

***PROTOTYPE SELF SERVICE RESTO,
SISTEM PEMESANAN DENGAN LCD TOUCHSCREEN DAN
PEMBAYARAN SMART RESTO MENGGUNAKAN RFID
CARD BERBASIS ARDUINO MEGA 2560***



ANA HANIFAH

5115136232

**Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO


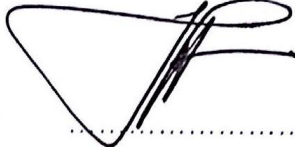
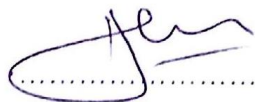


FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2017

HALAMAN PENGESAHAN

***PROTOTYPE SELF SERVICE RESTO,
SISTEM PEMESANAN DENGAN LCD TOUCHSCREEN DAN
PEMBAYARAN SMART RESTO MENGGUNAKAN RFID
CARD BERBASIS ARDUINO MEGA 2560
ANA HANIFAH /5115136232***

| NAMA DOSEN | TANDA TANGAN | TANGGAL |
|--|---|---------------|
| Drs.Ir. Parjiman, M.T (Ketua Penguji) |  | 22 - 8 - 2017 |
| Massus Subekti, M.T (Sekretaris) |  | 18 - 8 - 2017 |
| Imam Arif R.,M.T (Dosen Ahli) |  | 18 - 8 - 2017 |
| Dr. Muhammad Rif'an, M.T (Dosen Pembimbing 1) |  | 21 - 8 - 2017 |
| Aris Sunawar S.Pd.,MT (Dosen Pembimbing 2) |  | 18 - 8 - 2017 |

Tanggal Lulus : 14 Agustus 2017

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis saya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 1 Agustus 2017



5115136232

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Prototype Self Service Resto, Sistem Pemesanan dengan LCD Touchscreen dan Pembayaran Smart Resto menggunakan RFID Card Berbasis Arduino Mega 2560*” yang merupakan persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Skripsi ini tidak dapat terwujud tanpa adanya bantuan dari pihak lain. Dalam merencanakan, menyusun dan menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan, dorongan, saran-saran dan bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan kali ini, izinkan saya sebagai penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Massus Subekti, M.T selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Muhammad Rif’an, ST.,MT dan Bapak Aris Sunawar S.Pd.MT selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan serta pengarahan selama penyusunan skripsi.
3. Bapak Tajuli dan Ibu Tarpuah, Ika Oktaviana, M Kharis Fadilah, Keluarga, yang selalu memberikan semangat dan dukungannya baik moril maupun materil yang tiada henti serta doa yang selalu panjatkan.
4. Seluruh anggota dan Alumni Robotic Club Universitas Negeri Jakarta
5. Ilham M.Y, M.Idris, Anggi R , sahabat tersayang CCY (Elma, Shinta, Eva dan Aulia) dan keluarga besar Pendidikan Teknik Elektro 2013 khususnya Class A 2013
6. Seluruh teman dan sahabat yang tidak dapat penulis sebutkan, tanpa mengurangi ucapan terima kasih penulis atas seluruh doa dan dukungannya.

Penulis menyadari segala kekurangan dan keterbatasan yang terdapat dalam skripsi ini. Setiap saran dan kritik yang membangun penulis harapkan dapat melengkapi tulisan ini di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi pembaca, maupun bagi pihak yang terkait

Jakarta, 9 Agustus 2017
ANA HANIFAH

ABSTRAK

ANA HANIFAH : *PROTOTYPE SELF SERVICE RESTO, SISTEM PEMESANAN DENGAN LCD TOUCHSCREEN DAN PEMBAYARAN SMART RESTO MENGGUNAKAN RFID CARD BERBASIS ARDUINO MEGA 2560*

Pembimbing: Muhammad Rif'an, ST.,MT dan Aris Sunawar S.Pd.,MT

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang, membuat dan menguji *Prototype Self Service resto*, sistem pemesanan dengan *LCD Touchscreen* dan pembayaran *Smart Resto* menggunakan *RFID Card* berbasis Arduino Mega 2560. Cara kerja alat adalah dengan mengkoneksikan Arduino dengan server, sehingga pemesanan dan pembayaran dapat dilakukan

Penelitian ini dilakukan menggunakan metodologi penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Yang meliputi perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan, pengujian, dan implementasi perangkat keras (*Hardware*) dan implementasi perangkat lunak (*Software*)

Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa *Prototype Self Service resto*, sistem pemesanan dengan *LCD Touchscreen* dan pembayaran *smart resto* menggunakan *RFID Card* berbasis Arduino Mega 2560 dapat digunakan untuk melakukan pemesanan dan pembayaran secara *self service* pada masing-masing meja yang dikomunikasikan pada Visual Basic. Sebagai server, Visual Basic dapat mengirim dan menerima data dari Arduino.

Kata Kunci: Pemesanan, Pembayaran, *Smart Resto*, *LCD Touchscreen*, *RFID*

ABSTRACT

ANA HANIFAH: PROTOTYPE SELF SERVICE RESTO, ORDERING SYSTEM WITH LCD TOUCHSCREEN AND PAYMENT SMART RESTO USING RFID CARD BASED ARDUINO MEGA 2560

Supervisor : Muhammad Rif'an, ST., MT and Aris Sunawar S.Pd., MT

The purpose of this study are to designing,creating and testing a Prototype Self Service restaurant, ordering system with LCD Touchscreen and payment smart restaurant using RFID Card Based Arduino Mega 2560. Are made the system work with connecting the Arduino with server, so ordering and payments can be done

This research is conducted by Research and development methods which include planning, analyzing requirement, designing, testing, and implementity Hardware and software

The Results of Prototype Self Service restaurant, ordering system with LCD Touchscreen and payment smart restaurant using RFID Card Based Arduino Mega 2560 show that prototype can be used to place order and payment by self service at each table communicated in Visual Basic. As a server, Visual Basic can send and receive data from Arduino.

Keyword: Ordering, Payment, Smart Resto, LCD Touchscreen, RFID

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 6 |
| 1.3 Pembatasan Masalah | 6 |
| 1.4 Perumusan Masalah..... | 7 |
| 1.5 Tujuan Penelitian..... | 7 |
| 1.6 Manfaat Pembuatan Alat | 7 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 8 |
| 2.1. Kerangka Teoritik..... | 8 |
| 2.1.1. <i>Prototype</i> | 8 |
| 2.1.2. Definisi <i>Self Service</i> , Sistem Pemesanan dengan <i>LCD Touchscreen</i> dan Pembayaran <i>Smart Resto</i> menggunakan <i>RFID Card</i> Berbasis Arduino Mega 2560..... | 9 |
| 2.1.3. <i>Smart Resto</i> | 11 |
| 2.1.3.1. Buku menu..... | 12 |
| 2.1.4. <i>LCD Touchscreen</i> | 12 |
| 2.1.5. Arduino..... | 14 |
| 2.1.5.1. Arduino Mega 2560..... | 14 |
| 2.1.5.2. Bahasa Pemrograman Arduino..... | 15 |
| 2.1.5.3. Aplikasi Program Arduino IDE..... | 22 |

| | | |
|--|--|----|
| 2.1.6. | <i>LED (Light Emitting Diode)</i> | 25 |
| 2.1.7. | <i>Buzzer</i> | 26 |
| 2.1.8. | <i>RFID (Radio Frequency Identification)</i> | 26 |
| 2.1.8.1. | Jenis-jenis <i>RFID</i> berdasarkan Frekuensi..... | 27 |
| 2.1.8.2. | Cara Kerja <i>RFID</i> | 27 |
| 2.1.8.3. | <i>RFID Tag</i> | 28 |
| 2.1.8.4. | <i>RFID Reader</i> | 29 |
| 2.1.8.5. | Uang Elektronik..... | 30 |
| 2.1.8.6. | Fungsi uang Elektronik..... | 31 |
| 2.1.8.7. | <i>RFID</i> sebagai Alat Pembayaran..... | 32 |
| 2.1.9. | Visual Studio 2010 | 32 |
| 2.1.9.1. | Visual Basic (VB.NET 2010)..... | 32 |
| 2.1.10. | <i>Database</i> | 34 |
| 2.1.10.1. | Microsoft Acces 2013..... | 35 |
| 2.1.10.2. | Tabel..... | 35 |
| 2.2. | Konsep Prosedur Penelitian..... | 36 |
| 2.3. | Blok Diagram | 40 |
| 2.4. | Penelitian yang berkaitan | 41 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | | 42 |
| 3.1. | Tempat dan Waktu Penelitian | 42 |
| 3.2. | Alat dan Bahan Penelitian | 42 |
| 3.3. | Metode Penelitian..... | 44 |
| 3.3.1. | Diagram Alir Penelitian..... | 45 |
| 3.3.2. | Teknik Analisa Data | 47 |
| 3.3.3. | Design Alat..... | 48 |
| 3.3.3.1. | Perancangan Perangkat Keras..... | 48 |
| 3.3.3.2. | Perencanaan Perangkat Lunak..... | 50 |
| 3.3.4. | Pembuatan <i>Prototype</i> Alat..... | 52 |
| 3.3.5. | Pembuatan Program..... | 52 |
| 3.3.5.1. | <i>Flowchart</i> Alur kerja Alat..... | 52 |
| 3.4. | Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data | 56 |
| 3.4.1.1. | Instrumen Pengumpulan Data..... | 57 |
| 3.4.2. | Pengujian <i>Hardware</i> | 57 |

| | |
|--|-----------|
| 3.4.2.1. Pengujian <i>LCD Touchscreen</i> | 58 |
| 3.4.2.2. Pengujian <i>RFID Card</i> | 59 |
| 3.4.2.3. Pengujian Arduino Terhadap <i>LED</i> | 61 |
| 3.4.2.4. Pengujian Arduino terhadap <i>Buzzer</i> | 61 |
| 3.4.2.5. Pengujian Arduino terhadap tampilan <i>LCD</i> | 61 |
| 3.4.3. Pengujian <i>Software</i> | 62 |
| 3.4.3.1. Pengujian <i>Upload</i> Program Arduino secara keseluruhan..... | 63 |
| 3.4.3.2. Pengujian Komunikasi Serial pada Arduino..... | 63 |
| 3.4.3.3. Pengujian Proses Perbaharui Harga..... | 66 |
| 3.4.3.4. Pengujian pembacaan kartu pelanggan dan saldo pada meja..... | 67 |
| 3.4.3.5. Pengujian proses transaksi pada meja pemesanan..... | 68 |
| 3.4.3.6. Pengujian lampu indikator dan Buzzer pada meja..... | 69 |
| 3.4.3.7. Pengujian Edit Pesanan..... | 70 |
| 3.4.3.8. Pengujian proses penambahan saldo <i>RFID Card</i> | 71 |
| 3.5. Teknik Analisa data | 72 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN | 73 |
| 4.1. Hasil Penelitian..... | 73 |
| 4.1.1 Hasil Pembuatan Alat dan Pengujian <i>Hardware</i> | 73 |
| 4.1.1.1. Pengujian <i>LCD Touchscreen</i> | 74 |
| 4.1.1.2. Pengujian Arduino terhadap <i>RFID Card</i> | 77 |
| 4.1.1.3. Pengujian Arduino terhadap <i>LED</i> | 78 |
| 4.1.1.4. Pengujian Arduino terhadap <i>Buzzer</i> | 79 |
| 4.1.1.5. Pengujian Arduino terhadap tampilan LCD..... | 80 |
| 4.1.2. Pengujian <i>Software</i> | 80 |
| 4.1.2.1. Pengujian <i>Upload</i> Program Arduino secara keseluruhan..... | 81 |
| 4.1.2.2. Pengujian Komunikasi Serial pada Arduino..... | 82 |
| 4.1.2.3. Pengujian Proses Perbaharui Harga..... | 94 |
| 4.1.2.4. Pengujian pembacaan kartu pelanggan dan saldo pada meja..... | 96 |
| 4.1.2.5. Pengujian proses transaksi pada meja pemesanan..... | 99 |
| 4.1.2.6. Pengujian lampu indikator dan Buzzer pada meja..... | 101 |
| 4.1.2.7. Pengujian Edit Pesanan..... | 103 |
| 4.1.2.8. Pengujian proses penambahan saldo <i>RFID Card</i> | 106 |
| 4.1.2.9. Estimasi Waktu Tunggu pesanan..... | 108 |
| 4.2. Analisis pengujian | 112 |

