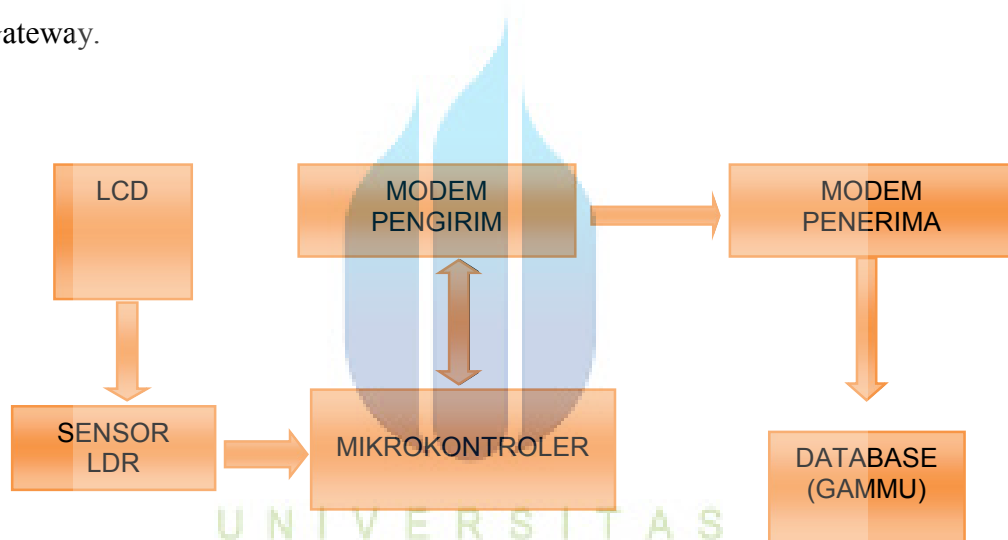


BAB III

PERANCANGAN ALAT

3.1. Konfigurasi System

Secara garis besar, sistem ini menggunakan Mikrokontroler sebagai perangkat utama. Mikrokontroler yang digunakan dalam sistem ini adalah Mikrokontroler ATmega16. Mikrokontroler y akan terintegrasi dengan modem wavecom untuk pengiriman informasi data status LCD melalui komunikasi SMS Gateway.



Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem konfigurasi

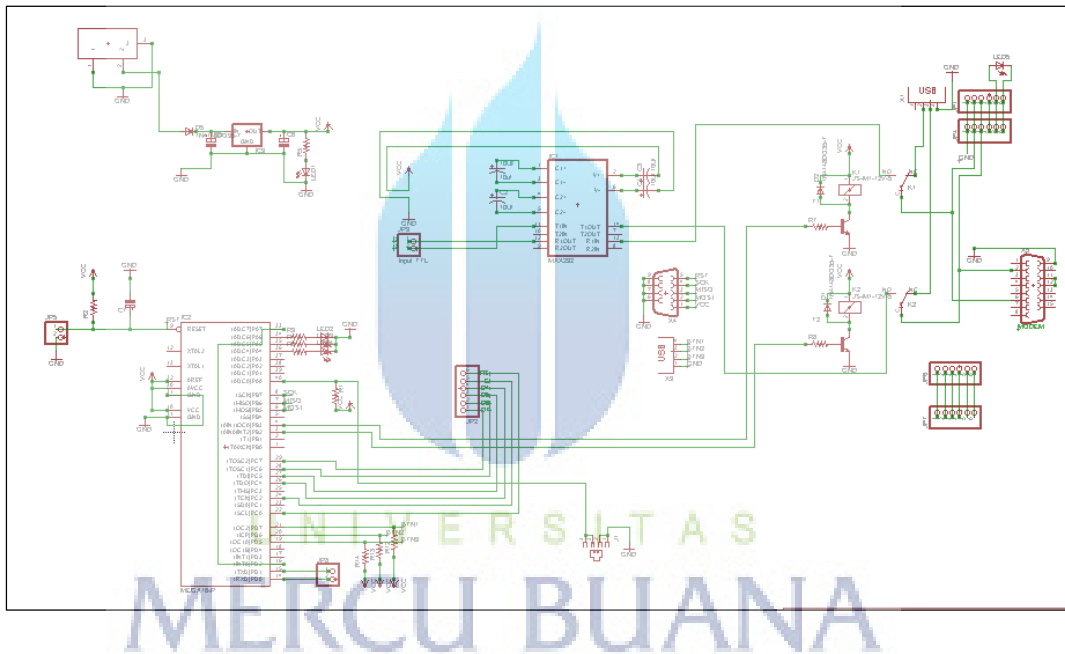
Sensor yang dipakai untuk mendeksi LCD mati dan Lcd hidup adalah sensor cahaya . Setiap LCD mati atau hidup maka LDR akan memberikan logika high/low pada mikrokontroler sehingga mikrokontroler memberikan perintah untuk mengirimkan sms gateway ke database melalui modem penerima. Setelah di terima didatabase maka administrator dapat mengetahui status LCD.

