

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengujian Sistem Minimum

Pengujian sistem minimum dilakukan dengan menguji rangkaian sistem minimum dengan *downloader* untuk mengetahui apakah sistem minimum dapat menerima *download* program dari *compiler*.

4.1.1. Tujuan Pengujian

Pengujian minimum sistem bertujuan untuk mengetahui apakah minimum sistem dapat melakukan proses pembacaan *chip signature* dan *download* program ke *microcontroller* dengan baik.

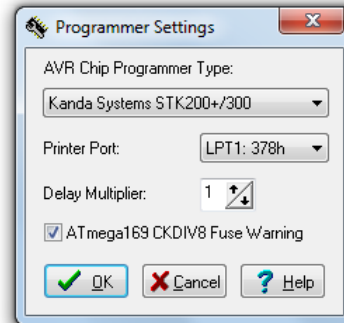
4.1.2. Peralatan yang digunakan

1. Rangkaian sistem minimum ATmega16.
2. Kabel *downloader* paralel DB25.
3. Komputer dengan port paralel DB25.
4. Program *CodeVision AVR*.
5. *Power supply* 12V.

4.1.3. Prosedur Pengujian

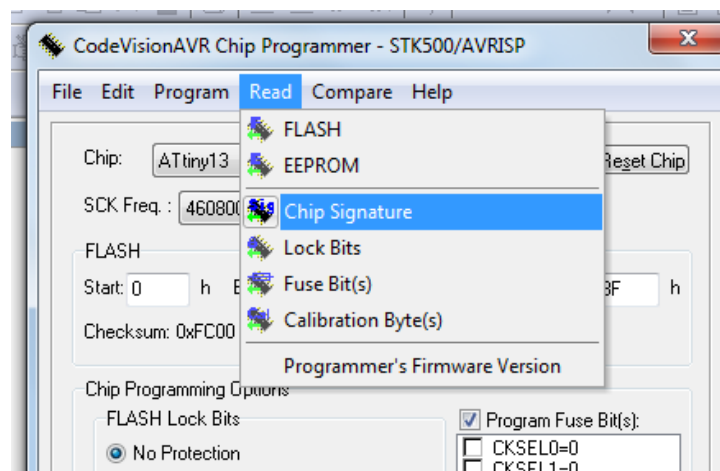
1. Aktifkan *power supply* dan hubungkan dengan sistem minimum.
2. Sambungkan sistem minimum dengan *downloader* yang sudah dimasukkan ke dalam port paralel DB25.
3. Selanjutnya jalankan program *Code Vision AVR*.

4. Pada *toolbar* utama pilih *Setting* lalu *Programmer*. Kemudian akan tampil menu *Programmer Setting* seperti Gambar 4.1..



Gambar 4.1 *Programmer Setting*

5. Pada *Chip AVR Programmer Type* pilih Kanda System STK200+/300 untuk menggunakan port paralel DB25 sebagai *interface* untuk *downloader*.
6. Menguji koneksi port paralel sudah tersambung dengan benar, maka perlu dilakukan pengujian dengan *Chip Signature Programmer*.
7. Pada *interface Code Vision AVR* tekan Shift + F9 untuk mengakses menu *Chip Signature Programmer*.
8. Pada menu *Chip Signature Programmer* pilih *Read* lalu pilih *Chip Signature* seperti pada Gambar 4.2.

