# BAB II
# TEORI PENUNJANG

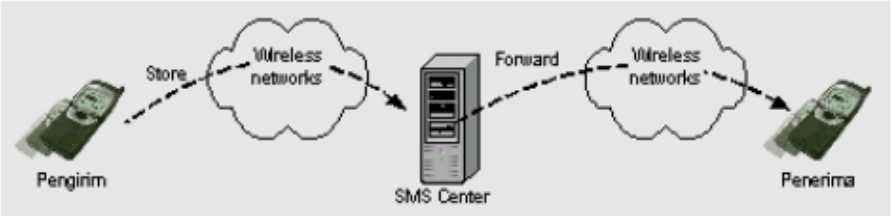
## 2.1 Short Message Service (SMS)

*Short Message Service* disingkat dengan *SMS*, merupakan pesan singkat berupa teks yang dikirim dan diterima antar sesama pengguna telepon, pada awalnya pesan ini digunakan antar telepon genggam, namun dengan berkembangannya teknologi, pesan tersebut bisa dilakukan melalui komputer ataupun telepon rumah. Arsitektur *SMS* terdiri dari *Short Message Entity (SME),SMS Service Center* (*SMSC*), dan *Email Gateway* yang terhubung dengan elemen-elemen *GSM* maupun *CDMA* sebagai *channel* penghantar [10].

### 2.1.1 Cara Kerja SMS

Pesan SMS dikirimkan dari suatu *MobileStation* (MS) pengirim ke MS penerima melalui SMS *Center* (SMSC). Dengan sistem ini MS pengirim mengirim pesan (*store)* ke SMSC, dan kemudian oleh SMSC, pesan ini diteruskan (*forward*) ke MS tujuan/penerima [10].

Keuntungan mekanisme ini adalah, MS penerima tidak perlu berada dalam kondisi *online* ketika ada pengirim yang bermaksud mengirim SMS, karena pesan akan disimpan sementara di SMSC, dan akan diteruskan oleh SMSC ketika penerima berada dalam kondisi *online* di lain waktu. Mekanisme ini ditunjukkan pada gambar 2.1 [10].




Gambar 2.1. Cara Kerja SMS

## 2.2 Perangkat Keras

### 2.2.1 Catu Daya

Catu daya adalah sebuah piranti elektronika yang berguna sebagai sumber daya untuk piranti lain, terutama daya listrik. Pada dasarnya catu daya bukanlah sebuah alat yang menghasilkan energi listrik saja, namun ada beberapa catu daya yang menghasilkan energi mekanik, dan energi yang lain.



Gambar 2.1 Catu Daya

### 2.2.2 Modem Wavecom Fastrack M1306B

*Modem* adalah sebuah alat yang dapat membuat komputer terkoneksi dengan *internet* melalui *line* telepon standar. *Modem* banyak digunakan komputer rumah dan jaringan sederhana untuk dapat berkomunikasi dengan jutaan komputer lain dalam lalu lintas *internet.* Kata *Modem* itu sendiri merupakan kependekan dari *Modulator Demodulator.* Ini berarti *Modem* bekerja dengan cara mengubah informasi digital dari komputer pengirim ke dalam bentuk sinyal *analog* yang ditransmisikan melaluli *line* telepon. Selanjutnya *Modem* pada komputer penerima akan mengubah ulang sinyal *analog* ke sinyal *digital.* GSM *Modul* atau *Modem GSM* adalah jenis khusus dari *modem* yang menerima kartu *SIM,* dan mengoperasikan selama berlangganan ke operator *mobile,* seperti ponsel. *Modem GSM* dihubungkan dengan suatu *interface* yang memungkinkan aplikasi seperti *SMS* untuk mengirim dan menerima pesan

melalui *Modem* [10]. Beberapa fungsi kegunaan *modem* ini di masyarakat adalah antara lain:

- SMS *Broadcast application.*
- SMS *Quis application.*
- SMS *Polling.*
- SMS *auto-reply*.
- Aplikasi *Server* Pulsa.
- *Telemetri.*
- *Payment Point* Data.

Pada penelitian tugas akhir ini, digunakan *Modem* GSM *Serial Wavecom Fastrack M1306B*. Untuk *Modem* seri ini memiliki dua *type* konektor yaitu *serial* dan *USB*.




