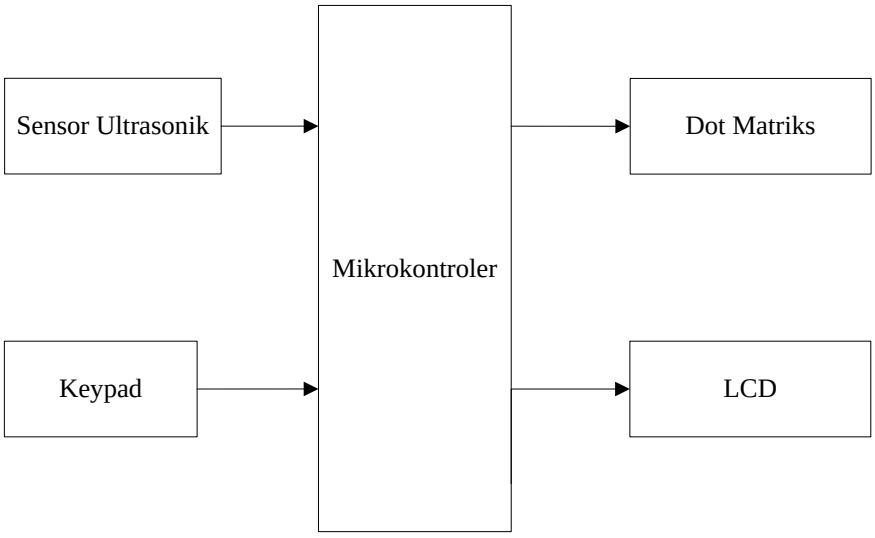
BAB III
PERANCANGAN SISTEM

3.1 Diagram Blok Sistem

Adapun diagram blok sistem secara keseluruhan sebagai berikut :



Gambar 3.1. Diagram Blok Sistem

Keterangan gambar 3.1.

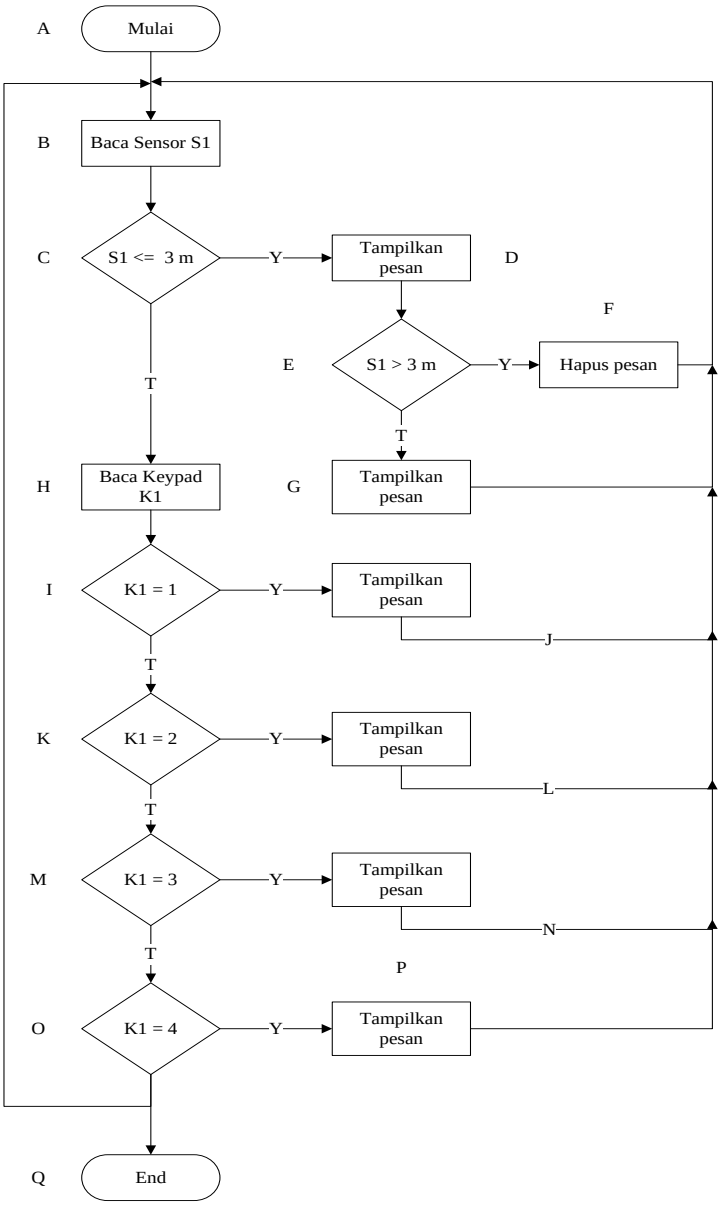
1. Sensor ultrasonik : Indikator jarak
2. *Keypad* : Untuk mengirim data
3. Mikrokontroler : Mengolah data yang masuk dari sensor dan keypad
4. Dot matriks : Untuk menampilkan kalimat atau teks berjalan
5. Lcd 16x2 : Menampilkan kalimat di depan pengemudi