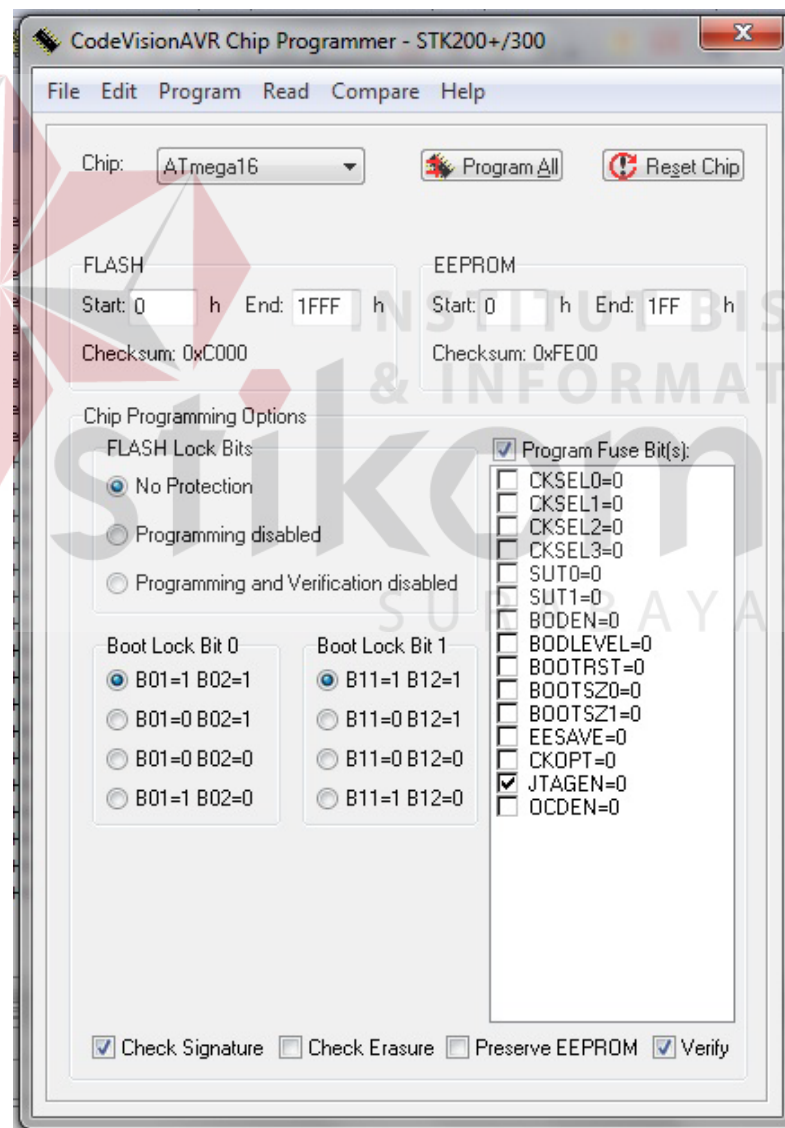


Gambar 4.2 Proses *Chip Signature*

9. Setelah proses pembacaan *chip signature* selesai maka selanjutnya proses pengujian *compile project* dengan menekan CTRL+F9 pada *keyboard*. Pada *download menu* pilih *Program the chip*.

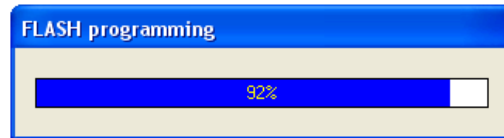
4.1.4. Hasil Pengujian

Jika proses *chip signature* sukses maka akan tampil hasil pembacaan jenis *chip* Atmega sesuai dengan jenis mikrokontroler pada sistem minimum yaitu ATmega16. Hasil pembacaan *chip signature* dapat dilihat pada Gambar 4.3.



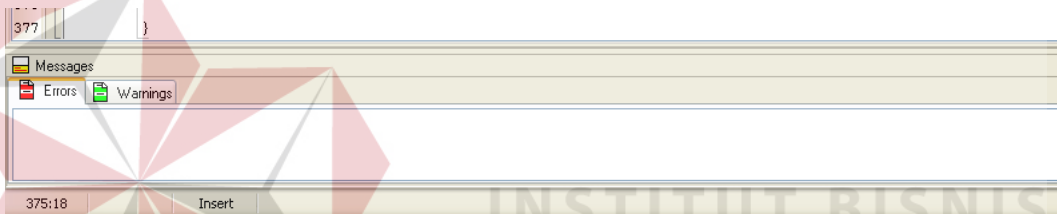
Gambar 4.3 Hasil pembacaan *Chip Signature*

Kemudian, pada saat proses *download* program akan tampil pemberitahuan seperti pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Proses *download*

Apabila proses *download* berhasil dan tidak ada *error* pada program, maka pada tampilan di pojok kiri bawah tidak akan menampilkan peringatan *error* seperti Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Proses *download* berhasil

4.2. Pengujian keypad

Pengujian keypad dilakukan dengan menguji apakah keypad telah berfungsi dan juga menguji apakah dapat tampil pada LCD.

