

## Membangun Pengontrol Peralatan Keamanan Rumah Dengan Menggunakan AT89C51 Dan Borland Delphi 6

Abdul Ghofur <sup>1)</sup>, Ahmad Rofiq Hakim, S.Pd, M.Kom <sup>2)</sup>,  
Erliansyah Nasution, S.Pd, M.Kom <sup>3)</sup>

- 1.) Jurusan Teknik Informatika STIMIK Widya Cipta Dharma
- 2.) Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Samarinda
- 3.) Jurusan Teknik Informatika STIMIK Widya Cipta Dharma

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengontrol peralatan keamanan rumah dengan menggunakan mikrokontroler AT89C51, adapun pengontrolan tersebut menggunakan PC sebagai user inter face dan menggunakan aplikasi pemrograman Borland Delphi 6.0.

Untuk membangun pengontrol peralatan keamanan rumah dibutuhkan perangkat keras berupa perangkat input yaitu sensor cahaya(LDR), asap (*smoke detector*), pemroses berupa Mikrokontroler AT89C51 dan Komputer serta perangkat output berupa bel, lampu dan alarm. Perangkat lunak yang digunakan untuk mikrokontroler AT89C51 adalah Assembler MCS-51 dan bahasa pemrograman Borland Delphi 6,0 sebagai user interface pengontrolan peralatan keamanan rumah .

Hasil penelitian ini adalah aplikasi pengontrolan peralatan keamanan rumah dengan AT89C51 dan pemrograman Borland Delphi 6 dan diharapkan membantu para penjaga rumah, dan pemilik rumah dalam melakukan pengamanan rumah .

**Kata kunci :** Kontrol, Mikrokontroller AT89C51, Keamanan Rumah.

### Pendahuluan

Kemajuan teknologi saat ini semakin pesat perkembangannya .Sebagai salah satu produk teknologi adalah komputer yang sangat bermanfaat bagi masyarakat. Banyak pekerjaan manusia yang dapat dibantu oleh komputer sehingga manusia dapat menjadi lebih produktif dan mempunyai waktu istirahat yang lebih panjang. Komputer juga membuat proses kerja menjadi lebih efisien , efektif dan memberikan hasil kerja lebih baik dan lebih cepat. Hal ini tidak dapat dipungkiri lagi sebab tanpa menggunakan komputer dalam suatu pekerjaan, akan mempersulit dan memerlukan waktu yang cukup lama dalam penyelesaiannya. Komputer dewasa ini juga sangat berpotensi untuk menunjang proses pengendalian, pengontrolan suatu alat. Ini terbukti dengan mulai dipakainya komputer sebagai alat Bantu pengendalian atau pengontrolan alat. Kemampuan ini diharapkan dapat membantu manusia dalam beraktifitas.

Dalam hal ini sebagai contoh ketika suatu pintu rumah ingin dikontrol apakah pintu atau jendela rumah dalam keadaan tertutup atau terbuka sehingga dapat dikatakan aman, seseorang harus mengecek dengan manual, begitu juga pada saat dideteksi adanya asap didalam rumah yang bisa mengakibatkan kebakaran rumah, hal ini juga tidak

efisien dan banyak memakan waktu dalam mengecek keadaan suatu rumah apabila dilakukan secara manual. Oleh karena itu dalam mendukung peningkatan efisiensi kerja, waktu dan sumber daya manusia maka perlu dibangun suatu pengontrol peralatan keamanan rumah yang berbasis komputer yang terhubung dengan object tersebut agar nantinya diperoleh kemudahan dan kelancaran dalam mengontrol dan mengamankan rumah. Sehingga memunculkan ide bagaimana mengontrol peralatan keamanan rumah dengan komputer.

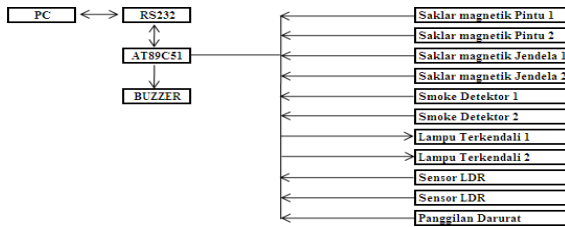
### Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini permasalahan meliputi :

1. Pengontrolan pintu, jendela, asap, pengendali lampu, dan bel darurat.
2. Menghasilkan Sebuah Sistem pengontrol keamanan rumah dengan menggunakan computer.
3. Memberikan manfaat bagi masyarakat yaitu agar memperoleh rasa kenyamanan dalam situasi keamanan rumah.