Gambar 2.3. Modem GSM Fastrack M1306B



Gambar 2.4. Port Modem GSM Fastrack M1306B

Spesifikasi *Modem* Wavecome FastrackM1306B :

- *Dual-band* GSM 900/1800MHZ & GPRS *Class* 10.
- GSM *Dual Band antenna.*
- *Power Supply with 4 pin connector* (untuk serial).
- *Standard USB 2.0 interface* (untuk USB).
- *Input Voltage* : 5V-32V19.
- *Maximum transmitting speed* 253KBps.
- *Support AT-Command.*
- Dimensi : 74×54×25mm.

### 2.2.3 AT- Command

AT-*Command* adalah singkatan dari *Attention Command.* AT *Command* adalah perintah yang digunakan dalam komunikasi dengan serial *port.* Pada awalnya standar perintah ini untuk *modem-modem* telepon *PSTN,* akan tetapi perintah ini sekarang dikembangkan juga untuk *modem-modemGSM*. Perintah AT-*Command* dapat diberikan kepada *handphone* atau *GSM/CDMA modem* untuk melakukan sesuatu hal, termasuk untuk mengirim dan menerima SMS. Dengan memberikan perintah ini di dalam computer atau mikrokontroller maka perangkat kita dapat melakukan pengiriman atau penerimaan SMS secara otomatis untuk mencapai tujuan tertentu. Untuk memulai suatu perintah AT-*Command,* diperlukan prefiks "AT" atau "at" dalam setiap perintah AT-*Command* [10].

Tabel 2.1.Tabel Set At- Command

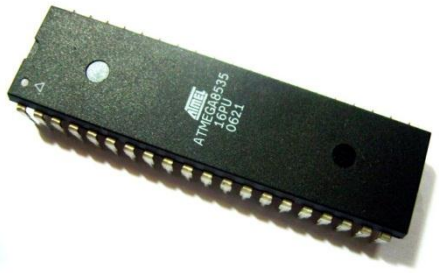
| AT-Command | Keterangan |
|---|---|
| AT | Mengecek koneksi ke PC |
| AT+CMGF | Menetapkan format mode |
| AT+CSCS | Menetapkan jenis encoding |

| | |
|---|---|
| AT+CPMS | Mendeteksi SMS baru otomatis |
| AT+CMGL | Membuka daftar SMS di SIM |
| AT+CMGS | Mengirim pesan SMS |
| AT+CMGR | Membaca pesan SMS |
| AT+CMGD | Menghapus pesan SMS |
| AT+CNMI | Mendeteksi Kode HP/Modem |

### 2.2.4 Mikrokontroler Atmega 8535

Mikrokontroler *ATmega8535* merupakan mikrokontroler 8-bit teknologi CMOS dengan kosumsi daya rendah yang berbasis arsitektur *enchanched* RISC AVR. Dengan eksekusi intruksi yang sebagai besar hanya menggunakan satu siklus *clock*, *Atmega8535* mencapai *troughput* sekitar 1 MIPS per MHZ. Yang mengijinkan perancang sistem melakukan optimasi kosumsi daya *versus* kecepatan pemrosesan [4].

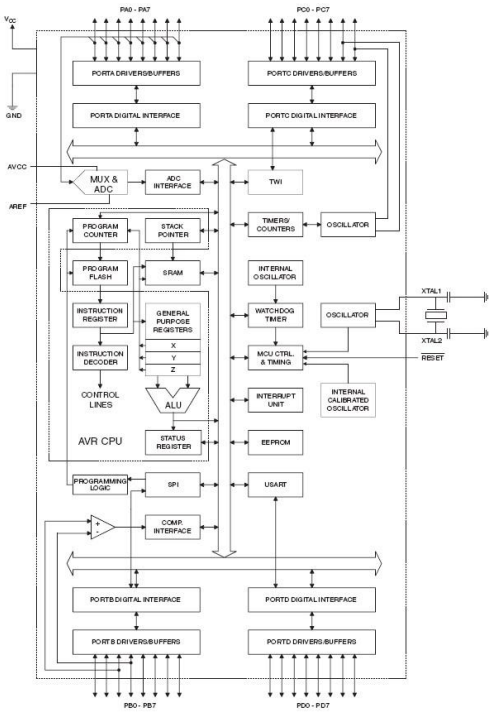
Prosesor AVR menggabungkan set intruksi yang kaya dengan 32 *register* umum (*general purpose registers*, GPRS). Ke semua 32 *register* tersebut dikoneksikan langsung dengan *Arithmetic Logic Unit*( ALU ), mengijinkan dua *register* idependen untuk diakses dalam satu intruksi yang di eksekusi dalam satu siklus *clock*. Arsitektur yang dihasilkan adalah arsitektur yang kode operasinya lebih efisien serta pencapaian *throughputnya* hingga sepuluh kali lebih cepat daripada mikrokontroler CISC (*Complex Intruction Set Computer*) konvensional [4].