4.2.1. Peralatan yang digunakan

1. Keypad 3x4.
2. Sistem Minimum yang sudah terprogram beserta LCD.
3. Power supply 12V.

4.2.2. Prosedur Pengujian

1. Siapkan *keypad* 3x4 dan sistem minimum yang sudah terprogram lengkap dengan *power supply* dan LCD untuk menampilkan hasil pembacaan *keypad*. Berikut program untuk membaca data keluaran *keypad*.
2. Untuk pengujian diberikan percobaan pada *keypad*, yaitu menekan tombol pada *keypad*.
3. Setelah itu lihat apakah angka yang ditunjukkan pada LCD sama dengan angka yang ditekan pada *keypad*.

4.2.3. Hasil Pengujian

Setelah melakukan pengujian program diatas maka didapat suatu hasil seperti Gambar 4.6.



Gambar 4.6. Tampilan *keypad* pada LCD

Pada Gambar 4.6 menjelaskan bahwa *keypad* ditekan, maka muncul angka pada LCD sesuai dengan penekanan pada *keypad*. Pengiriman data dari *microcontroller* ke LCD dilihat pada program dibawah ini.

```

{PORTA.0 = 0; PORTA.1 = 1; PORTA.2 = 1; PORTA.3 = 1;
  if (PINA.4==0&&PINA.5==1&&PINA.6==1)
  { lcd_gotoxy(0,0); lcd_putsf("1");}

PORTA.0 = 1; PORTA.1 = 1; PORTA.2 = 0; PORTA.3 = 1;
  if (PINA.4==1&&PINA.5==0&&PINA.6==1)
  { lcd_gotoxy(0,0); lcd_putsf("8");}

PORTA.0 = 1; PORTA.1 = 1; PORTA.2 = 1; PORTA.3 = 0;
  if (PINA.4==0&&PINA.5==1&&PINA.6==1)
  { lcd_gotoxy(0,0); lcd_putsf("*");}
}

```

4.3. Pengujian Pengiriman Data dari *Moving Sign* ke *Microcontroller*

Pengujian dilakukan dengan menguji apakah *moving sign* dapat melakukan proses penerimaan data yang dikirimkan secara serial oleh sistem minimum mikrokontroler.

4.3.1. Tujuan Pengujian

Pengujian ini dilakukan dengan tujuan penerimaan data dari *microcontroller* ke *moving sign* diterima dengan baik

4.3.2. Peralatan yang digunakan

1. *Moving sign display*.
2. Sistem Minimum ATmega16 yang sudah terprogram.
3. *Power supply* 12V dan 5V.
4. Komputer dengan Port DB25
5. Program CodeVision AVR

4.3.3. Prosedur Pengujian

1. Hubungkan sistem minimum dengan *power supply* 12 Volt
2. Hidupkan komputer dengan program pengiriman data *moving sign* menggunakan CodeVision AVR.

3. *Download* program tersebut ke sistem minimum ATmega16.

4.3.4. Hasil Pengujian

Setelah melakukan pengujian program diatas maka didapat suatu hasil seperti Gambar 4.7.



Gambar 4.7. Hasil Pengujian *Moving Sign*

Pada Gambar 4.7 menjelaskan bahwa *moving sign* dapat menampilkan data melalui *microcontroller*. Pengiriman data dari *microcontroller* ke *moving sign* melalui komunikasi serial dapat dilihat pada program dibawah ini.

```
char kar[]="TUGAS";
for (h=0;h<strlen(kar);h++)
{
scancodes(kar[h]);
}
```

4.4. Pengujian Pengiriman Data *Microcontroller* ke PC Server

4.4.1. Tujuan Pengujian

Pengujian ini bertujuan untuk mengirim data dari *microcontroller* ke PC server melalui komunikasi TCP/IP.