3.2. Perancangan Perangkat keras

Pada perancangan perangkat keras (*hardware*) ini meliputi: Rangkaian Mikrokontroler, Modem Wavecom, Sensor cahaya dan LCD

3.2.1. Rangkaian Mikrokontroler

Rangkaian mikrokontroler adalah sebuah modul elektronika yang berdasar pada rangkaian system minimum rangkaian mikrokontroler AVR Atmega16 seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.2 Skematik Rangkaian Mikrokontroler

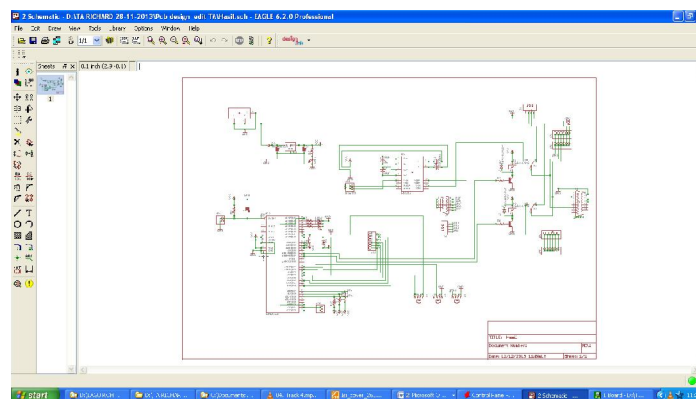
Pada rangkaian mikrokontroler Komponen yang dipakai adalah:

1. IC: Mikrokontroler ATmega16
 - VCC (Power Supply)
 - GND(Ground)
 - AREF adalah referensi analog untuk konverter A/D.
 - RESET : tombol reset untuk mereset program.

