

BAB III

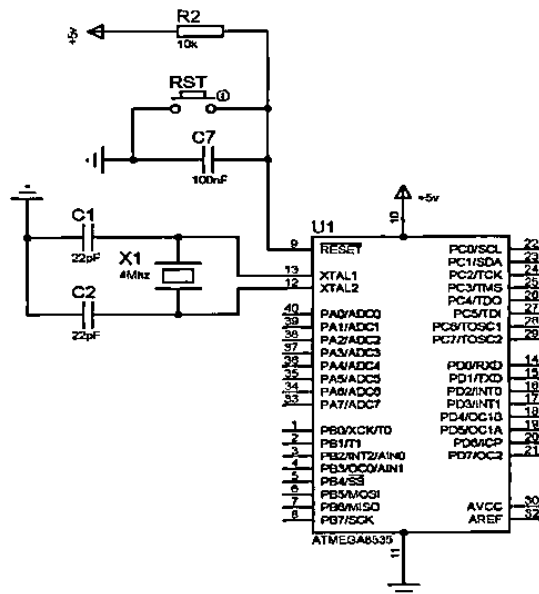
PERANCANGAN, PEMBUATAN DAN PENGUJIAN

3.1. PERANCANGAN

3.1.1. Perancangan perangkat keras

3.1.1.1. Microcontroller ATmega8535

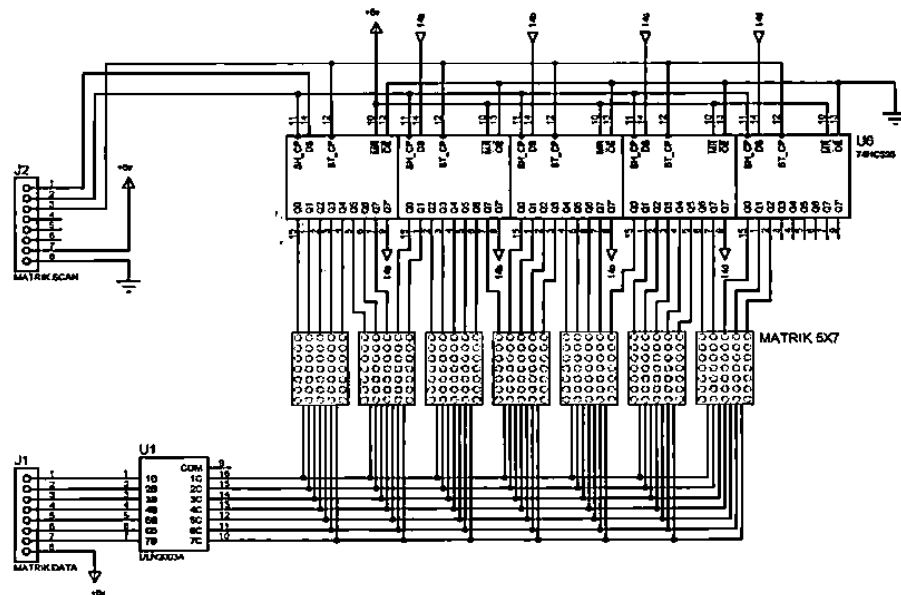
Microcontroller ATmega8535 memerlukan minimal catu daya 5V, *clock*, dan reset untuk dapat bekerja. Sumber *clock* diperoleh dari sebuah kristal 4Mhz yang dipasang pada kaki 12 dan 13, seperti terlihat pada Gambar 3.1. Sedangkan tombol reset yang bersifat aktif *low* digunakan untuk me-reset pelaksanaan program dalam *Microcontroller* sehingga dimulai dari awal (*restart*). Resistor R2 yang dipasang pada kaki reset dan terhubung pada VCC (+5V) digunakan *pull-up*, yaitu untuk mempertahankan nilai 1 (*high*) pada kaki reset selama tombol reset tidak ditekan.



Gambar 3.1 Sistem Minimum ATmega8535

3.1.1.2. Rangkaian *Running Text* Dot Matrik

Rangkaian ini menggunakan komponen *shif register* 74HC595 yang berfungsi menggeser data dari *microcontroller* setiap kali pin *clock* *shif register* ini diberi logika 1 maka data akan bergeser 1 *bit*.



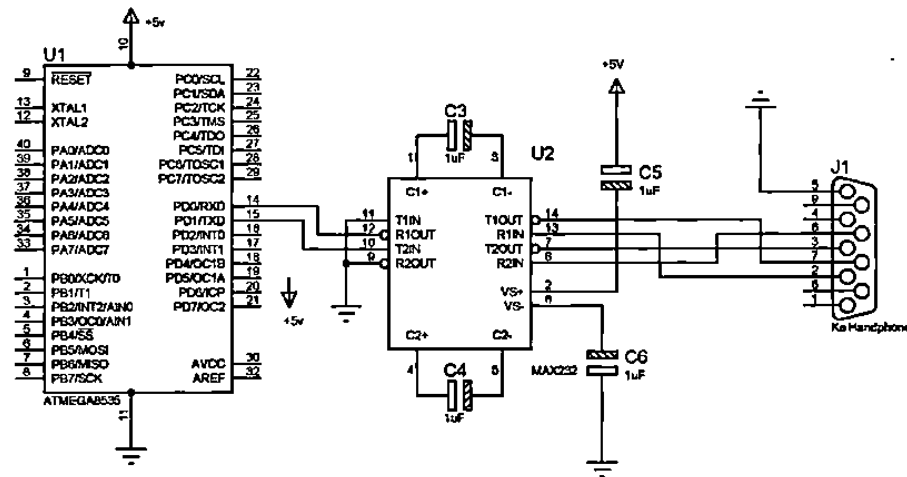
Gambar 3.2 Skema rangkaian *running text*

Rangkaian *running text* atau penampil Dot matriks menggunakan led dot matrik 5x7 sehingga untuk menampilkan 1 karakter dibutuhkan 35 led. Pergeseran data pada led dotmatrik menggunakan IC 74HC595, kemudian outputnya dikuatkan menggunakan IC 74HC573.

3.1.1.3. Rangkaian Komunikasi Serial RS232

Rangkaian level tegangan RS232 data output *Handphone R* (penerima) harus diubah menjadi level tegangan TTL (transistor transistor logic) pada sistem minimum *microcontroller* AVR ATmega8535. IC MAX232 digunakan untuk mengubah level tegangan tersebut. Gambar 3.3

dibawah ini menunjukkan rangkaian komunikasi serial antara *microcontroller* dengan *Handphone R* (penerima).



Gambar 3.3 Komunikasi serial RS232

Agar bisa terjadi komunikasi antara dengan *microcontroller* maka kabel data harus sesuai dengan *Handphone R* (penerima) yang digunakan. Pada perancangan alat ini *Handphone* yang digunakan adalah *Sony Ericsson T290i*. Adapun gambar pinout konektor *Sony Ericsson T290i* seperti terlihat pada Gambar 3.4 dibawah ini.