| | | |
|------------------------|-----------------------------------|-----|
| 4.3. | Kelebihan dan Kelemahan Alat..... | 112 |
| 4.3.1. | Kelebihan Alat..... | 112 |
| 4.3.2. | Kekurangan Alat..... | 112 |
| 4.4. | Aplikasi Hasil Penelitian | 113 |
| 4.4.1. | Implementasi Alat | 113 |
| BAB V PENUTUP..... | | 115 |
| 5.1. | Kesimpulan..... | 115 |
| 5.2. | Saran | 115 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 116 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN..... | | 118 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----|
| Gambar 2. 1. Buku menu | 12 |
| Gambar 2. 2. <i>Module LCD TFT 2.4</i> | 13 |
| Gambar 2. 3. Arduino Mega 2560 | 14 |
| Gambar 2. 4. Serial Monitor | 16 |
| Gambar 2. 5. Form Splash Arduino IDE 1.6.8 | 22 |
| Gambar 2. 6. Tampilan IDE Arduino Versi 1.6.8..... | 23 |
| Gambar 2. 7. Toolbar Arduino IDE | 23 |
| Gambar 2. 8. Tempat penulisan program IDE Arduino..... | 24 |
| Gambar 2. 9. Jendela Pesan (<i>message windows</i>) | 24 |
| Gambar 2. 10. <i>LED</i> | 26 |
| Gambar 2. 11. <i>Buzzer</i> | 26 |
| Gambar 2. 12. Cara Kerja <i>RFID</i> | 27 |
| Gambar 2. 13. Bentuk <i>RFID tag</i> | 28 |
| Gambar 2. 14. <i>RFID reader RC522</i> | 29 |
| Gambar 2. 15. <i>Visual Studio 2010 express</i> | 32 |
| Gambar 2. 16. Tampilan menu awal VB.Net 2010..... | 34 |
| Gambar 2. 17. Representasi tabel pada database | 35 |
| Gambar 2. 18. <i>Flowchart</i> Alur Kerja Alat | 38 |
| Gambar 2. 19. Blok Diagram alat | 40 |
| Gambar 3. 1. Diagram penelitian..... | 46 |
| Gambar 3. 2. Perencanaan perangkat keras pada meja | 48 |
| Gambar 3. 3. Pengintegrasian Arduino dengan <i>RFID Reader</i> | 49 |
| Gambar 3. 4. Pengintegrasian Arduino dengan <i>LCD Touchscreen</i> | 49 |
| Gambar 3. 5. Skematik Rangkaian..... | 50 |
| Gambar 3. 6. <i>Flowchart</i> Diagram Alir kerja Alat..... | 54 |
| Gambar 3. 7. <i>Flowchart</i> pemrograman Visual Basic..... | 55 |
| Gambar 3. 8. Desain tombol untuk mengeluarkan nilai pixel..... | 58 |
| Gambar 4. 1. Desain Tampak Atas..... | 74 |
| Gambar 4. 2. Desain Tampak Samping..... | 72 |
| Gambar 4. 3. Desain tombol untuk mengeluarkan nilai <i>pixel</i> | 75 |
| Gambar 4. 4. Komunikasi serial pada Arduino pada meja 1..... | 88 |
| Gambar 4. 5. Komunikasi serial pada Arduino pada meja 2..... | 94 |
| Gambar 4. 6. Tampilan <i>LCD</i> apabila kartu belum teregistrasi..... | 99 |
| Gambar 4. 7. Tampilan menu Registrasi pada <i>VB</i> | 99 |
| Gambar 4. 8. Implementasi Alat pada WARTEG..... | 113 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel 1. 1. Perbandingan..... | 2 |
| Tabel 3. 1. Penggunaan Pin Input dan Output Pada Arduino Mega 2560 | 51 |
| Tabel 3. 2. Pengujian Titik Sentuh LCD Touchscreen | 59 |
| Tabel 3. 3. Pengujian RFID Card..... | 60 |
| Tabel 3. 4. Pengujian Arduino terhadap LED..... | 61 |
| Tabel 3. 5. Pengujian Arduino terhadap <i>Buzzer</i> | 61 |
| Tabel 3. 6. Pengujian Arduino terhadap tampilan LCD..... | 62 |
| Tabel 3. 7. Pengujian Pemrograman Alat | 63 |
| Tabel 3. 8. Pengujian Komunikasi Serial pada Arduino pada meja 1..... | 64 |
| Tabel 3. 9. Pengujian Komunikasi Serial pada Arduino pada meja 2..... | 65 |
| Tabel 3. 10. Pengujian Proses Perbaharuan Harga | 67 |
| Tabel 3. 11. Pengujian Kesesuaian saldo kartu dengan saldo yang terbaca | 68 |
| Tabel 3. 12. Pengujian Kesesuaian saldo kartu dengan saldo yang terbaca | 68 |
| Tabel 3. 13. Pengujian transaksi pemesanan dan pembayaran pada meja 1 | 69 |
| Tabel 3. 14. Pengujian transaksi pemesanan dan pembayaran pada meja 2..... | 69 |
| Tabel 3. 15. Pengujian Lampu Indikator dan Buzzer Pada Meja 1 | 70 |
| Tabel 3. 16. Pengujian Lampu Indikator dan Buzzer Pada Meja 1 | 70 |
| Tabel 3. 17. Pengujian Edit Pesanan pada meja 1..... | 71 |
| Tabel 3. 18. Pengujian Edit Pesanan pada meja 1..... | 71 |
| Tabel 3. 19. Tabel pengujian penambahan Saldo RFID Card melalui meja 1..... | 71 |
| Tabel 3. 20. Tabel pengujian penambahan Saldo RFID Card melalui meja 2..... | 72 |
| Tabel 4. 1. Pengujian Titik Sentuh LCD Touchscreen..... | 75 |
| Tabel 4. 2. Pengujian RFID Card..... | 77 |
| Tabel 4. 3. Pengujian Arduino terhadap LED..... | 78 |
| Tabel 4. 4. Pengujian Arduino terhadap Buzzer | 79 |
| Tabel 4. 5. Pengujian Arduino terhadap tampilan LCD..... | 80 |
| Tabel 4. 6. Pengujian <i>Upload</i> Program Arduino secara keseluruhan | 81 |
| Tabel 4. 7. Pengujian Komunikasi Serial Pemesanan Meja 1 pada Arduino..... | 83 |
| Tabel 4. 8. Pengujian Komunikasi Serial Pemesanan Meja 2 pada Arduino..... | 88 |
| Tabel 4. 9. Pengujian Proses Perbaharuan Harga | 95 |
| Tabel 4. 10. Pengujian Kesesuaian saldo kartu pada meja 1 | 97 |
| Tabel 4. 11. Pengujian Kesesuaian saldo kartu pada meja 2 | 98 |
| Tabel 4. 12. Pengujian transaksi pemesanan dan pembayaran pada meja 1 | 100 |
| Tabel 4. 13. Pengujian transaksi pemesanan dan pembayaran pada meja 2..... | 100 |
| Tabel 4. 14. Pengujian Lampu Indikator dan <i>Buzzer</i> Pada Meja 1 | 102 |
| Tabel 4. 15. Pengujian Lampu Indikator dan <i>Buzzer</i> Pada Meja 2..... | 102 |
| Tabel 4. 16. Pengujian Pengujian Edit Pesanan pada meja 1..... | 104 |
| Tabel 4. 17. Pengujian Pembatalan Pesanan pada meja 2..... | 105 |
| Tabel 4. 18. Pengujian penambahan Saldo RFID Card melalui meja 1..... | 106 |
| Tabel 4. 19. Pengujian penambahan Saldo <i>RFID Card</i> melalui meja 2..... | 107 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| LAMPIRAN 1. WAWANCARA..... | 119 |
| LAMPIRAN 2. Dokumentasi pengujian RFID Card..... | 120 |
| LAMPIRAN 3. <i>Update</i> Harga | 121 |
| LAMPIRAN 4. Dokumentasi penambahan saldo..... | 122 |
| LAMPIRAN 5. Tabel Pada <i>Database Access</i> | 123 |
| LAMPIRAN 6. <i>Relationship</i> | 125 |
| LAMPIRAN 7. Daftar Menu | 126 |
| LAMPIRAN 8. Cara Pemesanan | 127 |
| LAMPIRAN 9. <i>Listing</i> Program Pengujian <i>Buzzer</i> | 128 |
| LAMPIRAN 10. <i>Listing</i> Program Pengujian <i>LED</i> | 129 |
| LAMPIRAN 12. <i>Listing</i> Program Visual Basic..... | 130 |
| LAMPIRAN 13. <i>Listing</i> Program Arduino Keseluruhan | 151 |
| LAMPIRAN 14. <i>Datasheet</i> Arduino Mega 2560 | 165 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada zaman modern ini, teknologi berkembang dengan sangat pesat dan telah dirasakan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Adanya kemajuan teknologi mendorong untuk mengotomatisasi segala pekerjaan guna untuk membantu kerja manusia. Sajian teknologi baru dalam akses data, pembayaran dan pemesanan barangpun semakin berinovasi dengan seiring kebutuhan pengguna yang terus meningkat. Salah satunya yaitu pada teknologi yang diterapkan pada restoran.

Restoran merupakan tempat yang biasa dikunjungi oleh masyarakat, baik anak muda, orang tua, keluarga, restoran juga biasanya dibuat untuk tempat berkumpul suatu komunitas. Restoran yang baik harus menjaga kualitas dan reputasi restoran tersebut untuk meningkatkan mutunya mulai dari segi aneka makanan, harga yang bersaing, serta pelayanan terhadap pelanggan selain itu sebuah restoran dituntut untuk memiliki faktor pelayanan yang baik serta penyajian makanan yang cepat dan benar yang diinginkan oleh pelanggan. Faktor utama kepuasan konsumen yaitu kualitas produk dan pelayanan. Dimensi pembentuk kepuasan pelanggan yaitu *reliability* (keandalan), *responsiveness* (cepat tanggap), *assurance* (jaminan), *empathy* (empati) dan bukti fisik. (Rondonuwu, 2014:16)

Pada saat keadaan restoran ramai dengan pelanggan, para pelayan dituntut bekerja dengan cepat melayani pemesanan pelanggan dan mengantarkan pesanan. Dengan dituntut bekerja cepat para pelayan terkadang hilang konsentrasi kerja yang dapat menimbulkan kesalahan, seperti salah mengantarkan pesanan makanan ke

meja pelanggan akibat tertukarnya menu pesanan. (Gutsy,2015:345). Pada akhirnya kesalahan-kesalahan yang terjadi akan mengganggu proses penyajian, sehingga berdampak pada proses pelayanan pada pelanggan yang kurang baik. Selain permasalahan tersebut di atas terdapat permasalahan lain seperti jumlah kasir dan pekerja yang terbatas ditambah dengan sistem pembayaran tunai maka terjadilah antrean yang cukup panjang. Antrean yang cukup panjang ini membuat waktu pelayanan semakin tidak optimal. Seperti studi kasus pada KFC cabang lokasari menunjukkan hasil Perbandingan seperti Tabel 1.1 Berikut:

Tabel 1. 1. Perbandingan

| | Jam Biasa | | Jam Sibuk | |
|--|------------------------|-------------|-------------------------|-------------|
| Tingkat Kedatangan | 35,5 Pelanggan per jam | | 76,75 Pelanggan per Jam | |
| Fasilitas | 2 Mesin | 3 Mesin | 3 Mesin | 4 Mesin |
| Tingkat kegunaan Karyawan | 88,75 % | 59,1% | 77,5% | 58,1 % |
| Probabilitas tidak ada pelanggan dalam sistem | 5,9 % | 15,0% | 6,5 % | 9,0% |
| Jumlah rata-rata pelanggan menunggu untuk dilayani dalam antrian | 6 Pelanggan | 0 Pelanggan | 2 Pelanggan | 0 Pelanggan |
| Jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem | 8 Pelanggan | 2 Pelanggan | 4 Pelanggan | 3 Pelanggan |
| Waktu rata-rata dalam antrian | 88,8 Menit | 0,83 Menit | 1,63 Menit | 0,47 Menit |
| Waktu rata-rata dalam sistem | 11,8 Menit | 3,78 Menit | 3,43Menit | 2,10 Menit |
| Probabilitas waktu untuk menunggu dalam antrian | 82,6 % | 34,1 % | 60,5 % | 26,1% |

(Sumber: Mariani S., Dkk 2014:3)

Tabel 1.1 di atas merupakan tabel yang menunjukkan tingkat kegunaan kasir dalam melakukan pelayanan, tingkat penggunaan 2 kasir masih dinilai tidak optimal. Maka dalam pelayanan diharapkan para kasir atau karyawan lebih meningkatkan kepuasan para pelanggan sehingga pelanggan tidak beralih ke restoran cepat saji yang lain.

Pembayaran secara tunai juga dapat menyebabkan uang tunai yang beredar sangat banyak sehingga memungkinkan terjadinya tindak kejahatan misalnya kejahatan pemalsuan uang.

Bank Indonesia (BI) mencatat terjadi peningkatan peredaran uang palsu setiap tahunnya. Kepala Divisi Penanggulangan Uang Palsu BI, Hasiholan Siahaan, dalam dua tahun belakangan mengatakan, peningkatan uang palsu tembus diangka 173 persen. Berdasarkan data statistik BI, pada 2014 ditemukan 126.417 lembar uang palsu. Sementara pada 2015, pihaknya mencatat ada 319.641 lembar uang palsu. Dia juga mengungkapkan, pada Maret 2015, terjadi lonjakan uang palsu mencapai 55.441 lembar uang palsu. Direktur Tindak Pidana Ekonomi Khusus Bareskrim Polri, Brigjen Agung Setya menambahkan, kasus uang palsu cenderung meningkat. Baik dari segi jumlah maupun luas peredarannya. (BI, 2016)

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu pemanfaatan teknologi yang dapat digunakan secara aman oleh masyarakat luas untuk menghindari dan mengurangi tindak kejahatan terhadap peredaran uang palsu, salah satunya adalah dengan memanfaatkan teknologi *RFID* dalam bentuk kartu sebagai sistem pembayaran dalam bentuk uang elektronik (*e-money*).

Secara umum, uang elektronik atau dalam bahasa Inggris *electronic money*, adalah sebuah alat pembayaran yang menggantikan uang konvensional, serta dapat digunakan dan didistribusikan sebagai alat tukar, yang disimpan dalam format digital di sebuah komputer atau *micro chip* dalam sebuah kartu (Herkunahyo, 2014:20 diacu dalam Nindya, 2016: 16). Jumlah uang dalam *e-money* akan berkurang pada saat konsumen menggunakannya untuk pembayaran atau transaksi.

Beberapa fungsi atau kelebihan *e-money* dibandingkan dengan uang tunai maupun alat pembayaran non tunai lainnya kepada pada konsumen , antara lain sebagai berikut :

1. Penggunaan *e-money* lebih nyaman dibandingkan dengan uang tunai, khususnya untuk transaksi-transaksi yang berniali kecil, seperti:
 - a. Konsumen tidak perlu mempunyai sejumlah uang pas untuk suatu transaksi.
 - b. Kesalahan dalam menghitung uang kembalian dari suatu transaksi dapat berkurang
 - c. Tidak perlu menyimpan uang kembalian
2. Waktu yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu transaksi dengan *e-money* jauh lebih singkat di bandingkan dengan uang kartal
3. Transaksi menggunakan uang tunai, kartu debit maupun kartu kredit, karena tidak memerlukan otoritasi *on-line*, tanda tangan, maupun PIN
4. Untuk memiliki *e-money* seseorang tidak perlu memiliki akun bank, sehingga memudahkan kepada mereka yang belum atau tidak memiliki akun bank untuk memiliki *e-money* ini.

Sementara itu, untuk menghemat waktu, order makanan di restoran hendaknya dilakukan di meja masing-masing dengan menggunakan layar *LCD touchscreen* yang tersedia di masing-masing meja, kemudian untuk mengurangi pemalsuan uang tunai maka hendaknya pembayaran dilakukan menggunakan sistem elektronik menggunakan *RFID Card (Radio Frequency Identification)* berbasis Arduino MEGA2560. Arduino Mega 2560 adalah mikrokontroler berbasis arduino mega 2560 dengan *clock speed* 16MHz dan *flash memory* 256 Kb.

Memiliki 54 pin digital *input/output* pada pin 22-53 ditambah 14 pin PWM pada pin 0-13, 16 pin *analog input* pada pin A0-A15 sehingga dapat digunakan pada sistem yang membutuhkan banyak pin. *LCD Touchscreen* berfungsi sebagai media yang digunakan untuk memilih menu makanan dari meja makan pengunjung. Arduino berfungsi sebagai Kontroler kerja alat yang di komunikasikan ke visual basic. Visual Basic digunakan untuk menampilkan menu pesanan dari pelanggan dan dapat memberikan umpan balik kepada pelanggan untuk menginformasikan mengenai pesanan serta sebagai media pengolahan data pada database

Berbeda dengan aplikasi yang sudah sering dipakai biasanya pemesanan diolah menggunakan perangkat android dan informasi hanya ada satu arah yaitu informasi pesanan dari pelanggan ke komputer server tidak ada umpan balik informasi dari server ke pelanggan, serta pembayaran pada sistem pemesanan yang sudah ada belum menggunakan elektronik money pada setiap mejanya. Sehingga tetap memerlukan kasir pada restoran tersebut.

Dari latar belakang di atas menjadi dasar pemikiran penulis untuk menggabungkan antara sistem pemesanan dengan *LCD touchscreen* dengan sistem pembayaran memanfaatkan teknologi *RFID* dalam bentuk kartu sebagai alat pembayaran elektronik yang mudah, cepat, aman, dan efisien dengan judul “Sistem pemesanan menggunakan *LCD touchscreen* dan pembayaran *smart resto* menggunakan *RFID* berbasis Arduino Mega 2560”. Alat ini diharapkan dapat mempermudah proses pemesanan dan pembayaran pesanan, menghemat waktu pemesanan serta dapat mengurangi tindak kejahatan pemalsuan uang.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang, membuat dan menguji *Prototype Self Service Resto*, Sistem Pemesanan Dengan *Lcd Touchscreen* Dan Pembayaran *Smart Resto* Menggunakan *Rfid Card* Berbasis Arduino Mega 2560?
2. Bagaimana cara kerja *LCD Touchscreen* sebagai alat pemesanan?
3. Bagaimana cara kerja *RFID* sebagai alat pembayaran yang aman, praktis, dan efisien?
4. Bagaimana cara saldo tetap tersimpan dalam database ?
5. Bagaimana cara kerja Visual Basic Sebagai monitoring dan alat komunikasi dengan pelanggan?
6. Bagaimana cara mengoneksikan Visual Basic dengan Arduino?

