

SISTEM PENJADWALAN PENGGUNAAN RUANGAN PERKULIAHAN MENGUNAKAN VISUAL BASIC DAN MIKROKONTROLER

Irfan Dwiguna Sumitra

Program Studi Manajemen Informatika
Universitas Bina Sarana Informatika Bandung
dalank2002@yahoo.com

ABSTRACT

Lecture room scheduling system design intended to address the problems of the use of the lecture room using a computer and some of the information posted on any lecture room. Computers installed Visual Basic 6.0 program serves as a database and perform ongoing scheduling simultaneously send information to every device information that is in every room lecture schedule the use of the lecture room. The device consists of a microcontroller AT89S51 information, LCD (Liquid Crystal Display) 4x20 and Buzzer. AT89S51 microcontroller serves as a processor of information that will be displayed on the LCD and activate the buzzer. 4x20 LCD serves as a viewer to information received by the microcontroller from the computer. Buzzer serves as an alarm to remind you that the time course lecturer will end soon. Scheduling system is able to provide information on any room lectures through information sent by the computer to the device information is displayed on the LCD so that faculty and students can see the ongoing lectures in a lecture room. Thus, the scheduling system is expected to overcome the limitations of the lecture room and the use of space beyond the time so it does not happen again delays both at the beginning and end of the course.

Key word : Buzzer, Computer, LCD 4x20, Microcontroller AT89S51, Visual Basic 6.0,

1. PENDAHULUAN

Permasalahan yang sering timbul pada perguruan tinggi yang memiliki keterbatasan ruangan perkuliahan salah satunya adalah kesulitan dalam mengontrol penggunaan ruangan perkuliahan. Hal ini dikarenakan padatnya penggunaan ruangan perkuliahan dan adanya kejadian penggunaan ruangan perkuliahan yang melebihi waktu yang seharusnya atau di luar jadwal yang seharusnya, sehingga perkuliahan berikutnya jadi terlambat. Kejadian tersebut akan merugikan dosen dan mahasiswa yang seharusnya menggunakan ruangan tersebut sesuai jadwalnya. Ada dua pilihan untuk mengatasi permasalahan di atas, yaitu: menambah ruangan perkuliahan atau membuat suatu sistem penjadwalan penggunaan ruangan perkuliahan. Alternatif kedua bisa dijadikan pilihan untuk mengatasi permasalahan di atas. Untuk beberapa perguruan tinggi yang memiliki keterbatasan lahan tidak mungkin menambah ruangan perkuliahan.

Perkembangan teknologi komputer dan mikrokontroler sangat memungkinkan untuk merealisasikan pilihan kedua, yaitu membuat

sistem penjadwalan penggunaan ruangan perkuliahan untuk mengatasi permasalahan di atas. Sistem ini berfungsi untuk memberikan informasi yang dibutuhkan mengenai penggunaan ruangan perkuliahan yang sedang berlangsung.

2. STUDI PUSTAKA

a) Visual Basic 6.0

Visual Basic 6.0 merupakan salah satu bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk menyusun dan membuat program aplikasi pada lingkungan sistem operasi Windows. Program aplikasi dapat berupa program database, program grafis dan lain sebagainya. Di dalam Visual basic 6.0 sudah terdapat komponen-komponen yang sangat membantu pembuatan program aplikasi.

b) Mikrokontroler AT89S51

Mikrokontroler AT89S51 termasuk dalam *MCS-51™* dari Intel. Sebuah mikrokontroler tidak dapat bekerja bila tidak diberi program kepadanya. Program tersebut memberitahukan mikrokontroler apa yang harus dilakukan.

Salah satu keunggulan dari AT89S51 adalah dapat diisi ulang dengan program lain sebanyak 1000 kali pengisian. Instruktur-instruktur perangkat lunak berbeda untuk masing-masing jenis mikrokontroler. Instruksi-instruksi hanya dapat dipahami oleh jenis mikrokontroler yang bersangkutan. Instruksi-instruksi dikenal sebagai bahasa pemrograman sistem mikrokontroler.