Pada perancangan ini *keypad* dan sensor ultrasonik sebagai masukan untuk menampilkan kalimat pada dot matriks dan lcd, dimana *keypad* sebagai masukan manual dan sensor ultrasonik sebagai masukan otomatis yang akan melakukan interupsi ketika kondisi nilai sensor lebih kecil dan sama dengan *set point* yang ditentukan.

3.2 Perancangan Sistem

3.2.1 Flowchart Sistem Secara Keseluruhan

Pada bagian perancangan ini, pertama akan membahas tentang sistem kerja berdasarkan *flowchart*. Dari sini kemudian akan disusun penggunaan komponen-komponennya.

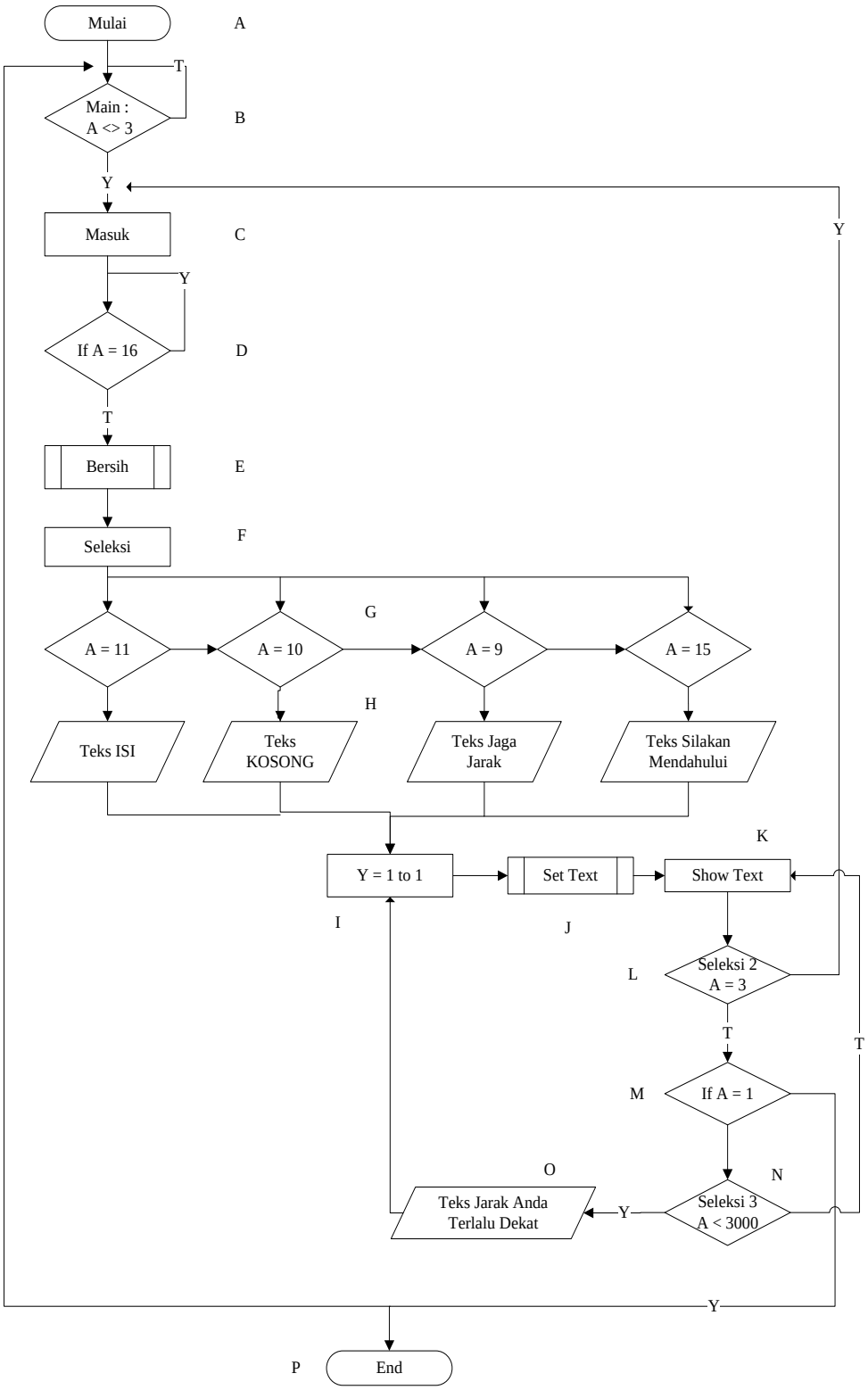


Gambar 3.2. Alur Sistem Keseluruhan

Tabel 3.1. Keterangan Alur Sistem Keseluruhan

No	Keterangan
A	Memulai program
B	Pembacaan data oleh sensor ultrasonik
C	Jika sensor kurang dari atau sama dengan 3 meter, jika Y membaca data di D dan jika T baca *keypad* di H
D	Menampilkan pesan otomatis yaitu kalimat "Jarak Anda Terlalu Dekat" pada dot matriks dan lcd
E	Jika sensor lebih dari 3 meter, jika Y maka akan lanjut ke F yaitu menghapus pesan dan jika T terus menampilkan pesan
F	Menghapus pesan dan kembali menuju B
G	Menampilkan pesan sebelumnya
H	Pembacaaan *keypad*
I	Jika Tombol *keypad* no 1 ditekan maka jika Y akan menampilkan pesan di J dan jika T lanjut ke K
J	Menampilkan pesan yang sudah tesimpan di mikrokontroler pada dot matriks dan lcd
K	Jika Tombol *keypad* no 2 ditekan maka jika Y akan menampilkan pesan di L dan jika T lanjut ke M
L	Menampilkan pesan yang sudah tesimpan di mikrokontroler pada dot matriks dan lcd
M	Jika Tombol *keypad* no 3 ditekan maka jika Y akan menampilkan pesan di N dan jika T lanjut ke O
N	Menampilkan pesan yang sudah tesimpan di mikrokontroler pada dot matriks dan lcd
O	Jika Tombol *keypad* no 4 ditekan maka jika Y akan menampilkan pesan di P dan jika T lanjut ke Q atau baca sensor
P	Menampilkan pesan yang sudah tersimpan di mikrokontroler pada dot matriks dan lcd
Q	Selesai

