



IDENTIFIKASI KEBAKARAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER AT89S51

Ramdani

Program Studi Teknik Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
Bani Saleh
ramdaniabek2013@gmail.com

Abstrak

Secara umum kebakaran dapat terjadi bila dipenuhi tiga unsur pemicu kebakaran itu, yakni adanya api, oksigen dan bahan bakar (triangle fire). Mewaspada dan mengantisipasi bahaya kebakaran sangat penting. Pencetus terbanyak yakni penggunaan barang-barang elektrik yang dapat mengakibatkan terganggunya aliran listrik. Terlebih jika rumah terletak di kota-kota besar seperti Jakarta. Salah satu bentuk antipasti dalam mengatasi kebakaran yaitu dengan menggunakan alat. Dalam penelitian ini akan dipaparkan mengenai suatu alat untuk mendeteksi kebakaran dengan menggunakan Mikrokontroler AT89S51 yang dilengkapi dengan sensor dan buzzer (alarm).

Kata kunci : kebakaran, rumah, Mikrokontroler AT89S51, *sensor, buzzer*.

Abstract

Generally fires can occur when the trigger fires met the three elements , namely the existence of fire , oxygen and fuel (triangle fire). Be alert and anticipate the danger of fire is very important . Originator , include the use of electrical goods that could lead to disruption of the flow of electricity. Especially if the house is located in big cities like Jakarta. One form of antipasti forest fire fighting by using the tool. In this study will be presented on a tool to detect fires using AT89S51 microcontroller which is equipped with a sensor and buzzer (alarm).

Keywords : *fire , home , Microcontroller AT89S51 , sensor , buzzer .*

1. Pendahuluan

Sering terjadinya kebakaran disebabkan tidak teridentifikasi sumber api, sehingga api tiba-tiba membesar dan terlambat untuk ditangani lebih lanjut, sehingga banyak menimbulkan korban. Baik korban materi maupun korban jiwa. Lambatnya petugas yang datang untuk menangani sering menjadi pembicaraan yang kurang enak dikalangan

masyarakat. Terutama di lingkungan perumahan yang mana letak rumah yang satu dengan yang lain saling berdekatan kebakaran sangat riskan sekali terjadi. Sumber api yang sulit teridentifikasi membuat api membesar dan sulit untuk dipadamkan.

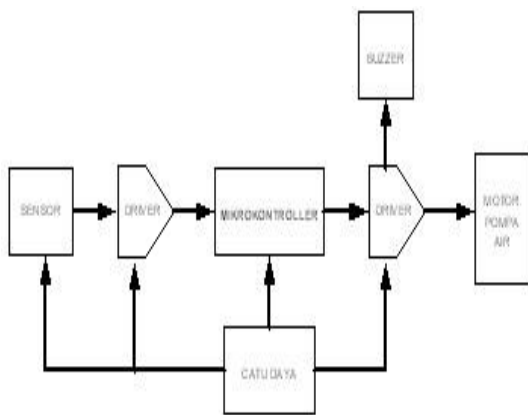
Kebakaran dapat diidentifikasi sedini mungkin, dengan menggunakan sebuah alat mikrokomputer yang dapat berfungsi untuk mengidentifikasi sumber api sebelum api membesar. Sehingga kebakaran besar dapat dihindari, korban harta dan jiwa dapat berkurang.

2. Pembahasan

Terlepas dari fenomena kebakaran yang sering terjadi pada saat ini, maka perlu adanya penanggulangan pertama pada saat terjadi kebakaran sebelum petugas pemadam kebakaran datang. Sehingga dapat mencegah terjadinya kebakaran yang lebih besar dan dapat menyelamatkan harta benda si pemilik rumah bahkan dapat mengurangi resiko terdapatnya korban jiwa. Identifikasi kebakaran rumah dengan menggunakan *sensor* merupakan sebuah alat yang sangat sederhana tetapi besar peranannya pada saat terjadi kebakaran yang

belum terlalu besar. *Sensor* ini bekerja dengan mengenali titik api yang terjadi pada saat awal terjadi kebakaran, sehingga di harapkan pada saat pertama kali terjadi kebakaran maka alat ini akan bekerja mematikan api yang muncul sehingga kebakaran tidak menyebar luas dan dapat di tanggulasi secara cepat.

