

SISTEM PENGUKUR SUHU SERVER MENGGUNAKAN ARDUINO DAN RASPBERRY PI (TEMPERATURE SERVER MEASUREMENT SYSTEM USING ARDUINO AND RASPBERRY PI)

Ramadhani¹, Elfisa², Agra Angkasah³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika Politeknik Aceh

Jln. Politeknik Aceh Desa Pango Raya, Banda Aceh 23119

¹ramadhani988@gmail.com, ²elfisa@politeknikaceh.ac.id, ³angkasah94@gmail.com

ABSTRAK

Server merupakan perangkat yang sangat vital dan harus diberikan perhatian ekstra saat server tersebut dalam keadaan aktif. Di dalam server tersimpan data-data penting berupa database maupun dokumen-dokumen penting lainnya. Salah satu hal yang dapat membuat kinerja server menjadi terganggu adalah suhu ruangan yang tidak stabil yang dapat membuat server menjadi panas. Sistem monitoring dirancang dengan menggunakan Arduino, Raspberry Pi dan Sensor Suhu LM35. Arduino akan mengirimkan data berupa satuan suhu (Celcius) ke raspberry pi dan kemudian data tersebut akan dikirimkan melalui email ke operator server jika suhu diruangan server meningkat lebih besar dari 25°C.

Kata kunci: *Raspberry pi, Arduino, Sensor Suhu(LM35)*

ABSTRACT

The server is a device that is very vital and should be given extra attention when the server is in an active state. Data stored on the server important data in the form of a database or other important documents. One of the things that can make the performance of the server being compromised is the unstable room temperature that would make the server gets hot. Monitoring system designed using the Arduino, Raspberry Pi and temperature Sensor LM35. The Arduino will send data in the form of a unit of temperature (Celsius) to raspberry pi and then the data will be sent via email to the operators of the server if a server room temperature increases greater than 25 °C.

Keywords: *Raspberry pi, Arduino, Temperature Sensor(LM35)*

1. PENDAHULUAN

Ruang server adalah sebuah ruangan yang digunakan untuk menyimpan server, perangkat jaringan (router, hub) dan perangkat lainnya yang terkait dengan operasional sistem sehari-hari seperti UPS, AC dan lain-lain. Sebuah ruang server harus memiliki standar keamanan yang melindungi kerja perangkat-perangkat di dalamnya dari mulai suhu udara, kelembaban, kebakaran dan akses masuk dari orang-orang yang tidak berkepentingan [1].

Suhu merupakan salah satu hal utama yang sangat berpengaruh terhadap kelancaran dan kualitas suatu jaringan dalam ruang server. Salah satu kendala yang sangat berpengaruh adalah naiknya tingkat suhu pada ruang server. Server yang memiliki tingkat suhu tinggi akan terjadi lambatnya kinerja satu dengan yang lain pada proses jaringan. Pengaruh lain pada kualitas jaringan yang kurang optimal adalah jaringan lambat, sehingga diperlukan suatu perangkat untuk menjaga suhu. Perangkat ini harus dapat mengukur suhu serta mengirimkan alert ke pengelola sistem melalui email ketika suhu melebihi batas yang telah ditentukan [2].

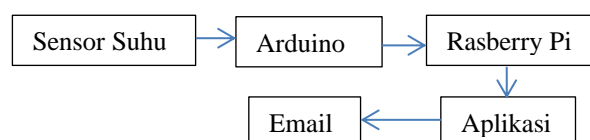
Ruangan server memerlukan suhu yang stabil untuk menjaga agar perangkat server dapat berjalan

dengan optimal. Suhu menjadi salah satu penyebab tidak optimalnya kinerja server karena suhu yang stabil dapat mempengaruhi kinerja optimal server. Berdasarkan permasalahan diatas pada penelitian ini akan dibangun sebuah system untuk mengukur suhu server menggunakan Sensor suhu LM35.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisis Sistem

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas sebelumnya, salah satu upaya untuk memudahkan operator server mengetahui suhu ruangan server tersebut adalah dengan memiliki alat ini diruangan server. Operator server dapat mengetahui suhu ruangan jika suhunya diatas rata-rata maka alat ini akan mengirimkan e-mail kepada operator server tersebut.



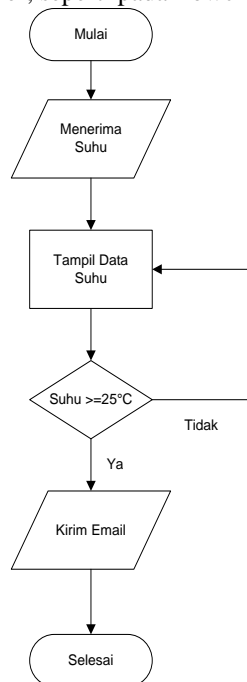
Gambar 1. Blok Diagram

Dari gambar blok diagram diatas, dapat dilihat system kerja keseluruhan dari pengukur suhu server yang secara fungsional sebagai berikut:

- Sensor berfungsi untuk mengecek suhu ruangan sehingga nilai yang dihasilkan berupa analog dan dikonversi oleh arduino.
- Arduino berfungsi sebagai mengkonversi nilai analog yang diberikan oleh sensor, lalu mengubahnya dalam bentuk digital melalui Analog Digital Converter, setelah itu arduino juga berfungsi untuk komunikasi serial antara arduino dengan Raspberry Pi.
- Raspberry Pi berfungsi sebagai wadah untuk menampilkan interface pada pengukur suhu, dan mengirimkan e-mail melalui java desktop.
- Aplikasi berfungsi sebagai interface utama pada pengukur suhu sebagai antar muka dengan pengguna dan juga berfungsi mengirimkan e-mail jika suhu diatas rata-rata.