4.4.2. Peralatan yang digunakan

1. Sistem minimum ATmega16.
2. Modul WIZ110SR.

3. Komputer (*PC server*).
4. *Power Supply* 5V dan 12V.
5. Kabel LAN.
6. Aplikasi Visual Basic 6.0 pemesanan menu makanan.

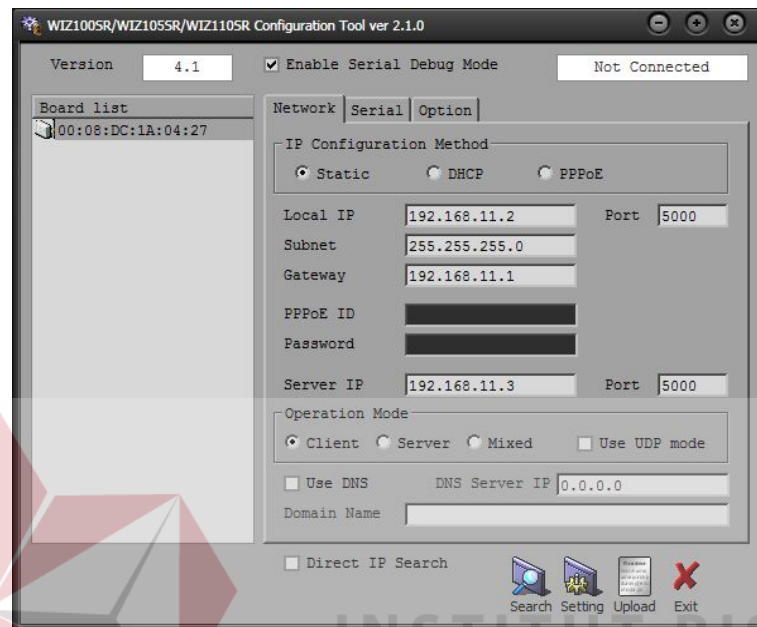
4.4.3. Prosedur Pengujian

1. Hubungkan sistem minimum dengan *power supply* 12 Volt dan modul WIZ110SR dengan *power supply* 5 volt.
2. Port serial sistem minimum pada modul WIZ110SR.
3. Siapkan dan sambungkan kabel LAN untuk jalur komunikasi antara WIZ110SR dengan *PC server*.
4. Komputer (*PC server*) dipastikan menyala untuk di uji coba.
5. Buka aplikasi visual basic 6.0 pemesanan menu yang telah dibuat.
6. Port modul WIZ110SR dan aplikasi visual basic 6.0 yaitu port 5000.

4.4.4. Hasil Pengujian

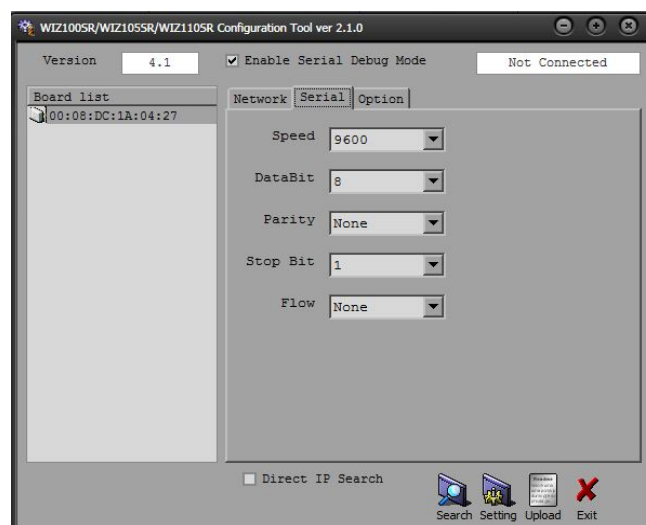
Dari hasil pengujian didapatkan bahwa *microcontroller* dapat berkomunikasi dengan komputer (*PC server*) melalui TCP/IP. Komunikasi TCP/IP supaya terhubung dengan komputer (*PC server*) dikonfigurasi melalui modul WIZ110SR. Konfigurasi modul WIZ110SR ini dapat dilakukan dengan membuka aplikasi yang terdapat dimodul. Proses konfigurasi dapat dilakukan dengan pengaturan awal yaitu menekan tombol *search*. Tombol itu ditekan maka akan muncul pengaturan secara *default* dari modul. Pengaturan *default* tersebut berisi IP dan port secara otomatis terisi sendiri. Pengaturan modul untuk pengujian ini yaitu pengaturan secara *default* yang tampil ketika tekan tombol