### Gambaran Umum Sistem

Blok Diagram pengontrol peralatan keamanan rumah, yang dirancang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Blok Diagram

Sesuai dengan diagram blok di atas prinsip kerja sistem dapat dijelaskan sebagai berikut :

PC ( Komputer ) terhubung ke RS 232, PC juga merupakan user interface, yang kemudian RS232 dihubungkan ke Mikrokontroler AT89C51, sedangkan mikrokontroler terhubung ke rangkaian sensor.

Sedangkan untuk sensor seperti saklar magnetik berfungsi mengirim sinyal adapun cara kerjanya apabila saklar magnetik dalam keadaan terbuka maka akan mengirim sinyal yang kemudian diterima mikrokontroler, dan diteruskan ke rangkaian Buzzer, Mikrokontroler juga mengirimkan sinyal kekomputer melalui RS 232, sehingga pada Buzzer dan PC menimbulkan suara Beep. Begitu juga pada smoke detektor apabila alat ini mendeteksi adanya asap maka akan terjadi proses yang sama seperti saklar magnetik namun pada smoke detektor terdapat buzzer sendiri. Sedangkan bell darurat berfungsi untuk pemanggilan adapun cara kerjanya apabila ditekan maka akan terjadi proses mengirim sinyal ke PC dan ke rangkaian buzzer.

Kemudian untuk sensor LDR dan lampu terkendali sangat berkaitan, penjelasannya adalah sebagai berikut LDR berfungsi sebagai mendeteksi apakah lampu terkendali kondisinya menyala dengan baik atau tidak, kemudian LDR juga mengirimkan sinyal ke PC dengan kondisi tersebut, sedangkan lampu terkendali dikendalikan melalui PC yang terhubung ke RS232, AT89C51 dan ke rangkaian driver lampu.

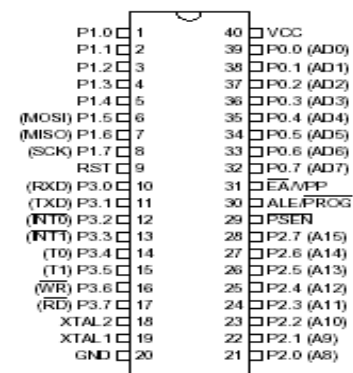
**Mikrokontroler**

Secara umum pada dasarnya mikrokontroler ini adalah terdiri dari mikroprosesor, timer dan counter, perangkat I/O ( Input / Output ) dan internal memori. Mikrokontroler termasuk perangkat yang sudah didesain dalam bentuk chip tunggal.

Mikrokontroler AT89C51 merupakan mikrokomputer CMOS 8 bit dengan 4 KB Flash Programmable and Erasable Read Only memory ( PEROM ). Berteknologi memori non-volatile berkecepatan tinggi kompatibel dengan mikrokontroler MCS-51 yang telah menjadi standart industri, baik dalam jumlah pin maupun set instruksinya.

konfigurasi dan fungsi tiap-tiap Pin-pin AT89C51 adalah sebagai berikut :

- a). GND – Pin grounding sumber tegangan.
- b). VCC – Pin Positif sumber tegangan 5 Volt DC.
- c). Port 0 ( P0.0 – P0.7 ) – Port 0 merupakan port keluaran/masukan ( I/O). sebagai port keluaran masing – masing pin dapat menyerap arus sekitar 3,8 mA.
- d). Port 1 ( P1.0 – p1.7 ) – Port 1 merupakan port keluaran/ masukan I/O. sebagai port keluaran masing – masing pin dapat menyerap arus sekitar 1,6 mA.
- e). Port 2 ( P2.0 – P2.7 ) – Port 2 merupakan port keluaran/masukan I/O. sebagai port keluaran masing – masing pin dapat menyerap arus sekitar 1,6 mA.
- f). Port 3 ( P3.0 – P3.7 ) – Port 3 merupakan port keluaran/masukan I/O. sebagai port keluaran masing – masing pin dapat menyerap arus sekitar 1,6 mA.
- g). Reset – merupakan pin input aktif tinggi, jika pin ini aktif tinggi selama 2 siklus mesin maka peralatan akan diseret ketika osilator bekerja.
- h). EA/VPP – External Access. Pin EA harus dibari logika 0 ( rendah ) secara eksternal atau dihubungkan ke ground agar AT89C51 dapat mengakses kode mesin dari program memori eksternal dengan lokasi \$0000H - \$0FFFH.
- i). XTAL 1 – merupakan masukan ke penguat osilator berpenguat tinggi. Pin ini dihubungkan dengan kristal atau sumber osilator dari luar.
- j). XTAL 2 – Merupakan Keluaran dari penguat osilator. Pin ini dihubungkan dengan kristal atau ground jika menggunakan sumber kristal internal.