1.3 Pembatasan Masalah

Tampak jelas permasalahan yang terkait dengan topik *Prototype Self Service Resto*, Sistem Pemesanan dengan *LCD Touchscreen* dan Pembayaran *Smart Resto* menggunakan *Rfid Card* Berbasis Arduino Mega 2560. Sehingga peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Menggunakan mikrokontroler Arduino MEGA 2560
2. Menggunakan *RFID RC_522*
3. Pengambilan sampel hanya menggunakan 2 meja pelanggan dan 1 meja server dengan 5 *RFID*
4. Hanya ada 4 menu makanan dan 2 minuman

5. Pemesanan khusus di meja Pelanggan
6. Tidak menyertakan tanda bukti pembayaran
7. Alat dirancang hanya untuk pengunjung yang sudah meregistrasi *RFID* nya terlebih dahulu sebagai member restoran tersebut

1.4 Perumusan Masalah

Bagaimana merancang, membuat, dan menguji *Prototype self service resto*, sistem pemesanan dengan *LCD Touchscreen* dan pembayaran *smart resto* menggunakan *RFID Card* berbasis Arduino Mega 2560

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang telah dirumuskan dan diidentifikasi, maka tujuan penelitian kali ini adalah untuk menghasilkan *Prototype Self Service Resto*, Sistem pemesanan dengan *LCD Touchscreen* dan Pembayaran *Smart Resto* menggunakan *RFID Card* Berbasis Arduino Mega 2560

1.6 Manfaat Pembuatan Alat

1. Bagi Pengguna (*user*)
 - a. Dapat Menghemat waktu pemesanan dan pembayaran
 - b. Dapat digunakan sebagai trainer metode pemesanan dan pembayaran pesanan di Restoran atau warung.
2. Bagi peneliti
 1. Untuk memperluas pengetahuan peneliti terutama mengenai sistem mikrokontroler Arduino dan Visual Basic Khususnya dalam penggunaan pada alat tersebut
 2. Dapat menjadi referensi bagi penelitian berikutnya maupun pengembangan lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kerangka Teoritik

2.1.1. *Prototype*

Prototype atau dalam bahasa Indonesia disebut Purwarupa adalah model yang mula-mula (model asli) yang menjadi contoh (KKBI, 2016). *Prototype* atau purwarupa adalah bentuk awal (contoh) atau standar ukuran dari sebuah entitas. Prototipe bisa diartikan juga sebagai bentuk awalnya saja dan tidak menutup kemungkinan bisa dikembangkan menjadi skala yang lebih besar. Jadi, jangan heran apabila banyak prototipe yang dibuat dengan ukuran yang sangat kecil, ini bertujuan untuk membuat sebuah model awal program, rancangan perangkat-perangkat ataupun sebuah sistem. Terdapat 3 pendekatan utama prototipe, yaitu :

1. *Throw-Away*

Prototipe dibuat dan di tes. Pengalaman yang diperoleh dari pembuatan prototipe digunakan untuk membuat produk akhir, kemudian *prototype* tersebut dibuang (tidak dipakai).

2. *Incremental*

Produk akhirnya dibuat sebagai komponen-komponen yang terpisah. Desain produk akhirnya secara keseluruhan hanya ada satu tetapi dibagi dalam komponen-komponen lebih kecil yang terpisah (*independent*).

3. *Evolutionary*

Pada metode ini, *prototypenya* tidak dibuang tetapi digunakan untuk iterasi desain berikutnya. Dalam hal ini, sistem atau produk yang sebenarnya dipandang sebagai evolusi dari versi awal yang sangat terbatas menuju produk akhir

1.1.2. Definisi *Self Service*, Sistem Pemesanan dengan *LCD Touchscreen* dan Pembayaran *Smart Resto* menggunakan *RFID Card* Berbasis *Arduino Mega 2560*

Self service adalah *customer service* yang dioptimalkan dan memberikan pelanggan lebih banyak kontrol di tangan mereka sendiri dibanding sebelumnya. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KKBI), Sistem didefinisikan sebagai perangkat unsur yang secara teratur saling berkaitan sehingga membentuk suatu totalitas.

Pemesanan adalah suatu aktifitas yang dilakukan oleh konsumen sebelum membeli. Pemesanan adalah penerimaan pesanan dari pelanggan terhadap suatu produk. Lanjutan dari pemesanan adalah pengiriman produk sampai ketangan pemesan dengan selamat (Gouzali 1996 : 31)

Untuk mewujudkan kepuasan konsumen maka perusahaan harus mempunyai sebuah sistem pemesanan yang baik. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia yang dimaksud pemesanan adalah proses, perbuatan, cara memesan (tempat, barang, dsb) kepada orang lain.

Jenis pemesanan pada Restoran:

1. Pemesanan dengan datang langsung pada Restoran (Pemesanan Pada meja, Pemesanan pada kasir)
2. Pemesanan Via WEB
3. Pemesanan Via Telepon
4. Pemesanan Via Aplikasi (*Smartphone*)

Pada penelitian kali ini penulis menggunakan *LCD Touchscreen* sebagai media untuk memesan pada setiap meja dimaksudkan agar pelanggan dapat memesan secara *self service*.

Pembayaran dapat diartikan sebagai perpindahan nilai antara dua belah pihak (secara sederhana kita memakai istilah pembeli dan penjual), dimana secara bersamaan terjadi perpindahan barang dan jasa. (BI 2017:2)

Bagaimana sistem pembayaran mengalami evolusi ?

1. Uang

Mulai dari jenis kerang/batu logam emas/perak, Pertama kali di terbitkan secara esmi oleh RI tahun 1950-an (RIS)

2. Paper Based (Cek, BG , Wesel, Nota Debet, Nota Kredit dll) Mekanisme menggunakan sistem kliring di Bank Indonesia, Sistem Otomasi Kliring sejak 1990

3. Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (Kartu Kredit dan Debit + ATM) mulai diperkenalkan pada awal 1990

4. Electronic Based atau Transfer dana secara elektronik (credit transfer) menggunakan Sistem BI RTGS sejak 2000 sampai saat ini

5. Perkembangan Sistem pembayaran Terkini atau Store Value Card (emoney), Perkembangan Delivery channel, Internet banking, Electronic banking, Mobile banking, Phone banking

Sejalan dengan perkembangan perekonomian dan teknologi, penggunaan uang tunai ini kemudian hanya dirasa cukup praktis untuk pembayaran-pembayaran yang bernilai relatif kecil. Namun tidak demikian halnya untuk transaksi-transaksi yang nilainya cukup besar, karena diperlukan kuantitas fisik uang yang banyak,

serta faktor keamanan karena orang akan merasa tidak aman bila membawa sejumlah uang tunai dalam jumlah besar. Berbagai kendala dalam penggunaan uang tunai mendorong munculnya inovasi-inovasi baru dalam penciptaan alat pembayaran yang bersifat nontunai. Alat pembayaran non-tunai yang saat ini kita kenal ada yang berbentuk *paperbased* (Cek/Bilyet Giro), *card-based* (Kartu Kredit, Kartu Debet) dan *electronic based*. Bahkan sejak tahun 2007 mulai dikenalkan uang elektronik yang ditujukan untuk jenis pembayaran mikro sebagai pengganti uang (BI, 2017:8). *RFID* yang penulis pakai yaitu dipakai sebagai uang elektronik yang secara privat di pakai dalam sebuah restoran dengan tujuan sebagai kartu member restoran tersebut. Seperti *privat card* yang digunakan saat ini misal TCash yang dikeluarkan oleh Telkomsel

Sehingga *self service*, Sistem Pemesanan dan Pembayaran *Smart Resto* menggunakan *LCD* Layar Sentuh dan *RFID* Berbasis Arduino Mega 2560 adalah sebuah sistem yang didalamnya terdapat *LCD*, *RFID*, dan Arduino yang saling berkaitan yang digunakan pada *smart resto* (restoran cerdas) yang dapat melakukan pemesanan melalui media *LCD* layar sentuh (pada meja masing-masing) dan dapat melakukan pembayaran menggunakan *RFID* sebagai uang elektronik sehingga kontrol lebih banyak dilakukan oleh pelanggan

1.1.3. *Smart Resto*

Restoran adalah suatu tempat atau bangunan yang diorganisasi secara komersial, yang menyelenggarakan. Pelayanan dengan baik kepada semua tamunya baik berupa makan maupun minum. *Smart Resto* adalah restoran yang didalamnya terdapat sistem cerdas mempergunakan teknologi elektronika yang dapat membantu dalam proses pemesanan maupun pembayaran.

2.1.3.1. Buku menu

Menu berasal dari bahasa Prancis “Le Menu” yang berarti daftar makanan yang disajikan kepada tamu di ruang makan. Dalam lingkungan rumah tangga, menu diartikan sebagai susunan makanan/hidangan tertentu. Menu adalah pedoman bagi yang menyiapkan makanan/hidangan, bahkan merupakan penuntun bagi mereka yang menikmatinya karena akan tergambar tentang apa dan bagaimana makanan tersebut dibuat. Untuk itu maka dibuatlah buku menu untuk mempermudah pelanggan untuk memilih makanan. Pada gambar 2.1 adalah contoh dari buku menu. Buku menu diharapkan dapat memperjelas visual konsumen mengenai menu yang ingin dipesan.



Gambar 2. 1. Buku menu

(Sumber: <http://www.graphico.co.id>, 2017)

2.1.4. *LCD Touchscreen*

Module *LCD TFT* 2.4 adalah salah satu modul yang berukuran 2.4 inchi yang berfungsi sebagai penampil dengan kedalaman warna RGB 65000 color, dan dilengkapi dengan fitur *Touchscreen* dan fitur modul microsd yang dikemas dalam bentuk *shield module* sehingga dapat dikatakan *plug and play*. Modul ini didesain untuk arduino jenis Arduino Uno, maupun Arduino mega2560. Hal yang dapat ditampilkan pada *module lcd* ini yaitu dapat berupa data string, grafik, animasi,

maupun gambar bitmaps *Module LCD TFT 2.4* dapat dilihat pada gambar 2.2. berikut:



Gambar 2. 2. *Module LCD TFT 2.4*

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Spesifikasi module ini yaitu:

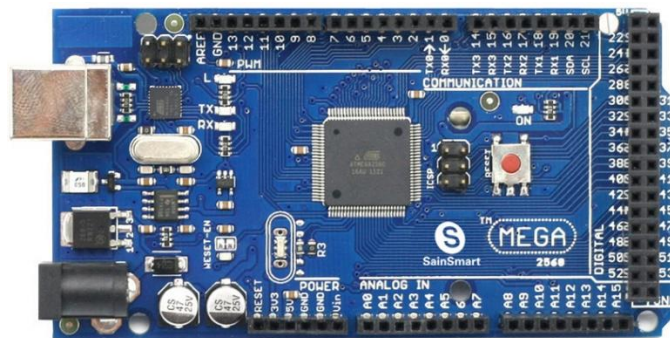
1. 2.4" diagonal *LCD TFT display*
2. Memiliki microSD
3. *Card Socket*
4. Dapat digunakan dengan Arduino Uno / Arduino Mega 2560
5. Tampilan dengan 4 *backlight LED* dengan cahaya berwarna putih terang
6. Resolusi tampilan / *display resolution*: 240 x 320 pixels
7. Kedalaman warna 18-bit (262K)
8. Dilengkapi dengan *resistive touchscreen* untuk mendeteksi sentuhan
9. Menggunakan *LCD display controller IC SPFD5408*
10. Antarmuka digital lewat bus paralel 8 -bit (menggunakan 8 pin Digital I/O) dan 4-bit jalur kendali / control lines
11. Catu daya 3.3 V atau 5V (modul ini sudah dilengkapi dengan IC LDO Voltage regulator 3.3 Volt)
12. Koneksi menggunakan pin header dengan pitch 0.1" (2,54 mm) dalam bentuk Arduino Shield
13. Ukuran Modul: 71 x 52 x 7 mm

2.1.5. Arduino

Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik *open-source* yang didalamnya terdapat komponen utama, yaitu sebuah *chip* mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. Mikrokontroler itu sendiri adalah *chip* atau IC (*Integrated Circuit*) yang bisa diprogram menggunakan komputer. Tujuan menanamkan program pada mikrokontroler adalah agar rangkaian elektronik dapat membaca *input*, memproses *input* tersebut dan kemudian menghasilkan *output* sesuai yang diinginkan, Jadi mikrokontroler bertugas sebagai ‘otak’ yang mengendalikan input, proses dan output sebuah rangkaian elektronik (Syahwil, 2013:60)

2.1.5.1. Arduino Mega 2560

Arduino mega 2560 adalah papan mikrokontroler berbasis ATmega2560. Yag mempunyai 54 pin digital input/output . dimana 14 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 16analog Input, 4 UARTs (*hardware serial Port*), 16 Mhz Crystal oscillator, sambunganUSB, Power jack, ICSP header, dan tombol reset. (Syahwil, 2013:68)



Gambar 2. 3. Arduino Mega 2560

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Klasifikasi Arduino MEGA:

1. *Microcontroller* : ATmega2560
2. *Operating Voltage* : 5V
3. *Input Voltage (recommended)* : 7-12V
4. *Input Voltage (limits)* : 6-20V
5. *Digital I/O Pins* : 54 (of which 15 provide PWM output)
6. *Analog Input Pins* : 16
7. *DC Current per I/O Pin* : 40 mA
8. *DC Current for 3.3V Pin* : 50 mA
9. *Flash Memory* : 256 KB of which 8 KB *used by bootloader*
10. *SRAM* : 8 KB
11. *EEPROM* : 4 KB
12. *Clock Speed* : 16 MHz

2.1.5.2. Bahasa Pemrograman Arduino

Banyak Bahasa pemrograman yang biasa digunakan untuk program mikrokontroler, misalnya bahasa assembly. Namun dalam pemrograman Arduino bahasa yang biasa dipakai adalah bahasa C. Bahasa C adalah yang sangat berperan dalam perkembangan software. (Syahwil, 2013:80)

Berikut ini adalah penjelasan singkat mengenai karakter bahasa C dan software Arduino:

1. Struktur

```
void setup() {}
```

Semua kode di dalam kurung kurawal akan dijalankan hanya satu kali ketika program Arduino dijalankan untuk pertama kalinya.

```
void loop() {}
```

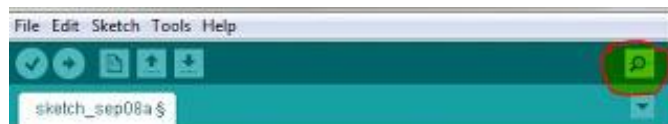
Fungsi ini akan dijalankan setelah setup (fungsi *void setup*) selesai. Setelah dijalankan satukali fungsi ini akan dijalankan lagi, dan lagi secara terus-menerus sampai catudaya (*power*) dilepaskan

Adapun untuk komunikasi antara Arduino dengan komputer, menggunakan:

```
Serial.begin(9600);           // untuk komunikasi Arduino dengan komputer
```

yang ditulis pada void setup.

Cara membuka Serial Monitor sendiri pada Arduino, bisa dengan memilih menu Tools kemudian pilih Serial Monitor atau bisa juga dengan meng-klik ikon Kaca Pembesar di Arduino, seperti pada gambar 2.4. dibawah ini:



Gambar 2. 4.Serial Monitor

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2. Syntax

Catatan pada program dapat dibuat dan tidak akan dibaca oleh Arduino, dengan cara mengetikan “//” kemudian mengetikan catatannya, seperti:

```
void loop() {
    // catatan pada baris ini tidak akan dibaca oleh program
}
```

Namun tanda “//” hanya berfungsi untuk membuat catatan satu baris saja, sedangkan cara membuat catatan panjang lebih dari satu baris ketikkan “/*” lalu ketikkan catatan yang ingin dibuat, jika sudah selesai tutup dengan kode “*/”.

Contohnya seperti:

```
void loop() {
    /* apapun yang diketik disini tidak akan dibaca oleh program
       sepanjang apapun baris yang kita ketikkan
    */
}
```

3. Kurung Kurawal { }

Kurung kurawal digunakan untuk menentukan awal dan akhir dari program, seperti bahasa pemrograman pada umumnya, Arduino membaca program mulai dari atas hingga ke bawah.

Contoh:

```
void loop()
{
    ....program
    ....program
}
```

4. Titik Koma ;

Setiap baris kode pada Arduino harus diakhiri dengan tanda ; untuk menutup program dalam satu baris.