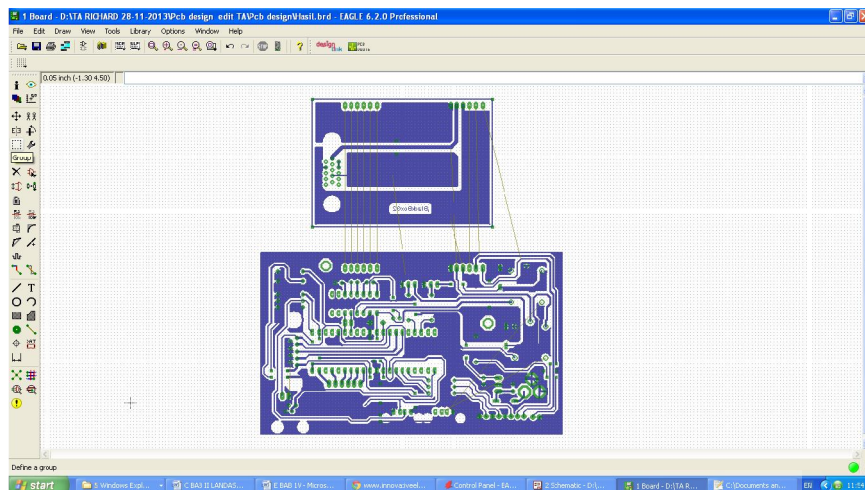
- Port A 13 : I/O 8-bit untuk mengaktifkan (INT0)PD2 interap trigger dengan memberikan logika hight
 - Port A4,A5,A6 sebagai indikator Parameter sensor, pengiriman sms, dan reset melalui LED.
 - Port A0 : Input high/low sensor LCD mati dan LCD hidup.
 - Port B5 (MOSI), Port B6 (MISO), Port B7 (SCK) untuk mendownload program.
 - Port B2(AIN1/0CO) dan Port B3 (AIN0/INT2) trigger relay untuk menghubungkan mikrocontroler ke modem.
 - Port D5(OC1A), PortD6(ICP), Port D7(0c2) sebagai push botton mengatur parameter sensor dan cek pengiriman sms.
 - Port D0 (RXD) dan PD1(TXD) seabagai komunikasi serial antara modem dan mikrokontroler.
2. R: 1K Ω , 10K Ω , 220 Ω , 4k7
3. C : 22pF, 1 μ f/10v, 10 μ f/16v, 100 μ f/25v, 100 μ f/50v

Dalam pembuatan rangkaian dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Perencanaan tata letak komponen dan Pembuatan jalur pegawatan



Gambar. 3.3 Perencanaan penggunaan komponen pada rangkaian rangkaian



Gambar. 3.4 Perencanaan jalur PCB rangkaian pada eagle

b. Pembuatan PCB

Pembuatan PCB dilakukan berdasarkan jalur pengawatan yang telah ada.



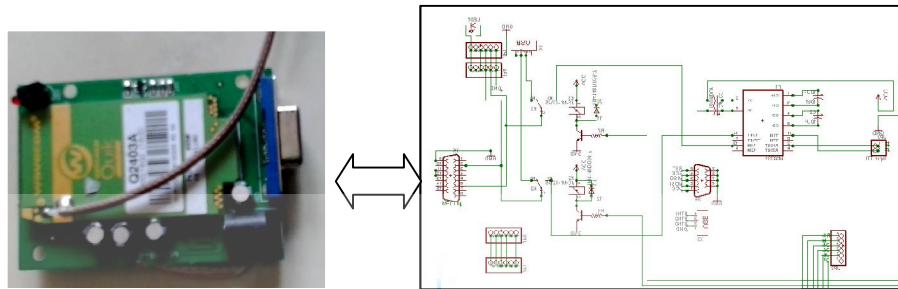
Gambar.3.5 Pembuatan PCB

c. Pengujian secara keseluruhan

Langkah terakhir ini bertujuan untuk menghindari kesalahan-kesalahan dalam perakitan rangkaian dan dapat beroperasi sesuai dengan fungsinya. Pengujian ini dilakukan setelah komponen terpasang dengan

baik pada PCB, memperhatikan polaritas dan besar tegangan catu agar tidak terjadi tegangan lebih merusak komponen pasif dan aktif.