3.2.2 Flowchart Program



Gambar 3.3. Alur Program

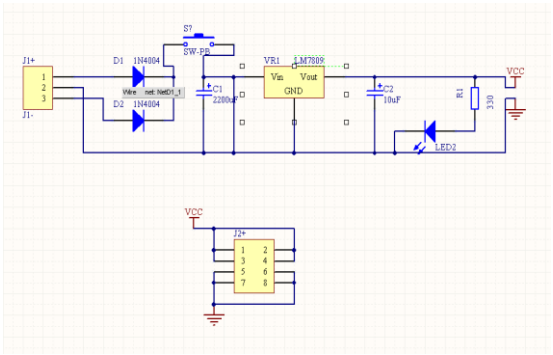
Tabel 3.2. Keterangan Alur Program

No	Program
A	Memulai program
B	Jika A tidak sama dengan 3 (tombol * pada *keypad*) maka jika T go to main, jika Y lanjut ke proses C
C	Masuk yaitu awal mula program dimana LCD akan menampilkan tulisan “Masukan Perintah”
D	Jika A sama dengan 16 (16 disini maksudnya tidak ada yang menekan tombol di *keypad*) maka jika Y kembali ke C jika T lanjut ke E
E	Prosedur bersih yaitu proses *clear text* yang akan menonaktifkan kondisi dot matriks dan menghapus teks sebelumnya pada dot matriks
F	Menyeleksi program yang akan ditampilkan
G	Menyeleksi program yang akan ditampilkan
H	Teks yang akan tampil pada LCD dan dot matriks
I	Str *text* yaitu data hasil dari seleksi akan di hitung panjang datanya
J	*Set text* yaitu menyusun teks yang akan ditampilkan
K	*Show text* yaitu menampilkan teks yang telah disiapkan pada LCD dan dot matriks
L	Jika A sama dengan 3 (tombol * pada *keypad*) jika Y go to masuk, jika T maka ke M
M	Jika A sama dengan 1 (tombol # pada *keypad*) jika Y *go to main* atau *end*, jika T maka ke N
N	Jika A kurang dari 3000 maka jika Y maka ke O, jika T maka ke K
O	Menampilkan teks "Jarak Anda Terlalu Dekat"
P	Selesai

3.3 Perancangan Perangkat Keras

3.3.1 Catu Daya

Berikut ini skematik dari rangkaian catu daya yang dibuat

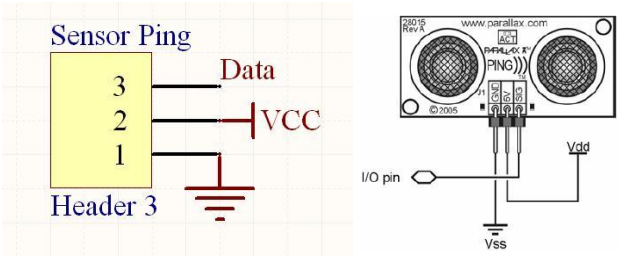


Gambar 3.4. Skematik Rangkaian Catu Daya

Pada perancangan catu daya memakai *transformator* CT, keluaran dari *transformator* CT tersebut akan disearahkan oleh dua dioda IN4004 dengan keluaran arus sebesar 3 ampere yang menghasilkan keluaran gelombang penuh dan akan di regulasi oleh IC regulator LM7809 sehingga keluaran dari hasil regulasi dari LM7809 akan menghasilkan tegangan sebesar 9 volt.

3.3.2 Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik merupakan sensor yang bekerja dengan cara memancarkan suatu gelombang dan kemudian menghitung waktu pantulan gelombang tersebut.[3]

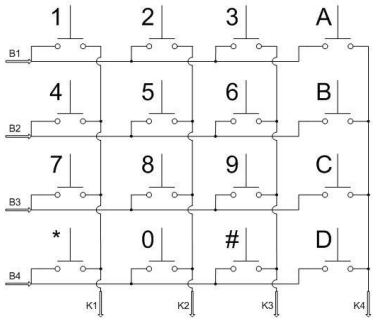


Gambar 3.5. Skematik Rangkaian Sensor Ultrasonik

Memanfaatkan fungsi untuk mengukur jarak dari sensor tersebut ke permukaan benda yang dituju dengan gelombang ultrasoniknya, alat ini diletakkan di belakang kendaraan untuk mengukur jarak suatu kendaraan ke kendaraan yang berada di belakangnya sehingga pada saat jarak terdeteksi sebesar 3 meter, sensor ini akan mengirimkan datanya ke mikrokontroler dan data tersebut akan diolah oleh mikrokontroler yang menghasilkan keluaran yang akan ditampilkan pada dot matriks dan lcd.