Contoh:

```
void setup(){
```

```
pinMode(13, OUTPUT);
}
void loop(){
digitalWrite(13, HIGH);
}
```

5. Variabel

Sebuah program secara garis besar dapat didefinisikan sebagai instruksi untuk memindahkan angka dengan cara yang cerdas. Variabel inilah yang digunakan untuk memindahkannya. (Syahwil, 2013:82)

int (integer) yaitu Variabel yang paling sering digunakan dan dapat menyimpan data sebesar 2 bytes (16 bits).

long (long) yaitu Variabel yang Biasa digunakan jika nilai datanya lebih besar dari integer, long dapat menyimpan data sebesar 4 bytes (32 bits).

boolean (boolean) yaitu Variabel yang hanya menyimpan nilai TRUE dan FALSE sehingga hanya menggunakan 1 bit saja

float(float) digunakan untuk floating point pada nilai decimal. Memory yang digunakan 4 bytes (32 bits).

char(character) dapat Menyimpan character berdasarkan ASCII kode (contoh: 'A'=65). Menggunakan 1 byte (8 bits).

6. Operator Matematika

Operator yang digunakan untuk memanipulasi angka (bekerja seperti matematika yang sederhana).

= membuat sesuatu menjadi samadengan nilai yang lain (misalnya: $x=10*2$, x sekarang sama dengan 20)

% Menghasilkan sisa dari hasil pembagian suatu angka dengan angka yang lain
(contoh $12\%10$, ini akan menghasilkan angka 2)

+ (penambahan)

- (pengurangan)

* (perkalian)

/ (pembagian)

7. Operator Pembandingan

Digunakan untuk membandingkan nilai logika:

== (sama dengan) contoh: $15 == 10$ FALSE atau $15 == 15$ TRUE

!= (tidak sama dengan) contoh: $15 != 10$ TRUE atau $15 != 15$ FALSE

< (lebih kecil dari) contoh: $15 < 10$ FALSE atau $12 < 14$ TRUE

> (lebih besar dari) contoh: $15 > 19$ TRUE atau $15 > 10$ FALSE

8. Struktur Pengaturan

Program yang digunakan untuk menentukan sebuah kondisi, apabila kondisinya sudah terpenuhi maka akan melaksanakan perintah yang sudah ditentukan.

Contoh:

```
if(kondisi A)
{
    Kode Perintah A
}
else if(kondisi B)
{
    Kode Perintah B
}
```


Pertama Arduino akan melihat Kondisi A, jika terpenuhi, maka akan melaksanakan Kode Perintah A, tapi jika TIDAK, Arduino akan lihat Kondisi B, Jika terpenuhi maka akan melaksanakan Kode Perintah B

```
for(int i = 0; i < #repeats; i++)
{
  Kode Perintah
}
```

Kode di atas digunakan untuk mengulangi kode atau nilai beberapa kali.

9. Digital

Kode digital Digunakan untuk pemrograman yang menggunakan Pin Digital pada Arduino. Contoh:

```
pinMode( pin, mode);
```

Kode di atas digunakan untuk seting mode pin. Pin adalah nomer pin yang akan digunakan, misal pada Arduino Uno, pin Digitalnya dari 0-13, Pin mode sendiri bisa berupa INPUT atau OUTPUT.

Contoh:

```
pinMode(13, OUTPUT); // artinya pin 13 digunakan sebagai OUTPUT
pinMode(7, INPUT);   // artinya pin 7 digunakan sebagai INPUT
```

letak kode pinMode ada didalam void setup, Contoh:

```
digitalRead(pin);
```

Kode di atas digunakan pin INPUT, untuk membaca nilai sensor yang ada pada pin dan nilainya hanya terbatas pada 1 (TRUE), atau 0 (FALSE).

Contoh:

```
digitalRead(13); // artinya kode akan membaca nilai sensor pada pin 13
```

Kode `digitalRead` kita masukan dalam void loop.

```
digitalWrite(pin, nilai);
```

Kode di atas digunakan untuk pin OUTPUT yang sudah kita seting apakah akan diberikan HIGH (+5V), atau LOW (Ground).

Contoh:

```
digitalWrite(13, HIGH); // artinya pin 13 kita diberi tegangan +5V
```

```
digitalWrite(13, LOW); // artinya pin 13 kita diberi tegangan 0 / Ground
```

kode `digitalWrite` dituliskan dalam void loop.

```
analogWrite(pin, nilai);
```

Meskipun Arduino adalah perangkat digital, Arduino masih bisa menggunakan fungsi Analognya pada pin Digital, namun hanya beberapa pin saja yang biasa disebut PWM (Pulse With Modulation).

Pada Arduino Uno memiliki 6 pin PWM, yaitu: 3,5,6,9, 10, dan 11 dengan nilai yang dihasilkan bervariasi dari 0-225, itu setara dengan 0-5V.

Contoh:

```
analogWrite(3, 150); // artinya pin 3 diberikan nilai sebesar 150
```

kode `analogWrite` dituliskan dalam void loop.

10. Analog

Kode analog digunakan ketika kita ingin menggunakan pin Analog pada Arduino.

Pin hanya bisa digunakan sebagai INPUT saja, serta kita tidak perlu menulis `pinMode` pada void setup. Kode di atas digunakan untuk membaca nilai pada sensor Analog, yaitu antara 0-1024. Contoh:

```
analogRead(A0); // artinya kode akan membaca nilai sensor pada pin AO.
```

2.1.5.3. Aplikasi Program Arduino IDE

Untuk menulis program pada board Arduino dibutuhkan *software* Arduino IDE (*Integrated Development Environment*). IDE adalah sebuah *Software* untuk menulis program, mengompilasi menjadi kode biner dan meng-*upload* ke dalam *memory* mikrokontroler. *Software* ini dapat di-*download* secara gratis (Syahwil,2013:39)

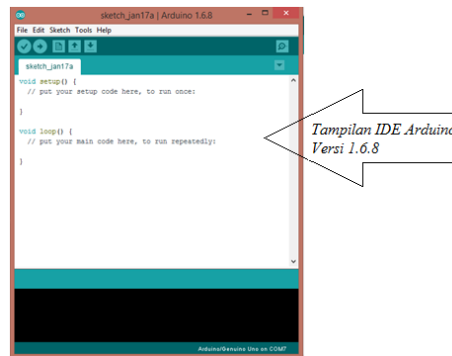
Lingkungan *open source* Arduino memungkinkan untuk menulis kode dan meng-*upload* ke *board* Arduino. Ini berjalan pada Windows, Mac OS X, dan Linux. Berdasarkan pengolahan, AVR-GCC, dan perangkat lunak sumber terbuka lainnya. Arduino IDE memiliki banyak versi yang dapat di-*download* pada *website* resminya. Arduino IDE yang digunakan pada penelitian ini adalah arduino IDE versi 1.6.8. *Form splash* dari arduino 1.6.8 diperlihatkan pada **Gambar 2.5.** berikut ini.



Gambar 2. 5 Form Splash Arduino IDE 1.6.8

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Berikut merupakan tampilan IDE Arduino lihat pada Gambar 2.6.



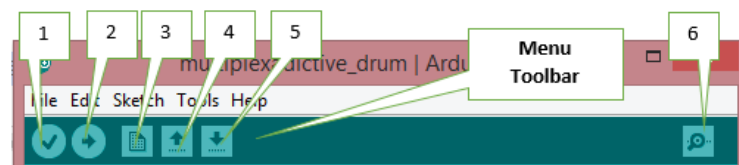
Gambar 2. 6. Tampilan IDE Arduino Versi 1.6.8

(Sumber: Doc. Pribadi Arduino IDE 1.6.8)

Jendela utama pada Arduino IDE terdiri dari 3 bagian utama yaitu :

- Bagian atas, yakni *toolbar*, pada bagian atas juga terdapat menu *file*, *edit*, *sketch*, *tools*, dan *help*.

Penjelasan bagian-bagian *toolbar* bisa dilihat pada gambar 2.7.



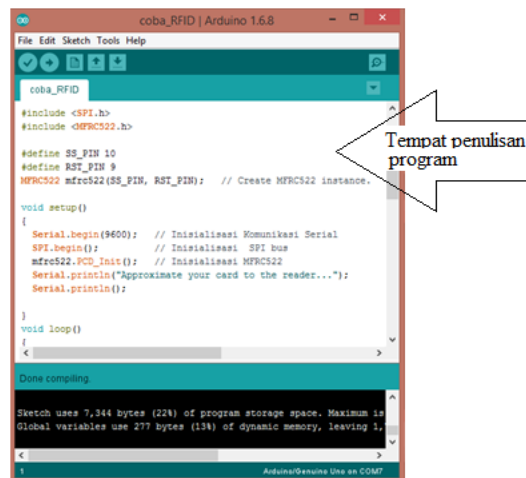
Gambar 2. 7. Toolbar Arduino IDE

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Keterangan pada Gambar:

1. *Verify* : Menyusun sekaligus mengecek program yang tertulis
2. *Upload* : Mengunggah *sketch* pada board Arduino.
3. *New* : Membuat sebuah *sketch* baru.
4. *Open* : Membuka daftar *sketch* pada *sketchbook* untuk dibuka.
5. *Save* : Menyimpan kode atau *sketch* pada *sketchbook*.
6. *Serial Monitor* : Menampilkan komunikasi data serial yang dikirimkan dari Arduino.

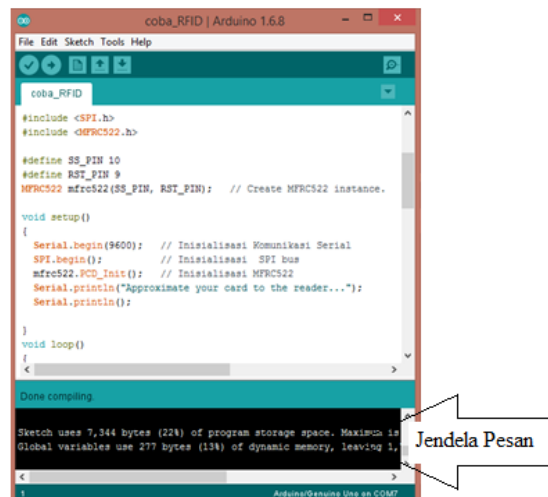
Pada bagian tengah, yaitu tempat penulisan program atau biasa disebut *sketch*. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada **Gambar 2.8**.



Gambar 2. 8. Tempat penulisan program IDE Arduino

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada Bagian bawah berupa jendela pesan (*message windows*) atau tes konsul yang berisi status dan pesan error. Untuk lebih jelas, lihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2. 9. Jendela Pesan (*message windows*)

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Khusus untuk *library* fungsi, disamping *library* standar (seperti fungsi fungsi matematik, manipulasi string, pengaksesan memori dan sebagainya), Arduino juga menyediakan fungsi-fungsi tambahan yang sangat bermanfaat dalam pemrograman antarmuka AVR dengan perangkat luar yang umum digunakan dalam aplikasi kontrol. Beberapa fungsi *library* yang penting diantaranya adalah fungsi-fungsi untuk pengaksesan *LCD*, komunikasi *I2C*, IC *RTC (Real time Clock)*, sensor suhu, *SPI (Serial Peripheral Interface)*, *GSM*, *RFID* dan lain sebagainya.

Untuk memudahkan pengembangan program, aplikasi Arduino juga dilengkapi IDE yang mudah dipahami. Selain menu-menu pilihan yang umum dijumpai pada setiap perangkat lunak berbasis Windows, Arduino ini telah mengintegrasikan perangkat lunak *downloader* yang bersifat *In System Programmer* yang dapat digunakan untuk mentransfer kode mesin hasil kompilasi kedalam sistem memori mikrokontroler AVR yang akan diprogram.

2.1.6. LED (Light Emitting Diode)

Light Emitting Diode atau sering disingkat dengan *LED* adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan sebesar 1,8 V dengan Arus 1,5mA. *LED* merupakan keluarga Dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. Warna-warna Cahaya yang dipancarkan oleh *LED* tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakannya. *LED* juga dapat memancarkan sinar inframerah yang tidak tampak oleh mata seperti yang sering kita jumpai pada *Remote Control TV* ataupun *Remote Control* perangkat elektronik lainnya (Syam, 2013: 30) Pada Gambar 2.10. menjelaskan tentang polaritas *LED* dan wujud *LED*



Gambar 2. 10. LED

(Sumber: www.teknikelektronika.com, 2017)

2.1.7. Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm). (Syam, 2013 :54) Pada Gambar 2.11. merupakan contoh dari buzzer aktif.



Gambar 2. 11. Buzzer

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2.1.8. *RFID (Radio Frequency Identification)*

Teknologi *RFID* merupakan teknologi komunikasi melalui gelombang radio yang dapat memungkinkan terjadinya pertukaran data antara *RFID Reader* (Responder) dengan *RFID Tag* (Transmitter) dengan cara mendekatkan kedua buah komponen tersebut. Komponen utama dalam pemanfaatan teknologi *RFID* ini

adalah *RFID Reader* dan *RFID Tag*. *RFID* dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan frekuensi kerja (Rusdi, 2013:305, diacu Dalam Syafei, 2015:18)

2.1.8.1. Jenis-jenis *RFID* berdasarkan Frekuensi.

Ada tiga macam *RFID tag* yang sering digunakan, bila dikategorikan berdasarkan frekuensi kerjanya yaitu:

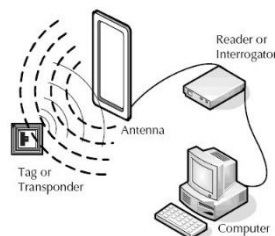
- a. *Low frequency tag* (antara 125 ke 134 kHz)
- b. *high frequency tag* (13.56 MHz)
- c. *UHF tag* (868 sampai 956 MHz), *UHF tag* tidak bisa digunakan secara global, karena tidak ada peraturan global yang mengatur penggunaannya.

2.1.8.2. Cara Kerja *RFID*

Untuk dapat memindahkan data dari *RFID reader* dengan *RFID tag* ataupun sebaliknya sebuah modul *RFID* harus memiliki bagian-bagian penting diantaranya:

- a. Antena.
- b. *Transceiver* untuk men-decode data.
- c. *Transponder* yang telah diprogram dengan informasi tertentu berbentuk *tag RFID*.

Untuk lebih jelasnya lihat Gambar 2.12 berikut ini:



Gambar 2. 12. Cara Kerja *RFID*
(Sumber: <http://pojokteknologi.com>, 2017)

Pada gambar 2.12. di atas menjelaskan cara kerja dari *RFID*, Antena berfungsi melakukan komunikasi melalui sinyal dengan *RFID tag*, dan menyediakan energi bagi *RFID tag* pasif. Ketika *RFID tag* didekatkan dengan sinyal antena, perangkat ini akan mendeteksi sinyal aktivasi dari antena dan mengaktifkan chip *RFID*. Chip ini akan mengirim informasi untuk diterima antena untuk kemudian diolah didalam sistem (*online, 2017*).

2.1.8.3. *RFID Tag*

RFID tag adalah sebuah benda kecil, misalnya berupa stiker adesif yang dapat ditempelkan pada suatu barang atau produk. *RFID tag* berisi antena yang memungkinkan peralatan itu menerima dan merespon terhadap suatu query yang dipancarkan oleh suatu *RFID transceiver*. Kebanyakan *RFID tag* mengandung setidaknya dua bagian: satu adalah sebuah sirkuit terpadu untuk menyimpan dan pengolahan informasi, modulasi dan demodulasi sebuah frekuensi sinyal radio (RF), dan fungsi khusus lainnya, kedua adalah antena untuk menerima dan mengirimkan sinyal serta membangkitkan sirkuit terpadu didalam *tag*. Macam-macam bentuk *RFID* dapat dilihat pada gambar 2.13.



Gambar 2. 13 Bentuk *RFID tag*
(a) *RFID tag* bentuk kartu, (b) *RFID tag* bentuk gantungan kunci,
(c) *RFID tag* bentuk stiker
(Sumber: <http://www.bangunrumahmas.com>, 2017)

Berdasarkan sumber tegangan *RFID tag* dibagi menjadi dua yaitu *RFID* aktif dan pasif. *RFID* aktif memiliki baterai *on-board* sehingga *tag* selalu memancar atau menjadi suar sinyal sedangkan *RFID tag* pasif tidak memiliki power supply sendiri. Dengan hanya berbekal induksi listrik yang ada pada antena yang disebabkan oleh adanya frekuensi radio scanning yang masuk, sudah cukup untuk mengaktifkan *chip* didalamnya untuk mengirimkan respon balik ke *RFID reader*.

