

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Empiris

Penelitian terdahulu yang melandasi penelitian ini adalah penelitian Umam (2005) yang berjudul “Alat Penampil Biaya Telepon Rumah Berbasis Mikrokontroler AT89C51”. Alat ini berfungsi untuk menghitung pulsa dan durasi waktu setiap pemakaian telepon kemudian mengkonversinya ke dalam nilai rupiah sesuai dengan tarif dasar telepon yang berlaku. Nilai rupiah yang didapat kemudian ditampilkannya pada *LCD* yang terdapat pada alat tersebut. Cara kerja alat ini berbeda dengan display biaya pemakaian telepon pada WARTEL (Warung Telekomunikasi). Alat penampil biaya pemakaian telepon pada WARTEL hanya menampilkan biaya pada setiap pemakaian telepon dan kemudian *reset* kembali. Cara kerja alat ini selain menampilkan biaya pemakaian telepon pada setiap pemakaian telepon juga berfungsi mengakumulasi seluruh biaya pemakaian 1 telepon yang telah dilakukan tersebut selama satu bulan. Jadi dengan alat ini selain bisa mengetahui biaya pada saat pemakaian telepon juga dapat mengetahui total biaya pemakaian yang telah dilakukan setiap saat dan mengetahui total tagihan biaya pemakaian telepon selama satu bulan.

Sedangkan Penelitian yang akan dilakukan berjudul ” Sistem Informasi Pengunjung Bioskop Menggunakan Infra Merah Berbasis Mikrokontroler yang Dapat Diakses Melalui HP”. Peneliti menggunakan Mikrokontroler AT MEGA 8535 dan sensor inframerah dengan *output* menggunakan *dot matrix*. Software untuk Mikrokontroler AT MEGA 8535 menggunakan bahasa pemrograman C. Sedangkan untuk web disainnya menggunakan WML dan mySQL .

2.2 Landasan Teoritis

2.2.1 Sistem Sensor Infra Merah

Sistem sensor infra merah pada dasarnya menggunakan infra merah sebagai media untuk komunikasi data antara *receiver* dan *transmitter*. Sistem akan bekerja jika sinar infra merah yang dipancarkan terhalang oleh suatu benda yang mengakibatkan sinar infra merah tersebut tidak dapat terdeteksi oleh penerima. Keuntungan atau manfaat dari sistem ini dalam penerapannya antara lain sebagai pengendali jarak jauh, alarm keamanan, dan otomatisasi pada sistem. Pemancar pada sistem ini terdiri atas sebuah LED infra merah yang dilengkapi dengan rangkaian yang mampu membangkitkan data untuk dikirimkan melalui sinar infra merah, sedangkan pada bagian penerima biasanya terdapat foto transistor, fotodiode, atau inframerah modul yang berfungsi untuk menerima sinar inframerah yang dikirimkan oleh pemancar (*Nugroho,2008:1*).

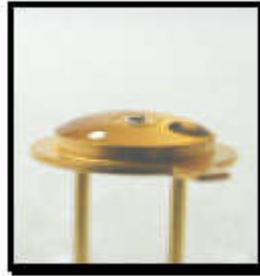
Karakteristik dari LED Infra merah:

1. Bisa dipakai dalam waktu yang sangat lama.
2. Membutuhkan daya yang kecil.
3. Pemancaran panjang gelombangnya menyempit.
4. Tidak mudah panas.
5. Bisa digunakan dalam jarak yang lebar.
6. Harga murah.

2.2.2 LED Infra Merah

LED adalah suatu bahan semikonduktor yang memancarkan cahaya monokromatik yang tidak koheren ketika diberi tegangan maju. Pengembangan

LED dimulai dengan alat inframerah dan dibuat dari *galliumarsenide*. Cahaya infra merah pada dasarnya adalah radiasi elektromagnetik dari panjang gelombang yang lebih panjang dari cahaya tampak, tetapi lebih pendek dari radiasi gelombang radio, dengan kata lain infra merupakan warna dari cahaya tampak dengan gelombang terpanjang, yaitu sekitar 700 nm sampai 1 mm(Nugroho,2008)



Sumber: Nugroho (2008:08)

Gambar 2.1 . LED Infra Merah

Pada foto transistor, jika kaki basis mendapat sinar maka akan timbul tegangan pada basisnya dan akan menyebabkan transistor berada pada daerah jenuhnya (saturasi), akibatnya tegangan pada kaki kolektor akan sama dengan *ground* ($V_{out}=0$ V). Sebaliknya jika kaki basis tidak mendapat sinar, tidak cukup tegangan untuk membuat transistor jenuh, akibatnya semua arus akan dilewatkan ke keluaran ($V_{out}=V_{cc}$).