Sebuah mikrokontroler tidak dapat memahami instruksi-instruksi yang berlaku pada mikrokontroler lain. Sebagai contoh, mikrokontroler buatan Intel dengan mikrokontroler buatan Motorola memiliki perangkat instruksi yang berbeda.

c) LCD 4x20

EA DIP204-4 adalah modul LCD matrix dengan konfigurasi 20 karakter dan 4 baris dengan setiap karakternya dibentuk oleh 8 baris pixel dan 5 kolom pixel (1 baris terakhir adalah kursor).

Memori LCD terdiri dari 9.920 bit CGROM, 64 byte CGRAM dan 80x8 bit DDRAM yang diatur pengalamatannya oleh *Address Counter* dan akses datanya (pembacaan maupun penulisan datanya) dilakukan melalui Register Data.

Pada EA DIP204-4 terdapat Register Data dan Register Perintah. Proses akses data ke atau dari Register Data akan mengakses ke CGRAM, DDRAM atau CGROM bergantung pada kondisi Address Counter, sedangkan proses akses data ke atau dari Register Perintah akan mengakses *Instruction Decoder* (dekoder instruksi) yang akan menentukan perintah-perintah yang akan dilakukan oleh LCD.

d) Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja *buzzer* hampir sama dengan *loud speaker*, jadi *buzzer* juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada *diafragma* dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada *diafragma* maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan *diafragma* secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. *Buzzer* biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (*alarm*).

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan pada perancangan sistem ini berupa :

Studi Literatur

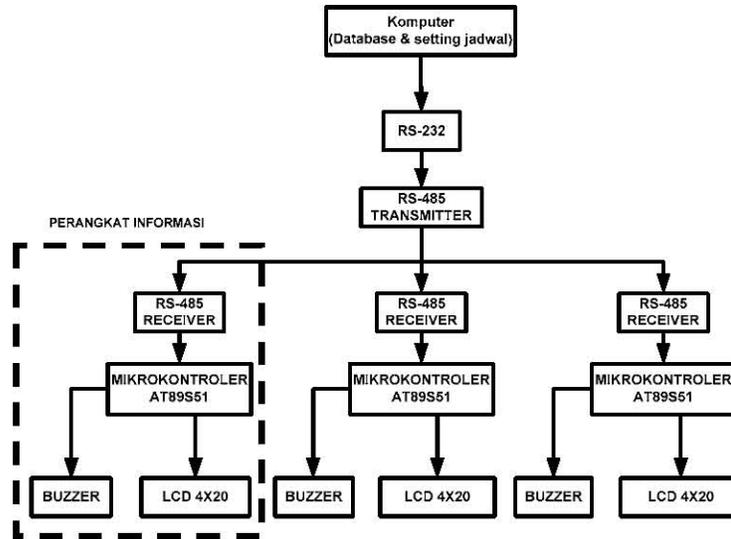
1. Prosedur ini merupakan suatu langkah yang dilakukan untuk mencari lebih banyak informasi dari berbagai sumber referensi seperti buku, jurnal, makalah, artikel, internet dan lain sebagainya. Hal ini dilakukan untuk memperkuat dasar teori dalam melakukan perancangan dan realisasi sistem.
2. Perancangan dan Realisasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak
Setelah melakukan studi literatur, selanjutnya membuat suatu rancangan perangkat keras (*hardware*) dengan menggunakan protel. Protel ini digunakan untuk merancang skematik rangkaian sesuai dengan sistem yang diinginkan, sedangkan perancangan perangkat lunak (*software*) dengan menggunakan visual basic 6.0. Hasil rancangan ini selanjutnya dijadikan salah satu referensi untuk melakukan perancangan sistem sehingga hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.

4. HASIL PEMBAHASAN

a. DIAGRAM BLOK SISTEM

Alat yang dirancang terdiri dari dua buah bagian utama, yaitu *Komputer* (PC) dan perangkat informasi.