3.2.2. Konfigurasi modul modem wavecom dengan rangkain Mikrokontroler

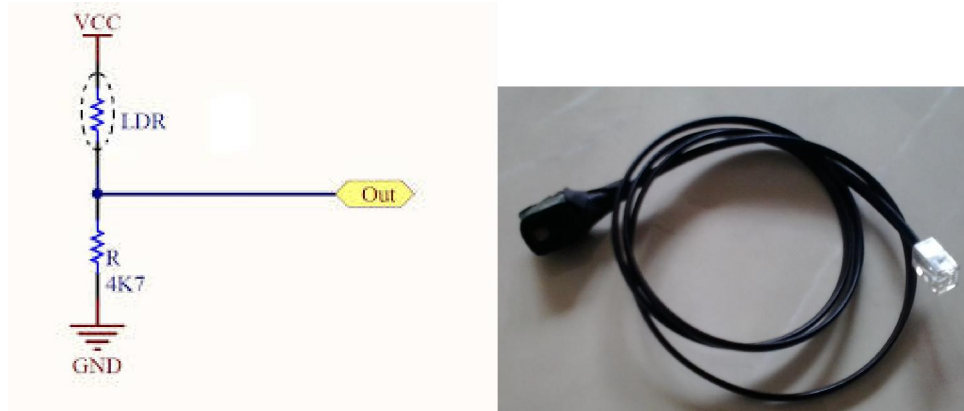


Gambar 3.6 Konfigurasi modul modem wavecom dengan rangkain Mikrokontroler

Untuk melakukan komunikasi serial yaitu Rx (Receive) dan Tx (Transmitte). Rx digunakan untuk mengirimkan data secara serial sedangkan Tx digunakan untuk menerima data secara serial pula. Komunikasi serial pada mikrokontroler ini masih menggunakan level sinyal TTL (Transistor Transistor Logic) yaitu sinyal yang memiliki gelombang level datanya antara 0 dan 5 volt. Dengan fasilitas Rx dan TX ini mikrokontroler bisa komunikasi secara serial baik antar devais atau dengan computer yang terhubung dengan rangkaian komunikasi serial yang dibuat.

3.2.3. Sensor cahaya

Sensor photodiode dalam rangkaian ini berfungsi sebagai sensor yang mendeteksi apakah LCD dalam keadaan ON/OFF, layar LCD yang menandakan sistem tersebut dalam keadaan ON/OFF.



Gambar.3.7 Rangkaian sensor

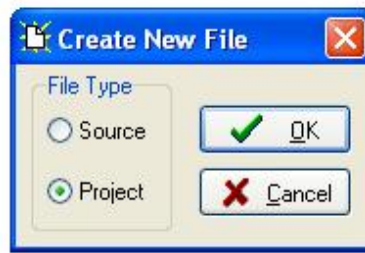
Cahaya layar LCD oleh photo dioda kemudian diubah menjadi sinyal listrik (Arus listrik) oleh photo dioda, Kemudian sinyal yang dihasilkan dimasukan kedalam komparator agar bisa menghasilkan sinyal digital, dan dimasukan dalam pin Atmega16 sebagai sinyal input bagi mikrokontroler.

3.2. Perancangan Perangkat lunak

Proses pemrograman dilakukan setelah hardware selesai dibuat. Seluruh hardware tersebut diuji apakah sudah sesuai dan tidak ada kesalahan dalam perangkat lainnya. Kemudian program dimasukkan ke dalam mikrokontroler ATmega 16 dan alat dapat menampilkan hasilnya, maka alat dalam keadaan baik.

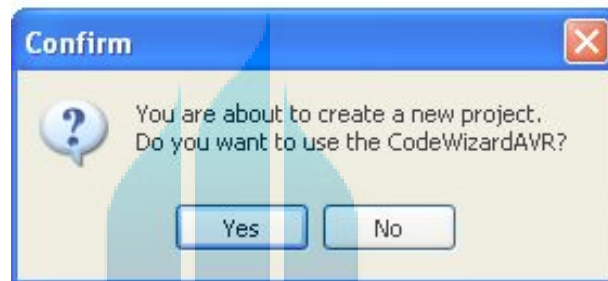
Berikut ini langkah – langkah menulis menggunakan Code VersionAVR program :