Gambar 2. Mikrokontroler AT89C51

**Memori AT89C51**

Organisasi memori mikrokontroler AT89C51 dapat dibagi atas dua bagian yang berbeda, yaitu :

- a). Memori Program merupakan tempat menyimpan data yang permanent. Memori

program merupakan memori yang hanya dapat dibaca atau lebih dikenal dengan nama Read Only Memori ( ROM ).

- b). Memori data adalah tempat penyimpanan data yang bersifat sementara sehingga pada memori data bersifat Volatile data yaitu data akan hilang bila tidak dicatu. Memori data lebih dikenal dengan nama RAM ( Random Acces memory ) yaitu dapat dilakukan pembacaan dan penulisan data pada alamat yang tersedia.

**Interupsi**

Interupsi adalah suatu permintaan khusus kepada mikroprosesor untuk melakukan sesuatu. Bila terjadi interupsi, maka computer akan menghentikan dahulu apa yang sedang dikerjakannya dan melakukan apa yang diminta oleh yang menginterupsi.

**Bahasa Assembler MCS – 51**

Bahasa assembler merupakan tata cara untuk mewakili operasi CPU dalam format bahasa symbol yang disusun berurutan dalam pernyataannya.

Contoh :

MOV A,R0 : memindahkan isi register R0 ke Accumulator.

MOV A,@R0 : memindahkan isi memori yang alamatnya pada Register R0 ke Accumulator.

**Konfigurasi Port Serial**

Pada computer PC kompatibel biasanya dapat ditemukan dua konektor port serial DB – 9 yang biasa dinamai COM1.

Tabel 1 Konfigurasi PIN dan nama sinyal konektor serial DB-9

Nomor Pin	Nama Sinyal	Direction	Keterangan
1	DCD	In	Data Carrier Detect/Received Line Signal Detect
2	RxD	In	Received Data
3	TxD	Out	Transmit Data
4	DTR	Out	Data Terminal Ready
5	GND	-	Ground
6	DSR	In	Dat Set ready
7	RTS	Out	Request to send
8	CTS	In	Clear to send
9	RI	In	Ring indicator

Biasanya tersedia dua Port serial pada CPU, yaitu COM1 dan COM2. Base address COM biasanya adalah 1016 ( 3F8h) dan COM2 760 ( 2F8h ). Alamat tersebut adalah alamat yang biasa digunakan.

Dengan mengetahui base address-nya, maka dapat ditentukan alamat register-register yang digunakan untuk komunikasi serial.

Table 2 Nama register yang digunakan beserta alamatnya.

Nama Register	COM1	COM2
TX Buffer	3F8h	2F8h
RX Buffer	3F8h	2F8h
Baud rate Division Latch LSB	3F8h	2F8h
Baud rate Division Latch MSB	3F9h	2F9h
Interrupt Enable Register	3F9h	2F9h
Interrupt Identification register	3FAh	2FAh
Line Control register	3FBh	2FBh
Modem Control Register	3FCh	2FCh
Line Status Register	3FDh	2FDh
Modem Status Register	3FEh	2FEh

**Bahasa Pemrograman Borland Delphi**

Bahasa Delphi merupakan bahasa pemrograman yang dapat diatur sedemikian rupa sehingga dapat bekerja sama dengan piranti lain sehingga membentuk suatu system pengendali. Bahasa Delphi mempunyai form dan editor program untuk membuat program. Dengan menggabungkan form dan editor program Delphi dapat digunakan sebagai software yang berisi urutan perintah untuk mengendalikan suatu alat terkendali.

Program Delphi mengkoordinasikan perintah-perintah untuk mengaktifkan maupun menonaktifkan komponen-komponen yang sudah kita pilih sebelumnya dan diatur dalam sebuah form. Sama seperti window yang kita lihat di Word, dan aplikasi Windows lainnya. Komponen yang kita gunakan sebelumnya kita tempatkan dalam sebuah form dan dikelompokkan dengan komponen lain yang sejenis sehingga menjadi sebuah pengontrol, cara kerja komponen ini bisa kita atur sedemikian rupa melalui editor program Delphi.

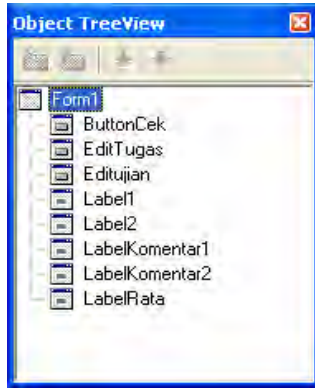
Program form dan program untuk mengontrol form disimpan sebagai file dengan ekstensi .pas, atau disebut juga dengan Unit. Setiap kali kita akan menambahkan event handler atau menambahkan perintah, file ini akan diubah. Delphi akan menempatkan kursor ditempat dimana seharusnya kita menambahkan program tersebut. Jika kita ingin menambahkan form baru maka form tersebut akan mempunyai file dengan ekstensi .dfm dan .pas sendiri.