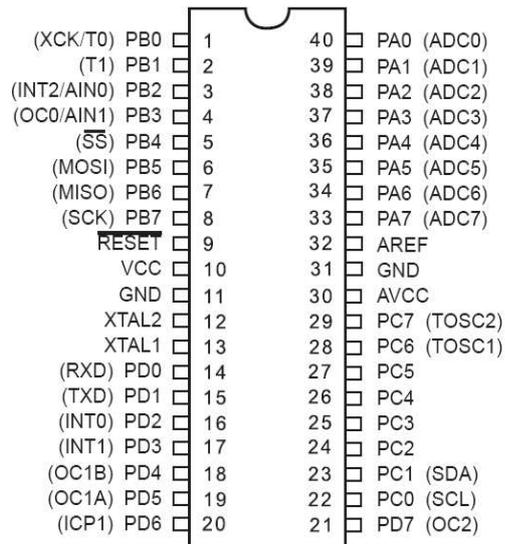
2.2.3 Mikrokontroler AT MEGA 8535

Mikrokontroller adalah sebuah system mikroprosesor di mana didalamnya sudah terdapat CPU, ROM, RAM, I/O, dan peralatan internal lainnya yang sudah saling terhubung dan teorganisasi (teralamati) dengan baik oleh pabrik pembuatnya.

Konfigurasi pin Mikrokontroller AT MEGA 8535 dengan kemasan 40-pin

DIP (*dual in-line package*) dapat dilihat pada Gambar 2.2. Untuk memaksimalkan performa dan paralisme, AVR menggunakan arsitektur Harvard (dengan memori dan bus terpisah untuk program dan data).

KONFIGURASI PIN AT MEGA 8535



Sumber: Furqon dkk (2008:04)

Gambar 2.2 Konfigurasi Pin-Pin AT Mega 8535

Di dalam Mikrokontroler Atmega 8535 terdiri dari :

1. VCC (*power supply*)
2. GND (*ground*)
3. Port A
4. Port B
5. Port C
6. Port D
7. RESET (*Reset input*)
8. XTAL1 (*Input Oscillator*)

9. XTAL2 (*Output Oscillator*) AVCC adalah pin penyedia tegangan untuk port A dan A/D Konverter
10. AREF adalah pin referensi analog untuk A/D converter.

Port A berfungsi sebagai *input* analog pada A/D Converter. Port A juga berfungsi sebagai suatu Port I/O 8-bit dua arah, jika A/D Konverter tidak digunakan. Pin - pin Port dapat menyediakan resistor *internal pull-up* (yang dipilih untuk masing-masing bit). Port A *output buffer* mempunyai karakteristik gerakan simetris dengan keduanya *sink* tinggi dan kemampuan sumber. Ketika pin PA0 ke PA7 digunakan sebagai *input* dan secara *eksternal* ditarik rendah, pin – pin akan memungkinkan arus sumber jika resistor *internal pull-up* diaktifkan. Pin Port A adalah *tri-stated* manakala suatu kondisi reset menjadi aktif, sekalipun waktu habis.