Seiring dengan berkembangnya teknologi di bidang elektronika sekarang ini terutama pada bidang mikrokontroler yang saat ini sudah menjadi suatu acuan dalam alat yang dapat dijadikan alat pengendali otomatis seperti pada alat identifikasi kebakaran rumah yang rancang dan direalisasikan. Terlihat dari gambar blok diagram di bawah ini bagai mana cara bekerjanya alat pemadam kebakaran yang sederhana ini :



Gambar 1. Blok Diagram Sistem Pemadam api

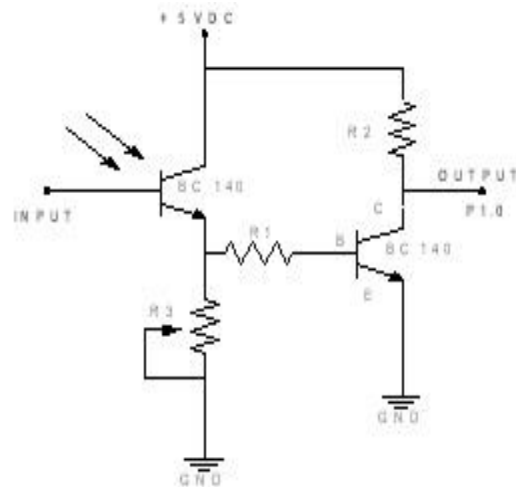
Untuk memperjelas gambaran *system hardware* tersebut, berikut ini adalah rangkaian identifikasi kebakaran rumah dimana *sensor* sebagai penerima sinyal, *buzzer* dan penyemprot air serta rangkaian *power supply*, dengan pengendali alat menggunakan Mikrokontroler AT89S51.

Masing-masing blok rangkaian/*driver* mempunyai fungsi khusus sesuai dengan spesifikasi dari alat yang dibuat dan secara keseluruhan dari blok akan membentuk sebuah *system* kendali dari alat tersebut. Dari gambar blok diagram di atas kita dapat melihat bahwa semua perangkat elektronika yang ada berpusat pada mikrokontroler yang mana sebagai pengendali alat, untuk setiap blok rangkaian yang ada pada gambar mempunyai fungsinya masing-masing. Berikut karakteristik dari setiap komponen yang ada pada blok diagram diatas :

1. Rangkaian *Sensor*

Sensor yang mendeteksi sinar dari cahaya api pada alat ini menggunakan *phototransistor*, karena *phototransistor* selain di pengaruhi oleh temperatur juga di pengaruhi oleh intensitas cahaya yang datang pada kolektor *junction*, sehingga *photo transistor* lebih sensitip terhadap cahaya, di dalam mengoperasikan

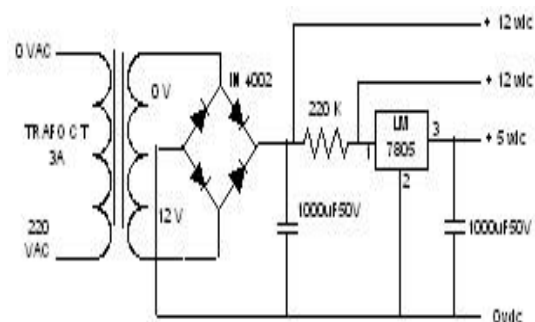
phototransistor rangkaian basis selalu di buka ,sebab dengan demikian akan di dapatkan sensitivitas yang maksimum terhadap cahaya.



Gambar 2. Rangkaian *Fire Detector*

2. Rangkaian *Catu Daya*

Pada rangkaian *catu daya* yang dibutuhkan oleh alat adalah 12 vdc sehingga *catu daya* yang dibuat ini mempunyai tegangan 12 vdc. Karena *catu daya* ini harus stabil maka pada *catu daya* digunakan *IC regulator* yang akan menstabilkan tegangan 5vdc, LM 7805 yang sudah terkenal kehandalannya dan banyak tersedia dipasaran dan dengan harga yang terjangkau. *IC LM 7805* ini merupakan komponen untuk menghasilkan tegangan yang tetap. Komponen ini mempunyai 3 buah pin yang berfungsi sebagai *input*, *output* dan *ground*.