1. Buka program CodeVisionAVR C Compiler kemudian pilih File, New, akan muncul tampilan seperti dibawah ini:



Gambar. 3.8 Tampilan creat new file

2. Kemudian setelah pilih Project,Ok dan akan muncul tampilan



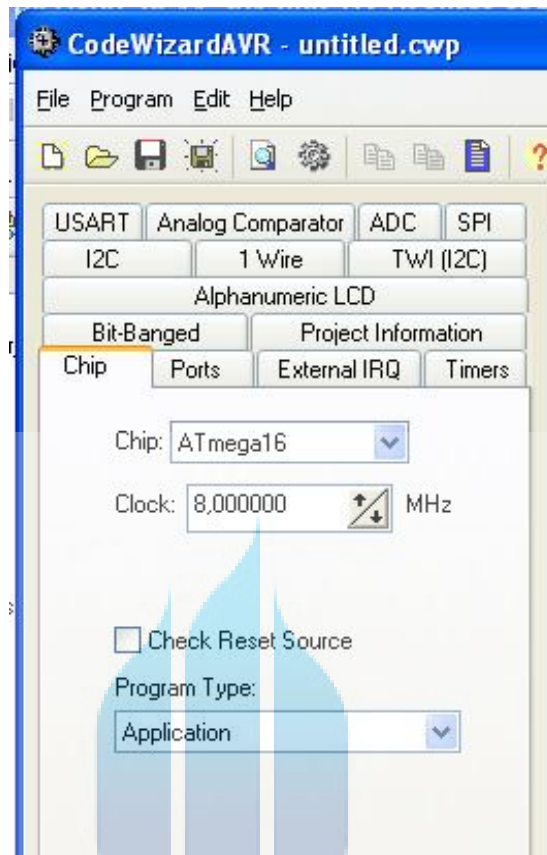
Gambar.3.9 Tampilan confirm

3. Setelah memilih yes maka akan muncul tampilan



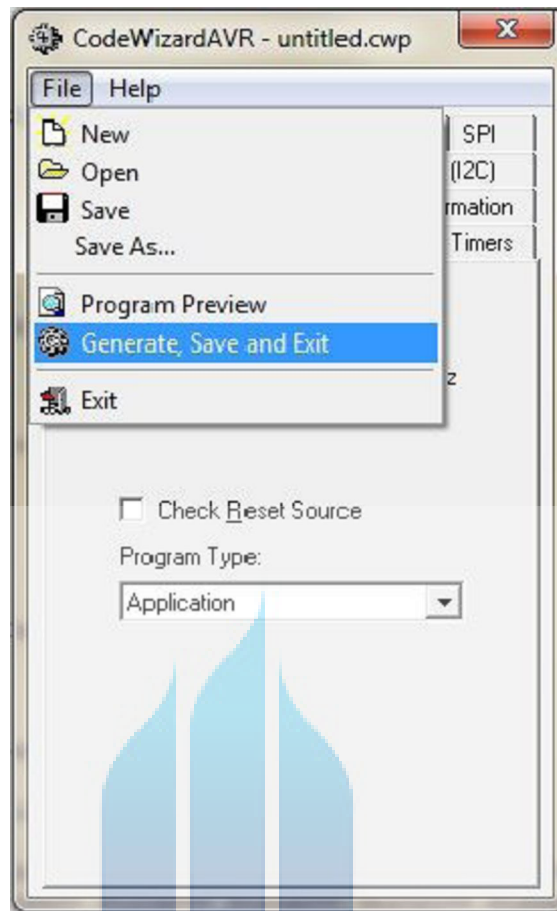
Gambar. 3.10 Code wisisardAVR

4. Seperti di bawah ini untuk melakukan pengaturan sesuai kebutuhan.



Gambar 3.11 Pengaturan Mikrokontroler ATmega 16

5. Setelah diatur sesuai kebutuhan yang kita inginkan kemudian pilih File, lalu Generate, save, exit. File tersebut disimpan 3 kali yaitu berektensi *.c, *.prj, dan *.cwp dalam nama yang sama.



