PENGEMBANGAN SIMULASI PENDETEKSI KEBAKARAN PADA SUATU GEDUNG DAN PENGIRIMAN PESAN SUARA MENGGUNAKAN HANDPHONE

Hariyanti agustina
101 00 320

Jurusan teknik Informatika
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Komputer Indonesia

Abstrak

Kebakaran dapat terjadi dimana saja, baik di gedung-gedung, perumahan, pusat-pusat perbelanjaan maupun hutan. Penyebab kebakaran bermacam-macam, ada yang disebabkan terjadinya konsletting listrik dan ada pula karena kelalaian kecil seperti meninggalkan kompor yang masih menyala serta membuang putung rokok secara sembarangan.

Pengunaan sistem pendeteksi kebakaran diharapkan mampu untuk mengurangi kebakaran dalam skala yang lebih besar yaitu sistem ini mampu mendeteksi indikasi kebakaran. Sedangkan metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam metodologi ini adalah Model Proses *Classic Life Cycle*.

Software pendeteksi kebakaran ini mengambil data dari alat dengan suhu normal ruangan yang kita gunakan berkisar 27°C-30°C dan pada saat suhu kebakaran mencapai 40°C. Pada saat suhu mencapai suhu kebakaran, maka alarm akan aktif. Disamping itu, sistem ini juga dirancang untuk memberikan informasi ruangan mana yang terjadi kebakaran tersebut dan juga langsung mengirimkan pesan suara menggunakan handphone ke pemadam kebakaran (nomor yang dituju).

Sehingga sistem ini mampu mempercepat proses pemberitahuan ke pihak keamanan gedung, pemadam kebakaran juga mengurangi kesalahan seseorang dalam menghubungi pihak pemadam.

.

1. Latar belakang

Pada tahun terakhir ini banyak berita kebakaran yang kita simak dalam berbagai media komunikasi, misalkan media TV maupun media surat kabar. Penyebab kebakaran bermacam-macam, ada yang disebabkan terjadinya konsletting listrik dan ada pula karena kelalaian kecil seperti meninggalkan kompor yang masih menyala serta membuang putung rokok secara sembarangan. Banyak kerugian yang diderita akibat musibah kebakaran, baik yang bersifat material maupun non-material, bahkan sampai korban jiwa.

Untuk mencegahnya dapat digunakan suatu alat deteksi kebakaran yang dapat diletakkan pada suatu tempat tertentu. Apabila ada indikasi penyebab kebakaran, maka alat deteksi kebakaran tersebut akan meresponnya dan memberikan tanda peringatan adanya bahaya. Dengan demikian diharapkan dapat dilakukan suatu tindakan guna memadamkan kebakaran sehingga tidak sampai terjadi kebakaran dalam skala yang lebih besar.

Pengembangan simulasi pendeteksi kebakaran pada suatu gedung dan pengiriman berita menggunakan perangkat Handphone, merupakan suatu rancangan sistem yang diharapkan dapat mencegah terjadinya musibah kebakaran lebih besar.

2. Landasan Teori

2.1. Sensor

Sensor merupakan suatu komponen yang dapat digunakan untuk mengkonversi suatu besaran tertentu menjadi satuan analog, sehingga dapat dibaca oleh suatu rangkaian elektronik. Sensor merupakan komponen utama dari suatu tranduser (mendeteksi fenomena fisik seperti suhu, tekanan dan lain-lain, kemudian mengubahnya menjadi sinyal-sinyal listrik), sedangkan tranduser merupakan sistem yang melengkapi agar sensor tersebut mempunyai keluaran sesuai dengan yang kita inginkan dan dapat langsung dibaca pada keluarannya.

2.1.1 *Optocoupler*

Sensor kepekatan asap yang digunakan pada perancangan ini adalah foto transistor dan led infra merah. Kedua komponen tersebut tersedia dalam satu kesatuan bentuk yaitu *Optocoupler*. Kedua komponen tersebut dapat digunakan berpasangan sebagai sensor kepekatan asap, dimana led infra merah disini berfungsi untuk menyinari secara fokus ke foto transistor.

2.1.2 LM335Z

Sensor suhu yang terdapat dipasaran ada berbagai jenis. NTC (*Negative Temperature Coeficient*) dan PTC (*Positive Temperature Coeficient*) adalah sensor suhu yang mengkonversi besaran suhu menjadi suatu nilai hambatan atau resistansi. Namun dalam perancangan ini hanya akan membahas sensor suhu yang telah terintegrasi yaitu IC LM335Z.

