

REKAYASA PROTOTIPE PEMANTAU SUHU RUANGAN SERVER BERBASIS PC

Bellian¹, Iswahyudi Hidayat², Junartha Halomoan³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Memantau adalah pekerjaan yang dilaksanakan secara rutin dan terus menerus, dan memantau panas suhu sangat penting bagi perangkat yang rentan terhadap perubahan suhu. Ketika server bekerja akan menghasilkan panas, dengan kondisi ruangan yang tertutup maka percepatan suhu meningkat akan sangat tinggi. Oleh karena itu semua ruangan tempat server berada, dilengkapi dengan pendingin. Akan tetapi, ruangan tersebut tidak dapat terjamin kestabilan suhunya. Dikarenakan pendingin pada ruangan tersebut adalah barang elektronik yang mempunyai umur yang terbatas.

Dengan metode slave-master dirancang alat pemantau suhu berbasis mikrokontroler pada setiap ruangan sebagai sub-kontrol, lalu mengirimkan data kepada kontrol utama yang terhubung dengan komputer. Data yang telah diperoleh oleh komputer ditampilkan melalui perangkat lunak yang dirancang. Sub-kontrol dengan kontrol utama berkomunikasi melalui serial RS485 sedangkan, kontrol utama dengan komputer menggunakan serial RS232. Untuk perangkat lunak menggunakan program antarmuka seperti Delphi dan Visual Basic dan database menggunakan MySql.

Dari hasil pengujian data suhu sesuai dengan karakteristik sensor LM35, dan dengan media komunikasi RS485 data dapat dikirim dengan jarak yang jauh. Kontrol utama mampu mengambil data Data yang telah tersimpan dalam database ditampilkan pada media intranet. Ketika suhu yang mencapai atau melebihi batas 30°C kipas akan bekerja dan membantu mengurangi suhu.

Kata Kunci : antarmuka, database, intranet, komputer, master, mikrokontroler, RS232, RS485, sensor, slave, suhu.

Abstract

Monitoring is the work that carried out regularly and continuously, and monitoring the temperature is very important for device that vulnerable from changes of temperature. Server will generate heat when working, the acceleration of the temperature rise will be very high with closed room condition. Therefore, all the room where the server is located is equipped with cooler. However, that room temperature stability can't be guaranteed. Because of the cooler in the room are electronic device that have a limited lifespan.

Device based on microcontroller designed with master-slave method designed in every room as a sub-control, and then sends the data to the main control that is connected to a computer. The data have been obtained by the computer will be displayed through software that is designed. Sub-control dengan kontrol utama berkomunikasi melalui serial RS485 sedangkan, kontrol utama dengan komputer menggunakan serial RS232. Untuk perangkat lunak menggunakan program antarmuka seperti Delphi dan Visual Basic dan database menggunakan MySql. Data yang telah tersimpan dalam database dapat diunggah ke media intranet. Sub-control and main control comunicated sing a serial RS485, while main control and computer using RS232. The software designed using interface programs such as Delphi and Visual Basic and database using MySQL.

The data from the experiment result is match with LM35 sensor characteristic, and data can be sent for long distance with RS485 communication media. Main control can take and the data that already stored in the database displayed to an intranet media. When the temperature reach 30°C or over it fan will working to help reduce the temperature.

Keywords : interfaces, databases, intranets, computer, master, microcontroller, RS232, RS485, sensor, slave, temperature.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memantau adalah pekerjaan yang dilakukan secara rutin dan terus menerus, ada kalanya dalam memantau harus dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan dan tidak boleh ditunda. Salah satu contohnya ketika memantau suhu pada mesin mobil, kita sebagai pengendara harus mengetahui bagaimana kondisi mobil yang kita kendarai untuk menghindari *over temperature* ketika berkendara.

Begitupula sama pentingnya dengan *server*, proses kerja dari sebuah *server* akan memaksa *server* untuk bekerja keras yang akan menghasilkan panas pada perangkat tersebut dan suhu akan terus meningkat seiring bertambahnya proses kerja dari suatu *server* dan ditambah lokasi *server* yang berada dalam ruangan tertutup maka percepatan suhu meningkat akan sangat tinggi. Oleh karena itu semua ruangan *server* berada, dilengkapi dengan pendingin.

Akan tetapi, ruangan tersebut tidak dapat terjamin kestabilan suhunya. Karena, pendingin pada ruangan tersebut adalah barang elektronik yang mempunyai umur yang terbatas. Oleh karena itu kita harus memonitor suhu ruangan *server*, tetapi untuk melakukan pemantauan setiap saat hampir tidak dapat terlaksana dalam realisasinya apabila dikerjakan oleh manusia.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan suatu alat untuk membantu memantau secara otomatis dengan metode *slave-master* kontrol. Sehingga blok-blok yang dibutuhkan adalah Sub-kontrol, Kontrol utama, dan Komputer. Sub-kontrol adalah blok mikrokontroler yang diletakkan pada ruangan *server* yang terdapat sensor suhu, kontrol utama adalah blok mikrokontroler yang diletakkan pada ruangan operator yang berfungsi untuk mengumpulkan data dari setiap sub-kontrol.