Gambar 3.12 Penyimpanan File

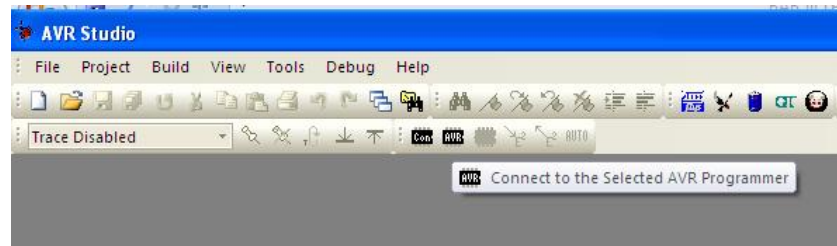
6. Setelah disimpan kita bisa menuliskan program yang akan dibuat dalam lembar kerja seperti di bawah ini.

3.2.1. Code version AVR \

3.2.2. Download program AVR Studio

Untuk men – *download* program ke mikrokontroler ATmega16 menggunakan software AVRstudio 4. Downloader di hubungkan ke komputer atau laptop melalui port USB.

1. Buka program AVRstudio 4 maka akan tampil



Gambar.3.15 Tampilan AVRstudio

2. Setelah pilih tombol AVR yang tertera pada gambar diatas maka akan tampil seperti dibawah ini:



Gambar.3.16 AVRISP Mkii ISP Mode.

3.3. Instalasi dan Konfigurasi data base pada Gammu

Gammu adalah aplikasi open source multi-platform, artinya gammu dapat dijalankan di sistem operasi yang bermacam-macam. Hal pertama yang dilakukan adalah mendapatkan paket gammu dari website <http://wammu.eu/download/gammu/> dan lakukan instalasi seperti pada

umumnya. Setelah proses instalasi selesai, modem dipasangkan di port USB.

Ada 2 file konfigurasi untuk 2 sub-aplikasi gammu adalah :

1. \$ gammu banyak digunakan, dalam ruang lingkup penulis menggunakannya sekedar untuk mendeteksi modem untuk melakukan baca tulis modem secara manual.
2. \$ gammu-smsd adalah aplikasi background untuk memonitor database

Isi dari file ./gammurc adalah :

```
[gammu]
```

```
port = /dev/ttyUSB0
```

```
connection = at115200
```

port : letak modem, connection : menentukan jenis koneksi yang diinginkan.

Untuk penjelasan rinci dapat dilihat di manual maupun website gammu. Deteksi modem dan integrasinya dengan gammu menggunakan perintah : \$ sudo gammu -c ./gammurc identify dan akan dihasilkan :

Manufacturer : Wavecom

Model : unknown (MULTIBAND 900E 1800)

Firmware : 641b09gg.Q2403A 1320676 061804 14:38

IMEI : 012345678901234

SIM IMSI : 510015300171610

Jika muncul seperti di atas, maka modem sudah terintegrasi dengan gammu. Untuk menjalankan gammu-smsd yang merupakan aplikasi monitor database, Setelah MySQL tersesuaikan dengan struktur gammu, atur file konfigurasi untuk aplikasi background \./smsdrc dan berisi :

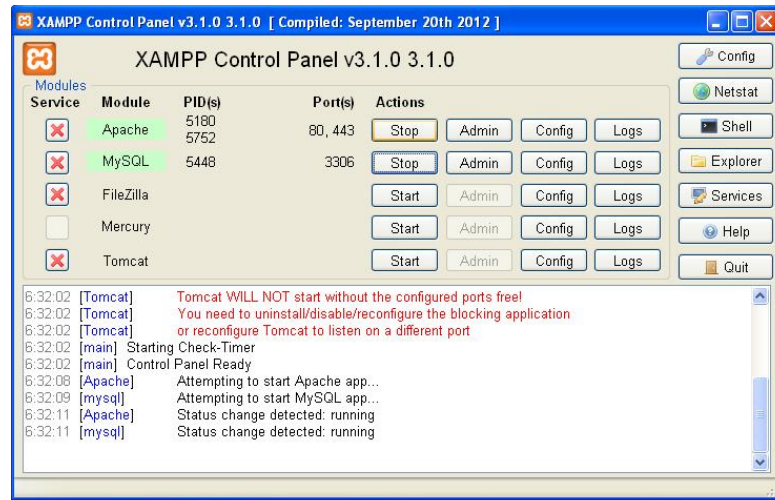
```
[gammu]
```

```
port = /dev/ttyUSB0
```

