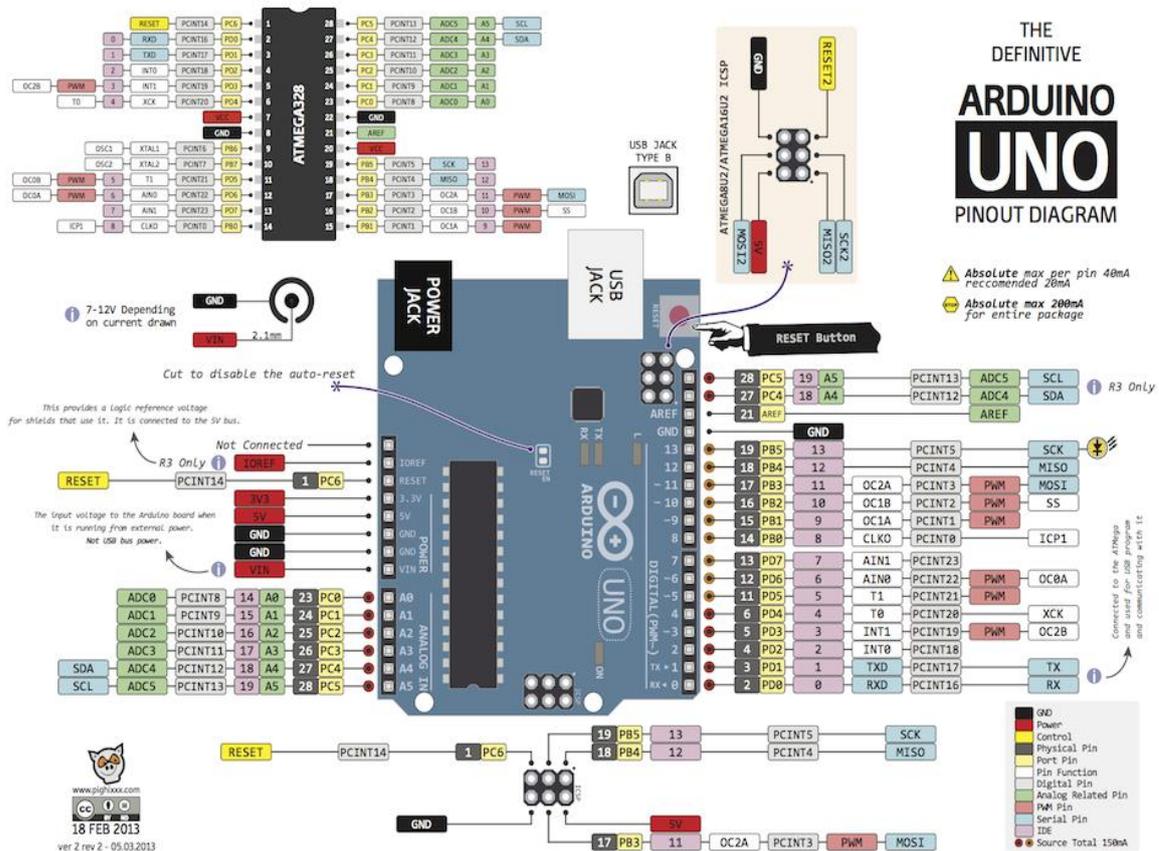
Berdasarkan Pengamatan Penulis Selama Melaksanakan Penelitian diruang Komputer Server Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi sistem yang berjalan adalah Pengguna selalu menghidupkan ac pada ruang komputer server padahal cuaca tidak terlalu panas sehingga hal ini menimbulkan pemborosan biaya listrik hal ini terjadi karena tidak adanya sensor suhu pada ruangan sehingga tidak diketahui berapa suhu ruangan.

3.2 Analisa Sistem Yang Diusulkan

Berdasarkan analisa sistem yang sedang berjalan dapat diusulkan sistem yang baru yaitu sistem sensor suhu dengan peringatan yang menggunakan alarm yaitu buzzer untuk

3.4 Rangkaian Arduino

Pada penelitian ini digunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler pada sebuah sistem yang akan dibangun. Pada arduino akan diberikan bahasa pemrograman menggunakan Arduino IDE sebagai software agar arduino dapat bekerja sesuai perintah.