Cara kerja sistem adalah sub-kontrol akan membaca data dari sensor suhu lalu menampilkan data tersebut pada display di perangkat Ssb-kontrol, apabila suhu mencapai atau melebihi batas suhu pendingin cadangan akan bekerja. Sub-kontrol akan mengirim data ke kontrol utama apabila ada perintah dari kontrol utama. Kontrol utama yang berada di ruangan operator dihubungkan dengan sub-kontrol melalui komunikasi serial RS485, sehingga dibutuhkan pengubah komunikasi serial Rs485 ke RS232 agar dapat dihubungkan dengan komputer. Data suhu yang sudah dikirim akan ditampilkan pada display yang dirancang

menggunakan program antar muka seperti Delphi atau Visual Basic, perangkat lunak yang dirancang dilengkapi database data suhu yang berada pada batas atau melebihi batas suhu akan disimpan dalam database dan database ini dapat diakses melalui media internet tujuannya agar pemilik server dapat memantau dan menganalisa kualitas pendingin dari ruangan server dari jarak jauh.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam proyek ini adalah:

1. Cara kerja dari sistem pemantauan suhu ruangan
2. Cara kerja dari kontrol utama untuk mendapatkan data dari sub-kontrol lalu mengirimkan data ke komputer
3. Cara kerja komputer mengambil data dari kontrol utama lalu memasukan data ke *database* dan menampilkan data suhu melalui komputer
4. Menghubungkan *database* dengan internet lalu menampilkan data pengukuran melalui *website*
5. Tindak lanjut yang dilakukan ketika suhu ruangan server melebihi batas
6. Kinerja dari sistem yang dibuat

1.3 Tujuan dan Kegunaan

1. Dapat merancang dan membuat suatu alat yang dapat mengukur suhu suatu ruangan, dengan spesifikasi:
 - Mikrokontroler ATmega 8
 - Tegangan yang dibutuhkan +12V
 - Media komunikasi RS485
 - Display dua digit angka
 - Akurasi sensor 97% - 95%
2. Dapat merancang dan membuat alat yang dapat mengorganisir data dari sub-kontrol dengan komputer.
3. Dapat membuat perangkat lunak untuk mengambil data dari perangkat keras kemudian disimpan dalam *database* dan menampilkan data suhu yang diterima.
4. Dapat membuat perangkat lunak untuk menampilkan data melalui media intranet.
5. Dapat membuat suatu *alert system* yang berfungsi apabila terjadi *over temperature*.
6. Dapat mengoptimalkan sistem yang dibuat.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan proyek ini adalah :

1. Hanya menggunakan satu buah sensor dan ATmega untuk blok Sub-kontrol.
2. Hanya merancang dan merealisasikan dua buah Sub-kontrol dalam perancangan.
3. Perangkat hanya berfungsi untuk menampilkan informasi suhu, dan memberikan peringatan, baik pada sub-kontrol, kontrol utama, maupun komputer.
4. Jarak dari sub-kontrol ke kontrol utama < 50m.
5. Menggunakan kabel RS232 dan RS485 sebagai media komunikasi serial.
6. Program antar muka yang digunakan Delphi dan Visual Basic.
7. Data ditampilkan melalui 7-segments pada modul kontrol, baik sub-kontrol maupun kontrol utama dan berupa display dalam perangkat lunak pada komputer.
8. Tindak lanjut apabila terjadi *over temperature* hanya menyalakan alarm di ruangan server dan menghidupkan kipas cadangan di ruangan operator.
9. Tidak membicarakan secara detail tentang AVR.
10. Tidak membicarakan secara detail tentang sensor suhu.
11. Tidak menampilkan angka dibelakang koma dalam menampilkan suhu ruangan.
12. Tidak membahas tentang penurunan rumus.
13. Proyek akhir ini hanya berupa prototipe.

1.5 Metodologi Perancangan

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan proposal ini adalah:

1. Studi literatur
 - Pada tahap ini dilakukan pengumpulan sumber-sumber informasi tentang konsep ruangan suatu *server* terutama tentang suhu kerja dari *server* dan suhu dari ruangan tempat *server* berada, bagaimana menghubungkan kontrol utama dengan komputer dan begitu pula bagaimana cara menampilkan data yang diperoleh melalui komputer, literatur dalam hal ini juga berupa buku, hasil penelitian, catatan, dan sumber-sumber lain dari internet.
 - Pengumpulan data dan spesifikasi sistem yang diperlukan dalam perancangan sistem.
2. Studi perencanaan

Setelah mendapatkan data, maka lakukan pemilihan komponen dengan mencari komponen yang tepat dalam kondisi yang sesuai dengan kasus.