Setiap form mempunyai property yang dapat diubah tampilannya dengan mengubah warna, ukuran, lokasi dan lain –lain. Pada menu Delphi juga terdiri dari Menu dan Toolbar, object TreeView, Object Inspector, serta komponen Pallette. Masing-masing bagian ini mempunyai fungsi, yaitu sebagai berikut :

**Object TreeView**

Object Treeview menampilkan sebuah diagram pohon dari Komponen visual dan non visual yang

ditempatkan pada sebuah form, modul data, atau frame. Dengan kata lain Object TreeView menampilkan komponen logika yang berhubungan.

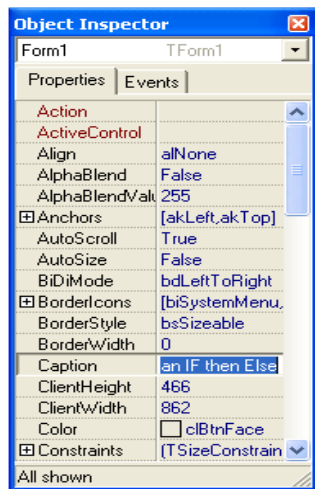


Gambar 3. Object TreeView

**Object Inspector**

Object Inspector adalah hubungan antara penampilan visual aplikasi dan kode yang membuat aplikasi berjalan. Object Inspector menghubungkan kita kepada :

- a). Pengaturan desain property untuk komponen yang anda tempatkan pada sebuah form ( untuk form itu sendiri ).
- b). Membuat dan membantu anda mengendalikannya melalui event handler
- c). Menyaring property dan event yang kelihatan
- d). Dataset ( seperti table dan query ) dari satu basis data ke yang lain.

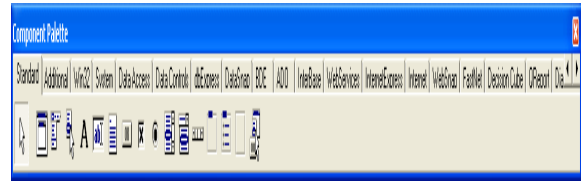


Gambar 4. Object Inspector

**Component palette**

Component Palette adalah inventory visual dari Visual Component Library ( VCL ). Komponen-komponen visual dibagi menjadi beberapa group. Secara default komponen-komponen dikelompokan

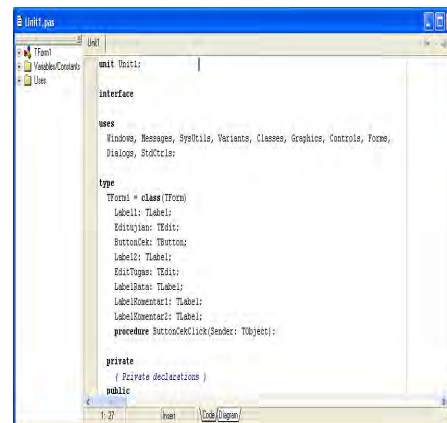
sesuai dengan fungsinya. Pengelompokan ini dinyatakan dengan tab



Gambar 5. Component Palette

**Edit Window**

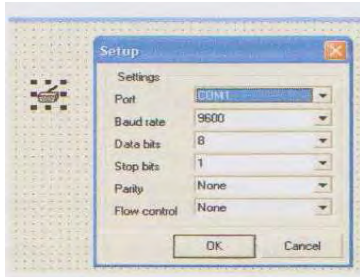
Jendela editor merupakan tempat untuk menuliskan program yang akan dibuat dalam Delphi. Editor Delphi mempunyai fasilitas highlight untuk memudahkan dalam menemukan kesalahan. Juga sudah tersedia kerangka program sehingga dalam pembuatan program tidak perlu menuliskan seluruh program.



Gambar 6. Edit Window

**Cportlib**

CPortlib adalah komponen Delphi yang digunakan untuk menampilkan dan mengirimkan data secara serial melalui RS-232. Komponen ini dilengkapi dengan fitur setting komunitas serial, seperti penggunaan Port, Baud Rate, Data Bits, Stop Bits, Parity dan Flow Control. Penggunaannya sama seperti penggunaan komponen lain, yaitu dengan mengaktifkan komponen tersebut, kemudian menangani kejadian pada Events-nya. Adapun komponen ini didapat dengan mendownloadnya di situs [WWW.datamaster2003.com](http://WWW.datamaster2003.com).



