BAB III

STUDI KOMPONEN

Bab ini menjelaskan mengenai komponen apa saja yang digunakan dalam tugas akhir ini, termasuk fungsi beserta alasan dalam pemilihan komponen.

3.1 Mikrokontroler

Perancangan sistem pemesanan makanan ini menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali dibagian pelanggan. Ada beberapa alasan dari pemilihan mikrokontroler,

1. Kemudahan untuk mendapatkannya
2. Sudah memiliki Kecepatan kerja yang cepat
3. Memiliki input/output port yang cukup untuk digunakan pada sistem ini

Tabel 3.1.Perbandingan Mikrokontroler

	AT89S51	AT89S52	AT89C4051
Toko	A6 (Balubur)	A6 (Balubur)	A6 (Balubur)
Flash	4 Kb	8 Kb	4 Kb
RAM	128 bytes	256 bytes	128 bytes
I/O	32	32	15
PIN	40	40	20
Harga	Rp20.000	Rp20.000	Rp20.000

Jika dilihat dari Tabel 3.1 alasan utama dalam pemilihan AT89S52 yaitu, kecukupan dalam memori yang akan digunakan dalam perancangan program jika dibandingkan dengan AT89S51, tetapi jika dibandingkan dengan mikrokontroler AT89C4051, maka rangkaian LCD harus kita hilangkan karena terbatasnya jumlah pin pada AT89C4051 yang hanya berjumlah 20 pin.

Adapun alasan dari pemilihan mikrokontroler AT89S52 sebagai berikut:

1. Komponen mudah didapat,
2. Memiliki memori flash dan RAM yang cukup,
3. Memiliki port saluran data yang cukup untuk kebutuhan alat yang dibuat,
4. Ekonomis untuk pemula dan standar komersial.

Berikut adalah fitur untuk mikrokontroler tipe AT89S52 buatan Atmel.

1. 8K bytes ROM
2. 256x 8 bit internal RAM
3. 4 buah 8-bit I/O (Input/Output) port
4. 3 buah 16 bit timer
5. Interface komunikasi serial
6. 64K pengalamatan kode (program) memori
7. 64K pengalamatan data memori
8. Prosesor Boolean (satu bit-satu bit)
9. 210 lokasi bit-addressable

3.2 Memori EEPROM

EEPROM (Electrically erasable and programmable read-only memory) adalah IC yang berfungsi untuk menyimpan data secara menu makanan.

Tabel 3.2.Perbandingan Memori EEPROM

	AT24C01	AT24C04	AT24C08
Toko	A6 (Balubur)	A6 (Balubur)	A6 (Balubur)
Memori	256x8 (2Kb)	512x8 (4Kb)	1024x8 (8Kb)
Harga	Rp2.000	Rp4.000	Rp6.000

Sebagai sarana penyimpanan data secara permanen menggunakan IC AT24C04 yang berfungsi sebagai media penyimpanan menu makanan. Adapun alasan dari pemilihan IC AT24C04 sebagai berikut :

1. Komponen mudah di dapat.
2. Jumlah memori yang mencukupi.
3. Harga relatif murah.

3.3 LCD 4x20

LCD 4x20 berfungsi sebagai penampil data yang sangat diperlukan dalam pengujian alat, adapun alasan dari pemilihan komponen LCD 4x20 adalah jumlah karakter yang mencukupi.

Tabel 3.3.Perbandingan LCD

	LCD 2x16	LCD 4x16	LCD 4x20
Karakter	32	64	80
Harga	Rp65.000	Rp85.000	Rp130.000

3.4 Keypad

Keypad berfungsi sebagai input ke mikrokontroler. terdiri dari sejumlah saklar, yang terhubung sebagai baris dan kolom. Adapun alasan dari pemilihan jenis keypad.