Gambar 4. Rangkaian Arduino

Penjelasan bagian masing-masing seperti berikut :

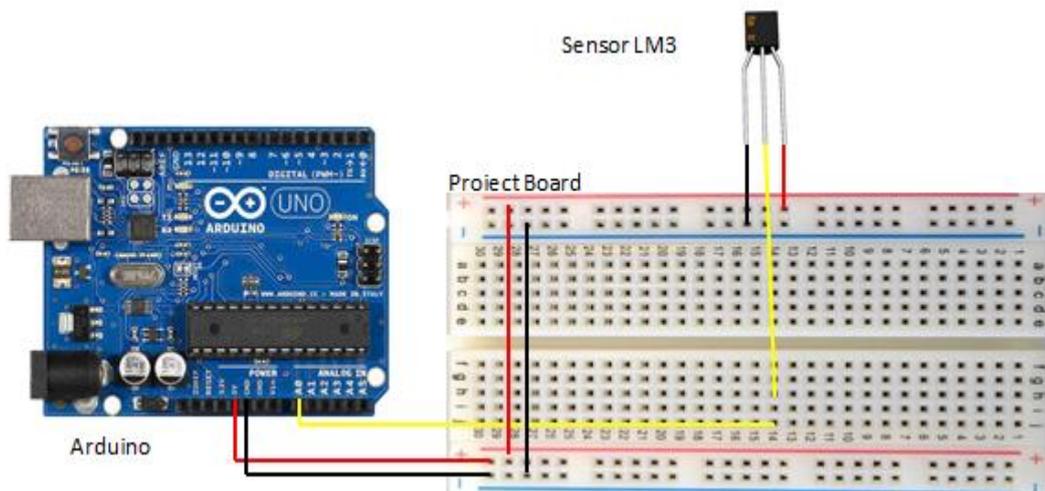
- Port USB digunakan untuk menghubungkan Arduino Uno dengan komputer, melalui sepasang kabel USB.
- Colokan catu daya eksternal digunakan untuk memasok sumber daya listrik untuk Arduino Uno ketika tidak dihubungkan ke komputer. Jika Arduino Uno dihubungkan ke komputer melalui kabel USB, pasokan daya diberi oleh komputer.
- Pin digital mempunyai label 0 sampai dengan 13. Disebut pin digital karena mempunyai isyarat digital, yakni berupa 0 atau 1. Dalam praktik, nilai 0 dinyatakan dengan tegangan 0 Volt dan nilai 1 dinyatakan dengan tegangan 5 Volt.
- Pin analog berarti pin-pin ini mempunyai nilai yang bersifat analog (nilai yang berkesinambungan). Dalam program, nilai setiap pin analog yang berlaku sebagai masukan (hasil dari sensor) berkisar antara 0 sampai dengan 1023
- IC Mikrokontroler yang digunakan dalam Arduino Uno adalah ATMEGA328.
- Ada 2 pin yang dapat digunakan untuk memasok catu daya ke komponenelektronis yang digunakan dalam menangani proyek, misalnya sensor gas, sensor jarak, dan relay. Tegangan yang tersedia adalah 3.3 Volt dan 5 Volt. Komponen-komponen elektronik yang diberi tegangan oleh Arduino Uno adalah yang memerlukan arus kecil. Sebagai

contoh, motor DC yang menarik arus lebih dari 500 mA harus menggunakan catu daya sendiri.

Arduino Uno dilengkapi dengan static random-access memory (SRAM) berukuran 2 KB untuk memegang data, Flash memory berukuran 32 KB, dan erasable programmable read-only memory (EEPROM). SRAM digunakan untuk menampung data atau hasil pemrosesan data selama Arduino menerima pasokan catu daya. Flash memory untuk menaruh program yang Anda buat. EEPROM digunakan untuk menaruh program bawaan dari Arduino Uno dan sebagian lagi dapat dimanfaatkan untuk menaruh data milik Anda secara permanen.

3.5 Sensor LM35

Pada penelitian ini digunakan Sensor LM35 sebagai sensor suhu yang mendeteksi suhu ruangan adapun rangkaian Sensor LM35 yang dihubungkan ke mikrokontroler Arduino Uno menggunakan Project Board ditampilkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 5. Rangkaian Sensor LM35