1. *Komputer*
Berfungsi untuk menampilkan informasi perkuliahan yang akan dikirimkan ke perangkat informasi di tiap ruangan. Untuk menghubungkan antara komputer dan perangkat informasi digunakan komunikasi serial RS232 ke RS485.
2. Perangkat informasi terdiri dari :
 - a) Mikrokontroler AT89S51
Blok ini merupakan rangkaian sistem minimum dari AT89S51 yang berfungsi untuk mengendalikan sistem.
 - b) LCD 4X20
Blok ini merupakan LCD 4X20 karakter yang berfungsi untuk menampilkan informasi perkuliahan yang sedang berlangsung seperti Nama Matakuliah, Nama Dosen, Nama Kelas dan Waktu Perkuliahan.
 - c) Buzzer
Berfungsi sebagai *alarm* jika perkuliahan tinggal 5 menit lagi.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem

4.1 PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK UNTUK PC

Pada bagian ini menjelaskan tentang perancangan perangkat lunak untuk PC, yang berfungsi untuk mengirim data pada mikrokontroler. Untuk perangkat lunak disini menggunakan program *Visual Basic 6.0* yang memiliki tampilan visual dan grafis, sehingga akan lebih menarik untuk dilihat. Untuk program *Visual Basic* ini sebetulnya terbagi menjadi beberapa bagian, tapi disini akan dibahas secara langsung tentang perancangan perangkat lunak yang paling utama, dimana dapat menerima kode dan informasi perkuliahan dari *komputer*.

Pengiriman informasi dilakukan secara serial menggunakan RS-485 agar informasi dapat dikirimkan dengan baik meskipun jarak *komputer* dengan perangkat informasi cukup jauh.

Berikut adalah beberapa kemungkinan yang terjadi dalam pengiriman informasi dari personal komputer ke perangkat informasi:

1. Jika dosen hadir pada waktu perkuliahan, maka pada perangkat informasi akan menampilkan informasi mengenai mata kuliah yang diajarkan, nama dosen yang bersangkutan, waktu perkuliahan serta kelas yang ada dalam ruangan perkuliahan tersebut.
2. Jika dosen berhalangan hadir, maka secara manual user akan menekan tombol pada menu utama bahwa perkuliahan diadakan.
3. Jika akan mengirimkan pengumuman pada perangkat informasi maka dapat menuliskan langsung pada *textbox* yang

disediakan, maksimal terdiri dari 40 karakter.

Dalam program ini dibuat suatu fasilitas komunikasi antara program aplikasi yang dibuat dengan *port serial*. Untuk mengirim dan menerima data melalui *port serial*. Setiap MSComm hanya menangani satu *port serial*. Dan untuk penulisan program dapat dilihat pada program dibawah ini :

```

Comm1.CommPort = 1 ; port
yang digunakan adalah COM1
Comm1.Settings = "9600,n,8,1" ; Setting
Comm adalah baudrate 9600, tanpa paritas,
jumlah data 8 bit dan jumlah bit stop adalah
1 bit.
Comm1.PortOpen = True ;
membuka port serial
  