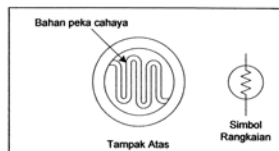
Gambar 7. Cprolib

**Komponen**

komponen adalah alat –alat elektronika yang berfungsi sebagai penggerak suatu rangkaian, apabila disatukan komponen satu dengan komponen yang lain. Adapun sebagian komponen yang diperlukan dalam penelitian ini :

**LDR ( Light Dependent Resistor )**

Sinar yang mengenai permukaan bahan menghasilkan energi cukup untuk menyebabkan electron-electron dalam bahasa lepas dari atomnya, sehingga timbul electron dan hole bebas ( pembawa muatan ) dalam bahan, akibatnya resistansi menurun. Simbol rangkaian dan konstruksi sebuah LDR diperlihatkan dalam gambar 8. bahan peka cahaya disusun dalam bentuk strip panjang, zigzag pada dasar yang berbentuk cakram ( disk ) yang dilindungi. Untuk perlindungan diberitutup gelas atau plastic, kedua ujung strip itu dihubungkan keluar pada terminal di bawah dasar dari komponen.

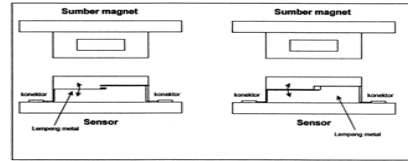


Gambar 8. Konstruksi dan Simbol dari LDR

**Sensor Saklar Magnetik**

Saklar Magnetik bekerja berdasarkan sifat dan kemagnetan. Sensor ini terdiri dari dua bagian plat yaitu plat serabut yang berfungsi sebagai saklar dan sumber magnet permanent. Sensor ini digunkan secara luas untuk mengamankan suatu ruangan dengan mendeteksi jendela atau pintu yang terbuka.

Ada dua jenis keadaan Sensor serabut magnetic yaitu normal terbuka dan normal tertutup. Pada sensor serabut magnetic dengan keadaan normal terbuka, kondisi antara dua terminal tidak terjadi hubungan pada saat sumber magnet jauh dari sensor. Sedangkan pada sensor serabut magnetic dengan keadaan normal tertutup kondisi antara dua terminal terjadi hubungan pada saat sumber magnet jauh dari sensor. Seperti yang di tunjukkan dalam gambar.



Gambar 9. Konstruksi Sensor Saklar Magnetik

**Relay**

Relay merupakan komponen elektronika yang dioperasikan dengan listrik secara mekanis mengendalikan penghubung rangkaian listrik. Relay adalah bagian yang penting dari banyak sistem pengendali. Relay dapat digunakan untuk kendali jarak jauh dan untuk pengendali alat yang bersumber pada tegangan maupun arus tinggi dengan sinyal kendali tegangan dan arus rendah. Ketika arus mengalir melalui lilitan relay, medan magnet akan menarik lengan besi ke intinya sehingga kontak akan terhubung.



Gambar 10. Simbol Relay

**Smoke Detektor**

Smoke Detektor adalah alat yang berfungsi sebagai pendeteksi adanya asap adapun sumber asap hasil dari pembakaran, prinsip kerjanya apabila asap mengenai sensor dalam waktu  $\pm 5$  detik secara terus menerus maka sensor mengirim sinyal dalam bentuk suara. Dan membutuhkan tegangan +9 VDC sebagai catu daya.



Gambar 12. Smoke Detektor

**Perancangan Rangkaian**

Pada tahap perancangan terbagi menjadi dua yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Untuk perangkat keras dilakukan dengan membuat suatu blok diagram fungsional dari rangkaian yang direncanakan. Perancangan rangkaian dilakukan pada tiap-tiap blok untuk mempermudah perancangan serta penentuan nilai komponen yang digunakan. Selanjutnya masing-masing blok digabung menjadi satu rangkaian lengkap. Perancangan alat didasarkan pada teori yang ada dan data-data komponen yang nantinya akan digunakan dalam pembuatan sistem. Pemilihan Komponen-komponen didasarkan pada perancangan dan disesuaikan dengan komponen

yang ada di pasaran. Sedangkan pada perancangan lunak dimulai dengan membuat diagram alir dan menggunakan bahasa assembly sebagai bahasa pemrograman.

Pada tahap pembuatan alat ditujukan untuk merealisasikan perangkat keras dan perangkat lunak dengan menganalisis segala kemungkinan yang mungkin terjadi. Pembuatan alat meliputi pembuatan Printed Circuit Board ( PCB ) rangkaian, pengetesan, pengeboran, perakitan, dan penyolderan komponen pada PCB

Tahap terakhir adalah pengujian tiap blok peralatan dan dibandingkan dengan teori yang ada sehingga didapatkan suatu kesimpulan tentang peralatan yang dibuat, selanjutnya dilakukan pengujian keseluruhan sistem.