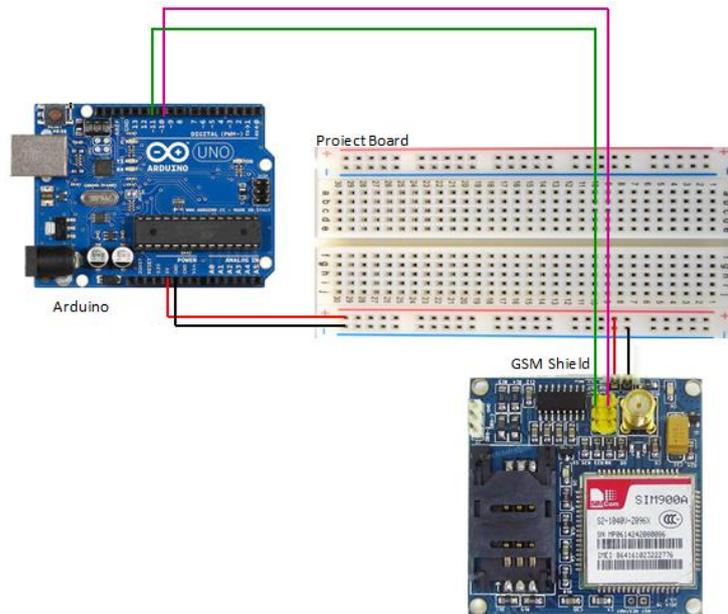
Pada gambar 5 rangkaian Sensor LM35 diatas dapat dilihat bahwa antara arduino Uno dengan Sensor LM35 dihubungkan menggunakan beberapa kabel *jumper* dimana pasangan pin dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Koneksi Pin Sensor LM35 dan Arduino

Warna kabel <i>jumper</i>	Arduino	Sensor LM35
Merah	5V	VCC /4-5V
Hitam	GND (dekat pin 13)	GND /0V
Kuning	Pin Analog 0	Analog out 10mV/°C

3.6 GSM Shield

Pada penelitian ini digunakan GSM Shield atau modul sim 900a sebagai modul pemberi SMS yang akan diterima sebuah Handphone dimana pesan tersebut sebuah peringatan. Adapun rangkaian GSM Shield yang dihubungkan ke mikrokontroler Arduino Uno menggunakan Project Board ditampilkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 6. Rangkaian GSM Shield

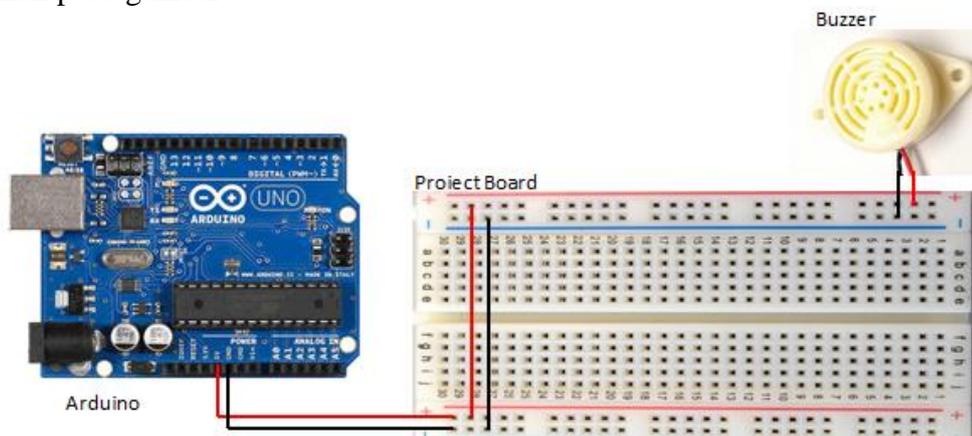
Pada gambar 6. rangkaian GSM Shield diatas dapat dilihat bahwa antara arduino Uno dengan GSM Shield dihubungkan menggunakan beberapa kabel *jumper* dimana pasangan pin dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Koneksi Pin GSM Shield dan Arduino

Warna kabel <i>jumper</i>	Arduino	GSM Shield
Merah	5V	VCC /4-5V
Hitam	GND (dekat pin 13)	GND /0V
Kuning	Pin 10	RXD 5V
Abu-abu	Pin 11	TXD 5V

3.7 Buzzer

Pada penelitian ini digunakan Buzzer sebagai alarm peringatan. Adapun rangkaian Buzzer yang dihubungkan ke mikrokontroler Arduino Uno menggunakan Project Board ditampilkan pada gambar



Gambar 7. Rangkaian Buzzer

Pada gambar 7 rangkaian Buzzer diatas dapat dilihat bahwa antara arduino Uno dengan Buzzer dihubungkan menggunakan beberapa kabel *jumper* dimana pasangan pin dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Koneksi Pin Buzzer dan Arduino