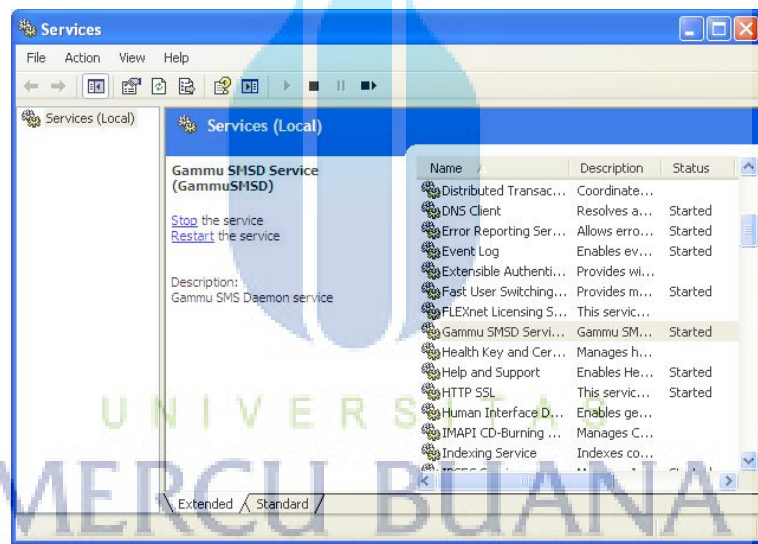
```
connection = at115200
```

```
[smsd]
```

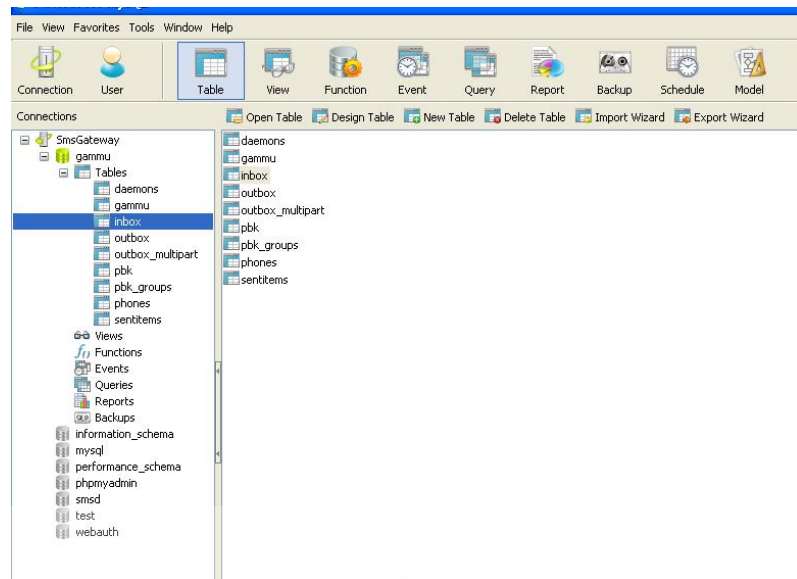
Untuk section [gammu] kita sesuaikan seperti yang ada di dalam file ./smsdrc Section [smsd] adalah pengaturan bagaimana aplikasi background berjalan. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat di manual. Setelah database dan file konfigurasi tersesuaikan, maka jalankan aplikasi dengan menggunakan perintah : \$ gammu-smsd -c ./smsdrc Untuk membaca SMS yang masuk, maka operasi database yang berperan. Maka dapat dilihat langkah membuka database sebagai berikut.