```

Untuk mengirimkan informasi berupa pengumuman ke perangkat informasi dapat langsung menuliskannya pada *textbox* yang disediakan pada tampilan menu utamanya. Berikut adalah program contoh pada ruang pertama yang dibuat pada *windows* program di *Visual Basic* :

```

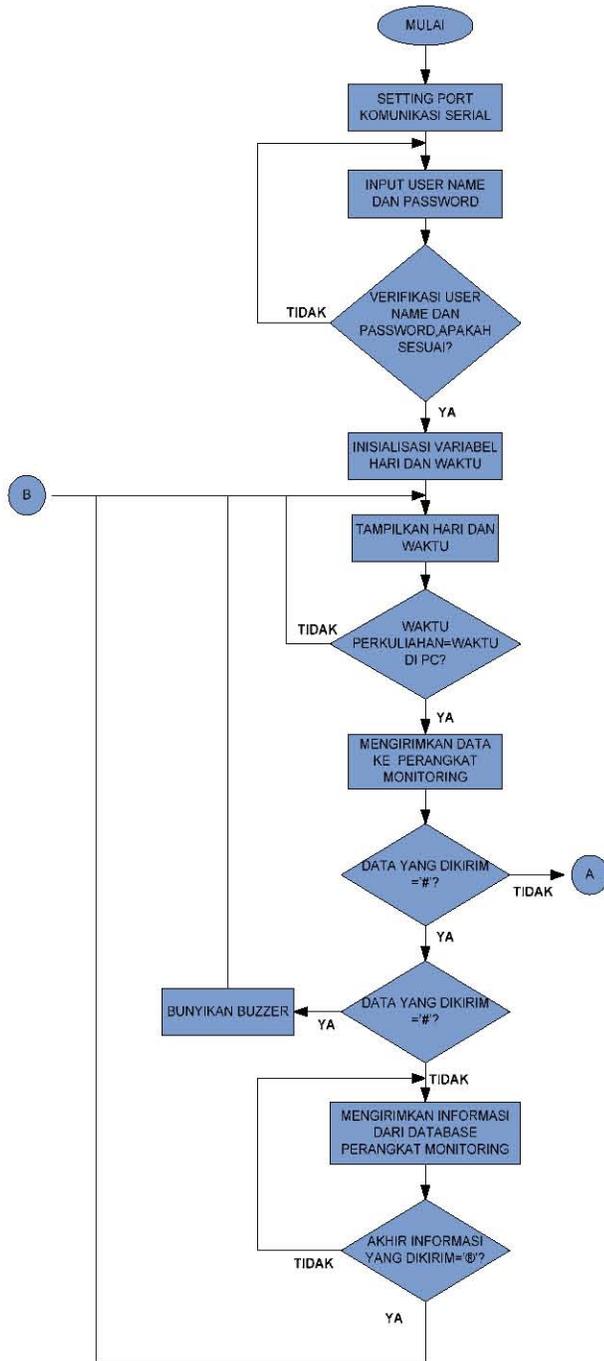
Private Sub Command1_Click()
Timer1.Enabled = True
Comm1.Output = "#" & krm_txt.Text & "@"
End Sub
  
```

Sedangkan untuk mengirimkan informasi perkuliahan sesuai dengan hari dan waktu perkuliahan maka dibuat sebuah inisialisasi *Timer1* yang berfungsi untuk membandingkan

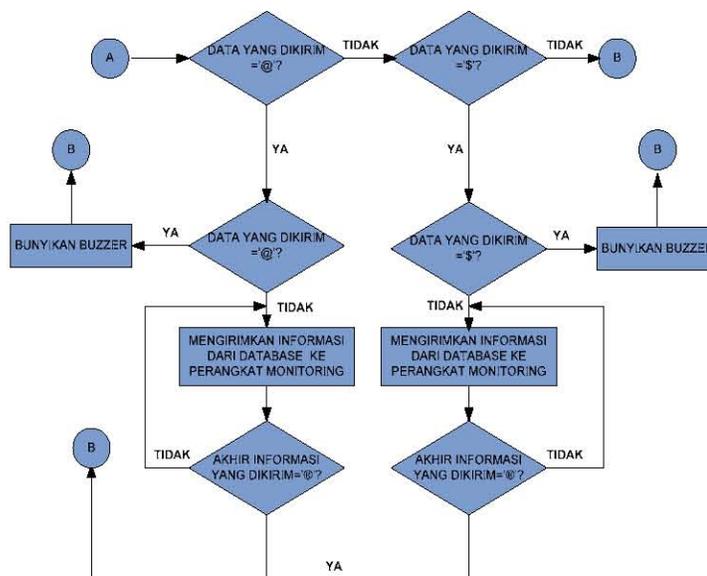
waktu pada *komputer* dengan program yang dibuat :

```
Private Sub Timer1_Timer()
Dim HariIni As Variant
Dim hari As String
```

```
Dim jam As String
Dim waktu As String
HariIni = Now
hari = Format(HariIni, "dddd")
waktu = Format(HariIni, "h:mm")
```



Gambar 2. Flowchart Mengirim Data Ke Perangkat Informasi



Gambar 3. Flowchart Lanjutan

Perancangan pada *Visual Basic* :

a. Perancangan *Login*

Gambar 4. Perancangan Login Perancangan Menu Utama

Sebelum masuk ke menu utama, maka *form* gambar pertama kali akan tampil adalah *form login*.