Gambar 2.5. Mikrokontroler Atmega 8535

Berikut ini adalah fitur-fitur utama yang tersedia pada Atmega 8535 adalah:

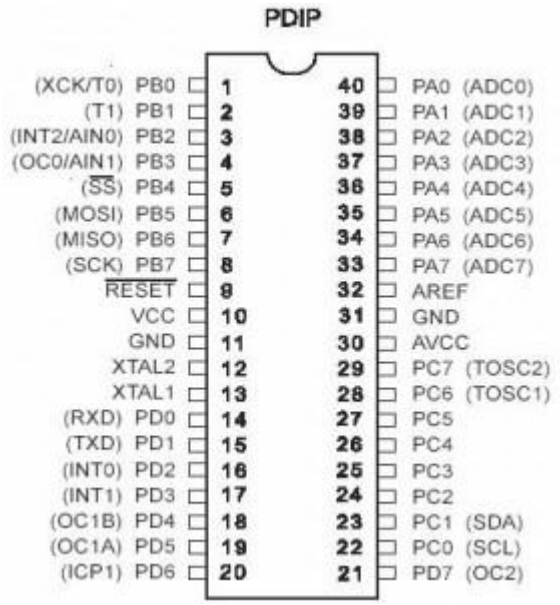
- *Port* I/O 32 *bit*, yang dikelompokan dalam :*PORTA, PORTB, PORTC,* dan *PORTD.*
- *Analog to Digital Converter* 10 bit sebanyak 8 *input.*
- Tiga buah *Timer/Counter* dengan kemampuan pembandingan.
- CPU 8 bit yang terdiri dari 32 *register.*
- *WatchdogTimer* dengan *osilator* internal.
- SRAM sebesar 512 *byte.*
- Memori *Flash* sebesar 8 kb dengan kemampuan *Read While Write.*
- Unit interupsi internal dan eksternal.
- *Port* antarmuka SPI.
- EEPROM sebesar 512 *byte* yang dapat diprogram saat operasi.
- Antarmuka komparator *analog.*
- Komunikasi *serial* standar USART dengan kecepatan maksimal 2,5*mbps.*
- Frekuensi *clock* maksimum 16 MHz.




Gambar 2.6. Blok Diagram Atmega 8535

A. Konfigurasi Pin Mikrokontroler Atmega 8535

Mikrokontroller AVR memiliki arsitektur RISC 8 Bit, sehingga semua instruksi dikemas dalam kode 16-*bit* (16-*bits word*) dan sebagian besar instruksi dieksekusi dalam satu siklus instruksi *clock*. Dan ini sangat membedakan sekali dengan instruksi MCS-51 (Berarsitektur CISC) yang membutuhkan siklus 12 *clock*. RISC adalah *Reduced Instruction Set Computer* sedangkan CISC adalah *Complex Intruction Set Komputer*. Mikrokontroler AVR *ATMega 8535* mempunyai 40 kaki, 32 kaki digunakan untuk keperluan *port* pararel. Setiap *port* teriri dari 8 pin, sehingga terdapat *port* yaitu PortA (PA0..PA7), Port B (PB0..PB7), Port C (PC0..PC7), Port D (PD0..P7) [4]. Gambar berikut ini adalah bentuk IC mikrokontroler *Atmega 8535* dapat dilihat pada gambar 2.7.