2.1.3 ADC 0808

ADC 0808 merupakan konverter A/D 8 bit yang dapat mengkonversi data input sebanyak 8 sinyal, sehingga dapat menerima 8 buah tranduser yang berbeda untuk setiap chip-nya. Jika pada ADC 0808 ini diberikan tegangan referensi +5V maka resolusinya adalah 20 mV.

2.2 Mikrokontroler

Mikrokontroler sebagai teknologi baru terobosan dari teknologi mikroprosesor dan mikrokomputer, yaitu teknologi semikonduktor dengan kandungan transistor yang lebih banyak, namun hanya membutuhkan ruang yang kecil serta dapat diproduksi dalam jumlah banyak sehingga harganya lebih murah dari mikroprosesor.

Sistem komputer mampu menangani berbagai macam program aplikasi misalkan pengolahan kata, pengolahan angka dan yang lainnya, namun mikrokontroler hanya bisa digunakan untuk suatu aplikasi atau program tertentu saja.

2.3 Port

Bila diterjemahkan secara bebas, port artinya pelabuhan atau terminal yang merupakan tempat keluar masuk.Sedangkan pengertian port dalam komputer adalah tempat komputer berhubungan dengan alat-alat lain.

2.3.1 DB9

Bagian yang sangat penting pada komunikasi serial adalah DB9 dan RS232. DB9 merupakan konektor yang digunakan untuk menghubungkan perangkat keras dengan komputer. Konektor port serial DB9 pada komputer biasanya disebut dengan COM1 dan COM2.

2.4 Konsep Teknologi Handphone dalam Menunjang Teknologi informasi dan Komunikasi

2.4.1 Teknologi Informasi dan Komunikasi

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang dalam istilah asing disebut Information technology and communication (ICT). TIK merupakan gabungan antara teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi bisa disebut TI, IT, atau infotech.

Teknologi informasi yang diartikan secara harfiah Teknologi (Bahasa Indonesia) dan Technology (Bahasa inggris), berasal dari bahasa yunani " Tecne" yang bararti adalah seni. Teknologi merupakan pembuatan benda- benda yang dapat diamati secara inderawi untuk melayani kebutuhan atau gagasan manusia. Sedangkan informasi (bahasa Indonesia) dan Information (Bahasa Inggris berasal dari " To-Inform" yang berarti adalah memberitahu. Berikut ini adalah berbagai pendapat mengenai teknologi informasi:

- Lucas (2000): teknologi informasi adalah segala bentuk teknologi yang diterapkan untuk memproses dan mengirimkan informasi dalam bentuk elektronis. Peralatan komunikasi dan jaringan merupakan contoh teknologi informasi.
- Williams dan Sawyer (2003): Teknologi informasi adalah teknologi yang menggabungkan komputasi (komputer) dengan jalur komunikasi berkecepatan tinggi yang membawa data ,suara dan vidio.

Penjelasan 2 teknologi yang mendasari teknologi informasi adalah sebagai berikut:

- Teknologi komputer:
  Teknologi komputer adalah teknologi yang berhubungan dangan komputer, termasuk peralatan- peralatan yang berhubungan dengan komputer. Komputer adalah mesin serba guna yang dapat dikontrol oleh program, digunakan untuk mengolah data menjadi informasi.

? Teknologi Komunikasi:
Teknilogi telekomunikasi adalah teknologi yang berhubungan dengan komunikasi jarak jauh melalui gerak elektronik dan informasi. Pemancar, pengiriman dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik. Termasuk dalam kategori teknologi ini adalah telepon, radio, dan Handphone.

2.4.2 Teknologi Handphone

Handphone menurut Jack Febrian dalam buku pengetahuan komputer dan teknologi informasi adalah:

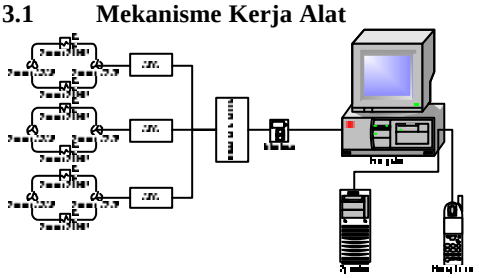
" Handphone atau telepon genggam biasa disebut juga dengan Cellular"

Di dalam bidang telekomunikasi, istilah ini diartikan pembagian daerah berdasarkan jangkauan sinyal dari stasiun pemancar ke pesawat penerima. Handphone yang dapat dijangkau berdasarkan daya pancar sinyal yang ada pada *Base transceiver Station* (BTS). Daerah tersebut dibagi dalam beberapa sel, dimana pada setiap sel ditempatkan satu pemancar (BTS), sampai akhirnya semua daerah yang dikehendaki dapat dijangkau dalam bentuk sel-sel.