Tabel 3.4 Perbandingan keypad

	Keypad 4x4	Keypad 3x4
Jumlah Kolom	4	3
Jumlah Baris	4	4
Harga	Rp. 40.000,-	Rp. 22.000,-

Dari tabel perbandingan di atas, keypad 4x4 memiliki 16 tombol (fungsi tombol tergantung aplikasi) yang cukup untuk digunakan dalam perancangan sistem ini

3.5 Konverter Logika

Jika peralatan yang kita gunakan menggunakan logika TTL maka sinyal serial port harus kita konversikan dahulu ke pulsa TTL sebelum kita gunakan, dan sebaliknya sinyal dari peralatan kita harus dikonversikan ke logika RS-232 sebelum dimasukan ke serial port, IC yang digunakan menggunakan IC MAX-232, adapun alasan dari pemilihan MAX-232 karena konverter yang paling mudah digunakan adalah MAX-232. Di dalam IC ini terdapat Charge Pump yang akan membangkitkan +10 Volt dan -10 Volt dari sumber +5 Volt tunggal. Dalam IC DIP (Dual In-line Package) 16 pin (8 pin x 2 baris) ini terdapat 2 buah transmitter dan 2 receiver.

3.6 Modul Komunikasi

Pengiriman data serial melalui media udara menggunakan gelombang radio sebagai pembawa data. Jadi, pengiriman data menggunakan gelombang radio adalah data yang dikirimkan ditumpangkan pada frekuensi pembawa dan dipancarkan diudara oleh pemancar. Pada penerima frekuensi pembawa yang mengandung data ditangkap dan dipisahkan dari data yang dibawa. Untuk dapat menghasilkan sinyal yang merambat bebas di udara, dipergunakan alat khusus yang dinamakan antena pemancar. Sedangkan untuk mendapatkan sinyal yang merambat di udara dipergunakan antena penerima. Dalam realisasinya sinyal yang

akan ditransmisikan melalui antena harus memiliki syarat tertentu supaya bisa dipancarkan secara efisien oleh antena, dan sampai ke penerima dengan baik.

Untuk dapat mengirimkan data serial melalui udara minimal diperlukan suatu device yang dapat melakukan proses penumpangan data serial digital ke frekuensi pembawa dengan frekuensi yang lebih tinggi untuk kemudian dipancarkan ke udara.

Tabel 3.5.Perbandingan Modul Komunikasi

	YS-1100U	YS-C20U	XB PRO S2B
Vin	3.3V-5V	5V or 3.3V	2.7V-3.6V
Tx Current	<20mA	<25mA	217mA
Tx Current	<40mA	<40mA	47mA
Interface	RS232/RS485/TTL	RS232/RS485/TTL	RS232
Channel	16	8	11
Jangkauan	300m-500m	500m-800m	1500m-3200m
Rx Sensitivity	-108dBm	-115dBm	-102dBm
Harga	Rp. 375.000	Rp. 550.000	Rp. 550.000

Berdasarkan data perbandingan pada Tabel 3.5 di atas, modul komunikasi YS-1100U dipilih karena memiliki jarak jangkau (300m-500m) yang memenuhi jarak yang dibutuhkan dan harga yang ekonomis. Penggunaan modul tersebut cukup praktis karena dapat dihubungkan dengan RS232, modul tersebut bekerja dengan supply antara 3,3 sampai 5VDC. Berikut adalah fitur dari transceiver YS1100U :

1. kecepatan data yang tinggi dengan konsumsi daya yang rendah dan murah;
2. Frekuensi Carrier 433MHz;
3. Interface: RS-232/ RS-485/ TTL optional;
4. Multi-channels: 16 channels, expandable for 32 channels;
5. Baud rate: 1200/2400/4800/9600/19200/38400bps, 115kbps;

6. Jenis modulasi yang digunakan adalah Gaussian Frequency Shift Keying (GFSK) yang kuat terhadap interferensi sinya dan nilai BER yang rendah;
7. Jenis komunikasi yang digunakan Half duplex. Dimana terdapat pengirim dan penerima dalam satu modul yang sama dan membutuhkan waktu 10 ms untuk proses penerimaan dan pengiriman data;
8. Temperatur yang lebar: -35…+75 C (-31~167 F);
9. Membutuhkan Impedansi sebesar 50Ω (untuk penggunaan antena)