Gambar 2.7.KonfigurasiPin Atmega 8535

- VCC merupakan Pin yang berfungsi sebagai pin masukan catu daya
- GND merupakan Pin *Ground*
- Port A (PA0...PA7) merupakan pin I/O dan pin masukan ADC
- Port B (PB0...PB7) merupakan pin I/O dan pin yang mempunyai fungsi khusus yaitu *Timer/Counter*, komparator *Analog* dan SPI.
- Port C (PC0...PC7) merupakan port I/O dan pin yang mempunyai fungsi khusus, yaitu komparator *analog* dan *Timer Oscillator*.
- Port D (PD0...PD7) merupakan port I/O dan pin fungsi khusus yaitu komparator *analog* dan *interrupt eksternal* serta komunikasi *serial.*
- RESET merupakan pin yang digunakan untuk mereset mikrokontroler.
- XTAL1 dan XTAL2 merupakan pin masukan *clock eksternal*.
- AVCC merupakan pin masukan untuk tegangan ADC.
- AREF merupakan pin masukan tegangan referensi untuk ADC.

B. Berikut ini adalah penjelasan tentang fungsi-fungsi setiap kaki yang terdapat pada mikrokontroler *Atmega8535*.

- VCC merupakan Input sumber tegangan (+).
- GND merupakan Ground (-).
- Port A (PA0...PA7) merupakan 8-bit *directional port* I/O. Setiap pinnya dapat menyediakan internal *pull-upresistor* (dapat diatur per *bit*). *Output buffer port*A dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan *display* LED secara langsung. *Data Direction Register port* A (DDRA) harus *disetting* terlebih dahulu sebelum *port*A digunakan. Bit-bit DDRA di isi 0 jika ingin memfungsikan pin-pin *port* A yang bersesuaian sebagai *input*, atau diisi 1 jika sebagai *output*. Selain itu, kedelapan pin *port* A juga digunakan untuk masukan sinyal *analog* bagi A/D *converter* [4].

Tabel 2.2 Fungsi Khusus Port A

| Port Pin | Fungsi Khusus |
|---|---|
| PA0 | ADC0 (ADC input channel 0) |
| PA1 | ADC1 (ADC input channel 1) |
| PA2 | ADC2 (ADC input channel 2) |
| PA3 | ADC3 (ADC input channel 3) |
| PA4 | ADC4 (ADC input channel 4) |
| PA5 | ADC5 (ADC input channel 5) |
| PA6 | ADC6 (ADC input channel 6) |
| PA7 | ADC7 (ADC input channel 7) |

- Port B (PB0...PB7) merupakan 8-bit *directional port* I/O. Setiap pinnya dapat menyediakan *internal pull-up resistor* (dapat diatur per *bit*). *Output buffer port* B dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan *display* LED secara langsung. *Data Direction Register port* B (DDRB) harus *disetting* terlebih dahulu sebelum *port* B digunakan. Bit-bit DDRB di isi 0 jika ingin memfungsikan pin-pin *port* B yang bersesuaian sebagai *input*, atau diisi 1 jika sebagai *output*. Pin-pin *port* B juga memiliki untuk fungsi-fungsi alternatif khusus seperti yang dapat dilihat dalam table berikut [4].

Tabel 2.3 Fungsi Khusus Port B

| Port Pin | Fungsi Khusus |
|---|---|
| PB0 | T0 = timer/counter 0 external counter input |
| PB1 | T1 = timer/counter 0 external counter input |
| PB2 | AIN0 = analog comparator positive input |
| PB3 | AIN1 = analog comparator negative input |
| PB4 | SS = SPI slave select input |
| PB5 | MOSI = SPI bus master output / slave input |
| PB6 | MISO = SPI bus master input / slave output |
| PB7 | SCK = SPI bus serial clock |

- Port C (PC0...PC7) merupakan 8-*bit directional port* I/O. Setiap pinnya dapat menyediakan *internal pull-up resistor* (dapat diatur per *bit*). *Output buffer port* C dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan *display* LED secara langsung. *Data Direction Register port* C (DDRC) harus *disetting* terlebih dahulu sebelum *port* C digunakan. Bit-bit DDRC diisi 0 jika ingin fungsikan pin-pin *port* C yang bersesuaian sebagai *input*, atau diisi 1 jika sebagai *output*. Selain itu, dua pin *port* C (PC6 dan PC7) juga memiliki fungsi alternatif sebagai *oscillato*r untuk *timer / counter* 2 [4].