3.3.3 Keypad

Keypad sering ditemui pada peralatan elektronik, seperti : kalkulator, telepon, dan lain-lain. *Keypad* terdiri dari sejumlah saklar yang terhubung sebagai baris dan kolom dengan susunan yang ditunjukan pada gambar 3.6. [1]



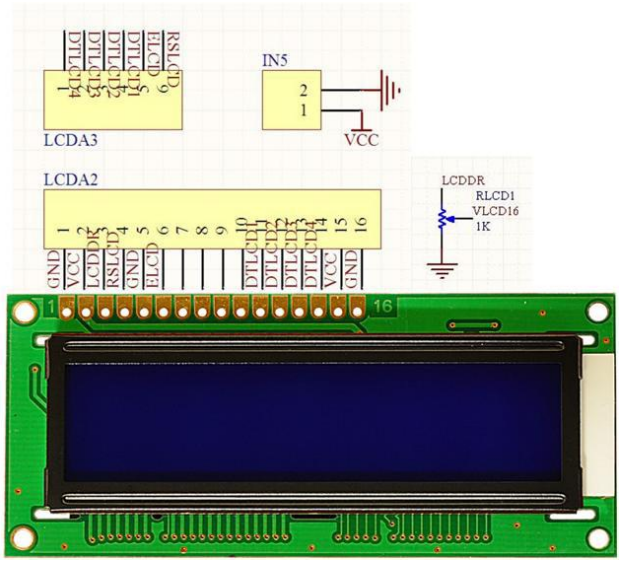
Gambar 3.6. Rangkaian *Keypad*



Gambar 3.7. Bentuk *Keypad*

3.3.4 LCD 16x2

Berikut ini skematik dari rangkaian LCD yang dibuat. LCD tersebut mempunyai tampilan dengan lebar 16 kolom dan 2 baris.



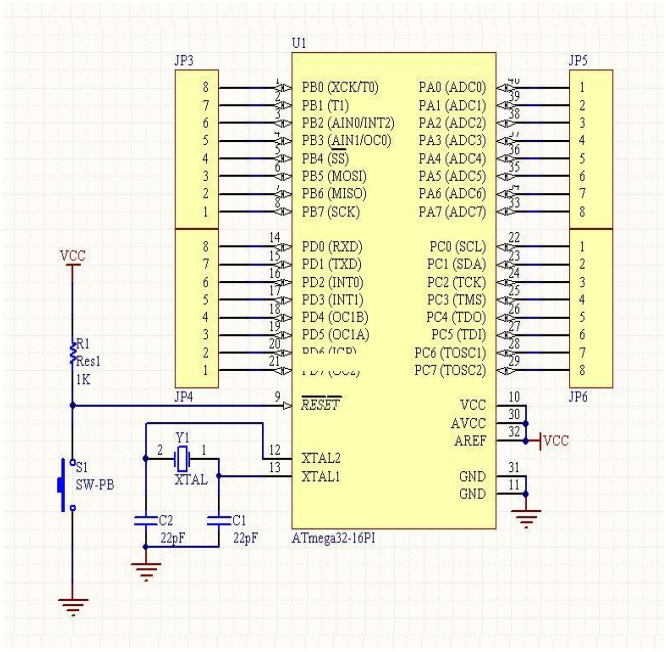
Gambar 3.8. Skematik Rangkaian LCD 16x2

Pada gambar tersebut terlihat bahwa ada beberapa pin yang terhubung dengan mikrokontroler seperti pin ELCD (*enable*) yaitu pin untuk mengaktifkan LCD dan RSLCD (RS=*Register Select*) yang berfungsi untuk membedakan antara perintah dan data. Sedangkan pin yang lainya yaitu DTLCD0, DTLCD1, DTLCD2, DTLCD3 yaitu pin untuk jalur data yang dikirimkan mikrokontroler. Selain itu terdapat pula trimpot sebesar 10 K yang berfungsi untuk mengatur kecerahan pada LCD itu sendiri.