**Penentuan Spesifikasi Alat**

Adapun spesifikasi alat yang digunakan adalah sebagai berikut :

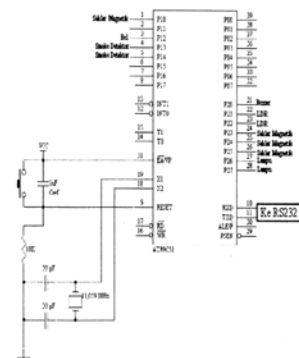
- a) Komputer sebagai pengontrol sensor dan pengendali lampu.
- b) Mikrokontroler AT89C51 sebagai pusat proses sistem.
- c) Antarmuka komputer dengan menggunakan komunikasi serial RS232
- d) Menggunakan sensor LDR sebagai sensor intensitas cahaya, untuk mengetahui kondisi lampu dalam keadaan hidup/mati, saklar magnetic untuk mendeteksi terbuka/tertutup-nya pintu atau jendela, smoke detector untuk mendeteksi adanya asap, bel darurat untuk panggilan darurat, driver lampu untuk menghidupkan lampu, dan buzzer.

**2. perancangan Perangkat Keras ( Hardware )**

Perancangan perangkat keras meliputi beberapa bagian yang disesuaikan dengan blok diagram yang telah di buat.

**Rangkaian Komunikasi Serial**

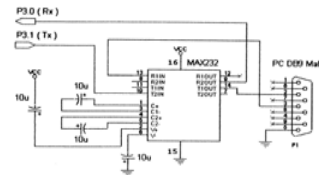
Komunikasi serial yang dirancang adalah komunikasi dengan mode half duplex. Dan rangkaian ini membutuhkan tegangan 5 Vdc.



Gambar 12. Rangkaian Komunikasi Serial

**Rangkaian Konversi Format TTL ke RS 232**

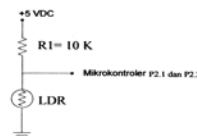
Rangkaian konversi merupakan rangkaian yang berfungsi sebagai pengubah dari sinyal TTL kedalam bentuk sinyal RS232 dan sebaliknya, rangkaian ini dihubungkan ke DB 9 pada PC dan ke Mikrokontroler AT90C51.



Gambar 13. Rangkaian Konversi

**Rangkaian Sensor Intensitas Cahaya LDR**

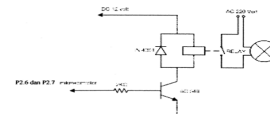
LDR dan rangkaian diletakkan pada ruangan yang memiliki lampu yang dikendalikan. Dan LDR digunakan untuk mendeteksi intensitas cahaya disekitar ruangan.



Gambar 14. Rangkaian Sensor Intensitas Cahaya

**Rangkaian Driver Lampu**

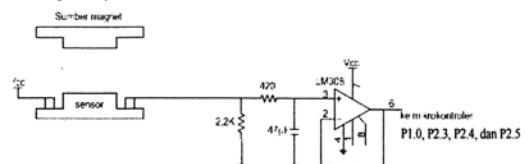
Rangkaian driver lampu menggunakan relay dan driver relay seperti yang ditunjukkan dalam gambar 15



Gambar 15. Rangkaian driver lampu

**Rangkaian Sensor magnetic**

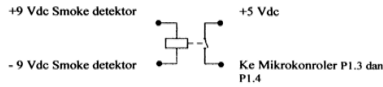
Sensor ini digunakan untuk mendeteksi apakah pintu dan jendela dalam keadaan terbuka atau tertutup. Penempatan sensor ini yaitu pada daun pintu dan kerangkanya atau pun pada daun jendela dan kerangkanya. Pada Sensor ini terdiri dari dua bagian yaitu sumber magnet dan saklar serabut magnetic maka perlu diperhatikan model pemasangannya.



Gambar 16. Rangkaian sensor Magnetik

**Rangkaian Penurunan Tegangan**

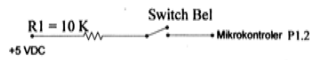
Rangkaian penurunan tegangan ini digunakan untuk menurunkan tegangan +9 Vdc yang berasal dari smoke detector yang menuju ke mikrokontroler menjadi +5 Vdc. Adapun komponen yang digunakan relay 9 Vdc



Gambar 17. Rangkaian Penurunan tegangan

**Rangkaian Bel Darurat**

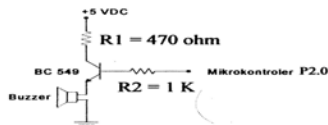
Rangkaian bel ini hanya terdiri dari resistor dan switch bel, fungsi dari rangkaian ini untuk bel pemanggil.