Gambar 3.4 Pin out T290i

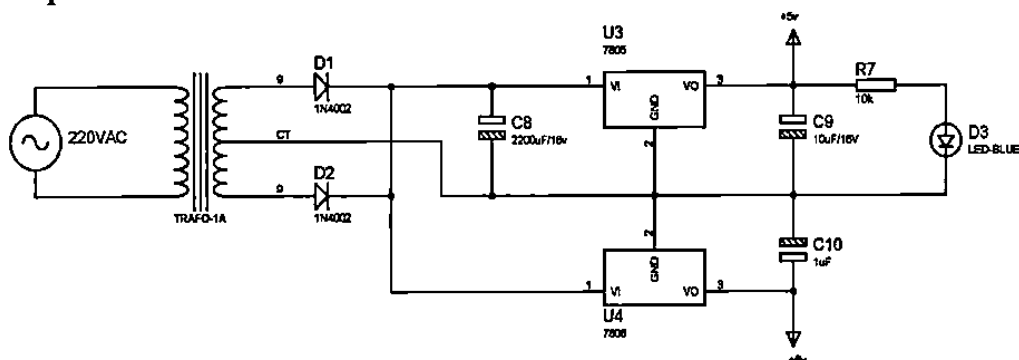
Tabel 3.1 Pin out T290i

PIN	Fungsi
6	Data Received
7	Data Send
9	Test
11	+3 volt
10	GND

3.1.1.4. Rangkaian Catu Daya

Catu daya bertegangan DC (*direct current*) sebagai sumber energi listrik dalam suatu sistem elektronis mempunyai peranan yang sangat penting. Untuk mendapatkan rancangan sistem elektronis yang optimal maka diperlukan suatu parameter kualitas catu daya yang meliputi : regulasi tegangan, faktor riak, penyearahan dan faktor guna dari trafo.

Dalam perancangan ini, catudaya yang dipakai memanfaatkan transformator CT (*Center Tap*) 1 Ampere dengan tegangan masukan sebesar 220 Volt AC (*alternating current*) dan tegangan keluaran sebesar 12 Volt DC. Penyearah yang digunakan dalam pembuatan catu daya ini adalah penyearah gelombang penuh dengan menggunakan 2 dioda 1N4002, perata yang digunakan adalah kapasitor elektrolit dengan kapasitas 2200 μf dengan tegangan kerja sebesar 25 Volt DC. Skema rangkaian catu daya ditunjukkan pada Gambar 3.5 berikut ini.



Gambar 3.5 Catu Daya

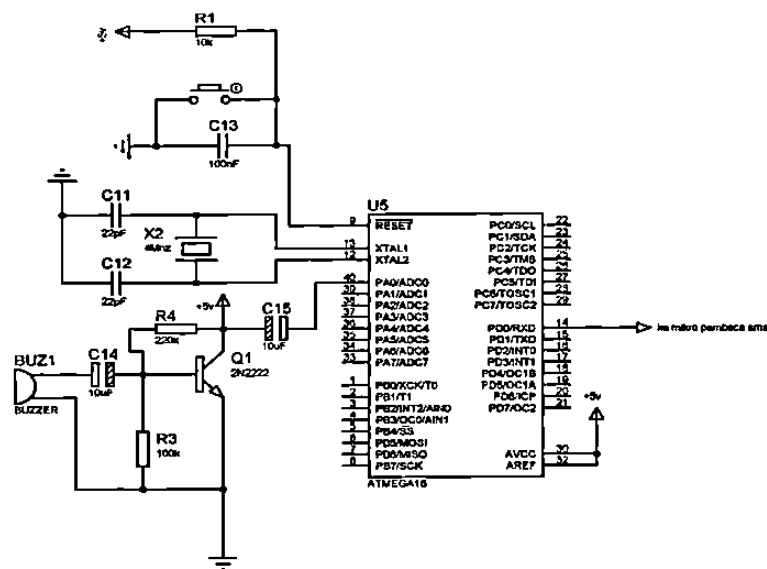
Oleh karena dalam sistem yang direncanakan diperlukan dua tegangan yang berbeda, yaitu tegangan 6 V terregulasi dengan penstabil tegangan LM7806 untuk mencatu dotmatriks serta tegangan 5 Volt

... untuk mencatu chip mikrokontroler dan antarmuka MAX 232

yang sangat sensitif terhadap perubahan tegangan, maka diperlukan sebuah regulator 5V yaitu IC LM7805 untuk memperoleh tegangan yang stabil.

3.1.1.5. Pendeteksi adanya sms yang masuk

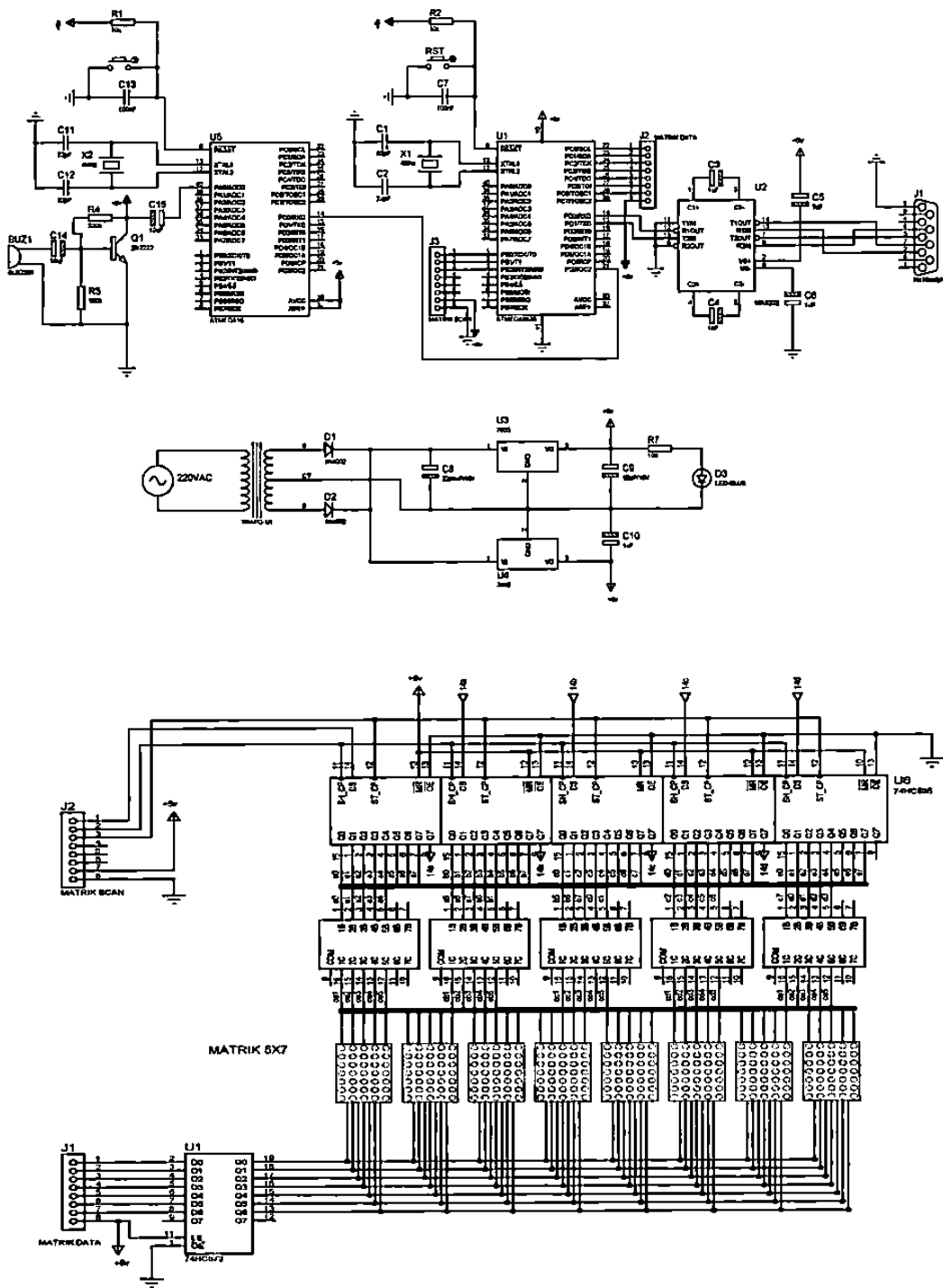
Rangkaian ini menggunakan *microcontroller* ATmega8535 dengan memanfaatkan fitur ADC internal. Rangkaian ini berfungsi untuk mendeteksi adanya sms yang masuk dengan mengubah bentuk analog dari suara dering hp kedalam bentuk digital. Sehingga setiap ada dering hp maka rangkaian ini akan memberi interupsi ke rangkaian kontrol hape untuk membaca sms baru.