3.3.5 Mikrokontroler ATmega8535

Mikrokontroler yang digunakan pada perancangan ini adalah mikrokontroler ATmega 8535. Mikrokontroler adalah suatu keping IC dimana terdapat mikroprosesor dan memori program (ROM) serta memori serbaguna (RAM), bahkan ada beberapa jenis mikrokontroler yang memiliki fasilitas ADC, PLL, EEPROM dalam satu kemasan. ATMega8535 memiliki Sistem

mikroprosesor 8 bit berbasis RISC dengan kecepatan maksimal 16 Mhz serta kapabilitas *memory flash* 8KB, SRAM sebesar 512 *byte* dan EEPROM (*Electrically Erasable Programmable Read Only Memory*) sebesar 512 *byte* juga dilengkapi dengan ADC internal dengan fidelitas 10 bit sebanyak 8 *channel* dan Portal komunikasi serial (USART) dengan kecepatan maksimal 2,5 Mbps.[2]



Gambar 3.9. Skematik Rangkaian ATmega 8535

Adapun fungsi dari port yang digunakan oleh mikrokontroler ATmega 8535 adalah sebagai berikut :

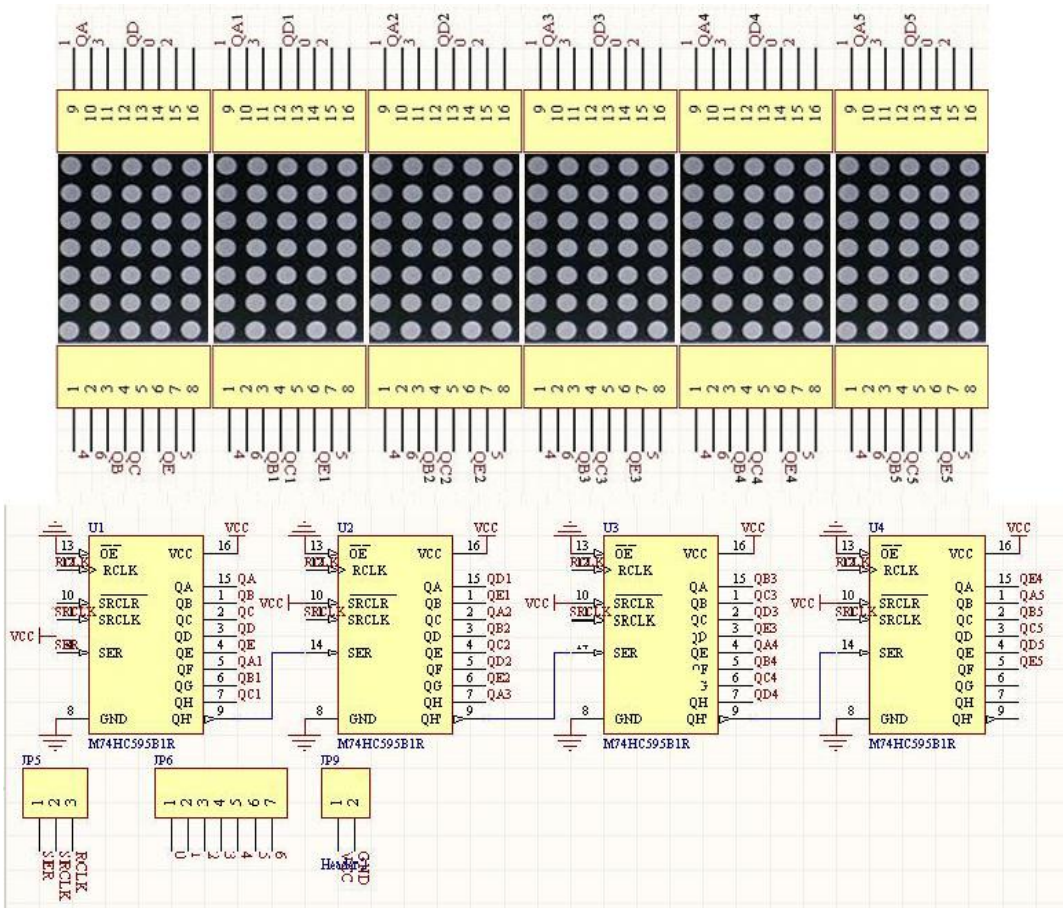
Tabel 3.3. Fungsi Port A, B, C dan D

Nama Port	Nama Pin	Nomor Pin	Fungsi
Port A	PA.0-PA.7	Pin 0-7	Berfungsi sebagai *input* dari *keypad*
Port B	PB.0-PB.7	Pin 0	Berfungsi sebagai *input* untuk sensor ultrasonik
		Pin 1-3	*Input* dot matriks
Port C	PC.0-PC.7	Pin 0-6	Berfungsi sebagai *output* dot matriks
Port D	PD.0-PD.7	Pin 2-7	Berfungsi sebagai *output* LCD

3.3.6 Dot Matriks dan IC 74HC595

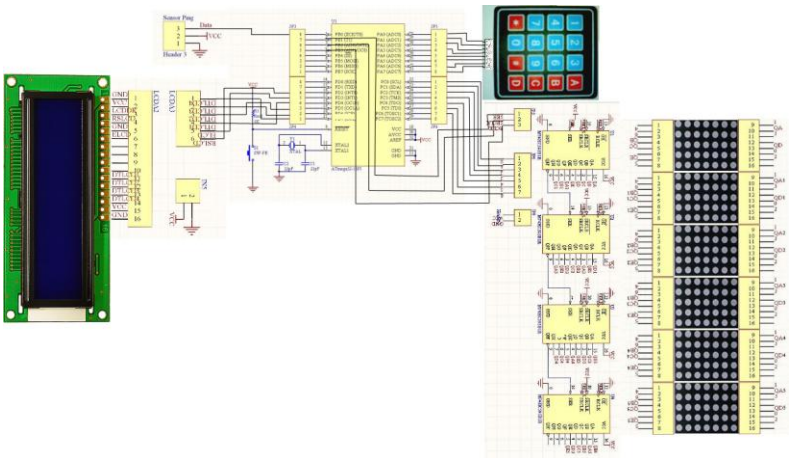