Pada sistem pemesanan dan pembayaran *smart resto* menggunakan *LCD touchscreen* berbasis Arduino mega 2560, *RFID tag* yang akan digunakan adalah *RFID tag* pasif dalam bentuk kartu yang digunakan sebagai *RFID Card* dengan frekuensi kerja 13,56 MHz (*high frequency tag*).

2.1.8.4. *RFID Reader*



Gambar 2. 14. *RFID reader RC522*

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada gambar 2.14 di atas menjelaskan mengenai bentuk dari *RFID Reader RC 522* dan komponen-komponennya. Modul pembaca *RFID* yang akan digunakan dalam alat ini yaitu *RC522* buatan *NXP Semiconductors* dengan spesifikasi produk sebagai berikut:

- a. *Chipset* : *MFRC522 Contactless Reader/Writer IC*
- b. Frekuensi: 13,56 MHz
- c. Jarak pembacaan kartu: < 50mm
- d. Protokol akses: *SPI (Serial Peripheral Interface) @ 10 Mbps*

- e. Kecepatan transmisi RF: 424 Kbps (dua arah / *bi-directional*) / 848 Kbps (*unidirectional*)
- f. Mendukung kartu MIFARE jenis *Classic S50 / S70, UltraLight, dan DESFire*
- g. *Framing & Error Detection (parity+CRC)* dengan 64 byte internal I/O *buffer*
- h. Catu Daya: 3,3 Volt
- i. Konsumsi Arus: 13-26 mA pada saat operasi baca/tulis, < 80 μ A saat modus siaga
- j. Suhu operasional: -20°C s.d. +80°C

2.1.8.5. Uang Elektronik

Dalam publikasi yang dikeluarkan *Bank for International Settlement (BIS)* pada bulan oktober 1996 mendefinisikan “ *stored –value or prepaid products in which a record of the funds or value available to a consumer is stored on an elektronik device in the consumer’s possession*”. Uang elektronik merupakan produk yang memiliki nilai tersimpan (*stored-value*) atau prabayar (*prepaid*) dimana sejumlah uang disimpan dalam suatu media elektronik yang dimiliki seseorang. Uang elektronik (*e-money*) merupakan alat pembayaran yang dapat digunakan untuk berbagai jenis pembayaran (*multi-purposed*) (Laila,2016: 4 diacu dalam Nindya,2016 : 30)

Secara umum, uang elektronik atau dalam bahasa inggris *electronic money*, adalah sebuah alat pembayaran yang menggantikan uang konvensional, serta dapat digunakan dan didistribusikan sebagai alat tukar, yang disimpan dalam format digital disebuah komputer atau *micro chip* dalam sebuah kartu

2.1.8.6.Fungsi uang Elektronik

Beberapa fungsi atau kelebihan Uang Elektronik (*e-money*) dibandingkan dengan uang tunai maupun alat pembayaran non tunai lainnya kepada pada konsumen , antara lain sebagai berikut :

1. Penggunaan *e-money* lebih nyaman dibandingkan dengan uang tunai, khususnya untuk transaksi-transaksi yang berniali kecil, seperti:
 - a. Konsumen tidak perlu mempunyai sejumlah uang pas untuk suatu transaksi.
 - b. Kesalahan dalam menghitung uang kembalian dari suatu transaksi dapat berkurang
 - c. Tidak perlu menyimpan uang kembalian
2. Waktu yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu transaksi dengan *e-money* jauh lebih singkat di bandingkan dengan
3. transaksi menggunakan uang tunai, kartu debit maupun kartu kredit, karena tidak memerlukan otorisasi *online*, tanda tangan, maupun PIN
4. Untuk memiliki *e-money* seseorang tidak perlu memiliki akan bank, sehingga memudahkan kepada mereka yang belum atau tidak memiliki akun bank untuk memiliki *e-money* ini.

Disamping itu layanan *e-money* juga mempunyai peran atau fungsi yang besar untuk mengurangi jumlah uang palsu yang beredar di masyarakat. Kelebihan atau fungsi inilah yang dijadikan peneliti sebagai landasan untuk membuat alat dengan sistem pembayaran menggunakan *e-money*. (Nindya, 2016: 16)

2.1.8.7. RFID sebagai Alat Pembayaran

RFID dapat digunakan sebagai alat pembayaran. Kode *UID* dapat diidentifikasi menjadi data sehingga data tersebut dapat diolah menggunakan Arduino dan visual basic. Saldo dapat diisi pada database dan dikirim ke *UID RFID* tertentu.

2.1.9. Visual Studio 2010

Visual Studio 2010 adalah sebuah bahasa pemrograman komputer, dimana pengertian dari bahasa pemrograman itu adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Visual Studio 2010 (VB .Net 2010) selain disebut dengan bahasa pemrograman, juga disebut sebagai sarana (tool) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis windows.



Gambar 2. 15. Visual Studio 2010 express

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

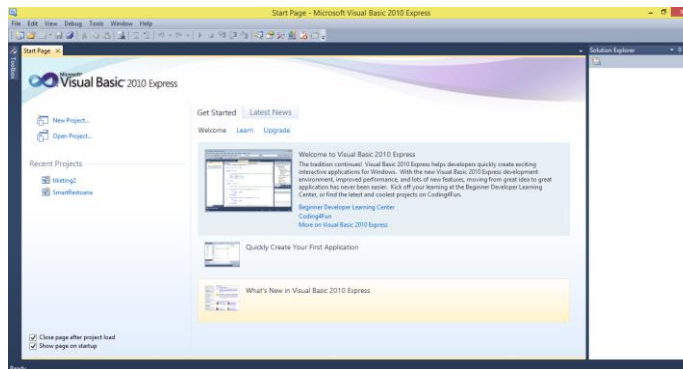
2.1.9.1. Visual Basic (VB.NET 2010)

Visual Basic adalah salah satu bahasa pemrograman komputer. Bahasa pemrograman adalah perintah yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Bahasa pemrograman Visual Basic, yang dikembangkan oleh

Microsoft sejak tahun 1991, merupakan pengembangan dari pendahulunya yaitu bahasa pemrograman BASIC (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*) yang dikembangkan pada era 1950-an. Visual Basic merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer yang mendukung object (*Object Oriented Programming = OOP*). Visual Basic 2010 adalah inkarnasi dari Visual Basic yang sangat populer dan telah dilengkapi dengan fitur serta fungsi yang setara dengan bahasa tinggi lainnya seperti C++ (lee, 2014 diacu dalam Syafei, 2016: 36) Sebagai pembeda dengan visual basic lama seperti VB6, dalam visual basic 2010 memberikan fitur yang diberi nama VB.Net.

Visual Basic merupakan salah satu Development Tool yaitu alat bantu untuk membuat berbagai macam program komputer, khususnya yang menggunakan sistem operasi Windows. Aplikasi adalah suatu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas. Aplikasi akan menggunakan sistem operasi (OS) komputer dan aplikasi lainnya yang mendukung berjalannya aplikasi. Istilah ini mulai perlahan masuk ke dalam istilah Teknologi Informasi semenjak tahun 1993. Secara historis, aplikasi adalah software yang dikembangkan oleh sebuah perusahaan.

Bahasa pemrograman VB.NET 2010 dapat digunakan untuk menyusun dan membuat program aplikasi pada sistem operasi windows. Program aplikasi dapat berupa program database, program grafis dan lain sebagainya. Dalam pembuatan program aplikasi VB.NET 2010 didukung oleh software seperti Microsoft Access, Microsoft Exel, Seagate Crystal Report, MySQL, Gammu dan lain sebagainya. Adapun tampilan VB.NET 2010 sendiri dapat dilihat pada **Gambar 2.16.** berikut ini:



Gambar 2. 16. Tampilan menu awal VB.Net 2010

(Sumber: Doc. Pribadi)

Untuk dapat menyusun dan membuat suatu program aplikasi dari VB.NET 2010, tentunya harus mengetahui fasilitas – fasilitas yang disediakan agar proses penyusunan dan pembuatan program tersebut berjalan dengan baik.

2.1.10. Database

Database adalah susunan record data operasional lengkap dari suatu organisasi atau perusahaan, yang diorganisir dan disimpan secara terintegrasi dengan menggunakan metode tertentu dalam komputer sehingga mampu memenuhi informasi yang optimal yang dibutuhkan oleh para pengguna. (Saputra, 2008: 35) Selain berisi data, *database* juga berisi *metadata*. *Metadata* adalah data yang menjelaskan tentang struktur dari data itu sendiri. Dari penjelasan di atas peneliti menyimpulkan *database* adalah tempat menyimpan dan mengolah data sehingga data dapat dimanipulasi dan diintegrasikan dengan program pendukung seperti visual basic, *database* berisi data dan *metadata*. Pada sistem ini penulis akan menggunakan *Microsoft Access* sebagai database pada pemrograman Visual basic Data dalam *database* akan diklasifikasikan berdasarkan jenisnya dan disimpan dalam wadah tersendiri, yang disebut tabel.

2.1.10.1. Microsoft Acces 2013

Microsoft Access adalah suatu program aplikasi basis data komputer relasional yang digunakan untuk merancang, membuat dan mengolah berbagai jenis data dengan kapasitas yang besar. Microsoft Access dapat menggunakan data yang disimpan dalam format Microsoft Access, Microsoft Jet Database Engine, Microsoft SQL Server, Oracle Database, atau semua kontainer basis data yang mendukung standar ODBC. Access juga mendukung teknik-teknik pemrograman berorientasi objek, tetapi tidak dapat digolongkan ke dalam perangkat bantu pemrograman berorientasi objek.

2.1.10.2 . Tabel

Tabel adalah suatu entitas yang tersusun atas kolom dan baris. Dalam dunia *database*, kolom disebut *field* dan baris disebut *record*. Berikut ini gambar yang merepresentasikan sebuah tabel:

| Kode Penerbit | Nama Penerbit |
|---------------|---------------------|
| PB01 | Angkasa Raya |
| PB02 | Cahaya Ilmu Persada |
| PB03 | Intan |

Gambar 2. 17. Representasi tabel pada database

(Sumber: Google Gambar)

Tabel di atas terdiri dari dua buah kolom (*field*): kode penerbit dan nama penerbit, sedangkan jumlah baris data (*Record*) ada tiga.

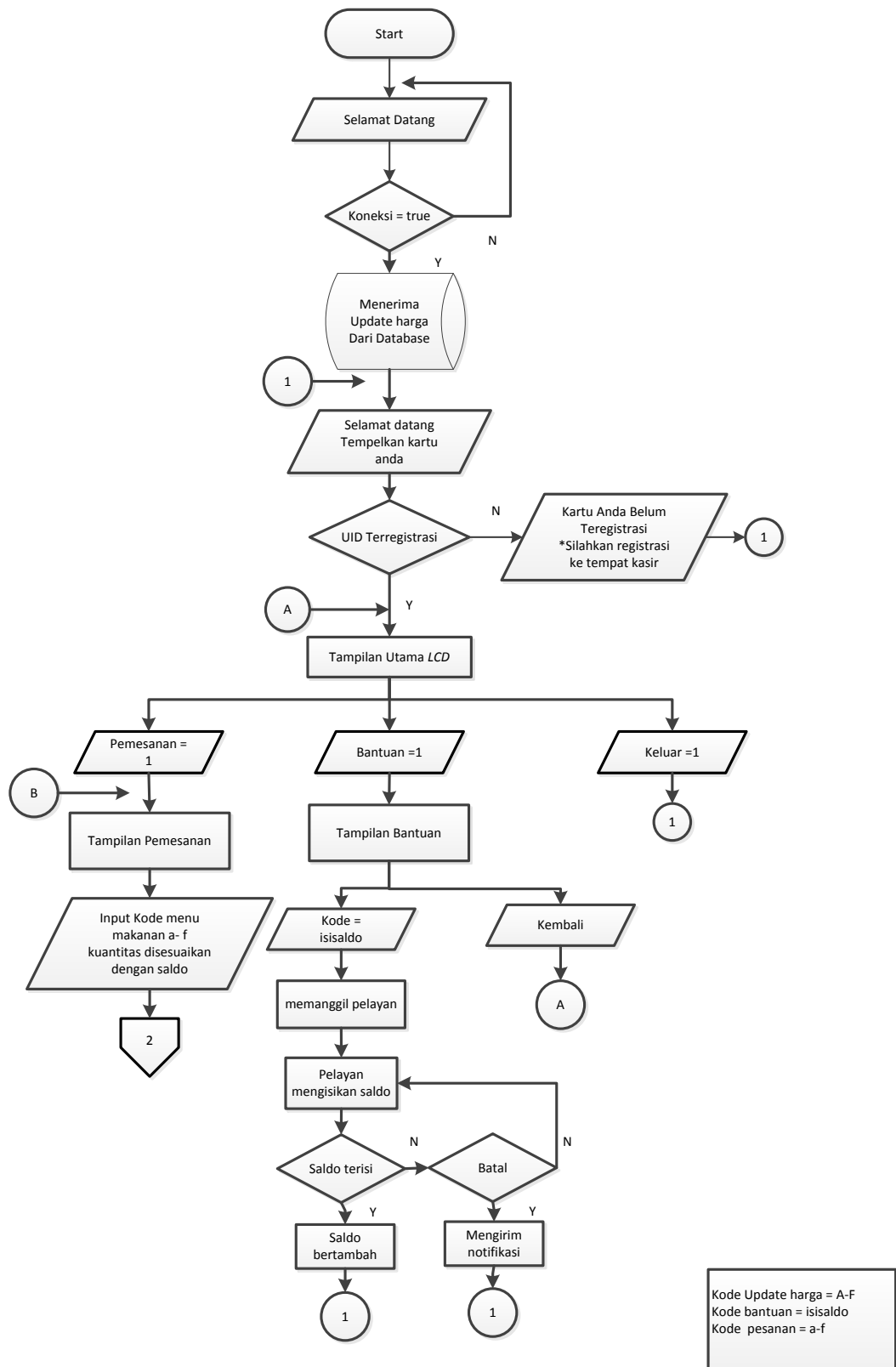
2.2. Konsep Prosedur Penelitian

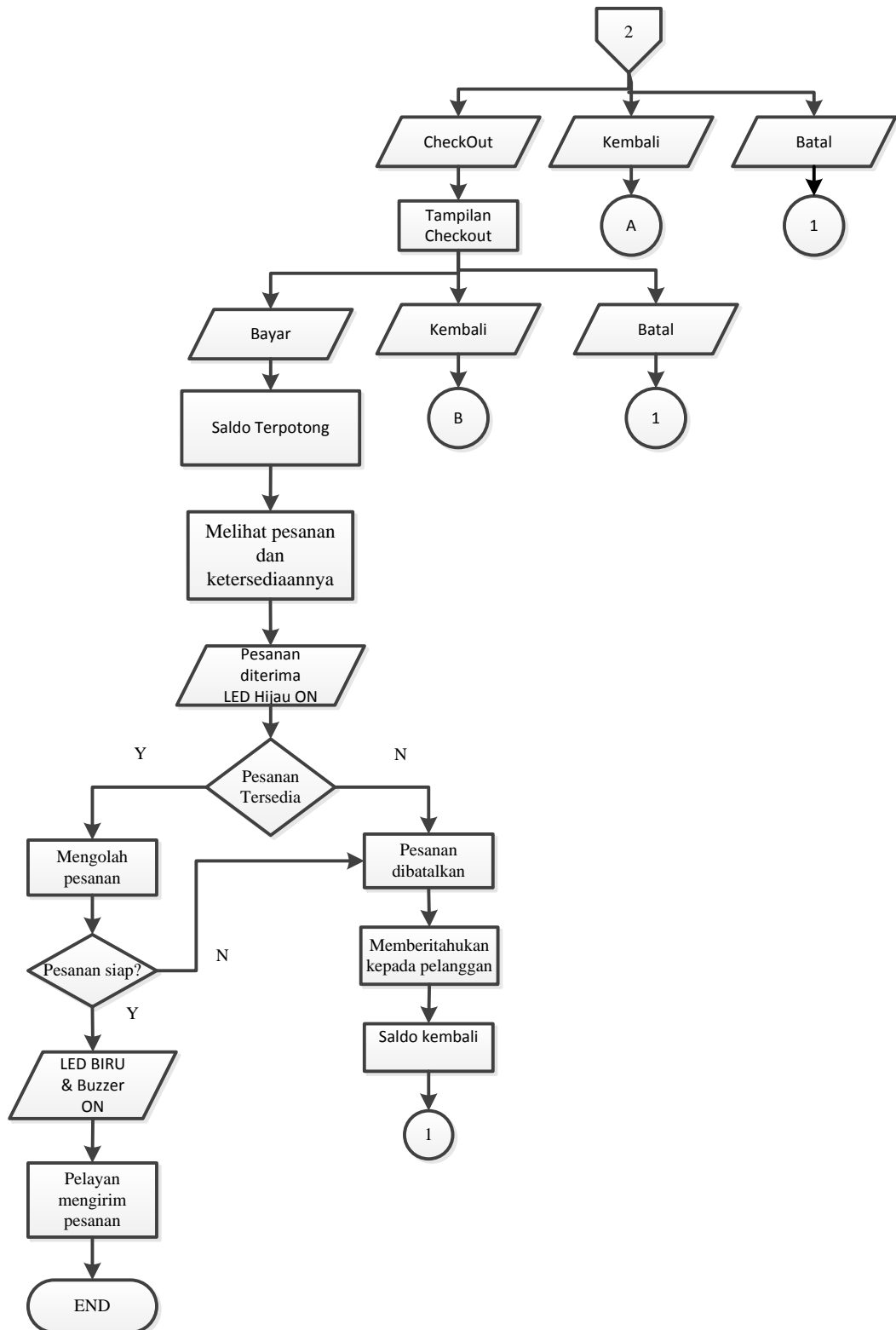
Pada proses pembuatan alat ini memerlukan perangkat *input* dan perangkat *output* sistem. Dimana perangkat input meliputi *RFID tag*, *RFID reader*, *LCD touchscreen* sedangkan *output* yang dikeluarkan diantaranya *LED*, *buzzer* dan *LCD touchscreen*.