Gambar 3.6 Detektor sms yang masuk

3.1.1.6. Rangkaian Keseluruhan

Rangkaian keseluruhan merupakan gabungan dari sistem-sistem yang telah dijelaskan diatas. Sehingga dengan penggabungan rangkaian sistem diatas terbentuklah suatu sistem keseluruhan yang utuh



Gambar 3.7 Rangkaian keseluruhan

3.1.2. Perancangan perangkat lunak

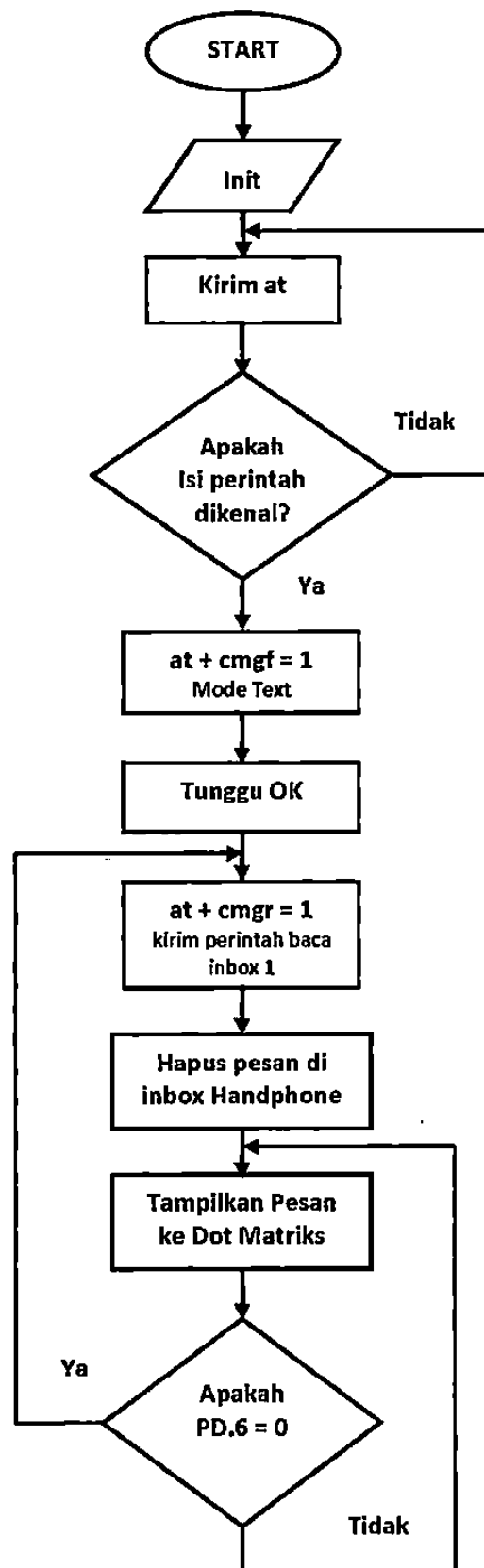
3.1.2.1. Spesifikasi Perangkat Lunak

rangkaian yang dibuat. Karena program harus sesuai dengan definisi fungsi masing-masing port / pin yang terhubung dengan komponen lain sebagai pendukung operasi *microcontroller*. Apabila program yang dibuat tidak sesuai dengan definisi fungsi port / pin maka sistem tidak akan bekerja dengan benar.

Perangkat lunak untuk sistem ini dibangun dengan bahasa Basic dan menggunakan BASCOM versi 1.11.90 Standard sebagai kompilernya. Dalam IDE (*Integrated Development Environment*) BASCOM telah disertakan berbagai *library* untuk mendukung kemudahan pemrograman. BASCOM juga dilengkapi dengan *tool* tambahan seperti *LCD designer*, *IO i2c*, *seven segment* dan Programmer. Tool tambahan berfungsi untuk mempermudah membuat kerangka program dengan pendefinisian fungsi per langkah (*wizard*). Sedangkan Programmer digunakan untuk mentransfer program hasil kompilasi ke dalam chip AVR.

3.1.2.2. Operasional Perangkat Lunak

Saat pertama kali sistem dinyalakan, *microcontroller* akan menjalankan program dari awal, yaitu dari inisialisasi hingga proses pengiriman data sms ke penampil dotmatrik. Urutan kerja program pada saat pertama kali dijalankan ditunjukkan oleh arah panah dalam Gambar 3.8



Pada proses tersebut dilakukan seluruh inisialisasi dan pengecekan semua komponen library yang dipergunakan. Setelah proses inisialisasi selesai dilanjutkan dengan pembacaan pesan, kirim perintah at, menunggu jika tidak oke akan kembali kirim perintah at, jika ok akan membaca perintah at+cmgf=1 yaitu mengatur mode text, tunggu ok, selanjutnya kirim perintah at+cmgr=1 yaitu membaca pesan atau SMS dari inbox handphone, selanjutnya hapus pesan di inbox handphone dan tampilkan pesan ke display dot matriks, seterusnya perintah jika PD.6 = 0 sebagai penyulut atau pemberi isyarat sms masuk, jika iya maka akan kembali ke perintah at+cmgr=1, jika tidak maka akan menampilkan ke display dot matriks.