Dot matriks merupakan deretan led yang membentuk susunan dengan jumlah kolom dan baris tertentu, sehingga titik-titik yang menyala dapat membentuk suatu karakter angka, huruf, tanda baca, dsb. Dot matriks berikut menggunakan IC *shift register* 74HC595 untuk mengendalikan nyala led. Jika dot matriks tidak menggunakan IC *shift register*, maka led bisa menyala bersamaan satu kolom atau satu baris.

IC 74HC595 sebagai *shift register* untuk mengatur kolom (*Driver* kolom). PortC di set sebagai keluaran yang terhubung pada 74HC595. PortB.1 sebagai data yang dikeluarkan, PortB.2 sebagai *clock* dan PortB.3 diset sebagai *latch* atau data kebalikan dari data yang dikeluarkan *clock* pada PortB.2. Data dari PortB.1 akan dikeluarkan secara paralel namun bergantian (*shift register*) pada pin keluaran 74HC595 yang berjumlah 7 pin sehingga dapat menghidupkan 5 buah kolom pada dot matriks secara bergantian. trik untuk menyalakan kolom diatur dengan *delay* yang sangat cepat sehingga terlihat kolom dot matriks itu menyala berbarengan, padahal data dikeluarkan secara bergantian namun data tersebut berganti dengan sangat cepat karena telah diatur *delay*.



Gambar 3.10. Skematik Rangkaian Dot Matriks 5x7 dan IC 74HC595

Gambar berikut adalah rangkaian keseluruhan dari perancangan yang telah dibuat :



Gambar 3.11. Rangkaian Keseluruhan Perancangan