Tabel 2.4 Fungsi Khusus Port C

| Port Pin | Fungsi Khusus |
|---|---|

| | |
|---|---|
| PC0 | SCL (Two-wire Serial Bus Clock Line |
| PC1 | SDA (Two-wire Serial Bus Data Input/Output Line) |
| PC6 | TOSC1 (Timer Oscilator Pin 1) |
| PC7 | TOSC2 (Timer Oscilator Pin 2) |

- Port D (PD0...PD1) merupakan 8-bit *directional port* I/O. Setiap pinnya dapat menyediakan *internal pull-up resistor* (dapat diatur per *bit*). *Output buffer port* D dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan *display* LED secara langsung. *Data Direction Registerport* D (DDRD) harus di*setting* terlebih dahulu sebelum *port* D digunakan. Bit-bit DDRDdiisi 0 jika ingin memfungsikan pin-pin port D yang bersesuaian sebagai input, atau diisi 1 jika sebagai *output.* Selain itu, pin-pin port D juga memiliki untuk fungsi-fungsi alternatif khusus seperti yang dapat dilihat dalam tabel berikut [4].

Tabel 2.5 Fungsi Khusus Port D

| Port Pin | Fungsi Khusus |
|---|---|
| PD0 | RDX (UART input line) |
| PD1 | TDX (UART output line) |
| PD2 | INT0 ( external interrupt 0 input ) |
| PD3 | INT1 ( external interrupt 1 input |
| PD4 | OC1B (Timer/Counter1 output compareB match output) |
| PD5 | OC1A (Timer/Counter1 output compareA match |

| | |
|---|---|
| | output) |
| PD6 | ICP (Timer/Counter1 input capture pin) |
| PD7 | OC2 (Timer/Counter2 output compare match output) |

- RESET merupakan RST pada pin 9 merupakan reset dari AVR. Jika pada pin ini diberi masukan *low* selama minimal 2 *machine cycle* maka sistem akan di-*reset*.
- XTAL1 adalah masukan ke *inverting oscillator amplifier* dan input ke *internal clock operating circuit*.
- XTAL2 adalah *output dari inverting oscillator amplifier.*
- Avcc adalah kaki masukan tegangan bagi A/D *Converter.* Kaki ini harus secara eksternal terhubung ke Vcc melalui *lowpass filter.*
- AREF adalah kaki masukan referensi bagi A/D *Converter.* Untuk operasionalisasi ADC, suatu *level* tegangan antara AGND dan Avcc harus dibeikan ke kaki ini.
- AGND adalah kaki untuk *analog ground*. Hubungkan kaki ini ke GND, kecuali jika *board* memiliki *anlaog ground* yang terpisah.

### 2.2.5 LCD Karakter 2*16

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan diberbagai bidang misalnya alal–alat elektronik seperti televisi, kalkulator, ataupun layar komputer. Pada bab ini aplikasi LCD yang dugunakan ialah LCD dot matrik dengan jumlah karakter 2 x 16 [11].

LCD sangat berfungsi sebagai penampil yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan status kerja alat. Adapun fitur yang disajikan dalam *LCD i*ni adalah :

a. Terdiri dari 16 karakter dan 2 baris.
b. Mempunyai 192 karakter tersimpan.
c. Terdapat karakter generator terprogram.
d. Dapat dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit.
*e.* Dilengkapi dengan *back light.*

Tabel 2.6. Spesifikasi LCD

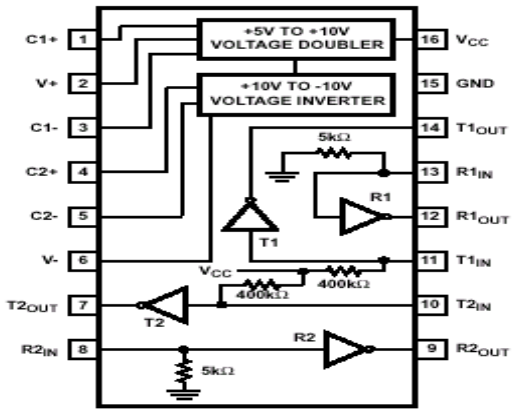
| **Pin** | **Deskripsi** |
|---|---|
| 1 | Ground |
| 2 | Vcc |
| 3 | Pengatur kontras |
| 4 | “RS” Instruction/Register Select |
| 5 | “R/W” Read/Write LCD Registers |
| 6 | “EN” Enable |
| 7-14 | Data I/O Pins |
| 15 | Vcc |
| 16 | Ground |