3.2. PROSES PEMBUATAN ALAT

3.2.1. Pengadaan Alat dan Bahan

- **Peralatan**

1. Solder, attraktor
2. Timah, Pelarut
3. Papan PCB
4. Bor, Gergaji besi
5. Komputer
6. Software BASCOM versi 1.11.90 Standard dan AvrCodevision
7. Multimeter

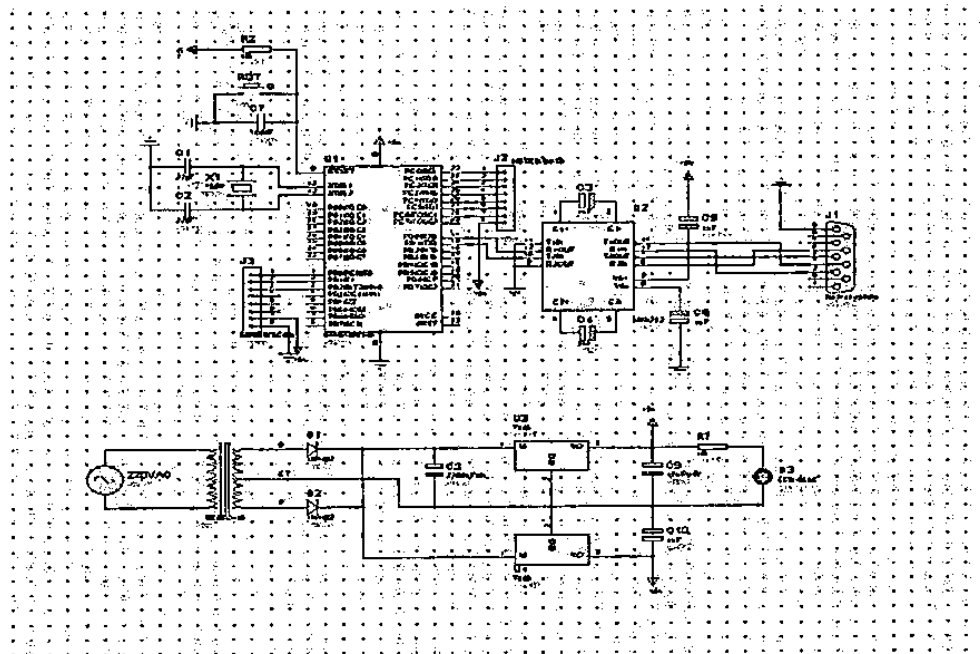
- **Bahan**

1. HP (Handphone) Samsung T200i

2. IC *Microcontroller* Atmega8535
3. Kristal 4 MHz
4. IC Max232 soket
5. Trafo CT 500 mA
6. Dioda 1n4002
7. PCB polos
8. Resistor, ¼ Watt
9. Resistor Variabel (*Multiturn*)
10. Kapasitor Keramik
11. Kapasitor Elektrolit
12. Dioda, LED
13. Conector Serial Com DB9 Male
14. IC LM7805, IC LM7812
15. IC LM317
16. IC SN 74595, IC SN 74244, IC ULN 2003
17. Dot Matrik 5 x 7
18. Conector Sil 1 x 40
19. Push Button kaki 4
20. Kabel Serabut
21. Kabel Pelangi
22. Kabel AC
23. Spiser
24. Akrilik, Paku, Triplek, Scotlite