search tetapi pada pengaturan ini yang dirubah hanya pada sub *network* kemudian *operation mode* dipilih menjadi *mode server*. Konfigurasi modul dapat dilihat pada Gambar 4.8.



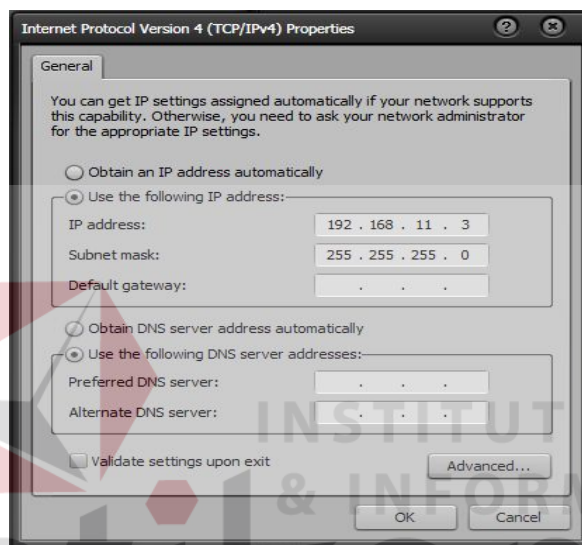
Gambar 4.8. Konfigurasi WIZ110SR Network

Konfigurasi modul yang kedua yaitu pada *sub serial*. Konfigurasi serial didapatkan secara otomatis dengan menekan tombol *search*. Isi dari serial dapat dilihat pada Gambar 4.9



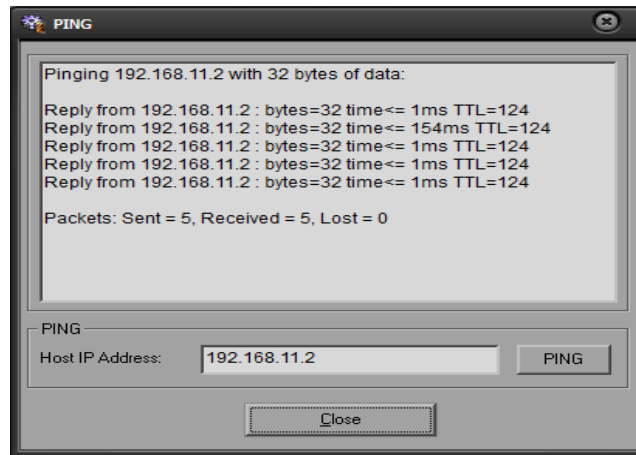
Gambar 4.9. Konfigurasi Serial

Konfigurasi pada Gambar 4.8 dan Gambar 4.9 merupakan pengaturan awal pada sub *network* dan serial dimodul WIZ110SR supaya *microcontroller* dapat terhubung dengan PC *Server* melalui TCP/IP. Pada sub *network*, *operation mode* yang di ganti dengan mode *client*. Mode *client* ini juga sudah dibahas pada bab sebelumnya. Selanjutnya masuk dipengaturan LAN pada PC *server*. Pengaturan LAN pada laptop PC *server* dapat dilihat pada Gambar 4.10.