Semua *input* yang diperlukan akan diproses dan dikontrol melalui mikrokontroler Arduino MEGA 2560 dan Visual Basic. *Input RFID tag* yang difungsikan sebagai kartu anggota bersaldo yang digunakan untuk melakukan transaksi pemesanan dan pembayaran. *Input RFID reader* akan mendeteksi/membaca kebenaran dan kevalidasian tentang data diri saldo serta nominal yang harus dibayar oleh konsumen.

LCD touchscreen digunakan untuk memilih pesanan dan transaksi pembayaran. *Buzzer* digunakan untuk memperingatkan pelanggan agar kartu tidak tertinggal, lampu LED berfungsi sebagai indikator pesanan diterima dan siap diantar. Visual Basic digunakan sebagai server restoran yang akan memonitoring semua yang berkaitan dengan pemesanan dan pembayaran meliputi: Daftar menu dan harga, tampilan pesanan, data keanggotaan, isi ulang saldo dan rekap penjualan harian. Secara keseluruhan, *input* dan *output* alat tersebut akan diproses dan kontrol oleh mikrokontroler Aduino Mega 2560 dan Visual Basic.

Berikut adalah skema kerja yang dilakukan pada *smart resto* ini:





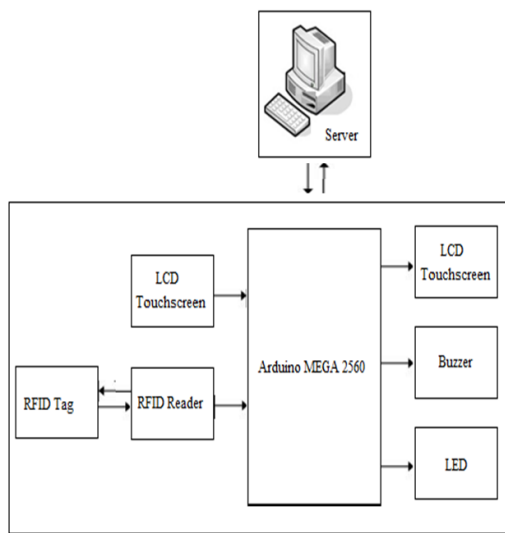
Gambar 2. 18. Flowchart Alur Kerja Alat

Alur kerja alat di atas menjelaskan tentang alur yang akan terjadi pada restoran yang akan penulis teliti, *LCD* akan *Stand by* pada tulisan “Selamat Datang” pertama pelanggan datang, kemudian untuk melakukan transaksi maka pelanggan harus meletakkan *RFID Tag* pada *RFID Reader*, apabila kartu belum teregistrasi maka akan ada pesan “Kartu Anda Belum teregistrasi, silakan lakukan registrasi di tempat kasir” apabila telah teregistrasi maka akan terhubung dengan server, dan akan langsung membaca saldo, pada tampilan utama *LCD* ada 2 menu yaitu : menu Pemesanan dan menu Bantuan.

Pada Menu pesanan berisi menu yang dapat dipilih oleh pelanggan berdasarkan jumlah saldo yang ada pada e-monevnya dan disesuaikan dengan harga tiap menu, ketika pelanggan akan memilih menu pesanan, jumlah menu yang dapat dibeli akan selalu *update*, menyesuaikan jumlah saldo pelanggan. Pelanggan akan tetap dapat mengubah atau membatalkan pesanan selama belum melakukan pembayaran pesanan. apabila pelanggan sudah melakukan pembayaran maka saldo akan terpotong otomatis dan pesanan akan diterima oleh Komputer server dan pesanan akan diproses, apabila pesanan sudah siap maka server akan mengirimkan pemberitahuan bahwa pesanan siap diantar, kemudian pelayan akan mengantarkan pesanan. Pada menu Bantuan pelanggan dapat meminta bantuan/mengisi saldo dengan cara memanggil pelayan. Apabila ingin mengisi saldo, saldo akan diisi melalui komputer server oleh pelayan.

2.3. Blok Diagram

Blok diagram sistem merupakan langkah awal dalam pembuatan *prototype self service smart resto*. Dalam merancang sebuah sistem hal terpenting adalah menjadikan sistem menjadi tiga bagian besar, pertama *input* (masukan), proses dan *output* (keluaran). Blok diagram dapat dilihat pada gambar 2.18.



Gambar 2. 19. Blok Diagram alat

Peralatan *input* yang digunakan pada *prototype* ini menggunakan *RFID Tag*, *RFID reader*, dan *LCD touchscreen*. Semua peralatan *input* diproses atau dikendalikan oleh mikrokontroler Arduino MEGA 2560 agar dapat berfungsi sesuai dengan yang diinginkan oleh peneliti. Peralatan *output* yang digunakan pada *prototype* ini meliputi *LED* sebagai indikator pesanan diproses dan diantar, *Buzzer* Untuk indikator pesanan selesai , dan *LCD Touchscreen*. Yang nantinya akan berkomunikasi dengan server melalui aplikasi Visual Basic. Keluaran yang dihasilkan dari peralatan *input* dan *output* tersebut berupa pemesanan, pembayaran dan data diri pelanggan.

2.4. Penelitian yang berkaitan

Pada penelitian pembuatan *Prototype Self Service Resto*, Sistem Pemesanan dengan *LCD Touchscreen* dan Pembayaran *Smart Resto* menggunakan *Rfid Card* Berbasis *Arduino Mega 2560* tentu tidak terlepas dengan penelitain yang sudah pernah dilakukan sebelumnya diantaranya berjudul “*Prototype Vending Machine* dengan Pembayaran *E-Money*”. Pada penelitian ini menggunakan *LCD touchscreen*, *RFID* dan *VB.6*, *LCD* hanya digunakan untuk memilih per 1 makanan, sedangkan *RFID* hanya digunakan sebagai alat pembayaran serta cara pengisian saldo pada *RFID* menggunakan voucher, dan komunikasi dengan *VB* menggunakan modul *SMS*. Pada penelitian lain yang berjudul “Pemanfaatan *RFID* sebagai tiket stadion bola berbasis *Arduino*”. Pada penelitian ini menggunakan *VB.Net*, *RFID* serta *LCD*. *LCD* digunakan untuk indikator/Output, *RFID* digunakan sebagai Tiket yang berisi saldo sesuai dengan harga tempat duduk yang tertera pada pintu masuk/*gate*. Cara pengisian saldo dilakukan oleh server dan di simpan pada database.

Untuk membedakan konsep penelitian penulis mengembangkan konsep di atas seperti *RFID* yang digunakan sebagai kartu member dimana proses pemesanan makanan harus mengetag *RFID* terlebih dahulu sehingga ketersediaan makanan pada *LCD* akan menyesuaikan jumlah saldo sehingga dapat mempermudah konsumen dalam menentukan menu yang akan dibeli. *LCD* sebagai media pemesanan dan *RFID* sebagai media pembayaran, sedangkan *VB* sebagai server yang menerima/mengirim data ke *LCD* seperti menerima pesanan, mengirim pemberitahuan, dan mengisi saldo yang akan disimpan dalam database *VB*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat pembuatan *Prototype Self Service Resto*, Sistem Pemesanan dengan *LCD Touchscreen* dan Pembayaran *Smart Resto* menggunakan *RFID Card* Berbasis Arduino Mega 2560 dilakukan di Sekretariat Robotic Club UNJ gedung L, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta dan di rumah yang beralamat di Jalan Sumbadra No 08. RT 006/007 Tanah Tinggi Johar Baru Jakarta pusat.

Rentang waktu pembuatan *Prototype Self Service Resto*, Sistem Pemesanan dengan *LCD Touchscreen* dan Pembayaran *Smart Resto* menggunakan *RFID Card* Berbasis Arduino Mega 2560 pada bulan Februari – Agustus 2017 mulai dari perancangan sistem hingga pengambilan data analisis.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Untuk memberikan hasil yang akurat dan presisi saat pengambilan data dalam penelitian ini, digunakan beberapa instrumen penelitian yaitu sebagai berikut :

Alat :

1. Laptop yang digunakan dalam penelitian dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. Asus A455L Intel inside Core i3
 - b. Memory 2.00 GB (1,61 GB usable)
 - c. *Solite State Drive* (SSD) 500 GB
 - d. *LCD* 14"
 - e. Sistem Operasi Windows 8.1 Pro 64 bit

2. *Software* pendukung terdiri dari:
 - a. Arduino IDE 1.6.8, untuk memprogram Arduino Mega
 - b. *Eagle* 6.4.0, untuk membuat skematik dan layout rangkaian.
 - c. *Google Sketchup* 2014, untuk membuat desain perancangan maket.
 - d. *Paint*, untuk menggambar perancangan rangkaian dan pengambilan Gambar.
 - e. *Microsoft Word* 2013, yaitu berfungsi untuk penulisan laporan.
3. *Hardware* pendukung yang digunakan terdiri dari:
 - a. Solder listrik.
 - b. Atraktor
 - c. Multimeter analog.
 - d. Gunting.
 - e. *Cutter*.

Bahan:

1. Arduino Mega
2. Kabel Arduino *Downloader*
3. *RFID Card*
4. *RFID reader*
5. Meja
6. Kabel
7. *LCD touchscreen*
8. *Buzzer*
9. *LED* 2 Warna

3.3. Metode Penelitian

Metodologi penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ilmiah yang bertujuan untuk mendapatkan hasil sehingga tujuan dari penelitian tersebut dapat terpenuhi. Metodologi penelitian yang digunakan untuk membuat *Prototype Self Service resto*, sistem pemesanan dengan *LCD Touchscreen* dan pembayaran *smart resto* menggunakan *RFID Card* berbasis Arduino Mega 2560 menggunakan metodologi penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiono, 2009: 297)

Metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) meliputi analisis kebutuhan, perancangan, pengujian, dan implementasi sistem. Secara sederhana R&D (*Research and Development*) bisa didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan/diarahkan untuk menemukannya, merumuskan, menguji keefektifan produk, model, metode/strategi/cara, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif dan bermakna (Nusa Putra, 2011:11 diacu dalam Nindya,2016 :43).

Penelitian dan pengembangan (R&D) terdiri dari empat jenis kegiatan, yaitu: penelitian dasar, penelitian terapan, pengembangan produk, dan proses pengembangan. Penelitian dasar adalah karya eksperimental asli tanpa tujuan komersil tertentu. Penelitian terapan yang sering dilakukan oleh universitas adalah karya eksperimental asli dengan tujuan spesifik. Pengembangan produk adalah

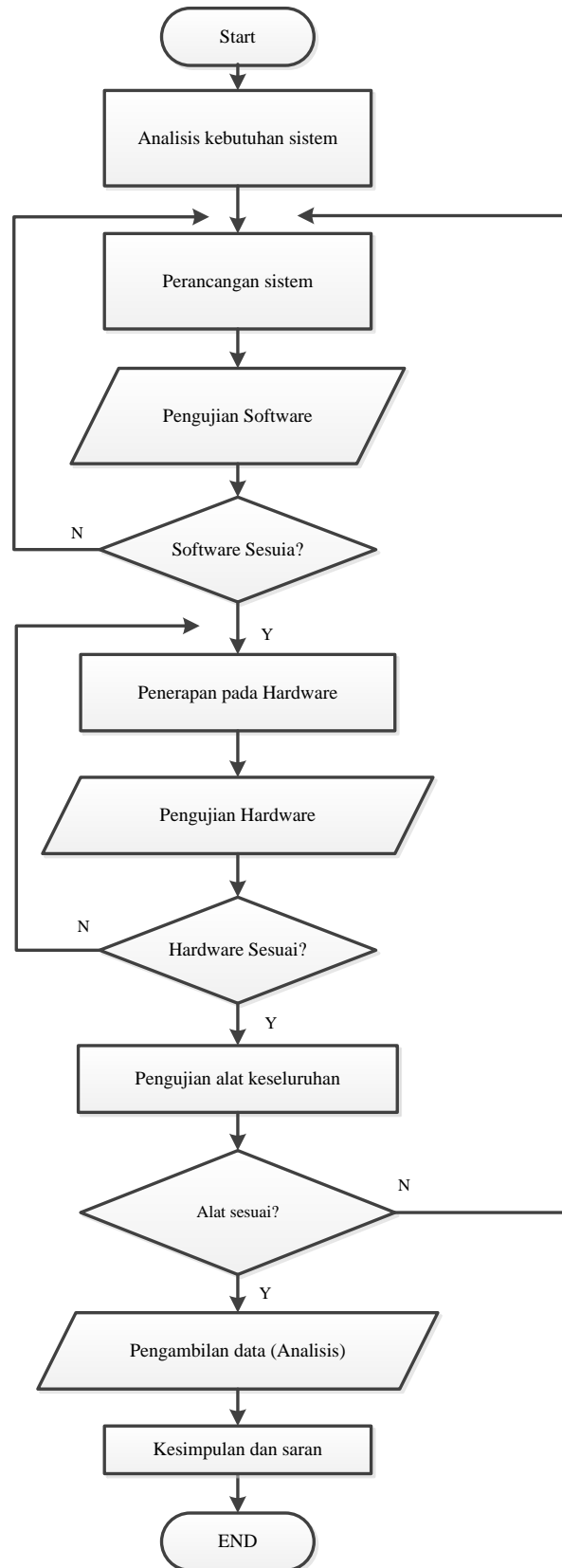
peningkatan dan perluasan produk yang ada. Proses pengembangan adalah menciptakan proses baru atau yang ditingkatkan (*UNCTAD*, 2005:1 diacu dalam Nindya, 2016 : 43)

3.3.1. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir pada penelitian ini yang pertama adalah melakukan analisa kebutuhan sistem yang terdiri dari: Analisa kebutuhan pada lapangan mengenai sistem pemesanan dan pembayaran, desain alat, dan analisa kebutuhan alat dan bahan. Yang kedua rancangan alir pada perangkat lunak (*Software*) dan perangkat keras (*Hardware*). Yang ketiga dilakukan pengujian *Software* apabila sesuai maka diterapkan pada perangkat keras (*Hardware*) apabila telah sesuai maka dilakukan pengujian alat secara keseluruhan, jika telah sesuai maka dapat dilakukan pengambilan data/analisis, dan ditarik kesimpulan dan saran untuk kedepannya.