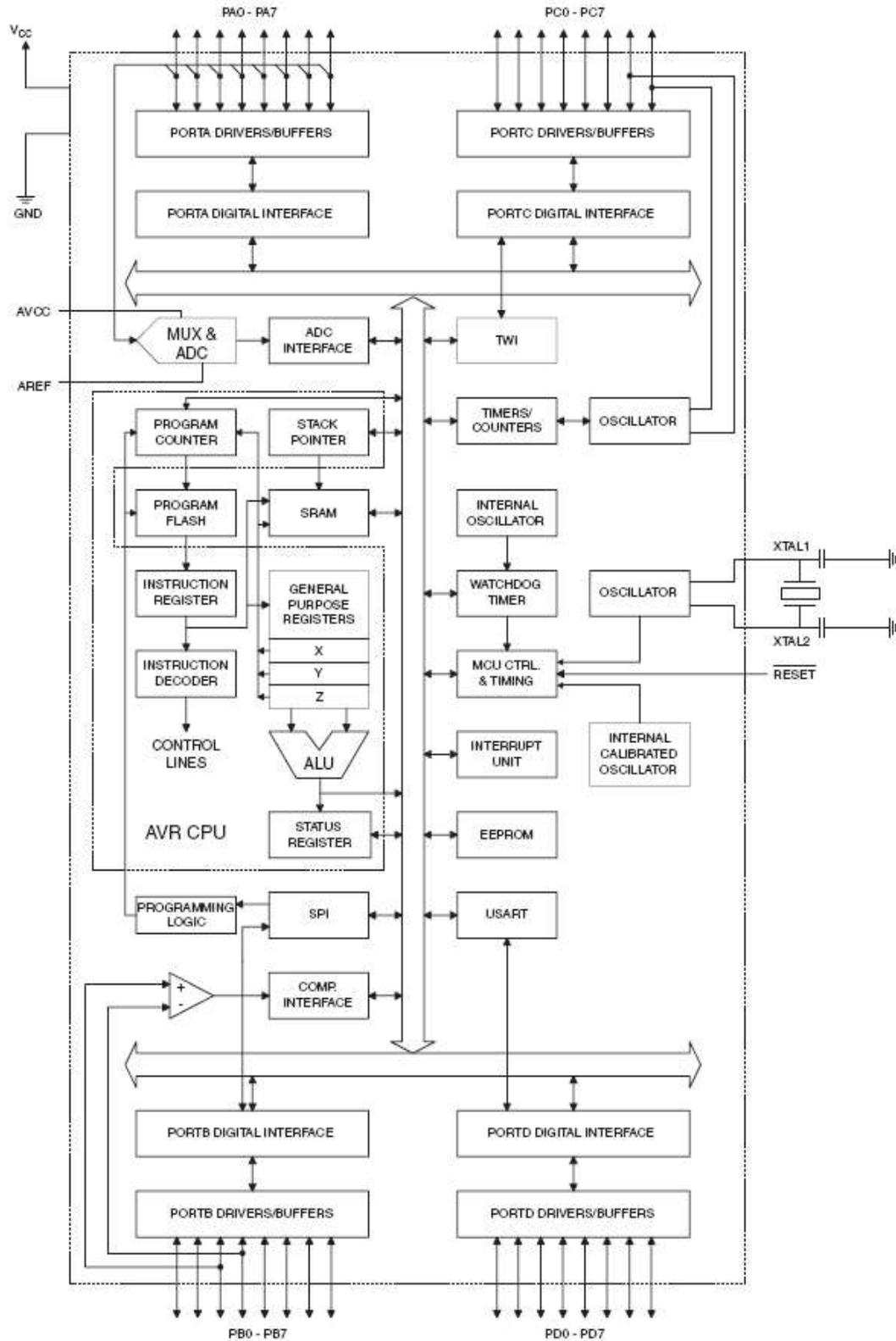
Port B adalah suatu Port I/O 8-bit dua arah dengan resistor internal pull-up (yang dipilih untuk beberapa bit). Port B *output buffer* mempunyai karakteristik gerakan simetris dengan keduanya *sink* tinggi dan kemampuan sumber. Sebagai input, pin port B yang secara *eksternal* ditarik rendah akan arus sumber jika resistor *pull-up* diaktifkan. Pin Port B adalah *tri-stated* manakala suatu kondisi reset menjadi aktif, sekalipun waktu habis.

Port C adalah suatu Port I/O 8-bit dua arah dengan resistor internal pull-up (yang dipilih untuk beberapa bit). Port C *output buffer* mempunyai karakteristik gerakan simetris dengan keduanya *sink* tinggi dan kemampuan sumber. Sebagai input, pin port C yang secara *eksternal* ditarik rendah akan arus sumber jika resistor *pull-up* diaktifkan. Pin Port C adalah *tri-stated* manakala suatu kondisi

reset menjadi aktif, sekalipun waktu habis.

Port D adalah suatu Port I/O 8-bit dua arah dengan resistor internal pull-up (yang dipilih untuk beberapa bit). Port D *output buffer* mempunyai karakteristik gerakan simetris dengan keduanya *sink* tinggi dan kemampuan sumber. Sebagai input, pin port D yang secara *eksternal* ditarik rendah akan arus sumber jika resistor *pullup* diaktifkan. Pin Port D adalah *tri-stated* manakala suatu kondisi reset menjadi aktif, sekalipun waktu habis.