2.2 Perancangan Sistem Aplikasi

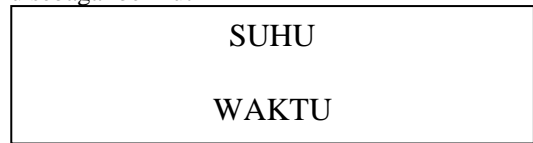
Sistem ini dirancang untuk operator server agar operator tersebut bisa mengetahui suhu ruangan jika operator tersebut sedang tidak ada ditempat. Sistem ini dimulai saat sensor menerima suhu ruangan ketika suhu ruangan sudah terdeteksi oleh sensor suhu, maka suhu dalam bentuk analog akan dikonversikan menjadi digital melalui Analog Digital Converter pada arduino. Ketika nilai suhu telah dikonversikan maka akan masuk ke aplikasi dan ditampilkan pada interface. Jika nilai suhu lebih besar dari 25°C maka alat ini akan mengirimkan email kepada operator server, jika suhu ruangan tidak lebih besar dari 25°C, maka alat ini hanya menampilkan nilai suhu pada interface dan tidak mengirimkan email kepada operator server, seperti pada flowchart dibawah ini:



Gambar 2. Sistem Kerja Suhu Server

2.3 Perancangan Antar Muka/Interface

Dalam sistem pengukur suhu ruangan server menggunakan raspberry pi dan arduino ini pengguna dapat mengganti email jika operator server tersebut berbeda. Sistem aplikasi ini dimulai dari menampilkan suhu sebagai berikut



Gambar 3. Desain Tampilan interface

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi

Implementasi adalah tahap merepresentasikan hasil rancangan ke dalam bahasa pemrograman. Untuk merepresentasikan hasil rancangan ke dalam bahasa pemrograman dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak untuk membuat kode program.

➤ Spesifikasi perangkat

Perangkat keras yang digunakan pada tahap implementasi ini adalah:

1. Satu unit laptop
 Laptop digunakan untuk merepresentasikan hasil rancangan ke dalam bahasa pemrograman java menggunakan editor netbeans, ketika program java telah selesai, maka akan dijadikan dalam bentuk .jar untuk dapat dijalankan pada perangkat raspberry pi 3.
2. Raspberry pi 3
 Raspberry pi 3 digunakan untuk menjalankan aplikasi, menguji program yang telah dirancang sebelumnya di laptop. Pada tahap ini penulis menemukan banyak kendala dalam menjalankan program java yang telah di buat, berikut adalah model raspberry pi yang telah dilakukan pengujian:

Raspberry Pi B+	Pada raspberry pi ini program aplikasi tidak maksimal berjalan, dikarenakan pada raspberry pi ini, memiliki memory yang rendah sebesar 512MB dan processor yang rendah yaitu Arm V7. Efek dari raspberry pi B+, aplikasi berjalan tidak sempurna, tampilan yang digunakan terlalu lambat.
Raspberry Pi B 2	Pada raspberry pi ini program juga tidak berjalan dengan maksimal, bahkan memory yang terdapat pada raspberry pi ini sebesar 1GB dan processor Arm V7. Efek dari Raspberry pi B 2, masih sama halnya dengan raspberry pi B+, aplikasi masih belum sempurna berjalan.
Raspberry	Pada raspberry pi model 3 ini

Pi 3	program aplikasi yang penulis buat dapat berjalan, meskipun tidak terlalu maksimal, model raspberry pi ini sudah dapat menjalankan aplikasi sesuai perintah nya, memory pada raspberry pi ini sebesar 1GB dan processor yang lebih tinggi dari versi sebelumnya yaitu Arm V8.
------	---

3. Arduino

Arduino digunakan untuk melakukan konversi nilai analog suhu menjadi digital, sehingga suhu yang masuk melalui arduino akan langsung masuk pada program aplikasi melalui komunikasi serial [4].

➤ Spesifikasi perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem aplikasi ini adalah:

1. Sistem operasi

Sistem operasi yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah windows 7, sedangkan pada raspberry pi sistem operasi yang digunakan adalah Raspbian.

2. Bahasa pemrograman java

Sistem ini dikembangkan dengan bahasa pemrograman java, yang dapat memudahkan penulis membuat sebuah aplikasi [3].