Gambar 2.8. LCD Karakter 2*16

### 2.2.6 Level Converter Max 232

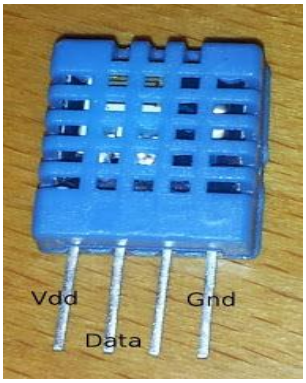
IC MAX232 adalah IC rangkaian antar muka dual RS-232 *transmitter/receiver* yang memenuhi standar EIA-232-E.IC MAX232 hanya membutuhkan *power supply* 5V (*single power supply*) sebagai catu. IC MAX232 berfungsi untuk merubah level tegangan pada COM komputer menjadi *level* tegangan TTL/CMOS. Max232 berfungsi sebagai perantara antara mikrokontoler dengan *port serial*, karena mikrokontroler tidak dapat mengirim data begitu saja, maka diperlukan Max232. MAX232 terdiri atas tiga bagian yaitu *dual charge-pump voltage converter*, *driver* RS232, dan *receiver* RS232. Berikut gambar IC MAX232 dan pinout IC MAX232.




Gambar 2.9.IC max 232 beserta pinnya

### 2.2.7 Sensor Suhu DHT 11

Sensor DHT 11 merupakan sensor suhu dan kelembaban yang memiliki *output digital* yang sudah terkalibrasi. Sensor ini terdiri dari komponen pengukur kelembaban tipe *resistive* dan pengukuran suhu *via NTC* serta terhubung dengan 8 *bit uC* sehingga memberikan hasil yang cukup baik, kecepatan respon yang cukup, memiliki ketahanan yang baik terhadap *interferensi. Interface* yang digunakan adalah *single write serial interface* yang cukup cepat dan mudah. Ukuran sensor yang kecil, kebutuhan komsumsi daya yang rendah dan mampu mentransmisikan *outputnya* dalam jarak 20 *meter* [13].




Gambar 2.10.Sensor Suhu dan Kelembaban DHT 11

Tabel 2.7. Spesifikasi Sensor Suhu dan Kelembaban DHT 11

| | |
|---|---|
| Model | DHT11 |
| Power supply | 3-5.5V DC |
| Output signal | digital signal via single-bus |
| Sensing element | Polymer resistor |
| Measuring range | humidity 20-90%RH;temperature 0-50 Celsius |

| | |
|---|---|
| Accuracy | humidity +-4%RH (Max +-5%RH); temperature +-2.0Celsius |
| Resolution orsensitivity | Humidity1%RH; temperature 0.1Celsius |
| Repeatability | Humidity +-1%RH; temperature +-1Celsius |
| Humidity hysteresis | +-1%RH |
| Long-term Stability | +-0.5%RH/year |
| \Sensing period | Average: 2s |

### 2.2.8 Sensor Passive Infrared (PIR)

Pada pembuatan alat tugas akhir ini untuk mendeteksi suatu gerakan digunakan sensor PIR dengan. Sensor PIR (*Passive Infra Red*) adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah. Sensor PIR bersifat pasif, artinya sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar [12].

Sensor ini biasanya digunakan dalam perancangan detektor gerakan berbasis PIR. Karena semua benda memancarkan energi radiasi, sebuah gerakan akan terdeteksi ketika sumber infra merah dengan suhu tertentu (misal: manusia) melewati sumber infra merah yang lain dengan suhu yang berbeda (misal: dinding), maka sensor akan membandingkan pancaran infra merah yang diterima setiap satuan waktu, sehingga jika ada pergerakan maka akan terjadi perubahan pembacaan pada sensor [12].

Sensor PIR terdiri dari beberapa bagian yaitu :

- Lensa *Fresnel.*
- Penyaring Infra Merah.
- Sensor *Pyroelektrik.*
- Penguat *Amplifier.*
- Komparator.