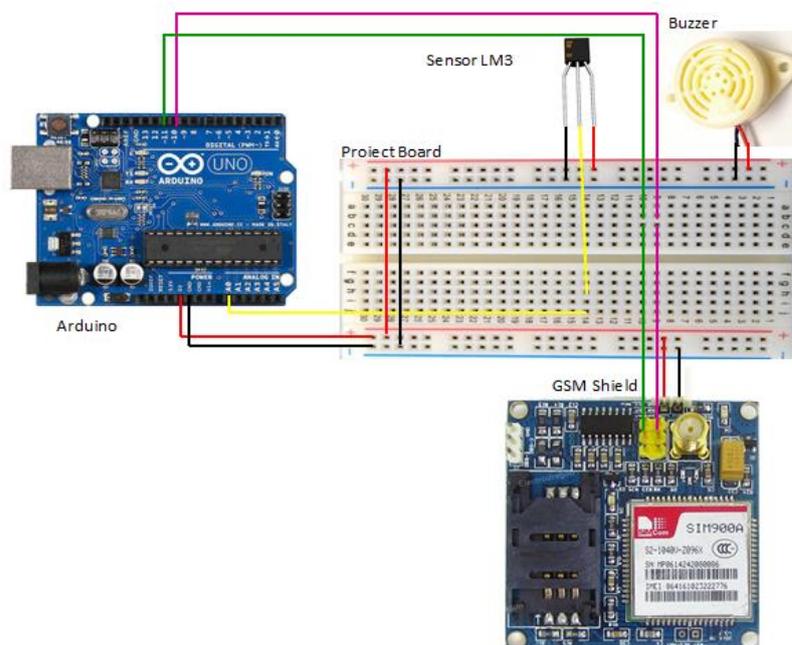
Warna kabel <i>jumper</i>	Arduino	Buzzer
Merah	Pin 8	VCC /4-5V
Hitam	GND	GND /0V

3.8 Perancangan Perangkat Lunak

Dalam perancangan perangkat lunak, Arduino menggunakan perangkat lunak sendiri yang sudah disediakan di Arduino. Bahasa yang digunakan dalam perancangan perangkat lunak adalah bahasa C/C++ dengan beberapa tambahan untuk perancangan sensor suhu dengan peringatan untuk ruang komputer server. Sistem bekerja dimulai dari menghidupkan atau mengaktifkan sistem yaitu dengan memberikan daya tegangan 12V 2 A melalui adapter yang terhubung ke Board Arduino. Setelah Hidup Sensor LM35 akan mendeteksi suhu ruang server kemudian diteruskan ke mikrokontroler sesuai perintah program jika suhu melebihi 25 derajat maka GSM Shield akan mengirim pesan ke Handphone dan buzzer akan berbunyi.

3.9 Perancangan Perangkat Secara Keseluruhan

Adapun perancangan sensor suhu dengan peringatan secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 8. Rancangan Sensor suhu dengan peringatan keseluruhan

Ada beberapa alat yang penulis gunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Arduino uno R3 32p sebagai mikrokontroler pada sebuah sistem yang akan dibangun. Pada arduino akan diberikan bahasa pemrograman menggunakan Arduino IDE sebagai software agar arduino dapat bekerja sesuai perintah.



2. GSM Shield atau modul sim900a sebagai modul pemberi SMS yang akan diterima sebuah handphone dimana pesan tersebut sebuah peringatan.
3. Handphone sebagai media penerima peringatan
4. BreadBoard atau ProjectBoard sebagai papan kerja penghubung alat menggunakan kabel jumper.
5. Sensor LM35 sebagai sensor suhu.

3.10 Hasil Pengujian

Batasan suhu yang ditentukan yaitu 20°C-25°C dimana jika suhu sekitar berkisar 20°C-25°C maka suhu dalam keadaan normal dan tidak ada peringatan. Jika suhu melebihi 25°C maka arduino akan memberikan perintah peringatan pada GSM Shield berupa sms peringatan suhu terlalu tinggi dan buzzer berupa bunyi. Jika suhu dibawah 25°C maka arduino akan memberikan perintah peringatan pada GSM Shield berupa sms peringatan suhu terlalu rendah dan buzzer berupa bunyi. Berikut ini adalah hasil pengujian sistem berdasarkan requirement pada rencana pengujian :

Tabel 4. Hasil Pengujian Labor 1

LM35	GSM Shield	Buzzer	Kesimpulan
22.80°C	Tidak mengirimkan sms	Tidak berbunyi	[✓] diterima [] ditolak
25.10°C	Mengirimkan pesan sms berisi “suhu ruangan tinggi diatas 25 derajat celcius”.	berbunyi	[✓] diterima [] ditolak

Tabel 4. adalah hasil pengujian di labor 1 pada tanggal 2 Oktober 2018 pukul 15:00 yang menunjukkan bahwa sistem telah berjalan dimana sensor suhu lm35 dapat mengukur suhu ruangan komputer server. Suhu yang terukur yaitu 22.80°C, maka suhu dalam keadaan normal dan tidak ada peringatan. Selang beberapa saat suhu mengalami kenaikan yaitu 25.10°C, maka arduino akan memberikan perintah peringatan pada GSM Shield berupa sms peringatan suhu terlalu tinggi dan buzzer berupa bunyi.