Untuk arsitektur Mikrokontroler ATMEGA 8535 dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Sumber: Furqon dkk (2008:05)

Gambar 2.3 Arsitektur AT MEGA 8535

Secara garis besar, arsitektur Mikrokontroler AVR ATMEGA 8535 (Furqon dkk, 2008:5) terdiri dari :

1. Tiga puluh dua saluran I/O (*Port A, Port B, Port C, dan Port D*).
2. Sepuluh *bit* 8 *Channel* ADC (*Analog to Digital Converter*).
3. Empat *channel* PWM.
4. Enam *Sleep Modes* : *Idle, ADC Noise Reduction, Power Save, Power Down, Standby* dan *Extended Standby*.
5. Tiga buah *timer* atau *counter*.
6. Analog *comparator*.
7. *Watchdog timer* dengan *oscillator internal*.
8. Lima ratus dua belas *byte* SRAM.
9. Lima ratus dua belas *byte* EEPROM.
10. Delapan *kb* Flash memori dengan kemampuan *Read While Write*.
11. Unit interupsi (*internal* dan *eksternal*).
12. *Port* antar muka SPI8535 (*memory map*).
13. *Port* USART untuk komunikasi *serial* dengan kecepatan maksimal 2,5 *Mbps*.
14. 4.5 sampai 5.5V *operation*, 0 sampai 16 MHz.

2.2.4 Visual Basic 6.0

Bahasa *Basic* pada dasarnya adalah bahasa yang mudah dimengerti sehingga pemrograman di dalam bahasa Basic dapat dengan mudah dilakukan meskipun oleh orang yang baru belajar membuat program. Hal ini lebih mudah lagi setelah hadirnya *Microsoft Visual Basic*, yang dibangun dari ide untuk

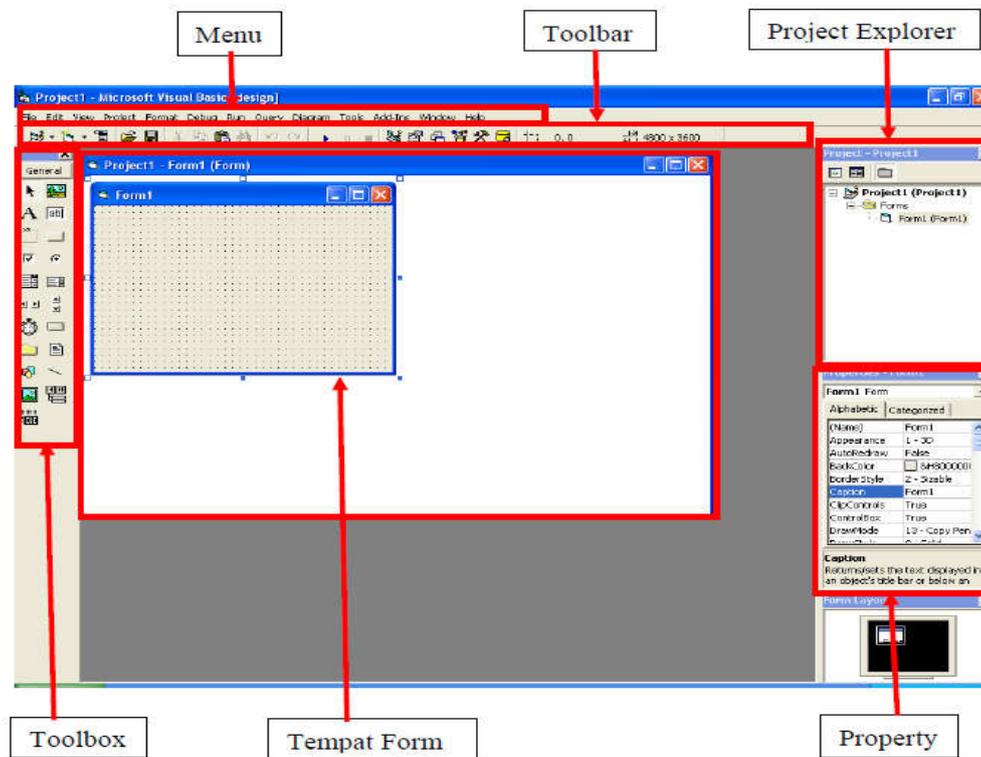
membuat bahasa yang sederhana dan mudah dalam pembuatan *script nya* (*simple scripting language*) untuk *graphic user interface* yang dikembangkan dalam sistem operasi Microsoft Windows.

Visual Basic merupakan bahasa pemrograman yang sangat mudah dipelajari, dengan teknik pemrograman visual yang memungkinkan penggunanya untuk berkreasi lebih baik dalam menghasilkan suatu program aplikasi. Ini terlihat dari dasar pembuatan dalam visual basic adalah *FORM*, pengguna dapat mengatur tampilan form kemudian dijalankan dalam script yang sangat mudah.