3. Bahasa pemrograman C

Sistem ini juga menggunakan bahasa pemrograman C pada arduino untuk melakukan komunikasi serial pada aplikasi.

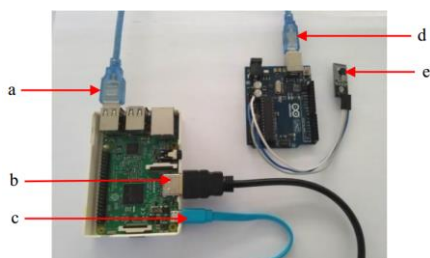
4. Netbeans

Editor netbeans digunakan untuk membuat aplikasi interface pada sistem ini, tidak hanya netbeans, masih banyak editor java lainnya seperti: JCreator, Eclipse.

5. Arduino IDE

IDE ini digunakan untuk membuat kode arduino dan untuk melakukan upload program arduino yang telah di rancang melalui IDE untuk dapat berjalan pada aplikasi.

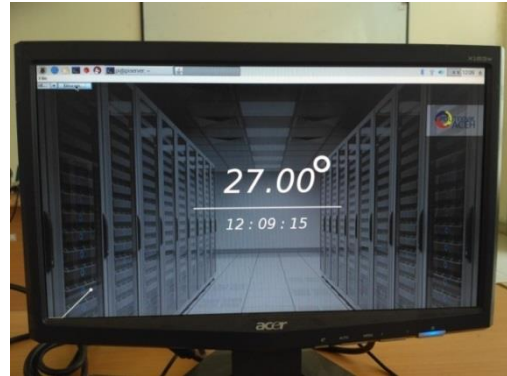
Setelah program dapat bekerja baik pada laptop, maka selanjutnya program tersebut akan diuji coba pada raspberry pi. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah program ini dapat berkerja dengan baik. Berikut ini adalah hasil rancangan alat untuk mengukur suhu server



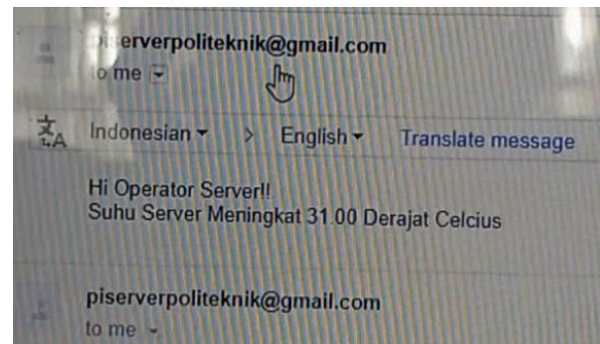
Gambar 4. Rancangan Alat Pengukur Suhu Server

Keterangan gambar di atas:

- USB arduino to raspberry pi
- HDMI to VGA
- Power raspberry pi
- USB arduino to raspberry pi
- Sensor suhu LM35.



Gambar 5. Menu Sistem Pengukur Suhu Server



Gambar 6. Notifikasi Email Suhu Server

Tabel 1. Hasil Pengujian Alat Pengukur Suhu Server

No	Pengujian	Hasil
1	Raspberry Pi B+	Tidak dapat berjalan dengan baik dikarenakan memory nya yang rendah yaitu sebesar 512MB
2	Raspberry Pi B 2	Sama juga halnya dengan Raspberry Pi B+ tidak dapat berjalan dengan baik karena prosesornya Arm V7
3	Raspberry Pi 3	Dapat berjalan dengan baik karena kapasitas memorynya 1GB dan prosesornya menggunakan Arm V8

Dari tabel pengujian di atas penulis telah mencoba 3 raspberry pi yang berbeda. System dapat berjalan dengan baik pada penelitian ini yaitu Raspberry pi 3 karena kapasitas memory yang besar yaitu 1GB dan menggunakan prosesor Arm V8.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian sistem aplikasi pengukur suhu server, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat mempermudah petugas operator server dalam mengetahui suhu server jika suhu server meningkat/diatas rata-rata.
2. Penggunaan raspberry pi untuk meminimalisir biaya.

5. SARAN

Sesuai dengan kesimpulan yang telah dipaparkan diatas, saran yang dapat diberikan yakni: Bagi pembaca disarankan dapat mengembangkan hasil karya ini ke arah yang lebih bagus lagi seperti membuat aplikasi ini ke versi mobile sehingga dapat dikontrol dengan smartphone.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Agung Cahyawan and A. Ketut, "Sistem Monitor Dan Kendali Ruang Server Dengan Embedded Ethernet," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 64–68, 2011.
- [2] M. F. Awaj, A. F. Rochim, and E. D. Widiyanto, "Sistem Pengukur Suhu dan Kelembaban Ruang Server," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 2, no. 1, p. 40, 2014, doi: 10.14710/jtsiskom.2.1.2014.40-47.
- [3] Ramadhani. 2016. Pemograman Dasar Java Java Visual Berbasis Database Mysql. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- [4] Dinata, Yuwono Marta. 2015. Arduino Itu Mudah. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.