Tabel 5. Hasil Pengujian Labor 2

LM35	GSM Shield	Buzzer	Kesimpulan
27.20°C	Mengirimkan pesan sms berisi “suhu ruangan tinggi diatas 25 derajat celcius”.	berbunyi	[✓] diterima [] ditolak
24.88°C	Tidak mengirimkan sms	Tidak berbunyi	[✓] diterima [] ditolak

Tabel 5. adalah hasil pengujian di labor 1 pada tanggal 3 Oktober 2018 pukul 12:00 yang menunjukkan bahwa sistem telah berjalan dimana sensor suhu lm35 dapat mengukur suhu ruangan komputer server. Suhu yang terukur yaituyaitu 27.20°C, maka arduino akan memberikan perintah peringatan pada GSM Shield berupa sms peringatan suhu terlalu tinggi dan buzzer berupa bunyi. Beberapa saat kemudian Suhu Mengalami penurunan yaitu 24.88°C, maka suhu dalam keadaan normal dan tidak ada peringatan.



4 PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Setelah sensor suhu dengan peringatan untuk ruang komputer server ini dirancang, dibangun, kemudian diuji, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1 Diketahui suhu ruangan server komputer melalui pengukuran sensor suhu LM35 yang ditampilkan pada serial monitor.
- 2 Informasi eringatan suhu ini dapat diketahui jarak dekat melauai bunyi alarm buzzer dan jarak jauh melalui sms.

4.2. Saran

Kepada semua pihak yang berniat untuk melakukan penelitian dengan alat serupa untuk memberikan tambahan yaitu menambahkan sistem kontrol pendingin ruangan ketika terdeteksi suhu ruangan diatas suhu yang ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi Nugroho Singgih. 2013 . Detektor Suhu Ruangan dengan Tombol Pengatur Manual Berbasis Mikrokontroler AT89S51. seruni - seminar riset unggulan nasional informatika dan komputer fti unsa 2013, Vol 2 no 1:15-21.
- ArifinJauhari., Leni Natalia Zulita., dan Hermawansyah. 2016. Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroller Arduino Mega 2560.Jurnal Media Infotama, Vol. 12 No. 1:89-98.
- ChristianJoko., dan Nurul Komar. 2013. Prototipe Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPGMenggunakan Sensor Gas MQ2, Board Arduino Duemilanove, Buzzer, dan Arduino GSM Shield padaPT. Alfa Retailindo (Carrefour Pasar Minggu). Jurnal TICOM, Vol.2 No.1:58-64.
- HasyimNurlaila., Nur Aeni Hidayah., dan Sarwoto Wijoyo Latisuro. 2014. Rancang Bangun Sistem Informasi Koperasi Berbasis Web pada Koperasi Warga Baru Mts N17 Jakarta . Jurnal Sistem Informasi , Vol 7 No. 2:1-11.
- Izzatul Islam Hannif. Et al. 2016. Sistem Kendali Suhu dan Pemantauan KelembabanUdara Ruangan Berbasis Arduino Uno dengan Menggunakan Sensor Dht22 dan Passive Infrared (PIR). ProsidingSeminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016, VOLUME V:119-124.
- Lumbanbatu Katen., dan Novriyeni. 2013. Perancangan Sistem Informasi Penyebaran Penduduk Menggunakan Php Mysql pada Kecamatan Binjai Selatan. Jurnal Kaputama, Vol.7 No.1:19-24.
- Prihatmoko Dias. 2016. Perancangan Dan ImplemetasiI Pengontrol Suhu Ruang Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno. Jurnal SIMETRIS, Vol 7 No 1: 117- 122.
- Suherman., Irwin Andriyanto., dan Saleh Dwiyatno. 2015. Rancang Bangun Alat Ukur Temperatur Suhu Perangkat Server Menggunakan Sensor Lm35 Berbasis Sms Gateway. Jurnal PROSISKO, Vol. 2 No. 1: 42-63.