Ledakan pemakaian *Visual Basic* ditandai dengan kemampuan Visual Basic untuk dapat berinteraksi dengan aplikasi lain di dalam sistem operasi Windows dengan komponen *ActiveX Control*. Dengan komponen ini memungkinkan pengguna untuk memanggil dan menggunakan semua model data yang ada di dalam sistem operasi windows. Hal ini juga ditunjang dengan teknik pemrograman di dalam *Visual Basic* yang mengadopsi dua macam jenis pemrograman yaitu Pemrograman Visual dan *Object Oriented Programming* (OOP).

Visual Basic 6.0 sebetulnya perkembangan dari versi sebelumnya dengan beberapa penambahan komponen yang sedang tren saat ini, seperti kemampuan pemrograman internet dengan DHTML (*Dynamic HyperText Mark Language*), dan beberapa penambahan fitur database dan multimedia yang semakin baik. Sampai saat buku ini ditulis bisa dikatakan bahwa *Visual Basic 6.0* masih merupakan pilih pertama di dalam membuat program aplikasi yang ada di pasar perangkat lunak nasional. Hal ini disebabkan oleh kemudahan dalam melakukan proses *development* dari aplikasi yang dibuat.

Interface antar muka *Visual Basic 6.0*, berisi *menu*, *toolbar*, *toolbox*, *form*, *project explorer* dan *property* seperti terlihat pada gambar 2.4 berikut:



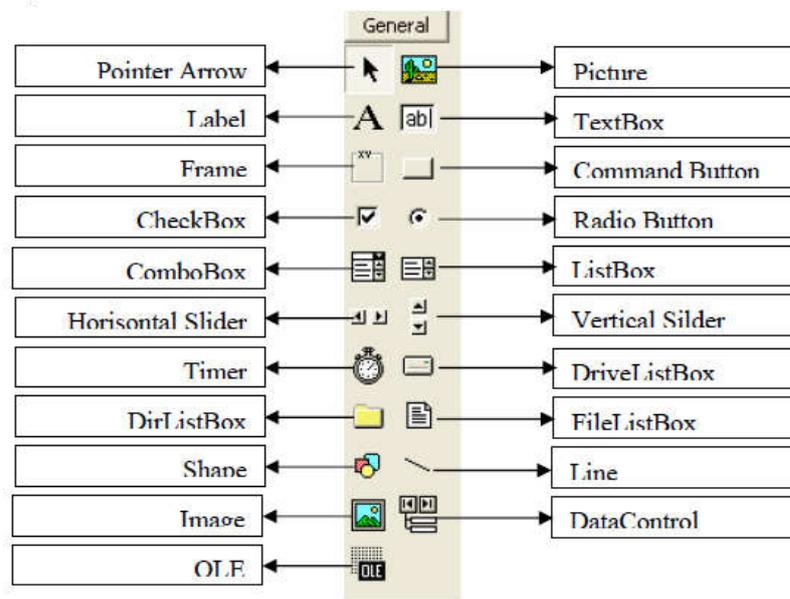
Sumber: Suta (2008:1)

Gambar 2.4 Interface Visual Basic 6.0

Pembuatan program aplikasi menggunakan Visual Basic dilakukan dengan membuat tampilan aplikasi pada form, kemudian diberi script program di dalam komponen-komponen yang diperlukan. Form disusun oleh komponen-komponen yang berada di *Toolbox*, dan setiap komponen yang dipakai harus diatur propertinya lewat jendela *Property*.

Menu pada dasarnya adalah operasional standar di dalam sistem operasi *windows*, seperti membuat *form* baru, membuat *project* baru, membuka *project* dan menyimpan *project*. Di samping itu terdapat fasilitas-fasilitas pemakaian

visual basic pada menu. Untuk lebih jelasnya Visual Basic menyediakan bantuan yang sangat lengkap dan detail dalam MSDN. *Toolbox* berisi komponen-komponen yang bisa digunakan oleh suatu *project* aktif, artinya isi komponen dalam *toolbox* sangat tergantung pada jenis *project* yang dibangun. Komponen standar dalam *toolbox* dapat dilihat pada Gambar 2.5 berikut ini :



Sumber: Suta (2008:1)

Gambar 2.5 Toolbox visual basic 6.0

Konsep dasar pemrograman Visual Basic 6.0, adalah pembuatan form dengan mengikuti aturan pemrograman *Property*, *Metode* dan *Event*. Hal ini berarti:

1. *Property*: Setiap komponen di dalam pemrograman Visual Basic dapat diatur propertinya sesuai dengan kebutuhan aplikasi. *Property* yang tidak boleh dilupakan pada setiap komponen adalah “*Name*”, yang berarti nama variabel (komponen) yang akan digunakan dalam *scripting*. Properti “*Name*” ini hanya

bisa diatur melalui jendela *Property*, sedangkan nilai *Property* yang lain bisa diatur melalui *script* seperti

Command1.Caption="Play"

Text1.Text="Visual Basic"

Label1.Visible=False

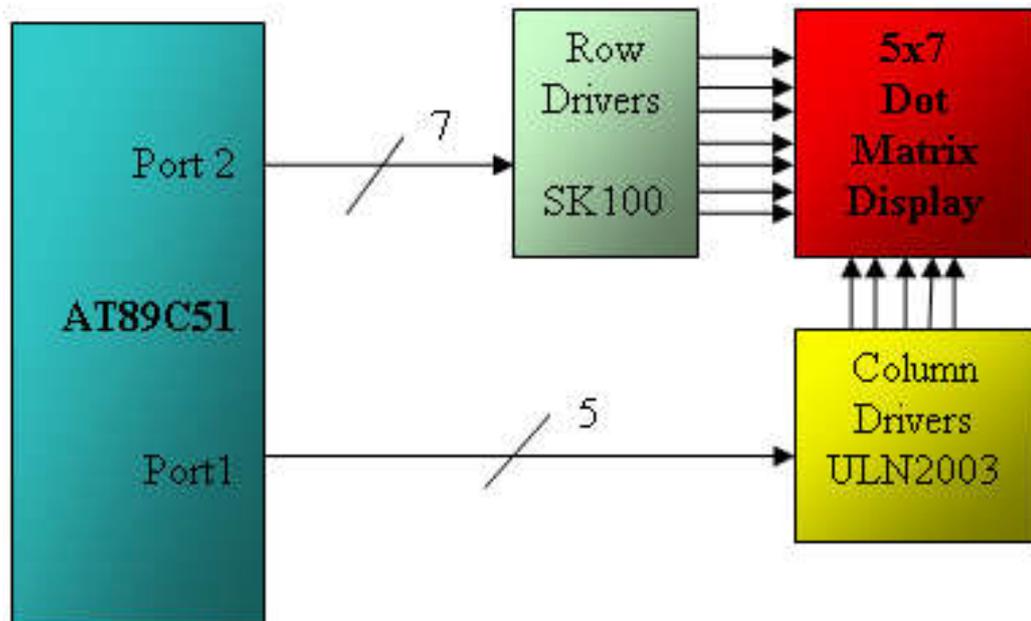
Timer1.Enable=True

2. Metode: Bahwa jalannya program dapat diatur sesuai aplikasi dengan menggunakan metode pemrograman yang diatur sebagai aksi dari setiap komponen. Metode inilah tempat untuk mengekspresikan logika pemrograman dari pembuatan suatu program aplikasi.
3. *Event*: Setiap komponen dapat beraksi melalui *event*, seperti *event click* pada *command button* yang tertulis dalam layar *script Command1_Click*, atau *event Mouse Down* pada *picture* yang tertulis dengan *Picture1_MouseDown*. Pengaturan *event* dalam setiap komponen yang akan menjalankan semua metode yang dibuat.

2.2.5 Dot Matrix Display

Dot Matrix Display merupakan tampilan perangkat yang digunakan untuk menampilkan informasi tentang mesin, jam, indikator keberangkatan kereta api dan banyak dan perangkat lain yang membutuhkan perangkat sederhana resolusi layar terbatas. Layar terdiri dari matriks indikator lampu atau mekanis diatur dalam suatu konfigurasi persegi panjang (bentuk lain juga mungkin, meskipun tidak umum) yang tersebut dengan mengaktifkan atau menonaktifkan lampu yang dipilih, teks atau grafis dapat ditampilkan. Sebuah *dot matrix controller*

mengkonversi instruksi dari prosesor menjadi sinyal yang akan mengaktifkan atau menonaktifkan lampu dalam matriks sehingga dibutuhkan layar dihasilkan.