Perancangan menu utama akan menampilkan beberapa informasi perkuliahan yang dibutuhkan seperti jadwal perkuliahan dari hari senin hingga hari sabtu, waktu yang sedang berlangsung, tombol perkuliahan ditiadakan serta informasi yang dapat langsung dikirimkan ke perangkat informasi melalui *textbox* yang disediakan. Pada Gambar 5 dibawah ini terlihat rancangan dari menu utama.

Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
Waktu	Kode MK	Matakuliah	Nama Dosen	Kelas	
DataGrid 1					
Waktu	Kode MK	Matakuliah	Nama Dosen	Kelas	
DataGrid 2					
Waktu	Kode MK	Matakuliah	Nama Dosen	Kelas	
DataGrid 3					

Gambar 5. Rancangan Menu Utama

b. Perancangan Hapus Jadwal

Perancangan hapus jadwal dimaksudkan untuk menghapus jadwal perkuliahan yang ada di *database* pada menu utama.

Form Hapus Jadwal	
Ruangan	<input type="text"/> Tombol YA
Waktu	<input type="text"/> Tombol TUTUP

Gambar 6. Rancangan Hapus Jadwal

c. Perancangan Perubahan Jadwal

Perancangan perubahan jadwal dimaksudkan untuk mengganti jadwal perkuliahan yang ada pada *database* dengan jadwal perkuliahan yang baru. Perubahan jadwal kuliah ini harus terlebih memasukkan beberapa hal seperti nama matakuliah, dosen, ruangan, kelas dan waktu perkuliahan.

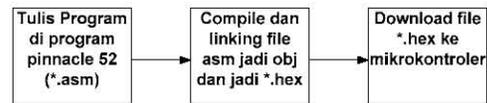
Form Perubahan Jadwal	
Mata Kuliah	<input type="text"/> Tombol YA
Dosen	<input type="text"/> Tombol TUTUP
Ruangan	<input type="text"/>
Kelas	<input type="text"/>
Waktu	<input type="text"/>

Gambar 7. Rancangan Perubahan Jadwal Kuliah

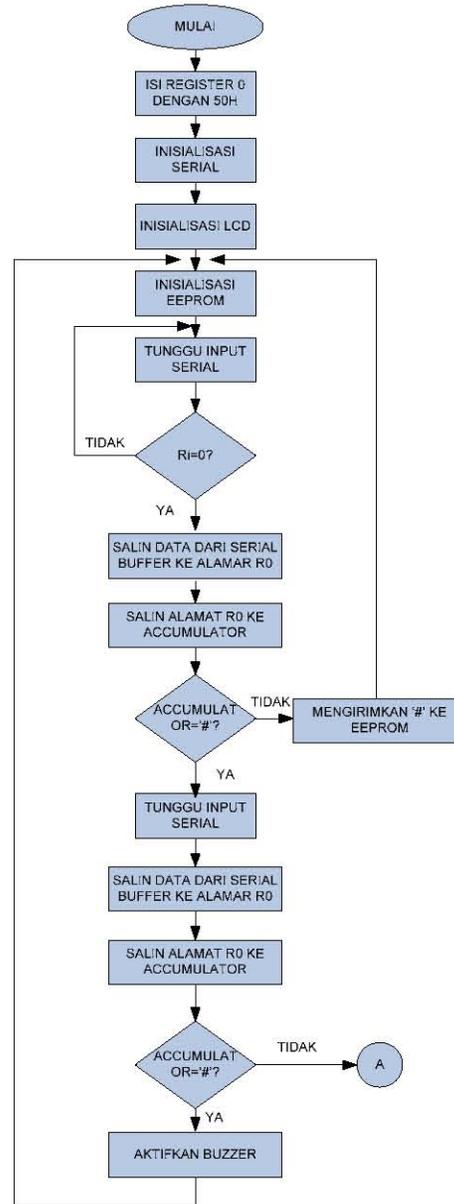
4.2. PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK UNTUK MIKROKONTROLER

Sistem perangkat lunak merupakan suatu perangkat yang dibuat untuk mengendalikan sistem kerja dari masing-masing komponen, sistem ini dikendalikan oleh mikrokontroler yang juga mengendalikan perangkat keras dalam memberikan suatu *input* dan *output* data serta pertukaran informasi.