Cellular communication atau komunikasi selular merupakan bentuk komunikasi bergerak yang melibatkan pemakai telepon tanpa kabel dengan frekuensi radio yang memungkinkan panggilan dilakukan dalam kondisi dimanapun.

3. Analisa dan Perancangan

3.1 Mekanisme Kerja Alat

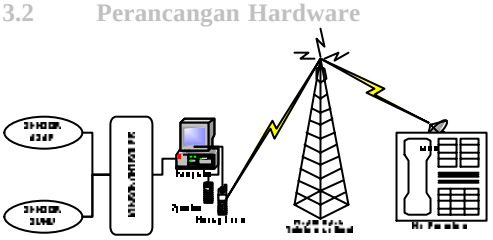


Mekanisme Kerja Alat

Mekanisme kerja alat pendeteksi kebakaran melalui beberapa langkah yaitu:

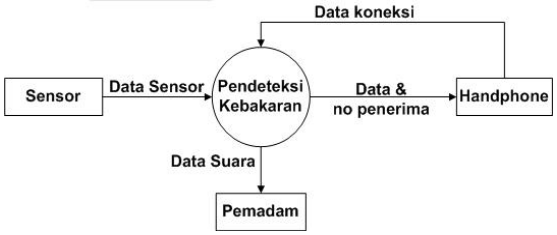
1. Sensor : dari sensor data dikirimkan ke *ADC*
2. ADC : di ADC data dari sensor berupa sinyal analog dirubah menjadi sinyal digital
3. Mikrokontroler : data digital tersebut dikirim ke mikrokontroler, didalam mikrokontroler data diberi *header* selanjutnya oleh mikrokontroler data tersebut di kirimkan ke komputer dengan komposisi data header (alamat sensor) dan data dari sensor tersebut melalui interface.
4. Komputer *(PC)* : data yang sudah masuk ke komputer akan di pisah-pisah hingga pengiriman dari sensor terakhir.
   Jika data dari sensor yang terakhir sudah masuk maka dari data tersebut akan dibandingkan dengan data *cekpoint*. Sehingga data yang sudah masuk ke komputer akan ditampilkan di layar monitor dengan merubah data digital dalam bentuk hitungan hexa menjadi data desimal.
5. Handphone dan speaker aktif : proses terakhir yaitu proses pengiriman suara dengan media *handphone*, dalam proses ini data dari sensor akan dibandingkan dengan data *cekpoint* jika kondisi data sensor melebihi data cekpoint maka komputer akan membunyikan pesan suara ke *speaker* dan juga mengkoneksikan *handphone* dengan nomor yang dituju (disetting).

3.2 Perancangan Hardware



terjadinya kebakaran. Dengan demikian, dapat diketahui letak terjadinya kebakaran sehingga dapat dilakukan tindakan untuk menghindarkan terjadinya kebakaran dengan skala yang lebih besar lagi.

3.2 Perancangan Software



(diagram kontek)



(diagram arus data level 1)

4. Implementasi

4.1 Implementasi Hardware

Rangkaian hardware dari gambar mekanisme kerja alat yang telah disebutkan diatas merupakan implementasi dari hardware itu sendiri, yang mana pada rangkaian ini akan dijelaskan hubungan antara elemen yang satu dengan elemen yang lainnya.