Gambar 18. Rangkaian Bel Darurat

**Rangkaian Buzzer**

Rangkaian Buzzer ini digunakan sebagai output suara



Gambar 19. Rangkaian Buzzer

**Hardware Simulasi**

Hardware simulasi adalah alat yang dibuat keseluruhan, dari penggabungan seluruh rangkaian. Adapun beberapa sensor seperti saklar magnetic, smoke detector, LDR, kemudian lampu yang terkendali, bel darurat dan buzzer.



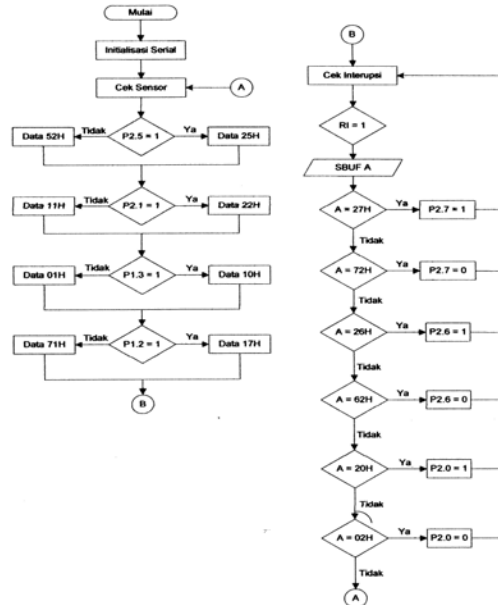
Gambar 20. Hardware Simulasi

**Perangkat Lunak**

Pada perencanaan perangkat lunak terbagi atas dua bagian yaitu perangkat lunak menggunakan bahasa assembler dan Borland Delphi 6.0

**Diagram Alir Mikrokontroler**

Dalam Melakukan komunitas data antar mikrokontroler dan sensor dibutuhkan bahasa pemrograman yaitu bahasa Assembler.



Gambar 21. Diagram alir mikrokontroler

Tabel 4. Port AT89C51 dan data perintah yang digunakan

Port AT89C51	Data	Fungsi data	Keterangan Alat
P1.0	13H	Saklar 4 ON	Saklar Magnetik
	31H	Saklar 4 OFF	
P2.3	25H	Saklar 3 ON	Saklar Magnetik
	52H	Saklar 3 OFF	
P2.4	24H	Saklar 2 ON	Saklar Magnetik
	42H	Saklar 2 OFF	
P2.5	23H	Saklar 1 On	Saklar Magnetik
	32H	Saklar 1 OFF	
P2.6	27H	Lampu 1 ON	Lampu
	72H	Lampu 1 OFF	
P2.7	26H	Lampu 2 ON	Lampu
	62H	Lampu 2 OFF	
P2.1	22H	LDR 1 ON	LDR
	11H	LDR 1 OFF	
P2.2	21H	LDR 2 ON	LDR
	12H	LDR 2 OFF	
P2.0	20H	Buzzer ON	Buzzer
	02H	Buzzer OFF	
P1.3	10H	Smoke Detektor 1 ON	Smoke Detektor

	01H	Smoke Detektor 1 OFF	
P1.4	33H	Smoke Detektor 2 ON	Smoke Detektor
	44H	Smoke Detektor 2 OFF	
P1.2	17H	Bel ON	Bel Darurat
	71H	Bel OFF	

Perintah yang digunakan untuk menyalakan lampu pada port 2.6

Port0:

```
Cjne a,#31h,port1
Setb p2.6
Mov sbuf,a
Reti
```

Perintah yang digunakan untuk mematikan lampu pada port 2.6

Port2:

```
Cjne a,#33h,port3
Setb p2.6
Mov sbuf,a
Reti
```

**Form Login user**

Form ini digunakan sebagai login user awal sebelum masuk ke menu utama, dan form pengontrolan. Pada form ini user di haruskan memasukan user name dan password apabila user salah memasukan user name dan password maka program akan memberikan pesan bahwa user name dan password salah.



Gambar 22. Desain Form Login

**Form Menu Utama**

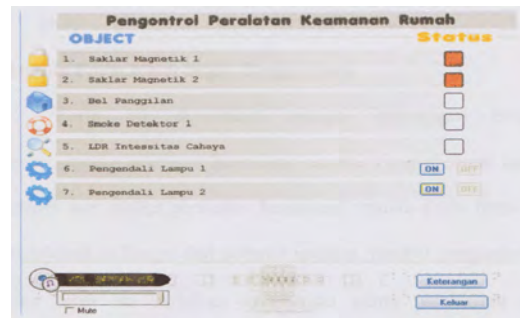
Form ini digunakan sebagai tampilan utama sebelum masuk ke menu Pengontrolan alat atau sensor, terdapat 3 tombol yaitu tombol login sebagai akses masuk ke form login, kemudian tombol pengontrolan sebagai akses masuk ke form pengontrolan, dan tombol keluar digunakan untuk keluar dari program.