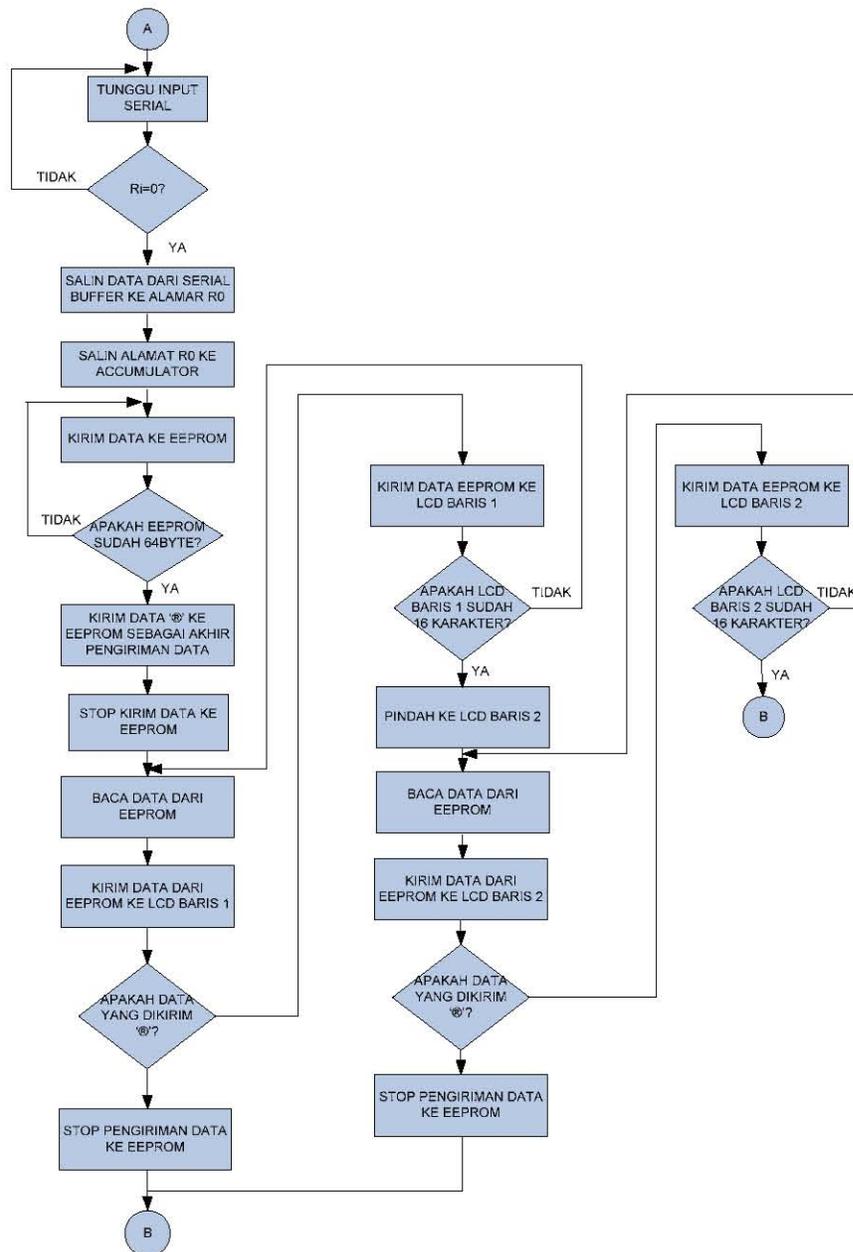
Tahap perancangan perangkat lunak menggunakan bahasa assembly di mana hasilnya disimpan dalam bentuk *file* yang berekstensi *asm* (*asm). *File* tersebut lalu di-*compile* menggunakan assembler ke dalam bentuk *file* dengan ekstensi hex (*hex). *File* inilah yang nantinya akan masukkan ke dalam mikrokontroler menggunakan *downloader*.