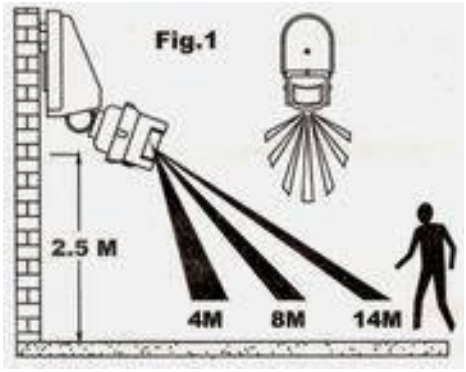
Gambar 2.11.Sensor PIR

A. Cara Kerja Sensor PIR

Pancaran infra merah masuk melalui lensa *Fresnel* dan mengenai sensor *pyroelektrik,* karena sinar infra merah mengandung energi panas maka sensor *pyroelektrik* akan menghasilkan arus listrik. Sensor *pyroelektrik* terbuat dari bahan *galium nitrida* (GaN), *cesium nitra*t (CsNO3) dan *litium tantalate* (LiTaO3). Arus listrik inilah yang akan menimbulkan tegangan dan dibaca secara analog oleh sensor. Kemudian sinyal ini akan dikuatkan oleh penguat dan dibandingkan oleh komparator dengan tegangan referensi tertentu (keluaran berupa sinyal 1-bit). Jadi sensor PIR hanya akan mengeluarkan logika 0 dan 1, 0 saat sensor tidak mendeteksi adanya pancaran infra merah dan 1 saat sensor mendeteksi infra merah. Sensor PIR didesain dan dirancang hanya mendeteksi pancaran infra merah dengan panjang gelombang 8-14 mikrometer. Diluar panjang gelombang tersebut sensor tidak akan mendeteksinya. Untuk manusia sendiri memiliki suhu badan yang dapat menghasilkan pancaran infra merah dengan panjang gelombang antara 9-10 mikrometer (nilai standar 9,4

mikrometer), panjang gelombang tersebut dapat terdeteksi oleh sensor PIR. (Secara umum sensor PIR memang dirancang untuk mendeteksi manusia) [6].

Sensor PIR memiliki jangkauan jarak yang bervariasi, tergantung karakteristik sensor. Untuk jarak jangkau dari sensor PIR sendiri bisa *disetting* sesuai kebutuhan, akan tetapi jarak maksimalnya hanya +/- 5 meter dan minimal +/- 30 cm. Proses penginderaan sensor PIR dapat digambarkan sebagai berikut :




Gambar 2.12. Jarak Pancar Sensor PIR

### 2.2.9 Webcam (Web Kamera )

*Webcam* adalah sebuah kamera *video digital* kecil yang dihubungkan ke komputer biasanya melalui *port USB* atau pun *port com*. pada umumnya *WebCam* tidak membutuhkan kaset atau tempat penyimpanan data, data hasil perekaman yang didapat langsung ditransfer ke komputer. Istilah "*webcam"* mengarah pada jenis kamera yang digunakan untuk kebutuhan layanan berbasis *web.* Defenisi lain tentang *WebCam* adalah sebuah periferal berupa kamera sebagai pengambil citra/gambar dan mikropon (optional) sebagai pengambil suara/*audio* yang dikendalikan oleh sebuah komputer atau oleh jaringan komputer [14].



Gambar 2.13. Webcam

*Webcam* bekerja seperti halnya sebuah kamera digital hanya saja *webcam* ini di desain untuk computer jadi tidak bisa dibawa ke mana-mana dan jauh lebih simple di banding kamera-kamera pada umumnya. Sebuah *web camera* biasanya dilengkapi dengan *software*, *software* ini mengambil gambar-gambar dari kamera *digital* secara terus menerus ataupun dalam interval waktu tertentu dan menyiarkannya melalui koneksi *internet*. Ada beberapa metode penyiaran, metode yang paling umum adalah *software* mengubah gambar ke dalam bentuk file *JPEG* dan mengirimkan ke *web server* menggunakan *File Transfer Protocol* (FTP) [14].

## 2.3 Perangkat Lunak

### 2.3.1 Borland Delphi

Delphi adalah suatu bahasa pemograman (*development language)*yang digunakan untuk merancang suatu aplikasi program [9].