Gambar 23. Desain Form Menu Utama

**Form Menu Pengontrolan**

Form ini digunakan sebagai tampilan menu pengontrolan alat atau sensor. Adapun cara menggunakan pada form menu pengontrolan, user cukup memperhatikan status object yang ada, status ini digambarkan melalui komponen shape yang ada pada Delphi, apabila shape berwarna merah atau putih maka object yang bersangkutan mengirim data. Untuk object pengendalian lampu, user cukup menekan tombol ON dan OFF untuk menghidupkan dan mematikan lampu.



Gambar 24. Desain Form Menu Pengontrol

- Perintah yang digunakan untuk menyalakan lampu pada bahasa pemrograman Delphi 6.0

```
Procedure
TForm2.xpButton3Click(sender:TObject);
Begin
ComPort.WriteString('2');//ON
xpButton3.Enabled:=false;
xpButton4.Enabled:=true;
end;
```

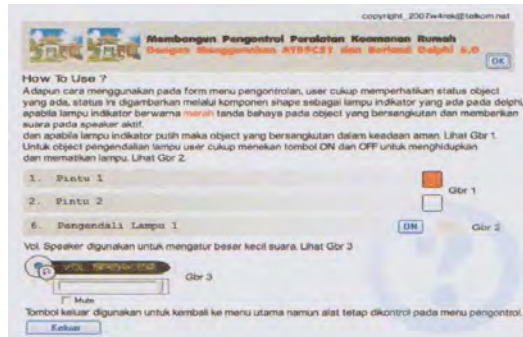
- Perintah yang digunakan untuk mematikan lampu pada bahasa pemrograman Delphi 6.0

```
Procedure
TForm2.xpButton4Click(sender:TObject);
Begin
ComPort.WriteString('4');//OFF
xpButton4.Enabled:=false;
xpButton3.Enabled:=true;
end;
```



### Form Keterangan Penggunaan

Form ini digunakan sebagai keterangan penggunaan pengontrolan peralatan keamanan rumah. Yang meliputi keterangan status dari object peralatan keamanan rumah. Pada form ini juga menjelaskan fungsi dari volume speaker, tombol pengontrol lampu, dan form ini berisikan keterangan tahun pembuatan program pengontrol peralatan rumah serta alamat email kontak person.



Gambar 25. Desain Form Keterangan Pengguna

### Kesimpulan Dan saran

#### Kesimpulan

1. Telah dihasilkan perancangan dan pembuatan program aplikasi pengontrol peralatan keamanan rumah dengan AT89C51 dan pemrograman Borland Delphi 6.0
2. Dengan digunakannya aplikasi pengontrolan peralatan keamanan rumah ini maka diharapkan membantu para penjaga rumah, dan pemilik rumah dalam melakukan pengamanan rumah.

#### Saran

Karena aplikasi pengontrol dan alat yang dibuat ini belum sempurna diharapkan adanya penelitian lebih lanjut untuk pengembangan alat, kemungkinan alat yang dapat dikembangkan lebih lanjut seperti penambahan sensor suhu, sensor deteksi gempa, kamera pengawas, dan sensor-sensor lainnya yang berkaitan tentang keamanan rumah. Sehingga diwaktu kedepan agar menjadi sempurna dan bisa melengkapi kekurangan

### Daftar Pustaka

1. Budiharto, Widodo, 2004, Elektronika Digital dan Mikroprosesor, Andi Yogyakarta
2. Ghofur Abdul, 2007, Membangun Pengontrol Peralatan Keamanan Rumah, Widya Cipta Dharma Samarinda

3. Kerinci, Zam, Efvly, 2005, Panduan Praktis Belajar Elektronika, Indah Surabaya
4. Malik, Jamaludin, Jaja, 2006, kumpulan Latihan Pemrograman Delphi, Andi Yogyakarta
5. Putra, Eko, Agfianto, 2003, Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 ( Teori dan Aplikasi ), Gava Media yogyakarta
6. Prasety, Retna, 2004, Interfasing Port parallel dan Port Serial Komputer, Andi Jakarta
7. Supriadi, Muhammad, 2005, Pemrograman IC PPI 8255 Menggunakan Delphi, Andi yogyakarta
8. Safitri, Achmad, 2006, Aplikasi MCS-51 Secara Master-Slave Sebagai Pengontrol Lampu Penerangan dan Pengamanan Pada Gedung bertingkat, Malang
9. [www.datamaster2003.com](http://www.datamaster2003.com), Komponen Delphi CportLib
10. [www.mytutorialcafe.com](http://www.mytutorialcafe.com)