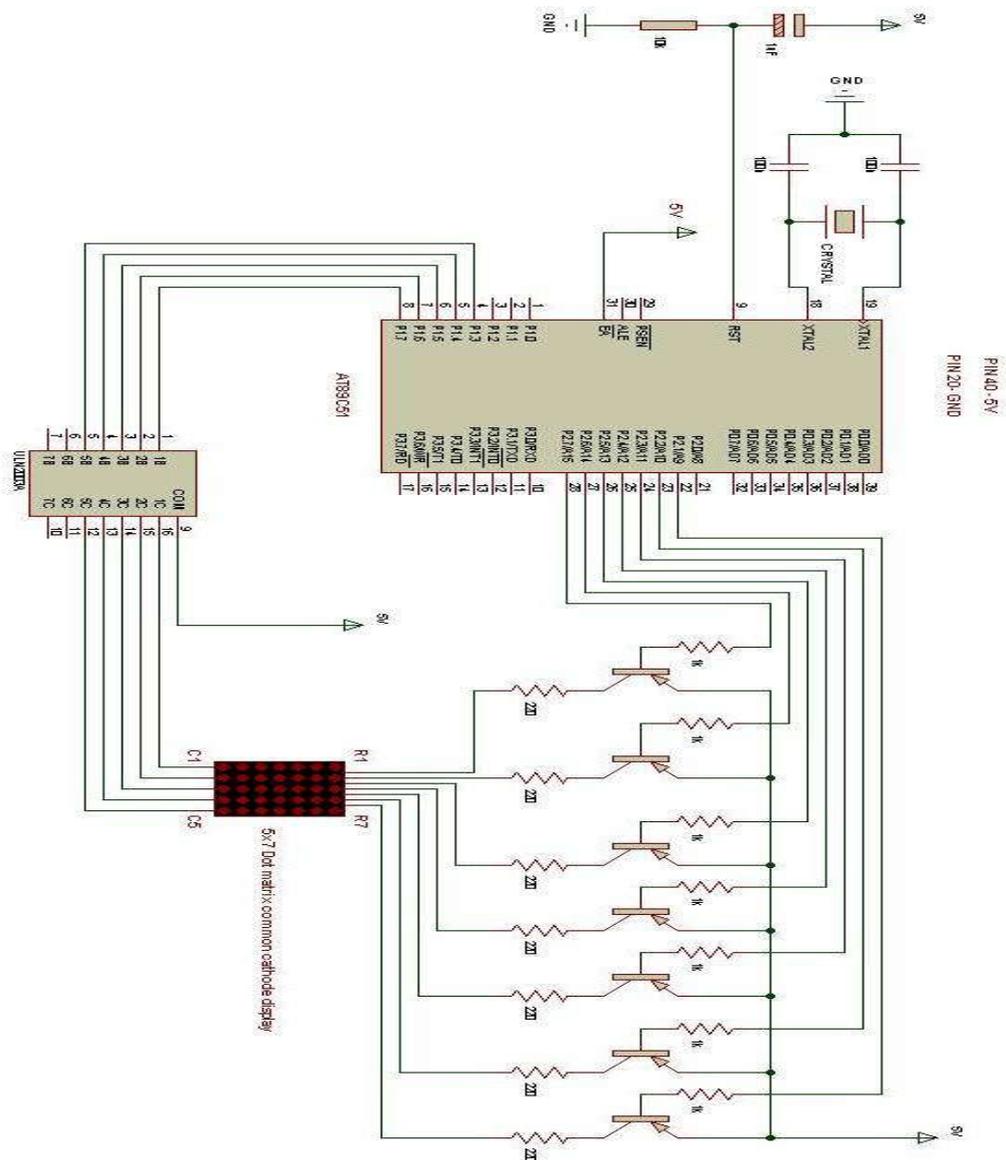
Sumber: www.wikipedia.com (2008)

Gambar 2.6 Interface Dot Matrix Display

Terdapat beberapa ukuran *dot matriks display* diantaranya :

- * 128 × 16 cm (Dua berbaris)
- * 128 × 32 cm (Empat berbaris)
- * 192 × 64 cm (Delapan berbaris)

Dot Matrix menampilkan resolusi yang dapat diprogram untuk meniru pola angka pada *seven segmen*.