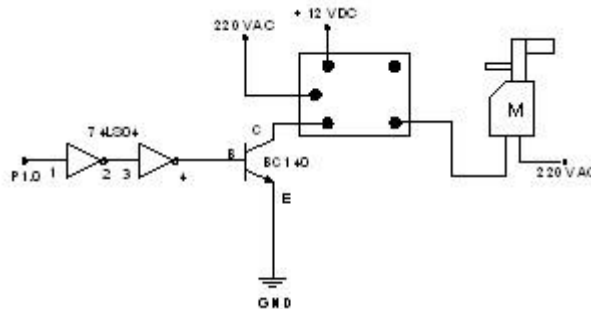


Gambar 3. Rangkaian *Catu Daya*

(Sumber : diadaptasi dari Malvino dan Albert Paul, 1989)

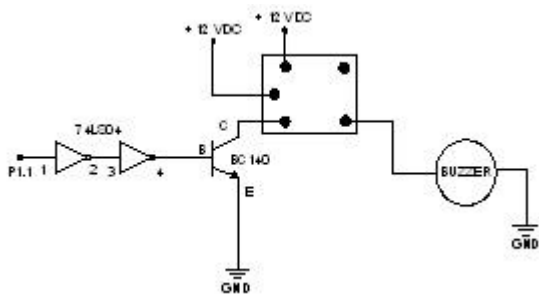
3. Rangkaian *Pompa Motor Penyemprot Air*
Rangkaian *driver* pompa motor penyemprot air di butuhkan untuk mengeluarkan air pada saat terjadi kebakaran. Pada saat *sensor* api mendapatkan *input* maka pompa motor

penyemprot air akan bekerja untuk memadamkan api.



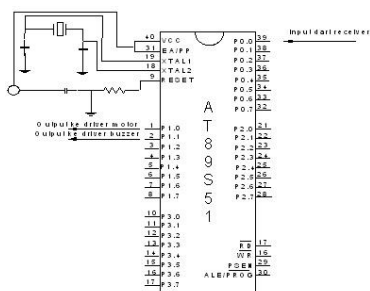
Gambar 4. Rangkaian Motor Penyemprot Air

- Rangkaian *Buzzer*
Rangkaian *driver buzzer* (alarm) dibutuhkan pada saat terjadi kebakaran. Pada saat *sensor* api mendapatkan input maka *buzzer* (alarm) akan bekerja mengeluarkan suara atau bunyi yang mengindikasikan adanya kebakaran, sehingga pada saat itu juga bisa diantisipasi hal-hal yang bisa diselamatkan.



Gambar 5. Rangkaian Buzzer (Alarm)

- Karakteristik AT89S51
Mikrokontroler AT89S51 adalah sebuah mikrokomputer CMOS 8 bit dengan 4 KB Flash Programmable And Erasable Read Only Memory (PEROM). Mikrokontroler berteknologi memori non-volatile berkepadatan tinggi dari Atmel ini kompatibel dengan mikrokontroler MCS-51 yang telah menjadi standar industri, baik dalam jumlah pin IC maupun set instruksinya.



Gambar 6. Rangkaian Mikrokontroller

(Sumber : diadaptasi dari Danny Christanto dan Kris Pusporini,2004)

3. Pengujian

Berdasarkan alat yang telah dirancang dan dibuat maka ada beberapa hal yang harus di uji dalam hal penggunaan alat tersebut, pengujian tersebut adalah :

- Pengujian pada rangkaian Rangkaian Catu Daya.
Pengujian catu daya dimaksudkan untuk mengetahui besarnya tegangan yang dikeluarkan oleh rangkaian tersebut. Rangkaian catu daya adalah hal pertama yang harus mendapat perhatian mengingat catu daya merupakan sumber daya alat sehingga jika catu daya tidak berkerja dengan baik maka alat pun tidak dapat berkerja.

Tabel 1

Data pengamatan pada Catu Daya

Pengukuran	Vout 12 vdc	Vout 9 vdc	Vout 5 vdc
1	12Vdc	9 Vdc	5Vdc
2	12Vdc	9 Vdc	5Vdc

- Pengujian pada *sensor*.
Hasil pengukuran pada saat *sensor* mendeteksi adanya cahaya api, hasil pengukuran di tunjukan pada tabel dibawah ini. *Sensor* akan bekerja *aktif low* bila mendeteksi adanya sinar yang di pancarkan oleh api.