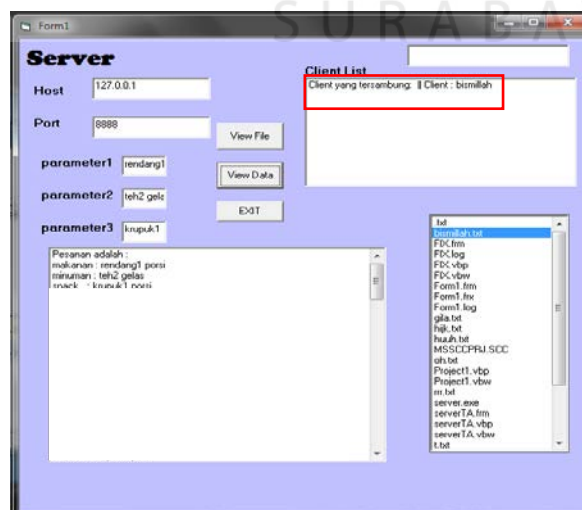
Gambar 4.10. Pengaturan LAN Pada PC *Server*

Setelah pengaturan pada PC *server* maka dilakukan cek *ping* atau koneksi antara modul WIZ110SR dengan PC *Server*. Proses pengecekan dapat dilakukan dengan satu jaringan agar dapat terkoneksi. Proses tersebut telah berhasil terkoneksi antara modul dengan PC *server*. Proses terkoneksi dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11. Proses Terkoneksi

Setelah terkoneksi maka selanjutnya *microcontoller* mengirim data *moving sign* ke PC server dengan menggunakan aplikasi visual basic 6.0 . Data *moving sign* yang dikirim berisikan makanan, minuman, dan snack tersebut diolah oleh *microcontoller*. Sebelum data dikirim, port pada modul WIZ110SR dan aplikasi visual basic 6.0 harus sama. Jika port sudah sama maka PC server dapat menerima hasil data yang sesuai. Pengiriman data telah berhasil sesuai yang diharapkan. Pengiriman data dan status pengkoneksian pada PC server dapat dilihat pada Gambar 4.12 yang terlihat pada kotak berwarna merah.



Gambar 4.12. Pengiriman Data dan Status Pengkoneksian Ke PC Server

4.5. Pengujian Pengiriman Data dari PC Server ke Microcontroller

4.5.1. Tujuan Pengujian

Pengujian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa PC Server dapat melakukan pengiriman data kembali ke *microcontroller*. Data tersebut berisikan menu makanan dan kemudian ditampilkan di *moving sign display*.

4.5.2. Peralatan yang digunakan

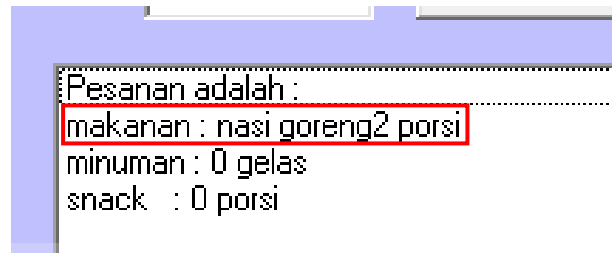
1. Sistem minimum ATmega16.
2. Modul WIZ110SR.
3. PC server.
4. Power Supply 5 Volt dan 12 Volt.
5. Kabel LAN.
6. Aplikasi Visual Basic 6.0.
7. *Moving sign display*.

4.5.3. Prosedur Pengujian

1. Hubungkan sistem minimum dan modul WIZ110SR dengan *power supplay* 5 Volt.
2. Port serial sistem minimum yang kedua hubungkan pada modul WZ110SR.
3. Siapkan dan tancapkan kabel LAN untuk jalur komunikasi antara WIZ110SR dengan PC server.
4. PC server dipastikan menyala untuk di uji coba.
5. Buka aplikasi visual basic 6.0.
6. Modul WIZ110SR terkoneksi dengan PC server.

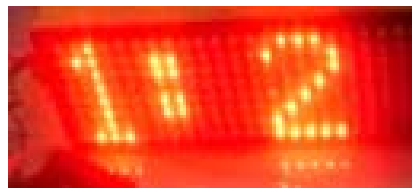
4.5.4. Hasil Pengujian

Hasil pengujian data yang akan dikirimkan sesuai dengan yang ada di PC *server* yaitu data menu yang dipesan. Data menu yang dipesan dalam aplikasi visual basic 6.0 tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.13 seperti dalam kotak garis merah.