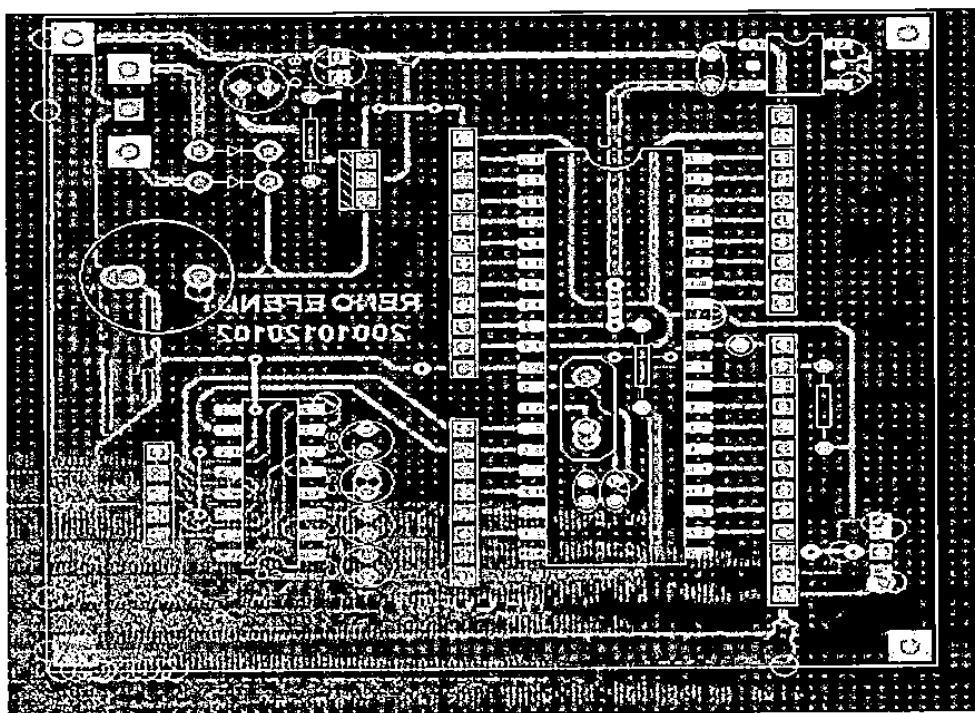
3.2.2. Proses Pengerjaan Alat

1. Membuat rangkaian pada program Proteus-ISIS.



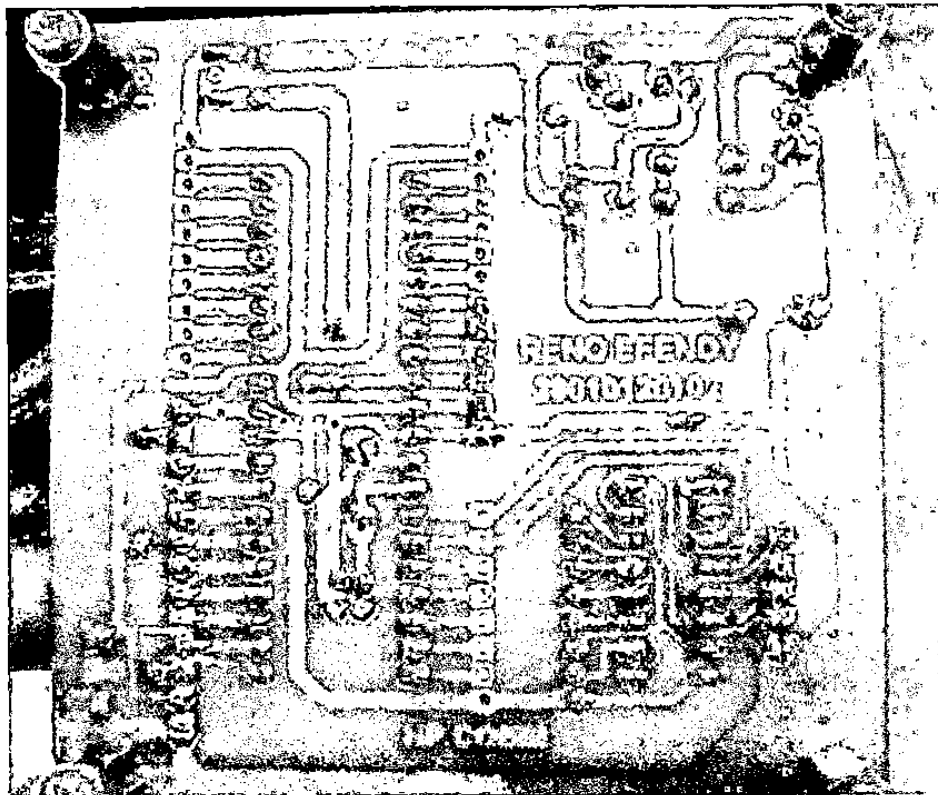
Gambar 3.9 Perancangan skema dengan ISIS

2. Membuat rangkaian PCB pada Proteus-ARES.



Gambar 3.10 Perancangan PCB dengan ARES

3. Mengkonversi gambar PCB dari proteus ARES kedalam PCB
Yaitu dengan cara mencetak gambar kedalam kertas glosy kemudian gambar tersebut disetrika pada papan PCB polos, dengan demikian jalur PCB yang dibuat dapat menempel dalam papan PCB
4. Melarutan papan PCB yang telah tertempel papan dengan Ferrite Clorida (F_3CL_3).
5. Pengeboran papan PCB.
6. Pemasangan Komponen.
7. Penyolderan.



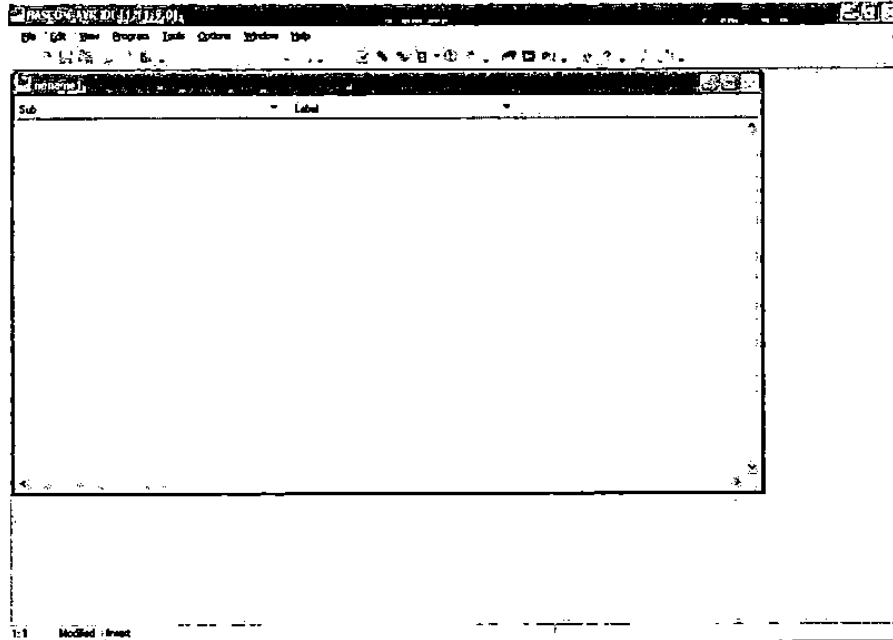
Gambar 3.11 Hasil Penyolderan

3.2.3. Proses Pengerjaan Perangkat Lunak

Source program dibuat menggunakan software *Bascom - AVR*

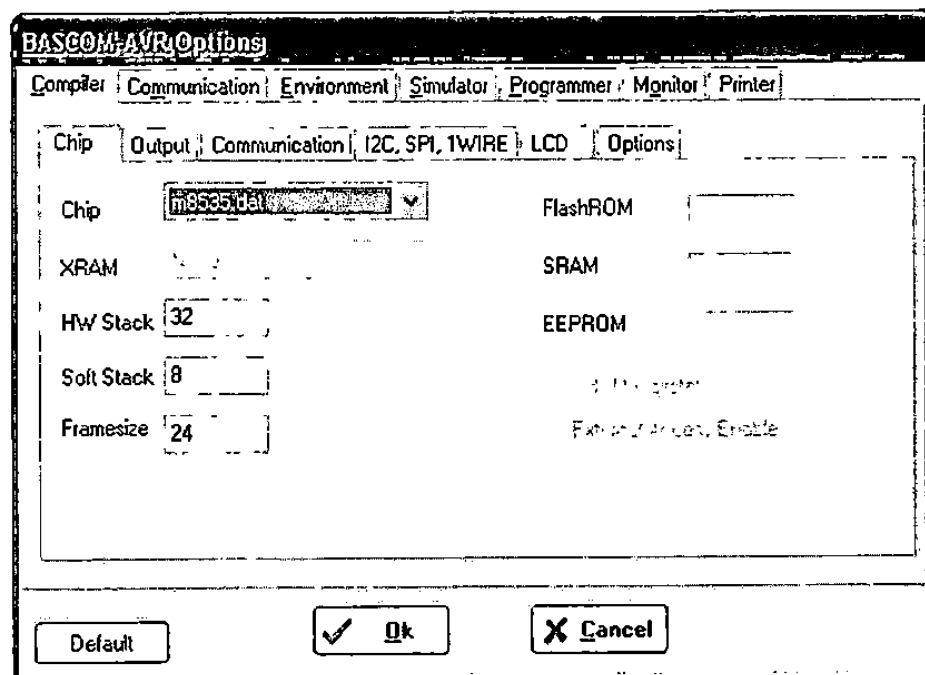
dan dilanjutkan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Jalankan *Bascom – AVR*, kemudian klik file => new