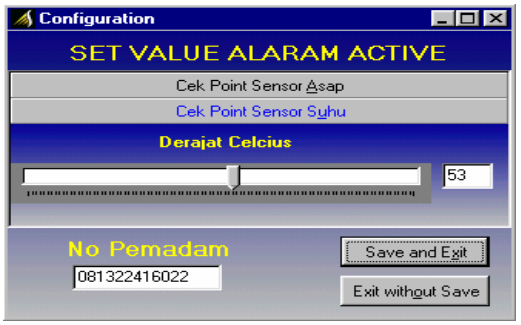
1. Rangkaian sensor, dimana sensor yang saya pakai terdiridari 3 (tiga) blok rangkaian yang saya beri nama dengan alat 0, alat 1, dan alat 2. Dari setiap blok rangkaian terdiri dari 2 buah jenis sensor yaitu sensor asap dan sensor suhu yang masing – masing terdiri dari 2 buah. Dari masing – masing rangkaian kemudian kita hubungkan ke rangkain ADC, guna untuk mengirimkan data yang berasal dari sensor.
2. Rangkaian ADC, rangakaian ini merupakan suatu rangkaian yang menerima data dari sensor dalam bentuk sinyal analog dan kemudian akan merubahnya menjadi sinyal digital. Selain menerima data dari sensor sekaligus juga mengirimkan data pada mikrokontroler. Data yang dikirimkan pada mikrokontroler sudah dalam bentuk data digital.
3. Rangkaian mikrokontroler, rangkaian ini bertugas untuk mengaktifkan dan mengambil data dari ADC. Biasanya mikrokontroler yang dijual dipasaran itu masih kosong maksudnya belum terisi oleh program. Sehingga untuk mendapatkan mikrokontroler yang dapat kita pakai pada alat yang akan kita gunakan, terlebih dahulu harus kita isi dengan menggunakan bahasa assembler. Setelah mengaktifkan dan mengambil data dari ADC sehingga mikrokontroler memproses data tersebut yang kemudian mengirimkannya kePC melalui interface.
4. Rangkaian interface,rangkaian ini merupakan suatu rangkaian penghubung data sensor ke PC. Pada rangkaian interface kita menggunakan port serial dan DB9.
5. Rangkaian PC, rangkaian ini merupakan penampung data sehingga data dari sensor bisa ditampilkan pada monitor, kemudian data tersebut bisa digunakan untuk aplikasi software yang kita inginkan.Sehingga antara hardware dan softwarebisa diimplementasikan secara beriringan dan tidakdapat terpisahkan antara yang satu dengan yang lainnya.
6. Speaker aktif dan handphone, rangkaian ini merupakan rangkaian output yang harus terhubung ke PC. Kenapa disebut output, karena rangkaian ini mengeluarkan outputan dari data yang telah diolah dengan menggunakan aplikasi tertentu.

4.2 Implementasi Software



Jendela Utama

Jendela utama diatas menampilkan data tiap-tiap sensor (berupa data ADC) yang diambil dari mulai sensor api, sensor asap sampai sensor suhu. Pada jendela utama ini juga terdapat beberapa *botton* yang terdiri dari *Configuration*, *Active*, *Reset* dan *Close Program*. *Configuration* digunakan untuk mengkonfigurasi beberapa *cekpoint*,



Jendela Configuration

Jendela *Configuration* ini digunakan untuk menentukan *cekpoint* sensor asap, *cekpoint* sensor suhu dan inisialisai sensor suhu (nilai awal sensor). *Cekpoint* sensor asap diisi dengan *cekpoint* dari hasil perhitungan sensor asap yang telah didapatkan. *Cekpoint* sensor suhu diisi dengan 40°C, sedangkan inisialisasi sensor suhu diisi dengan nilai awal sensor suhu yang terbaca saat pertama kali.

5. Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari tugas akhir ini meliputi:

1. Proses pemberitahuan pada Pemadam kebakaran lebih cepat
2. Mengurangi kesalahan dalam menghubungi Pemadam kebakaran
3. Jika dari salah satu sensor ada yang rusak maka akan bernilai *high*
4. Pada pengujian sensor suhu akan terjadi kebakaran jika suhu melebihi 40 °C
5. Pada pengujian sensor asap akan terjadi kebakaran jika suhu melebihi nilai cekpoint atau jika ketebalan asap sama dengan ketebalan 3 lapis plastik semi transparan.

DAFTAR PUSTAKA

Andi, Paulus, 2003, *Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroller AT89C51*, PT Elex Media Komputindo: Jakarta.

Eko, Agfianto, 2002, *Belajar Mikrokontroller AT89C51/52/55 (Teori dan Aplikasi)*, Edisi pertama, Cetakan pertama, Gava Media : Yogyakarta.

Eko, Agfianto, 2002, *Teknik Antarmuka Komputer: Konsep dan Aplikasi*, Edisi pertama, Cetakan pertama, GRAHA ILMU : Yogyakarta.

Hartanto Yogianto, MBA, Ph.D, Analisis dan Desain sistem Informasi, ANDI Offset, Yogyakarta.1999

Jack Febrian, Pengetahuan Komputer dan Teknologi Informasi, Informatika, bandung. 2004

Jogianto HM, 1999,*Analisis dan Desain Sistem Informasi*,ANDI: Yogyakarta.

Loveday, George, 1992, *Intisari Elektronika : Penjelasan Alfabetik dari A sampai Z*, Cetakan kedua, PT Elex Media Komputindo: Jakarta.

Malvino, Barmawi, 1994, *Prinsip-Prinsip Elektronika*, Edisi ketiga, Jilid 1, Erlangga : Jakarta.

Pranata, Antony , 2001, *Pemrograman Borland Delphi*, Edisi ketiga, Cetakan kedua, ANDI : Yogyakarta

Pressman roger S, Ph.D, rekayasa Perangkat Lunak, ANDI: Yogyakarta. 2002.

Sugiri, 2004, *Elektronika Dasar dan Peripheral Komputer*, ANDI : Yogyakarta.