Gambar 4.13. Data menu yang dipesan

Setelah data dikirimkan dari PC *server* ke *microcontroller* maka data tersebut ditampilkan di LCD/ *moving sign display*. Pada Gambar 4.14 terlihat data sudah terkirim kembali ke *microcontroller* sesuai dengan data menu makanan, minuman dan snack yang ada pada PC *server* dan ditampilkan di LCD / *moving sign display* seperti dalam kotak garis merah sehingga sistem dapat berjalan sesuai dengan harapan.



Gambar 4.14. Data Dikirim Kembali Di Tampilkan Di *Moving Sign Display*

4.6. Pengujian Keseluruhan Sistem

4.6.1. Tujuan

Pengujian ini dilakukan dengan menggabungkan alat pemesanan menu makanan dan aplikasi pemesanan menu makanan PC *Server* agar dapat diketahui apakah sistem ini dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan.

4.6.2. Alat yang digunakan

1. Alat pemesanan menu makanan terdiri dari sistem minimum, *moving sign display*, *keypad* dan modul WIZ110SR.
2. *Power supplay* 5 Volt dan 12 Volt.
3. Aplikasi Visual Basic 6.0.
4. PC *server*.
5. Kabel LAN.

4.6.3. Prosedur Pengujian

1. Hubungkan *power supplay* 12 Volt ke sistem minimum.
2. Hubungkan *power supplay* 5 Volt ke modul WIZ110SR.
3. Port serial sistem minimum pada modul WIZ110SR.
4. *Moving sign display* dan modul WIZ110SR tersambung dengan sistem minimum.
5. Amati *moving sign display* pertama kali tampilan Priscilia Miraditya.
6. Hubungkan kabel LAN antara modul WIZ110SR dengan PC *server* sampai lampu indikator dari modul WIZ110SR menyala.
7. Jalankan aplikasi visual basic 6.0.

8. Tekan keypad untuk memilih menu makanan yang akan dipesan.
9. Amati *moving sign display* yang akan menampilkan inputan keypad yang menandakan menu telah dipilih.
10. Amati setelah *microcontroller* mengirim data ke *PC server*.
11. Amati hasil perbandingan menu yang dipesan dengan yang ditetapkan pada aplikasi pemesanan menu makanan.
12. Amati pengiriman kembali data pemesanan menu makanan dari server ke *microcontroller*.

4.6.4. Hasil Pengujian

Terdapat dua komponen utama, yaitu *hardware*, dan *software* yang membentuk fisik alat yang secara keseluruhan, ditunjukkan pada Gambar 4.15 dan Gambar 4.16.



Gambar 4.15. *Moving Sign* Bagian Dalam



Gambar 4.16. *Moving Sign* Bagian Luar

Pengujian alat secara keseluruhan akan dilakukan dengan menjalankan alat dengan melakukan beberapa proses pemesanan, proses pengujian di jalankan dengan beberapa tahap yaitu :

1. Pada setiap meja diberikan nomer meja, buku menu dan petunjuk pemakaian alat pemesanan menu makanan otomatis.
2. Ketika alat dinyalakan, seluruh perangkat keras akan aktif dan mikrokontroler akan memulai dengan *scanning* inisialisasi, kemudian akan ditampilkan tulisan "WELLCOME" dan daftar menu yang tersedia ditunjukkan pada Gambar 4.17.

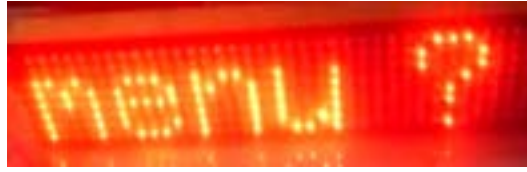


Gambar 4.17 Tampilan Awal Dari Sistem



Gambar 4.18 Tampilan Input no.meja

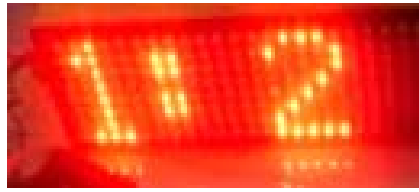
3. Setelah masuk di tampilan awal, proses selanjutnya adalah menampilkan "Input no.meja" seperti pada Gambar 4.18, proses ini berfungsi untuk memasukkan nomor meja pelanggan yang memesan.