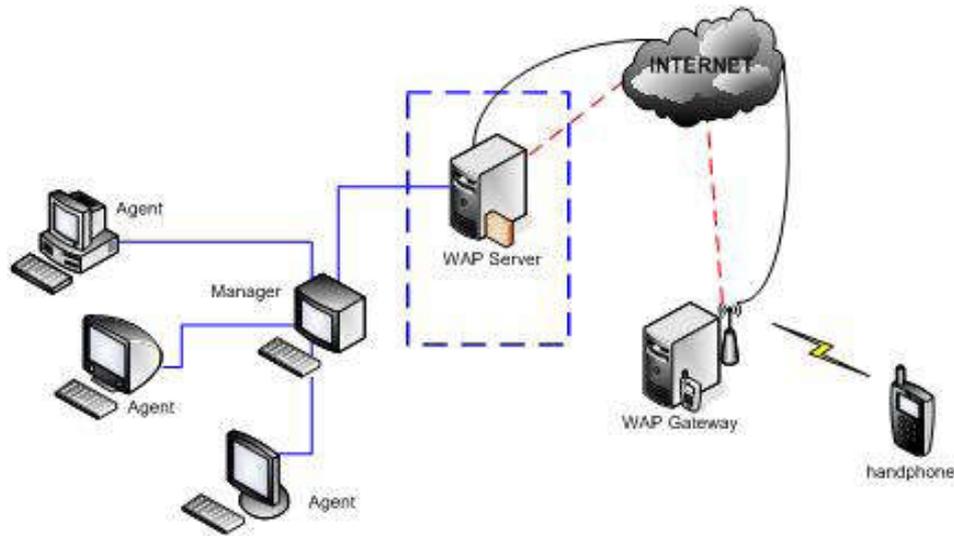


Sumber: www.wikipedia.com (2008)

Gambar 2.7 Rangkaian Dot Matrix Display

2.2.6 Wireless Application Protokol

WAP atau *Wireless Application Protokol* merupakan protokol aplikasi untuk akses *internet* melalui perangkat *mobile* seperti *Handphone*, *PDA* dan lain-lain.



Sumber. Akwan (2010 : 3)

Gambar 2.8 Sistem Jaringan WAP

Untuk dapat mengakses *Wireless Application Protokol* diperlukan beberapa peralatan diantaranya :

1. PC Server yang berfungsi sebagai web server atau sumber dokumen yang berupa dokumen *HTML (Hyper Text Markup Language)* dan *WML (Wireless Markup Language)*.
2. *WAP Gateway* yang merupakan perantara antara *PC Server* dengan *client*. Didalam *WAP Gateway* terdapat *WML Encoder* yang berfungsi sebagai compailer sehingga data dari *PC Server* dapat dibaca oleh *client*.
3. Perangkat *wireless* yang mendukung *WAP* seperti *handphone*, *PDA* dan lain-lain.

Dokumen *WML* dapat diakses oleh *handphone* tipe terbaru maupun yang lama asalkan *handphone* tersebut memiliki fitur *WAP*. Sedangkan dokumen *HTML* hanya dapat diakses oleh *handphone* tipe terbaru saja yang memiliki memori

besar dan layarnya tidak *monochrome*.

2.2.7 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi juga menjual di bawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. Tidak seperti Apache yang merupakan *software* yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing. Beberapa kelebihan MySQL antara lain:

1. *Free* (bebas didownload)
2. Stabil dan tangguh
3. fleksibel dengan berbagai pemrograman
4. *Security* yang baik
5. Dukungan dari banyak komunitas
6. Kemudahan *management database*
7. Mendukung transaksi

2.2.8 Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen adalah sebuah sistem manusia/mesin yang terpadu (*intregeted*) untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. Sistem ini menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) komputer, prosedur pedoman, model manajemen dan keputusan, dan sebuah *data base*.

Supaya informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi dapat berguna bagi manajemen, maka analisis sistem harus mengetahui kebutuhan-kebutuhan informasi yang dibutuhkannya, yaitu dengan mengetahui kegiatan-kegiatan untuk masing-masing tingkat (level) manajemen dan tipe keputusan yang diambilnya. Berdasarkan pada pengertian-pengertian di atas, maka terlihat bahwa tujuan dibentuknya Sistem Informasi Manajemen atau SIM adalah supaya organisasi memiliki informasi yang bermanfaat dalam pembuatan keputusan manajemen, baik yang menyangkut keputusan-keputusan rutin maupun keputusan-keputusan yang strategis.

Sehingga SIM adalah suatu sistem yang menyediakan kepada pengelola organisasi data maupun informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan tugas-tugas organisasi.

Beberapa kegunaan/fungsi sistem informasi antara lain adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan aksesibilitas data yang tersaji secara tepat waktu dan akurat bagi para pemakai, tanpa mengharuskan adanya prantara sistem informasi.
2. Menjamin tersedianya kualitas dan keterampilan dalam memanfaatkan sistem informasi secara kritis.
3. Mengembangkan proses perencanaan yang efektif.

4. Mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan akan keterampilan pendukung sistem informasi.
5. Menetapkan investasi yang akan diarahkan pada sistem informasi.
6. Mengantisipasi dan memahami konsekuensi-konsekuensi ekonomis dari sistem informasi dan teknologi baru.
7. Memperbaiki produktivitas dalam aplikasi pengembangan dan pemeliharaan sistem.