Pada metodologi R&D pula perlu dilakukan implementasi alat maka setelah produk diuji coba selanjutnya dapat diterapkan di lapangan.

Diagram alir penulisan dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1. Diagram penelitian

3.3.2. Teknik Analisa Data

Pada tahap ini terdapat dua studi dalam pengumpulan data, yang pertama studi literatur dan yang kedua yaitu studi kebutuhan. Studi literatur merupakan bagian dalam pencarian dan pengumpulan data mengenai sistem yang akan dibuat, pada bagian ini mempelajari sistem pemesanan, sistem pembayaran dan sistem pengendali yang sesuai untuk diterapkan. Disini peneliti melakukan survey ke Warung makan untuk mendapatkan analisa kebutuhan apakah alat akan peneliti buat dibutuhkan di lapangan.

Studi kebutuhan meliputi pencarian data mengenai penelitian, pengukuran, dan kebutuhan yang dibutuhkan saat sekarang, maka dengan begitu dapat mengembangkan produk yang sudah lama. Disini peneliti melakukan survey ke beberapa tempat makan dan tempat perbelanjaan yang menggunakan media pemesanan dengan layar sentuh maupun pembayaran menggunakan *E-money* di daerah Jakarta.

Pada penelitian ini didapatkan literatur berupa hasil wawancara alat dibutuhkan di lapangan. Lampiran wawancara dengan pedagang dapat dilihat pada Lampiran 1. halaman 116 dan studi kebutuhan mendapatkan hasil sistem pemesanan dan pembayaran pesanan yang biasa diterapkan, sistem pengendali yang telah biasa digunakan, berdasarkan kebutuhan maka peneliti memutuskan, Pemesanan menggunakan *LCD Touchsreen* dan Pembayaran dengan *RFID Card*. Dan sistem pengendali menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560.

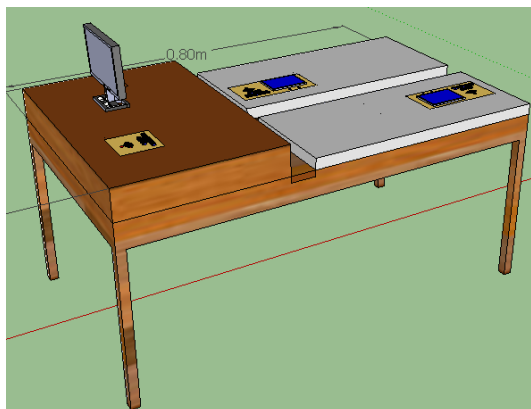
3.3.3. Design Alat

3.3.3.1. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras (*hardware*) bertujuan agar sistem memiliki ketepatan dalam menjalankan fungsinya yaitu dapat menjalankan fungsi *LCD Touchscreen* untuk memesan dan membaca *kode unik RFID* dan mengolah data yang kemudian data tersebut dimasukkan ke dalam *Visual Basic* agar mempermudah proses pembayaran pesanan pelanggan menggunakan *RFID*. Terdiri dari *hardware* perangkat *RFID Reader*, perancangan rangkaian elektronika, perancangan integrasi komponen, dan perancangan perangkat lunak.

A. Perancangan *Hardware*

Dalam perancangan sistem perangkat keras, berupa alat pemesanan dan pembayaran pesanan. Alat pemesanan dan pembayaran ini diletakkan pada meja berbahan dasar kayu dengan ukuran 80cm x 40 cm x 70 cm. untuk lebih jelasnya lihat gambar 3.2.

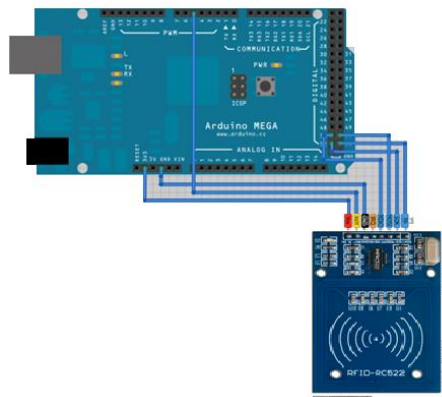


Gambar 3. 2. Perencanaan perangkat keras pada meja

B. Perancangan Integrasi komponen

Sebelum melakukan perancangan Alat secara keseluruhan, ada baiknya menyiapkan perancangan Integrasi komponen yang akan digunakan dalam alat, guna menentukan *pin input* maupun *output* yang akan digunakan pada Mikrokontroler Arduino mega. Perancangan Pengintegrasian *RFID reader* dengan Arduino Mega dapat dilihat pada gambar 3.3. Perancangan Pengintegrasian *LCD Touchscreen* dengan Arduino Mega dapat dilihat pada gambar 3.4., Perancangan Skematik Rangkaian dapat dilihat pada gambar 3.5. Adapun perancangan tersebut sebagai berikut :

1. Perancangan Pengintegrasian *RFID reader* dengan Arduino Mega



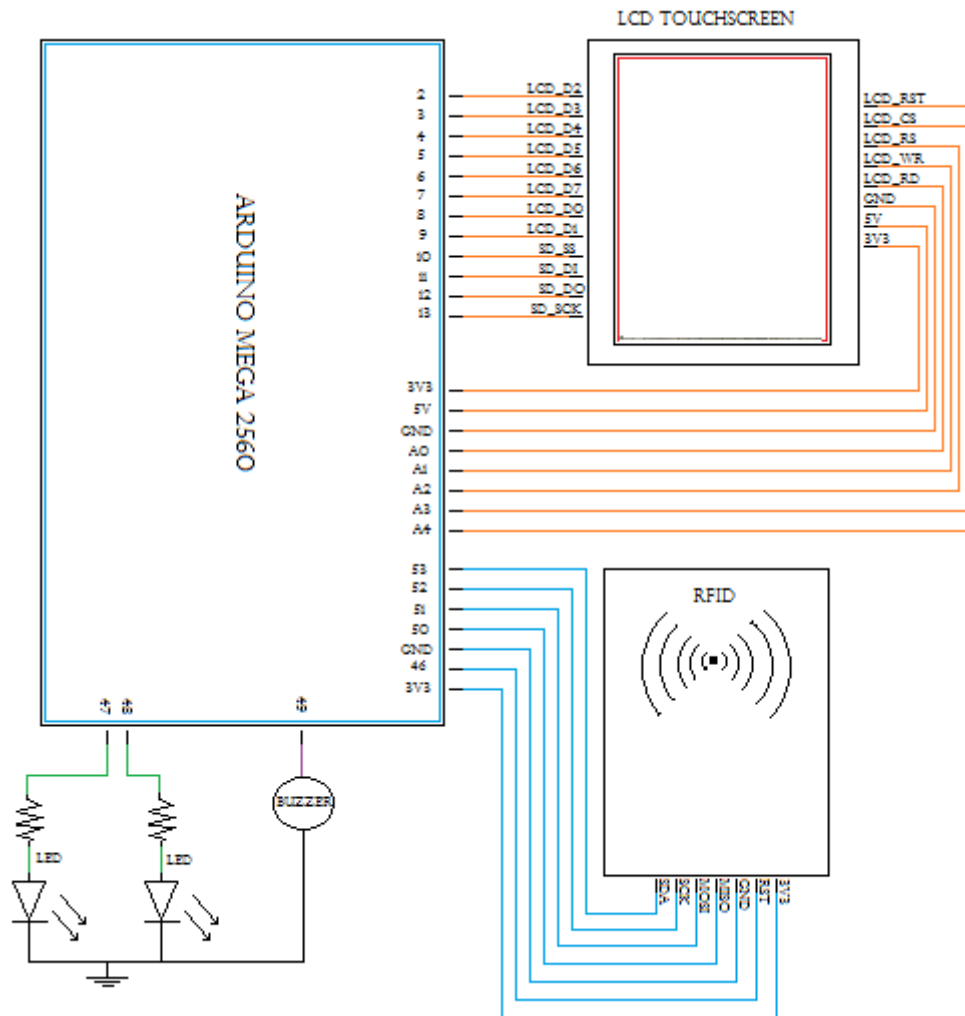
Gambar 3. 3. Pengintegrasian Arduino dengan *RFID Reader*

2. Perancangan Pengintegrasian *LCD Touchscreen* dengan Arduino Mega



Gambar 3. 4. Pengintegrasian Arduino dengan *LCD Touchscreen*

3. Perancangan Skematik Rangkaian



Gambar 3. 5. Skematik Rangkaian

3.3.3.2. Perencanaan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak berupa perancangan program yang dibuat untuk mendukung sistem kerja dari sistem pemesanan dan pembayaran pesanan yang dapat dihubungkan dengan *software* lain untuk mendapatkan sistem yang baik. Adapun perancangan perangkat lunak yang dibuat sebagai berikut.

A. Perancangan Program Arduino untuk mikrokontroler Arduino Mega

Perancangan program Arduino menggunakan *software* IDE Arduino 1.6.8. Perancangan program dibuat berdasarkan prinsip kerja dari sistem pemesanan melalui *LCD Touchscreen* dan pembayaran pesanan menggunakan *RFID* berbasis Arduino Mega. Penggunaan pin *input/output* pada dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1. Penggunaan Pin Input dan Output Pada Arduino Mega 2560 dengan Perangkat input/output.

| No. | Perangkat <i>Input</i> | Pin Perangkat Modul | Pin I/O Arduino 2560 |
|---------------|------------------------|---------------------|----------------------|
| 1. | <i>RFID reader</i> | <i>SDA</i> | 53 |
| | | <i>SCK</i> | 52 |
| | | <i>MOSI</i> | 51 |
| | | <i>MISO</i> | 50 |
| | | <i>IRQ</i> | - |
| | | <i>GND</i> | GND |
| | | <i>RST</i> | 46 |
| 2. | <i>LCD Touchscreen</i> | 3,3 V | 3,3 V |
| | | 5V | 5V |
| | | <i>GND</i> | GND |
| | | <i>LCD_RD</i> | A0 |
| | | <i>LCD_WR</i> | A1 |
| | | <i>LCD_RS</i> | A2 |
| | | <i>LCD_CS</i> | A3 |
| | | <i>LCD_RST</i> | A4 |
| | | <i>LCD_D2</i> | 2 |
| | | <i>LCD_D3</i> | 3 |
| | | <i>LCD_D4</i> | 4 |
| | | <i>LCD_D5</i> | 5 |
| | | <i>LCD_D6</i> | 6 |
| | | <i>LCD_D7</i> | 7 |
| | | <i>LCD_D0</i> | 8 |
| | | <i>LCD_D1</i> | 9 |
| | | <i>SD_SS</i> | 10 |
| <i>SD_DI</i> | 11 | | |
| <i>SD_DO</i> | 12 | | |
| <i>SD_SCK</i> | 13 | | |
| 3. | <i>LED</i> | Hijau | A15 |
| | | Biru | A13 |
| 4. | <i>Buzzer</i> | 1 | A14 |

Penggunaan pin input dan Output pada Arduino Mega 2560 ditetapkan

berdasarkan fungsi khusus dari masing-masing pin.

3.3.4. Pembuatan *Prototype* Alat

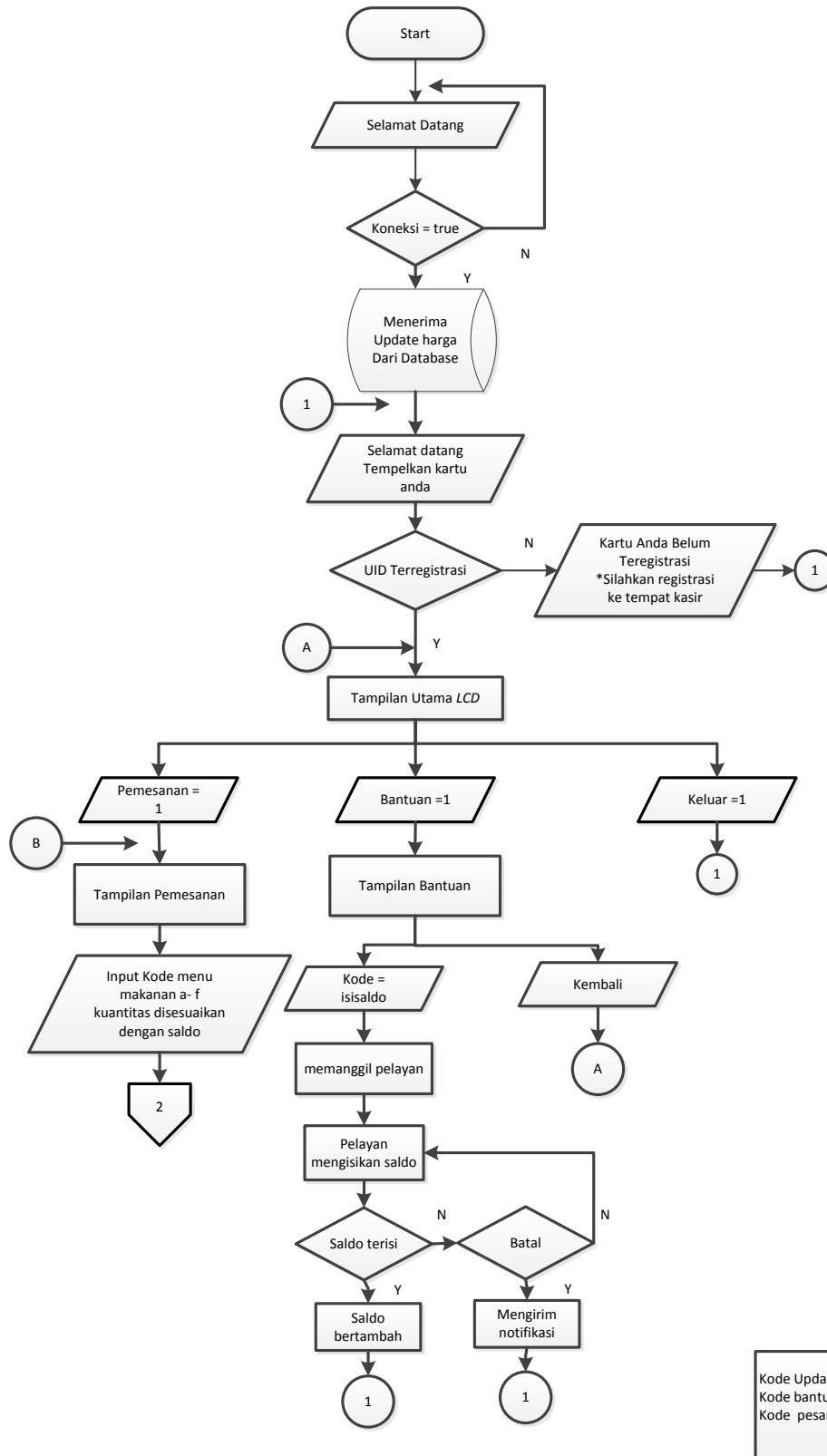
Prototype atau purwarupa adalah bentuk awal (contoh) atau standar ukuran dari sebuah entitas. *Prototype* bisa diartikan juga sebagai bentuk awalnya saja dan tidak menutup kemungkinan bisa dikembangkan menjadi skala yang lebih besar (Ian, 2003: 175). Banyak *prototype* yang dibuat dengan ukuran yang sangat kecil, ini bertujuan untuk membuat sebuah model awal program, rancangan perangkat-perangkat ataupun sebuah sistem.