Hasil pengukuran pada saat *sensor* mendeteksi adanya cahaya api, hasil pengukuran di tunjukan pada tabel dibawah ini. *Sensor* akan bekerja *aktif low* bila mendeteksi adanya sinar yang di pancarkan oleh api.

Tabel 2

Pengamatan pada *Sensor Photo Transistor*

Pengukuran	Sensor	Kondisi Sensor
1	+5 Vdc	Aktif
2	0 Vdc	Tidak Aktif

- Pengujian pada Motor Pompa Air dan *Buzzer*.
Hasil pengukuran pada saat *sensor* mendeteksi adanya cahaya api secara otomatis motor pompa air dan *buzzer* akan bekerja . Hasil pengukuran di tunjukan pada tabel dibawah ini *Driver* motor pompa dan *buzzer* akan bekerja *aktif low* bila mendeteksi adanya sinar yang di pancarkan oleh api.

Tabel 3
Pengamatan pada kondisi Motor Pompa

Pengukuran	Motor Pompa	Kondisi Motor
1	220 Vac	Aktif
2	0 Vac	Tidak Aktif

Tabel 4
Pengamatan pada Buzzer

Pengukuran	Buzzer	Kondisi Buzzer
1	+ 12 Vdc	Aktif
2	0 Vdc	Tidak Aktif

4. Cara Kerja Alat

Setelah semua komponen telah di uji maka langkah selanjutnya adalah menguji alat dalam rangkaian penuh. Cara kerja alat ini adalah pada saat *sensor* foto *transistor* menangkap adanya titik api, maka secara otomatis data yang di tangkap oleh *sensor* akan dilanjutkan ke alat Mikrokontroller. Mikrokontroller ini berfungsi sebagai pengontrol segala masukan yang ada, masukan yang diberikan oleh *sensor* tadi diolah mikrokontroller untuk selanjutnya di teruskan untuk mengaktifkan *driver* motor pompa air serta mengaktifkan juga *buzzer* yang terpasang akan berbunyi. Pompa air ini berfungsi sebagai pemadam api secara otomatis jadi, pada saat *sensor* menangkap adanya titik api maka pompa air ini akan bekerja memadamkan api yang menyala tadi. Sedangkan *buzzer* berfungsi memberikan tanda bunyi apabila di ruangan ada titik api, sehingga bagi para penghuni rumah yang sedang istirahat (tidur) dapat terbangun mendengar suara *buzzer* yang berbunyi dan korban jiwa pun dapat di cegah.

5. Kesimpulan

- 1) Alat *sensor* pemadam api mempunyai beberapa kelebihan. Adapun kelebihan dari alat tersebut adalah untuk mempermudah pemakai dalam mengidentifikasi adanya sumber api yang dapat menyebabkan terjadinya kebakaran di dalam rumah.
- 2) Penggunaan alat ini dapat di aplikasikan di rumah terutama pada ruangan yang rawan terjadi kebakaran seperti ruang tempat memasak.
- 3) Alat *sensor* ini dapat di buat dengan harga tidak mahal kalau dilihat dari fungsi dan manfaatnya yaitu kisaran Rp 300.000 (tiga ratus ribu rupiah), sehingga dapat di gunakan pada kalangan ekonomi menengah, apalagi kalau di produksi dengan jumlah yang banyak tentu biaya produksinya bisa di tekan sehingga harganya bisa lebih murah.

Daftar Pustaka

- [1] Danny Christanto dan Kris Pusporini, *Panduan Dasar Mikrokontroler Keluarga MCS-51, Innovative Electronics*, Surabaya, 2004.
- [2] Dedy Rusmadi, *Mengenal Komponen Elektronika*, Pionir Jaya, Bandung
- [3] Malvino dan Albert Paul, *Prinsip-Prinsip Elektronika*. Erlangga, Jakarta, 1989.
- [4] Sudjadi, *Teori & Aplikasi Mikrokontroler (Aplikasi pada Mikrokontroler AT89S51)*, Graha Ilmu, Semarang, 2005.