Gambar 3.12 Lembar baru program *Bascom*

2. Kemudian Klik Option => Compiler => Chip pada bagian chip pilih "m8535.dat" kemudian tekan OK.



Gambar 3.13 Jendela Pengaturan Chip

3. Membuat *source code* pada jendela project

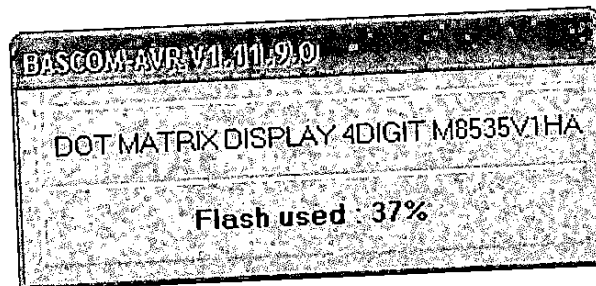
```

Sub
.....
*
* Title          PESAN SMS VIA DOT MATRIX
* Version        1.0
* Author         Jacq Reno
*
.....
Sourcefile - "m8535.dat"
Scriptset - 4000000
$baud = 9600
$hwstack = 40
$swstack = 40
$ramsize = 40
Dim Char As Byte: C0 As Byte, Digit As Byte, L As Byte, Id As Byte, Temp.2 As Byte, Temp
Dim Id As Word
Dim Str_temp As String * 1, Reksa.250 As Byte, Str_text As String * 40, Str_len As Byte, Co
Dim Tempab As Byte, Tempab As Byte, Tempatr As String * 2
Dim Scroll_speed As Byte
Declare Sub Show_text
Declare Sub Set_text
Declare Sub Test_display
Declare Sub Gtellig As String
Declare Sub Finshbit
Declare Sub Showcas As String
Dim I As Byte, B As Byte, A As Byte

```

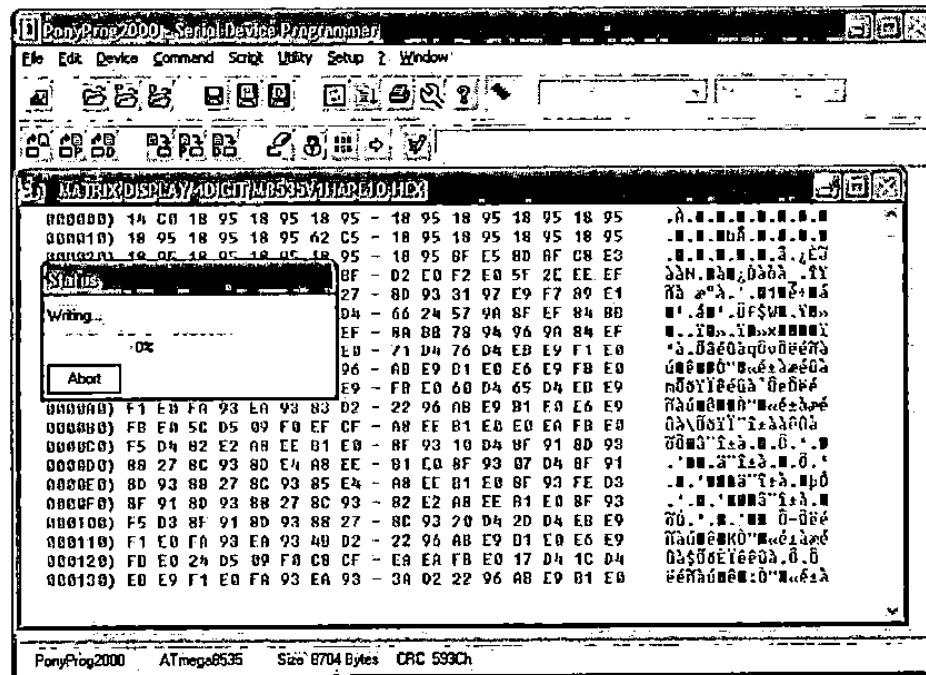
Gambar 3.14 Jendela Project

4. Setelah selesai membuat *source code*, klik program => compile



Gambar 3.15 Compile Program

5. Kemudian simpan file dengan ekstension [**.bas*]
6. Kemudian download hasil kompilasi berupa file *.hex* kedalam *chip microcontroller* dengan *software ponyprog*.



Gambar 3.16 Download Program ke *Chip*

3.3. PENGUJIAN

3.3.1. Tujuan Pengujian

Tujuan pengujian adalah untuk mengetahui apakah komunikasi serial antara *microcontroller* dengan *Handphone R* (penerima) berjalan, seberapa besar tegangan (Volt) pada masing-masing rangkaian dan keseluruhan rangkaian, baik di bagian masukan (input) maupun bagian keluaran (output), kemudian tegangan (Volt) yang terukur dapat dibandingkan dengan tegangan (Volt) yang diharapkan sesuai dengan

1. Untuk mengetahui kemampuan penerima yang maksimal dari slot

3.3.2. Cara Pengujian

Cara pengujian dapat dilakukan dengan mengukur tegangan (Volt) pada masukan (input) dan keluaran (output) dengan Alat ukur (*Multimeter*) dan osiloskop, kemudian pengujian komunikasi serialnya dapat dilakukan dengan menghubungkan *microcontroller* dengan Komputer (PC) melalui *Hyperterminal*, melalui pengiriman data dari *Microcontroller* ke Komputer (PC), dan dengan mengirim SMS ke *handphone* R (penerima).

3.3.3. Hasil Pengujian

3.3.3.1 Pengujian Catu Daya

Tegangan yang dibutuhkan untuk pembuatan alat adalah 5 volt. Untuk tegangan 5 volt menggunakan IC *regulator* LM7805. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat ukur (*Multimeter*), dan adaptor range 0 - 24 V.

Tabel 3.2. Hasil validasi catu daya untuk *regulator* LM7805

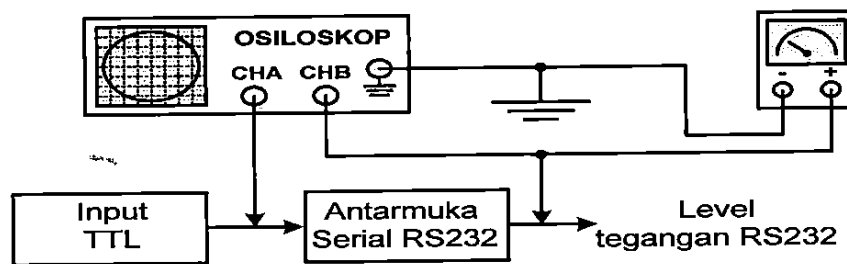
No	Tegangan Input (DC)	Tegangan Output	Keterangan
1	2,79 volt	0,13 volt	Gagal
2	4,58 volt	1,68 volt	Gagal
3	5,87 volt	4,83 volt	OK
4	7,26 volt	4,95 volt	OK
5	9,45 volt	4,96 volt	OK

Berdasarkan data pengujian menunjukkan bahwa hubungan antara

keluaran yang berbeda disebabkan oleh banyak hal seperti kondisi pengukuran yang berbeda saat pengambilan data atau dapat pula disebabkan oleh kondisi IC LM7805 itu sendiri karena hasil produksi pabrikan tak ada yang sempurna tepat mencapai tegangan 5 Volt. Tetapi berdasarkan data hasil pengukuran prosentase nilai *error* masih jauh dari batas nilai *error* yang diperbolehkan untuk IC LM7805 yaitu sebesar 4%.