Gambar.3.17 Mengaktifkan Mysql dan Apache

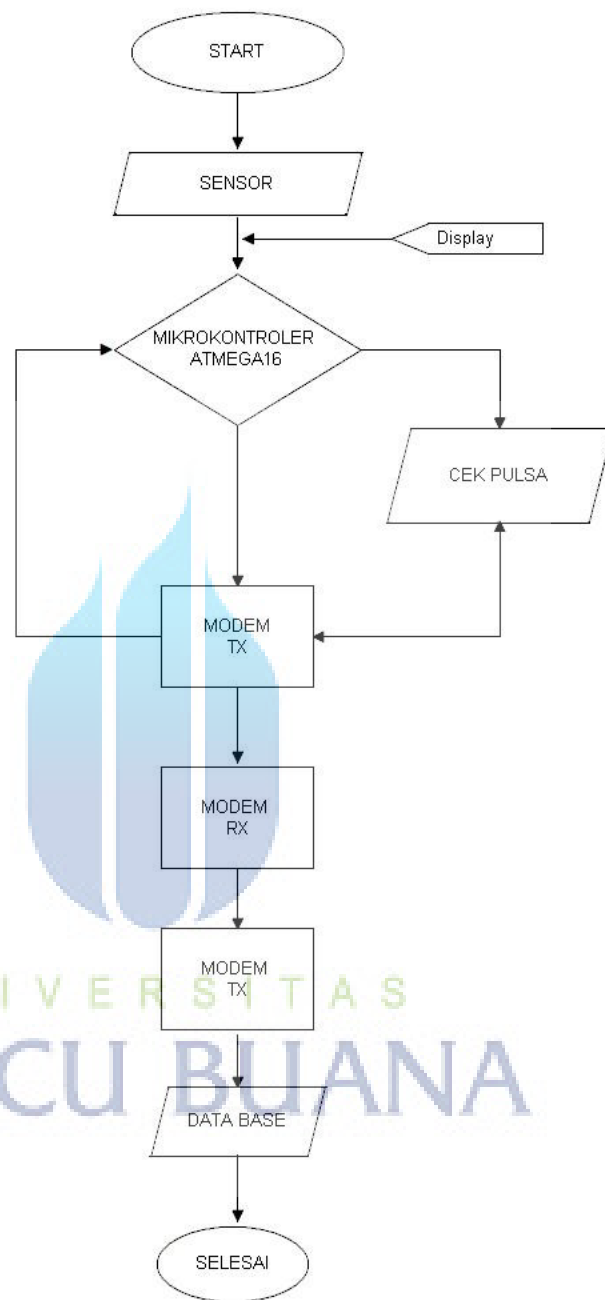


Gambar.3.18 Mengaktifkan Gammu



Gambar.3.19 Tampilan Data base MySQL

3.4. Diagram Flowchart



Gambar.3.20 Flowchart

Program diawali dengan start. Kemudian program akan mengaktifkan sensor cahaya agar sensor dapat melakukan scanning status LCD dalam beberapa menit kemudian data informasi status LCD tersebut diteruskan ke mikrokontroler. Mikrokontroler akan mengelola data informasi status LCD dan cek koneksi modem, jika status sinyal modem dalam keadaan normal maka data setelah itu dikirim, bila terjadi gangguan pada simcard modem maka mikrokontroler akan mereset atau mengulang pengiriman data tersebut. Jika tidak berhasil maka data mulai dikirim melalui modem pengirim dan diterima oleh modem penerima lalu data informasi status LCD pada modem penerima akan di konversikan ke database komputer melalui program Gammu agar bisa diketahui oleh pihak administrator.