3. Perancangan Proyek

Pada tahap ini lakukan perancangan proyek, dimulai dari perancangan *flowchart* program, lalu merancang *hardware* yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan program yang dirancang mulai dari skematik hingga layout pcb, terakhir merancang program yang sesuai dengan *flowchart* kerja program, lalu lakukan perancangan *interfacing* dari *hardware* ke perangkat PC.

4. Pengujian dan analisis kinerja

Di tahap ini pembuatan hardware sudah selesai. Lalu lakukan simulasi kerja untuk mendapatkan hasil pengukuran, lalu analisa kelemahan kelemahan dalam perancangan dan analisa apabila terjadi kegagalan alat.

5. Perbaikan alat

Setelah dilakukan analisa dan mendapatkan kelemahan dalam alat ataupun ada kesalahan, maka lakukan perbaikan alat lalu uji kembali hingga mendapatkan keluaranyang diharapkan.

6. Finishing

Setelah melakukan analisa ulang lalu catat hasil terakhir yang telah dipastikan proyek sesuai dengan yang diharapkan, lalu buat kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam menyelesaikan proposal Proyek Akhir ini dibagi dalam beberapa bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I pendahuluan menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika pembahasan.

BAB II DASAR TEORI

Pembahasan mengenai dasar teori yang berkaitan dengan penyusunan proposal proyek akhir yaitu berupa Sensor Suhu, mikrokontroler ATmega , Komunikasi Serial, dan Program antar muka

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

Pada bab ini dibahas model sistem yang akan dibuat, cara kerja sistem, dan hasil keluaran sistem yang diharapkan.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISA DATA

Pada bab ini dibahas hasil keluaran dari sistem yang dibuat dan analisisnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil percobaan yang dilakukan pada proyek akhir ini, juga saran untuk pengembangan kedepannya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil simulasi dan analisis data yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat yang dapat mengukur suhu suatu ruangan berhasil dibuat.
2. Alat yang dapat mengorganisir data dari sub-kontrol dengan komputer berhasil dibuat.
3. Dapat membuat perangkat lunak untuk mengambil data dari perangkat keras tetapi belum bisa menyimpan data dalam *database*.
4. Belum berhasil membuat perangkat lunak untuk menampilkan data melalui media intranet.

5.2 Saran

Pengembangan yang dapat dilakukan pada proyek akhir ini antara lain :

1. Data yang ditampilkan melalui media internet dengan meminjam server kampus, atau membuat perangkat lunak yang bekerja untuk mengunggah data otomatis ke server sewaan.
2. Panjang kabel yang digunakan sebaiknya lebih panjang sehingga terlihat jarak yang bisa digunakan dalam realisasinya.
3. Lakukan pengambilan data pada ruangan server untuk melakukan pengujian data yang dikirim terhadap pengaruh suhu lingkungan.
4. Gunakan sensor suhu yang lebih baik agar data lebih akurat.
5. Tambahkan program untuk pengaturan batas suhu sub-kontrol melalui perangkat lunak yang dirancang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Haryanto ST, M Ary dan Ir. Wisnu Adi P. 2008. *“Pemrograman Bahasa C untuk Mikrokontroler Atmega8535”*. Yogyakarta. Penerbit ANDI.
- [2] WinotoArdi 2008. *“MikrokontrolerAVR ATmega 8/32/16/8535 dan pemrogramannya dengan bahasa C pada WinAVR”*.Bandung. Penerbit : INFORMATIKA.
- [3] Sugianto David, HapsoroRenaldy N. dan Muhammad FarhanSjaugi. 2005. *“Langkah demi LangkahMembangun Website Dengan P.H.P”*. Jakarta. Penerbit : Datakom Lintas Buana
- [4] Gookin, Dan, *C for Dummies*, Willey Publising Inc., 2004
- [5] Pardue, Joe, *C Programming for Microcontrollers*, Smiley Micros, 2005
- [6] Moore, Andrew, *Visual Studio 2010 for Dummies*, Willey Publising Inc., 2010
- [5] Datasheet : LM35
- [6] Datasheet : ATMega 8
- [7] Datasheet : MAX232
- [8] Datasheet : MAX485
- [9] Datasheet : DS18b20
- [10] <http://www.vbtutor.net/vb2008/vb2008tutor.html>
- [11] <http://en.wikipedia.en/wiki/rs-232>
- [12] <http://en.wikipedia.en/wiki/rs-485>



Telkom
University