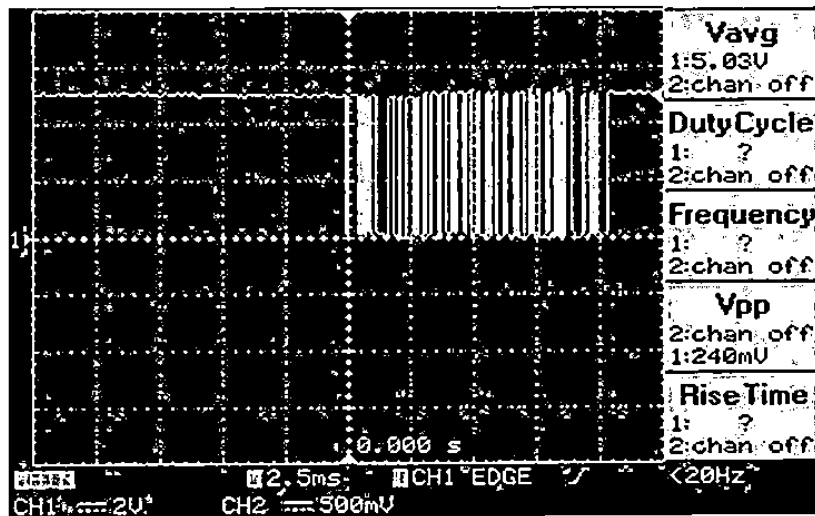
3.3.3.2 Pengujian Antarmuka serial

Rangkaian terintegrasi (IC) jenis MAX232 digunakan sebagai antarmuka serial, yang berfungsi untuk mengubah aras tegangan TTL menjadi aras tegangan RS232. Untuk menguji blok ini dapat dilakukan dengan cara seperti yang terlihat pada Gambar 3.17 dibawah ini.



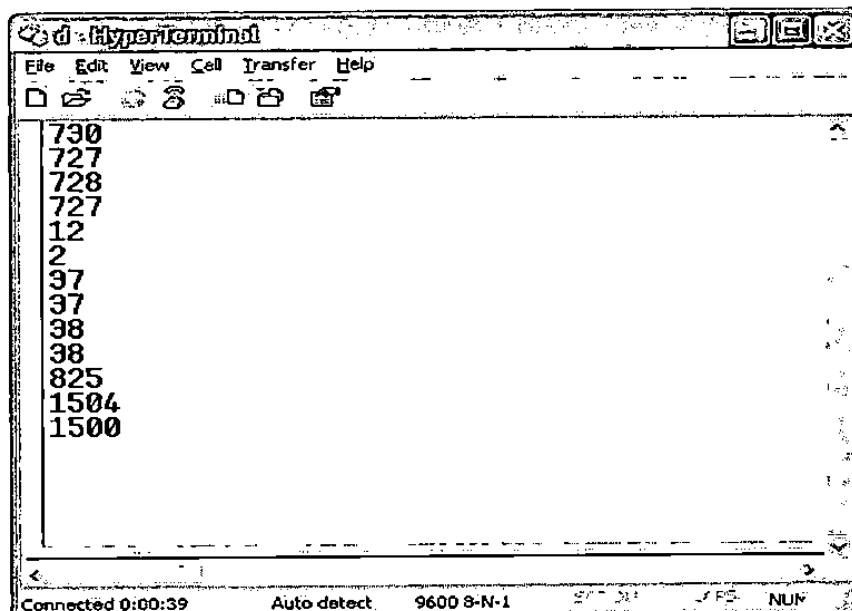
Gambar 3.17 Pengujian rangkaian Antarmuka RS232

Foto bentuk sinyal masukan dan sinyal keluaran dari blok antarmuka serial RS232 pada osiloskop ditunjukkan oleh Gambar 3.18. Ketika rangkaian mendapat masukan tegangan kira-kira sebesar 0 V maka pada keluarannya akan mengeluarkan tegangan 9,9V, sebaliknya jika rangkaian mendapat masukan tegangan sebesar 5V maka pada keluarannya memiliki tegangan mendekati -10,0V. Pengukuran dilakukan dengan *voltmeter*.



Gambar 3.18 Hasil Pengujian dengan simulasi Osiloskop

Pengujian yang lain adalah tes koneksi antara *Microcontroller* dengan PC, sebelum dikoneksikan ke HP. Proses pengujian dilakukan dengan melalui pengiriman data dari *Microcontroller* berbentuk string, kemudian dibaca melalui *hyperterminal*, Gambar 3.19 menunjukkan jika komunikasi antara *Microcontroller* dengan computer (PC) telah berfungsi dengan baik.



Gambar 3.19 Tampilan *Hyperterminal*

3.3.3.3 Pengujian Penampil Dot Matriks

Pengujian bertujuan untuk mengetahui besarnya tegangan yang diperlukan oleh penampil dotmatrik agar mampu bekerja dengan hasil maksimal. Pengujian dilakukan dengan mengukur tegangan pada masing-masing pin dot matrik, menguji jumlah karakter maksimal yang dapat ditampilkan dan menguji waktu respon pembacaan SMS hingga ditampilkan.

Tabel 3.3 Hasil Pengujian Penampil Karakter

No	Karakter yang dikirim	Karakter	Tampilan
1	ABCDEFGHIJKLMNO	15	Hidup Karakter
2	ABCDEFGHIJKLMNOP	16	Hidup Karakter
3	ABCDEFGHIJKLMNO PQ	17	Hidup Karakter
4	ABCDEFGHIJKLMNO PQR	18	Hidup Karakter
5	ABCDEFGHIJKLMNO PQRS	19	Hidup Karakter
6	ABCDEFGHIJKLMNO PQRST	20	Hidup Karakter
7	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTU	21	Hidup Karakter
8	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUV	22	Hidup Karakter
9	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVW	23	Hidup Karakter
10	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWX	24	Hidup Karakter
11	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXY	25	Hidup Karakter
12	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ	26	Hidup Karakter
13	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1	27	Hidup Karakter
14	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ12	28	Hidup Karakter
15	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ123	29	Hidup Karakter
16	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234	30	Hidup Karakter
17	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ12345	31	Hidup semua- Mati
18	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ123456	32	Hidup semua- Mati
19	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567	33	Hidup semua- Mati
20	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ12345678	34	Hidup semua- Mati
21	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ123456789	35	Hidup semua- Mati
22	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890	36	Hidup semua- Mati
23	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,	37	Hidup semua- Mati
24	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,.	38	Hidup semua- Mati
25	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,;	39	Hidup semua- Mati
26	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,,:	40	Hidup semua- Mati
27	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,,:?	41	Hidup semua- Mati
28	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,,:?!/	42	Hidup semua- Mati
29	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,,:?!/@	43	Hidup semua- Mati
30	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,,:?!/@	44	Hidup semua- Mati

Tabel 3.4 Hasil pengujian waktu respon dari SMS diterima hingga SMS ditampilkan ke dot matriks.