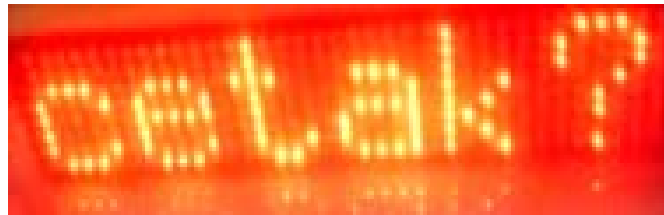
Gambar 4.19 Tampilan *Input Menu*

4. Selanjutnya adalah menampilkan tulisan “menu ?” seperti pada Gambar 4.19. Pada proses memasukkan menu (*Entry Menu*) yang berfungsi untuk memasukkan menu apa yang dipesan pelanggan, menu yang disediakan pada tugas akhir ini adalah 6 menu untuk makanan dan 3 menu untuk minuman. Menu makanan dan minuman bisa ditambahkan sesuai keinginan. Terdapat beberapa tahap langkah-langkah dalam melakukan proses pemesanan tersebut, yaitu :
 - a. Memasukkan kode menu makanan dan minuman yang dipesan, pada tugas akhir ini kode yang digunakan adalah : 1 hingga 6 untuk kode makanan dan 7 hingga 9 untuk kode minuman
 - b. Memasukkan jumlah menu yang dipesan.
 - c. Setelah kode dan jumlah pesanan di masukkan, kemudian akan langsung *display* pesanan, yaitu menampilkan menu apa saja yang telah di pesan. Ditunjukkan pada Gambar 4.20, angka 1 menunjukkan nomer menu yang dipesan dan angka 2 menunjukkan jumlah menu yang dipesan.
 - d. Selanjutnya akan muncul tulisan “menu ?” kembali, jika ingin menambah menu silahkan masukkan kode menu makanan dan jumlah yang ingin dipesan.
 - e. Tekan tombol “ * “ jika selesai memesan menu makanan.

- f. Setelah menekan tombol “ * ” maka display akan menampilkan menu apa saja yang telah dipesan.
5. Langkah selanjutnya setelah pelanggan selesai memesan menu makanan dan minuman yang diinginkan adalah cetak data, yaitu :
- a. Akan muncul tulisan “ cetak ? ”, seperti pada Gambar 4.21.
 - b. Kemudian menekan tombol “ * “ untuk mengirimkan data pada PC *server*.
 - c. Untuk membatalkan pesanan yang tidak jadi dipesan, yaitu dengan menekan tombol “ # ” dan kembali masuk ke langkah 4 untuk memasukkan menu makanan yang dipesan.
 - d. dan selama proses *upload* akan keluar tampilan pada *moving sign display* : “Tunggu Sebentar” dan “Sedang mengirim pesanan” yang ditunjukkan pada Gambar 4.22.
 - e. Setelah proses *upload* selesai akan tampil konfirmasi pengiriman (*upload*) ulang seperti pada Gambar 4.23, *upload* ulang akan dilakukan jika data yang dikirimkan selanjutnya mengalami kegagalan.
 - f. Jika Pengiriman (*upload*) ulang dilakukan, maka tinggal menekan tombol “ # “ dan proses akan kembali ke langkah awal proses *upload* data.
 - g. Jika tidak melakukan pengiriman (*upload*) ulang maka pegawai tinggal menekan tombol “ 0 “ untuk kembali ke proses memasukkan nomor meja



Gambar 4.20 Tampilan *Display* Pesanan



Gambar 4.21 Tampilan Konfirmasi Pengiriman (Cetak) Data