A. Kegunaan Delphi

1. Untuk membuat aplikasi *windows.*
2. Untuk merancang aplikasi program berbasis grafis.
3. Untuk membuat program berbasis jaringan (*client/server*).
4. Untuk merancang program .*Net* (berbasis *internet*).

B. Keunggulan Delphi

1. IDE *(Integrated Development Environment)* ataulingkungan pengembangan aplikasi sendiri adalah satu dari beberapa keunggulan *delphi*, didalamnya terdapat menu – menu yang memudahkan kita untuk membuat suatu proyek program.
2. Proses Kompilasi cepat, pada saat aplikasi yang kita buat dijalankan pada *Delphi*, maka secara otomatis akan dibaca sebagai sebuah program, tanpa dijalankan terpisah.
3. Mudah digunakan, *source* kode *delphi* yang merupakan turunan dari pascal, sehingga tidak diperlukan suatu penyesuaian lagi.
4. Bersifat multi *purphase*, artinya bahasa pemograman *Delphi* dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai keperluan pengembangan aplikasi.

C. Sejarah Borland Delphi

1. *Delphi* versi 1 (berjalan pada *windows 3.1* atau *windows 16 bit*).
2. *Delphi* versi 2 (Berjalan pada *windows 95* atau *delphi 32 bit*).
3. *Delphi* versi 3 (berjalan pada *windows 95* keatas dengan tambahan fitur *internet* atua *web*).
4. Perkembangan selanjutnya diikuti dengan *Delphi versi* 4, 5 dan 6.
5. Versi terkini dari delphi adalah versi 7 dengan tambahan fitur *.net* dengan tambahan *file XML*.

D. Langkah – langkah mengaktifkan *Delphi*

- Klik *start.*
- Pilih *All program.*
- Pilih *borland delphi*.
- Pilih dan klik *Delphi 7*.
- Atau bisa dengan masuk lewat menu *Run* (kombinasi tombol *Start* + R) kemudian mengetikkan perintah *delphi32.*

### 2.3.2 Pengenalan Joomla

*Joomla* adalah salah satu CMS ( *Content Management System* ) yang bisa didapat secara gratis. Pengertian CMS itu sendiri adalah pengelolaan isi atau *content*. Bila dikaitkan dengan web, maka CMS bisa didefinisikan sebagai *software* yang mampu mengelola isi atau *content* dari sebuah *website* seperti melakukan publikasi, edit, ataupun menghapus sebuah *content*. Tentu saja, pengelolaan ini hanya bisa oleh orang – orang yang telah diberikan hak untuk melakukanya.yang termasuk kedalam katagori *content* ini bisa saja berupa tulisan, dambar, *video, file*, ataupun yang lainya [3].

- Sejarah Singkat Joomla

Pada tahun 2001 sebuah perusahaan di Australia bernama *Miro* membuat sebuah CMS bernama *Mambo*. *Software* ini dibuat dengan *sistem open source*, sehingga konstributor terhadap pengembangan *software* ini sangatlah pesat. Karena melihat sisi bisnis yang semakin cemerlang pada tahun 2002, kini perusahaan berubah pikiran dan membuat dua versi *mambo* yaitu versi *open source* dan versi komersil yang di jual. Versi *open source* dinamakan MOS ( *Mambo open Source* ) sedangkan versi komersialnya dinamakan *Mambo CMS*. Pada tanggal 17 Agustus 2005, perseteruan antara pengembang *Mambo* dengan *Miro* sebagai pemegang hak cipta mencapai puncaknya dimana para pengembang *mambo* hijrah dan mengembangkan *CMS Open Source* sendiri dengan nama *Joomla*. Pada tanggal 16 september 2005 diperkenalkanlah *Joomla versi 1.0.0* kepada publik yang sebenarnya merupakan produk *mambo 4.5.2.3*, tetapi dengan beberapa perbaikan [3].

### 2.3.3 Pengenalan Xampp

XAMPP merupakan pengembangan dari LAMP (Linux Apache, MySQL, PHP and PERL), XAMPP ini merupakan *project non-profit* yang di kembangkan oleh *Apache Friends* yang didirikan Kai *'Oswalad' Seidler* dan *Kay Vogelgesang* pada tahun 2002, *project* ini bertujuan mempromosikan pengunaan *Apache web server* [3].

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache, MySQL, PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis [3].