Gambar 8. Diagram Proses Memprogram Mikrokontroler



Gambar 9. Flowchart perangkat informasi pada ruang ke-1



Gambar 10. Lanjutan

Pada saat sistem dijalankan maka akan ada beberapa proses, antaranya:

- Personal komputer menjalankan sebuah program sistem penjadwalan penggunaan ruangan perkuliahan akan menyeleksi matakuliah mana saja yang harus ditampilkan pada setiap ruangan perkuliahan sesuai dengan hari dan waktu yang berlaku.
- Jika terdapat matakuliah yang memiliki hari dan waktu yang sesuai, maka program tersebut secara otomatis akan mengirimkan informasi nama matakuliah,
- nama dosen pengajar, waktu perkuliahan dan kelas yang mengikuti perkuliahan ke perangkat informasi yang berada pada suatu ruangan perkuliahan untuk ditampilkan pada LCD.
- Personal komputer akan mengirimkan sinyal untuk mengaktifkan buzzer pada perangkat informasi jika waktu perkuliahan tinggal 5 menit lagi.
- Jika ada dosen yang tidak hadir dan perkuliahan di tiadakan maka *user* secara manual mengirimkan informasi "Tidak

ada perkuliahan” pada perangkat informasi.

Pada tabel 1 menjelaskan fungsi dari pin-pin pada mikrokontroler yang digunakan sebagai pin utama dalam perancangan, selain itu masih terdapat beberapa pin lainnya yang digunakan untuk keperluan khusus, misalnya pin untuk osilator, EA/VP, VCC, GND dan *reset*.

4.3. Rangkaian Mikrokontroler AT89S51

Tabel 1. Perancangan Mikrokontroler

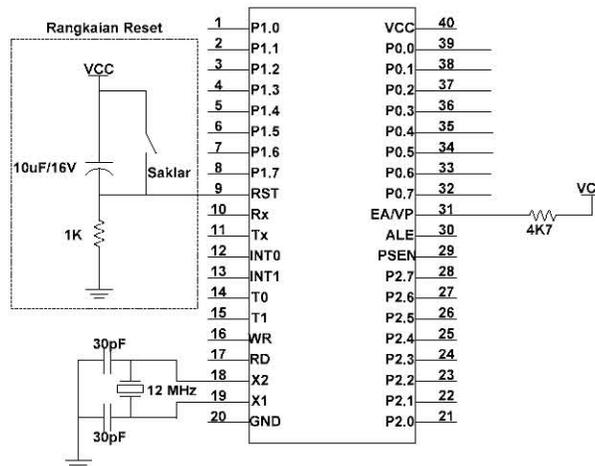
PIN	FUNGSI
P0.0	Koneksi ke Data 0 di LCD
P0.1	Koneksi ke Data 1 di LCD
P0.2	Koneksi ke Data 2 di LCD
P0.3	Koneksi ke Data 3 di LCD
P0.4	Koneksi ke Data 4 di LCD
P0.5	Koneksi ke Data 5 di LCD
P0.6	Koneksi ke Data 6 di LCD
P0.7	Koneksi ke Data 7 di LCD
P1.0	Koneksi ke SCL EEPROM 26C64
P1.1	Koneksi ke SDA EEPROM 24C64
P2.0	Koneksi ke Buzzer
P2.5	Koneksi ke Enable LCD
P2.6	Koneksi ke R/W LCD
P2.7	Koneksi ke Register Select LCD
P3.0	Koneksi ke Rx RS485
P3.1	Koneksi ke Tx RS485

Pada rangkaian mikrokontroler tersusun atas osilator kristal 12 Mhz yang berfungsi untuk membangkitkan pulsa *internal* dan dua buah kapasitor sebesar 30 pF yang berfungsi untuk menstabilkan frekuensi.

Pada pin 9 terhubung dengan rangkaian *reset*. Caranya dengan memberikan pulsa *high* pada pin *reset* selama 2 *machine cycle* (jika $f_{crystal} = 12 \text{ Mhz}$ maka $2 \text{ machine cycle} = 2 \mu\text{s}$). Setelah itu baru diberikan pulsa *low*.