No	Karakter yang dikirim	Jumlah Karakter	Waktu respon (detik)
1	ABCDEFGHIJKLMNO	15	7
2	ABCDEFGHIJKLMNOP	16	8
3	ABCDEFGHIJKLMNO PQ	17	8
4	ABCDEFGHIJKLMNO PQR	18	8
5	ABCDEFGHIJKLMNO PQRS	19	9
6	ABCDEFGHIJKLMNO PQRST	20	9
7	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTU	21	9
8	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUV	22	9
9	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVW	23	8
10	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWX	24	9
11	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXY	25	7
12	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ	26	9
13	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1	27	9
14	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ12	28	9
15	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ123	29	8
16	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234	30	9
17	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ12345	31	8
18	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ123456	32	9
19	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567	33	9
20	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ12345678	34	8
21	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ123456789	35	8
22	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890	36	10
23	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,	37	7
24	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,.	38	10
25	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,;	39	10
26	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,;:	40	9
27	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,;:?	41	9
28	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,;:?!	42	9
29	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,;:?!/	43	10
30	ABCDEFGHIJKLMNO PQRSTUVWXYZ1234567890,;:?!/@	44	8
	Rata-rata waktu respon adalah		8,633333333

3.3.3.4 Pengujian Keseluruhan Alat

Pengujian kali ini melibatkan keseluruhan rangkaian yang telah dirancang. Pengujian rangkaian keseluruhan adalah pengujian terhadap

..... fungsi yang ada dalam rangkaian tersebut yang telah terintegrasi

dalam suatu rangkaian yang utuh, meliputi pengujian catudaya, pengujian penampil, antarmuka serial dan pengujian handphone R (penerima). Hasil dari pengujian ini secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

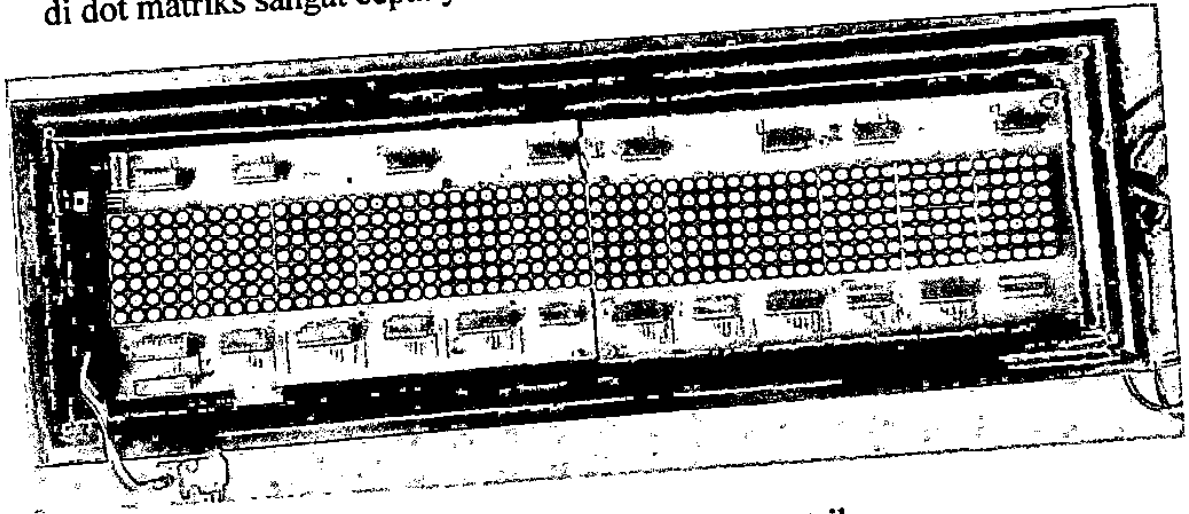
Tabel 3.5 Validasi terhadap fungsi bagian-bagian sistem

No.	Alat Kerja	Kondisi	Deskripsi Kerja	Status
1	Saklar Reset	OFF	Alat bekerja normal	OK
		ON	Mereset <i>Microcontroller</i> dan mengulang pelaksanaan program dari awal (<i>restart</i>)	OK
2	Penampil		Menampilkan karakter sesuai dengan yang dibaca pada inbox <i>Handphone</i>	OK
3	Catu daya	7805	Tegangan keluaran 5 volt	OK
		7806	Tegangan keluaran 6 volt	OK
4	Antarmuka serial		Menampilkan data sesuai dengan data yang dikirimkan <i>handphone</i> atau <i>microcontroller</i> <i>baudrate</i> 9600	OK

Kemudian memasukkan karakter yang akan ditampilkan pada penampil dot matriks dari handphone T (Pengirim) dikirimkan ke handphone R (Penerima). Pengujian ini bisa menggunakan operator telekomunikasi GSM yang ada di Indonesia yaitu Telkomsel, Pro XL, Indosat dan 3, jumlah karakter yang bisa ditampilkan adalah 30 karakter meliputi huruf, angka, dan karakter-karakter yang ada di *Handphone* yang dipakai. Awalnya dikirimkan sebuah SMS ke *Handphone* R (Penerima) dan penampil dot matriks sukses menampilkan karakter yang

dikirimkan. Lama waktu yang dibutuhkan dari mulai SMS dikirimkan

sampai ditampilkan sangat tergantung dari kondisi jaringan telpon waktu itu karena waktu yang diperlukan dari sms diterima sampai ditampilkan di dot matriks sangat cepat yaitu sekitar 7 hingga 10 detik.



Gambar 3.20 Penampil dot matriks

Hubungan antara *handphone* penerima dengan *microcontroller* dilakukan melalui kabel data *handphone*. Kemudian keluaran dari *microcontroller* dikirimkan ke penampil dot matriks melalui *driver-driver* penggerak dot matriks. Keseluruhan peralatan dalam system ini selalu terhubung dengan pencatu daya, khusus untuk *handphone* tidak perlu men-*charger* karena kabel power 220 Volt AC *charger* selalu terpasang sehingga baterai selalu penuh.

3.3.4. Kesimpulan

Dari beberapa pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa sangat penting diperhatikan mengenai keluaran catu daya dan kesetabilan tegangan (Volt), hal ini dikarenakan daya kerja dari masing-masing komponen berbeda, dan sudah sesuai dan stabil rangkaian akan bekerja dengan baik,

juga tergantung dari jaringan operator *handphone* tersebut. Jika saluran telekomunikasi sedang sangat sibuk maka pesan akan lama sampai. Selain itu, pada bagian penerima juga memerlukan pengisian pulsa berkala agar status *handphone* penerima selalu aktif atau dipilih operator yang masa aktifnya tidak