Kondisi ini dapat dipenuhi dengan memasang rangkaian RC yang akan mensuplai tegangan VCC ke pin 9 selama kapasitor mengisi muatan/*charging*. Konstanta waktu pengisian dapat dihitung dengan mengalikan nilai R dan C

Pada rangkaian yang digunakan adalah $T = R.C = 1K.10\mu F = 1mS$. Setelah kapasitor terisi maka pin 9 akan *low*.



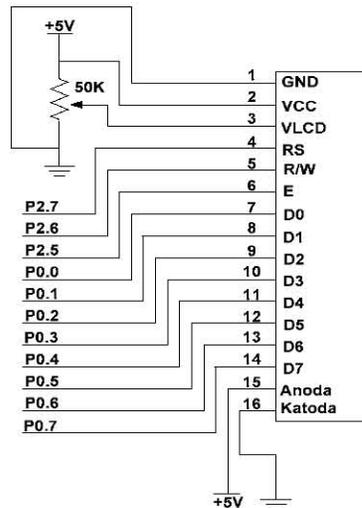
Gambar 11. Rangkaian Mikrokontroler AT89S51

Pin EA/VP dihubungkan dengan VCC yang berfungsi untuk menjalankan program yang ada di memori *internal* dari AT89S51.

4.5. Rangkaian LCD

Pada LCD 4X20 terhubung ke mikrokontroler melalui *port* 0 untuk mengirimkan data sebanyak 8 bit. Untuk mengatur kontrasnya huruf yang akan tampil di LCD maka pin 3

pada LCD dihubungkan dengan potensiometer sebesar 50K. Untuk proses pemilihan *register* yang akan diakses, mode pembacaan maupun penulisan dan untuk mengaktifkan *clock* LCD maka ketiga proses tersebut dihubungkan ke *port* P2.7, P2.6 dan P2.5. Sedangkan untuk menyalakan *backlight* LCD maka pin 15 dan pin 16 pada LCD dihubungkan pada VCC dan GND.



Gambar 12. Rangkaian LCD 4X20

5.1. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari perancangan sistem adalah:

1. Dari sistem yang dibuat dinformasikan penggunaan dari setiap ruangan perkuliahan yang terdiri dari nama matakuliah, nama dosen, waktu perkuliahan serta kelas yang ditampilkan di EA DIP204-4
2. Penggunaan waktu perkuliahan di setiap ruangan akan diingatkan oleh buzzer, dimana buzzer akan berbunyi 5 menit sebelum waktu berakhir.
3. Pada aplikasi penjadwalan di komputer, belum terdapat menu search (pencarian) untuk mempercepat menu penghapusan atau perubahan jadwal.

5.2. SARAN

Pada sistem yang telah dirancang ini dalam pengaplikasiannya masih terbatas. Untuk itu perlu adanya suatu penambahan fungsi agar sistem menjadi lebih baik.

Saran dari penyusun dengan selesainya alat ini adalah adanya pengembangan dari alat yang dibuat. Pengembangannya antara lain:

1. Menambah jumlah ruangan perkuliahan dengan mengubah program pada komputer.
2. Memanfaatkan komunikasi wireless antara PC dan perangkat informasi sehingga dapat digunakan dalam jarak yang jauh dan tidak harus menggunakan kabel.
3. Dari sistem bisa dilakukan untuk mengontrol kehadiran dari setiap dosen

DAFTAR PUSTAKA

- Eka Putra, Afgianto. 2006. *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 (Teori dan Aplikasi)*. Yogyakarta. Gava Media.
- Kurniadi, Adi. 2003. *Pemrograman Microsoft Visual Basic 6*. Jakarta. Elex Media Komputindo.
- Malvino, Albert Paul. 2003. *Prinsip-Prinsip Elektronika*. Jakarta. Salemba Teknika.

- Nalwan PA. 2003. *Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler*. Jakarta. Elek Media Komputindo.
- Retra P, Catur E. 2004. *Teori dan Praktek Interfacing Port Paralel dan Port Serial Komputer dengan Visual Basic 6.0*. Yogyakarta. Andi.
- Wahana Komputer. 2004. *Tutorial Membuat Program dengan Visual Basic*. Jakarta. Salemba Infotek.