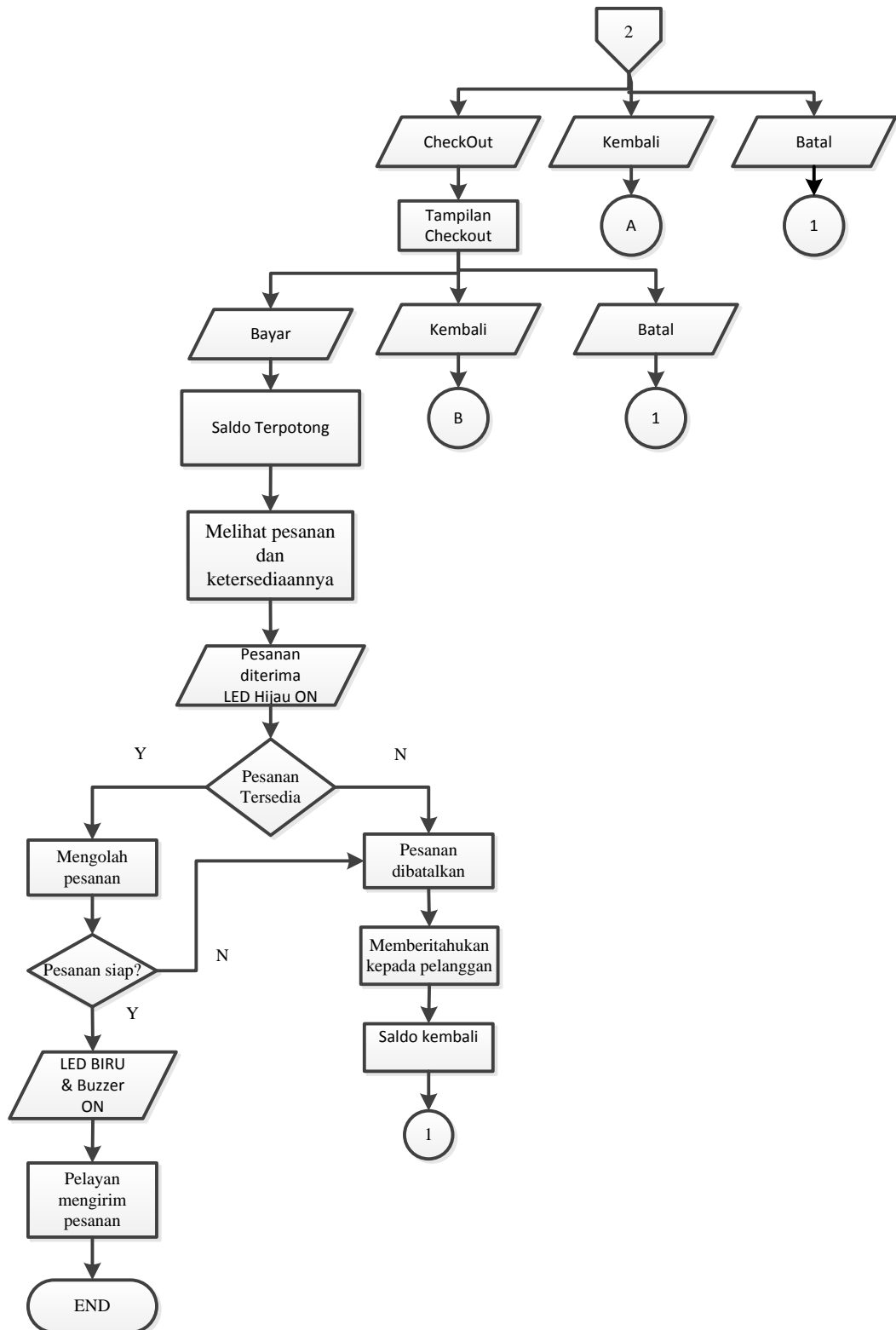
3.3.5. Pembuatan Program

3.3.5.1. *Flowchart* Alur kerja Alat

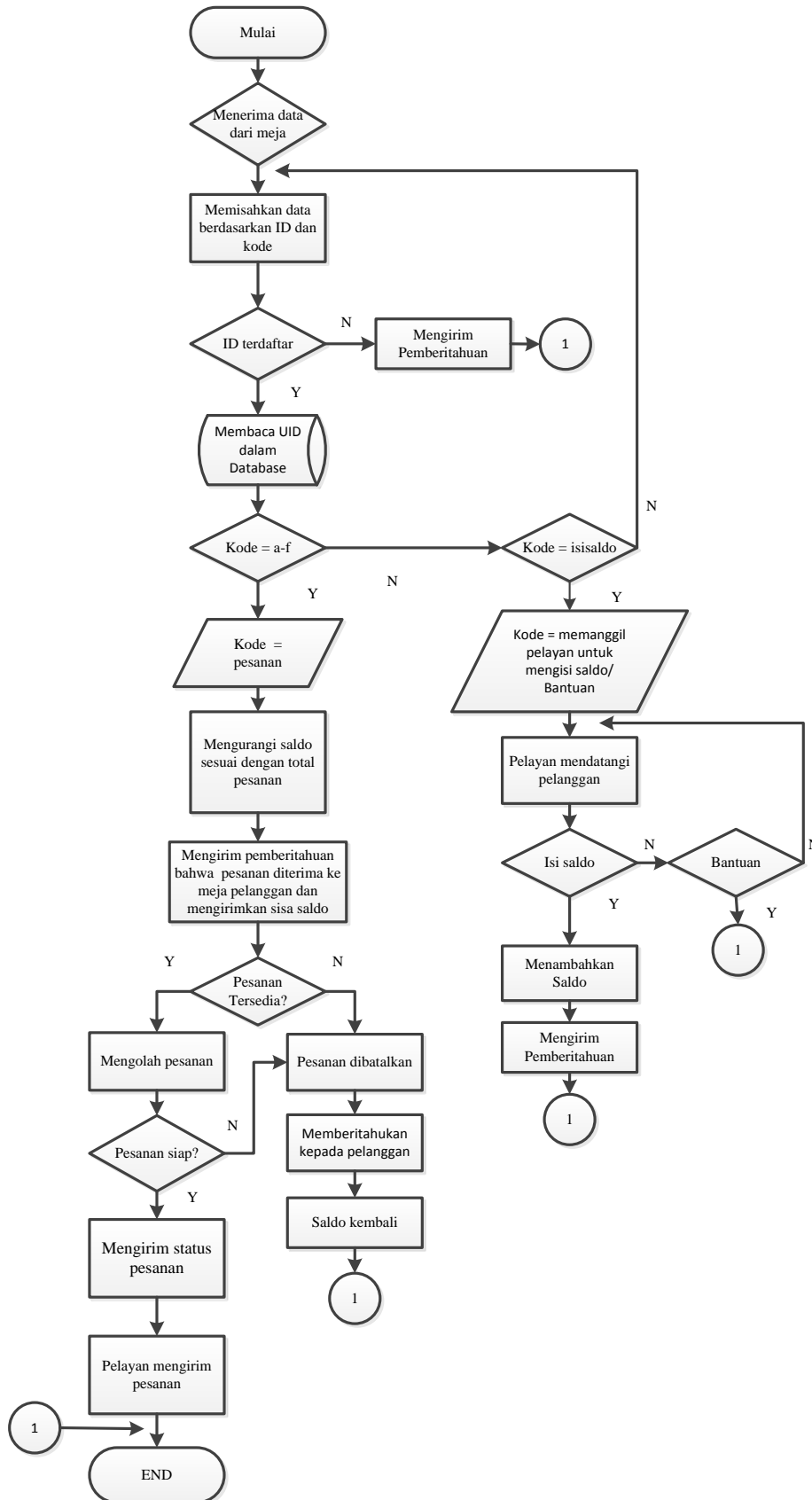
Sebelum merancang program perangkat lunak (*software*) penulis membuat *flowchart* (diagram alir) terlebih dahulu untuk menjelaskan tentang jalur dari program yang digunakan atau cara kerja dari program untuk dapat mengendalikan baik masukan maupun keluaran.

Gambar 3.6. menunjukkan *flowchart* (diagram alir) dari alat dan Gambar 3.7 Menunjukkan *Flowchart* pemrograman pada Visual Basic





Gambar 3. 6. Flowchart Diagram Alir kerja Alat



Gambar 3.7. Flowchart pemrograman Visual Basic

3.4. Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur penelitian dan pengumpulan data pada sistem pemesanan menggunakan *lcd touchscreen* dan pembayaran *smart resto* menggunakan *RFID* berbasis arduino mega 2560 dilakukan melalui beberapa tahap:

1. Pembuatan Rangkaian *Smart Resto*

Peneliti merancang desain sistem *Smart Resto* menggunakan *software SketchUp* dalam bentuk desain 3D. Rangkaian *smart resto* menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 yang telah diintegrasikan dengan komponen pendukung seperti *RFID Reader*, 1 buah *LCD Touchscreen*, 3 lampu indikator, *buzzer* dan catu daya yang semuanya telah menjadi satu dalam PCB dengan dimensi panjang 15 cm dan lebar 15 cm. *Smart Resto* juga diintegrasikan dengan visual basic untuk sistem *interface*. Kelebihan dari rangkaian *smart resto* ini yaitu semua dapat diprogram langsung menggunakan *Software Arduino IDE* melalui *port micro USB* yang telah disediakan.

2. Pembuatan program Mikrokontroler Arduino MEGA 2560 Dengan Arduino IDE 1.6.8

Program mikrokontroler Arduino MEGA 2560 dibuat untuk memproses *input* data dari *RFID reader* dan *LCD Touchscreen*, menampilkan menu pada *LCD touchscreen* dan mengirimkan data tersebut ke server *Smart Resto* dengan *interface* Visual basic, Program dibuat dengan bahasa Arduino dan menggunakan *software* Arduino IDE. Selain itu mikrokontroler juga digunakan untuk memproses data status dari server *Smart Resto* yang kemudian ditampilkan melalui *LCD* pada meja.

3. Koneksi Arduino dengan Visual Basic

Koneksi aplikasi pada *smart resto* dari Arduino ke Visual Basic menggunakan komunikasi serial *SPI (Serial peripheral Interface)* data-data yang dikirim akan diinisialisasi sehingga proses pengiriman data dapat berlangsung cepat, komunikasi menggunakan kabel *downloader* yang terhubung pada Arduino dan port visual basic pada laptop

3.4.1.1. Instrumen Pengumpulan Data

Salah satu kegiatan penelitian adalah pengumpulan data. Kegiatan pengumpulan data dilakukan dengan teknik tertentu dan menggunakan alat tertentu yang sering disebut instrumen penelitian. Data yang diperoleh dari proses tersebut kemudian dihimpun, ditata, dianalisis untuk menjadi informasi yang dapat menjelaskan suatu fenomena atau keterkaitan antara fenomena. (Kuntjojo ,2009:35)

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti Instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang harus diukur. Meteran yang valid dapat digunakan untuk mengukur panjang. Meteran tersebut menjadi tidak valid jika digunakan untuk mengukur berat. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Alat ukur panjang dari karet adalah contoh instrumen yang tidak reliabel/konsisten. (Sugiono, 2009:121)

3.4.2. Pengujian *Hardware*

Pengujian *Hardware* yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan data yang diperlukan pada sistem pemesanan dan pembayaran *smart resto* menggunakan *LCD touchscreen* berbasis Arduino Mega 2560 dengan indikator

buzzer dan *LED* Kriteria pengujian dilakukan peneliti untuk menyatakan bahwa sistem yang telah dibuat dinyatakan berhasil atau gagal. Berikut adalah *hardware* yang akan diuji yaitu

1. *LCD*
2. *RFID*
3. *LED*
4. *Buzzer*
5. *Arduin*

3.4.2.1. Pengujian *LCD Touchscreen*

Pada pengujian ini *LCD* diprogram untuk mengeluarkan nilai pixel dari tombol persegi panjang pada setiap sudut: kiri bawah (1), kiri atas (2), kanan atas (3) dan kanan bawah (4) dengan ukuran 5mm x 5mm. seperti gambar 3.8 dibawah ini.:



Gambar 3. 8 Design tombol untuk mengeluarkan nilai pixel

(Sumber : Doc Pribadi)

Hasil pengujian digunakan sebagai acuan untuk memprogram pada pemrograman alat. Pada pemrogram area dibatasi oleh titik koordinat x dan y yaitu (1): $X : > 0, < 50, Y : > 0, < 50$ (2) $X : > 0, < 50 Y : > 190, < 240$ (3) $X : > 270, < 320 Y : > 190, < 240$ dan (4) $X : > 270, < 320, Y : > 0, < 50$ titik-titik tersebut dibuat didalam pemrograman peneliti.

Kriteria pengujian ini dikatakan sesuai apabila nilai keluaran posisi sentuh masih dalam rentang yang diberikan. Tabel 3.2. berikut digunakan sebagai acuan untuk mengukur nilai koordinat tombol sesuai dengan posisinya

Tabel 3. 2. Pengujian Titik Sentuh *LCD Touchscreen*

| No. | LCD | Titik pada pemrograman | Posisi | Hasil | Keterangan |
|-----|-------|-------------------------------------|--------|-------|------------|
| | | | | X Y | |
| 1. | LCD 1 | X : > 0, < 50 Y : > 0, < 50 | 1 | | |
| 2. | | X : > 0, < 50 Y : >190, < 240 | 2 | | |
| 3. | | X : > 270, < 320 Y : >190, < 240 | 3 | | |
| 4. | | X : >270 , < 320 Y : >0, < 50 | 4 | | |
| 1. | LCD 2 | X : > 0, < 50 Y : > 0, < 50 | 1 | | |
| 2. | | X : > 0, < 50 Y : >190, < 240 | 2 | | |
| 3. | | X : > 270, < 320 Y : >190, < 240 | 3 | | |
| 4. | | X : >270 , < 320 Y : >0, < 50 | 4 | | |

3.4.2.2. Pengujian *RFID Card*

Pada Tabel 3.3. berikut sebagai acuan pengujian Arduino terhadap *RFID Card*, kriteria pengujian *RFID* dapat membaca *UID* dengan jarak bacaan maksimal tanpa penghalang. Rancangan pengujian *RFID Card* dapat dilihat pada tabel 3.3. berikut:

Tabel 3. 3. Pengujian *RFID Card*

| No. | Kartu | Jarak Bacaan | Hasil |
|-----|---------|--------------|-------|
| 1. | Kartu 1 | 0 Cm | |
| | | 1 Cm | |
| | | 2 Cm | |
| | | 3 Cm | |
| | | 4 Cm | |
| | | 5 Cm | |
| | | 6 Cm | |
| | | 7 Cm | |
| 2 | Kartu 2 | 0 Cm | |
| | | 1 Cm | |
| | | 2 Cm | |
| | | 3 Cm | |
| | | 4 Cm | |
| | | 5 Cm | |
| | | 6 Cm | |
| | | 7 Cm | |
| 3 | Kartu 3 | 0 Cm | |
| | | 1 Cm | |
| | | 2 Cm | |
| | | 3 Cm | |
| | | 4 Cm | |
| | | 5 Cm | |
| | | 6 Cm | |
| | | 7 Cm | |
| 4. | Kartu 4 | 0 Cm | |
| | | 1 Cm | |
| | | 2 Cm | |
| | | 3 Cm | |
| | | 4 Cm | |
| | | 5 Cm | |
| | | 6 Cm | |
| | | 7 Cm | |
| 5. | Kartu 5 | 0 Cm | |
| | | 1 Cm | |
| | | 2 Cm | |
| | | 3 Cm | |
| | | 4 Cm | |
| | | 5 Cm | |
| | | 6 Cm | |
| | | 7 Cm | |

3.4.2.3. Pengujian Arduino Terhadap LED

Pada pengujian Arduino terhadap LED dilakukan dengan menguji coba pemberian logika Low dan High pada LED. Ketika diberi logika high maka LED akan ON sedangkan ketika diberi logika Low maka LED akan Off. Rancangan Pengujian Arduino terhadap LED dapat dilihat pada tabel 3 .4. berikut:

Tabel 3. 4. Pengujian Arduino terhadap LED

| Komponen | LED Biru | LED Hijau | Hasil |
|------------------------------------|----------|-----------|-------|
| LED Biru 1 High LED Hijau 1 Low | ON | OFF | |
| LED Biru 1 Low LED Hijau 1 High | OFF | ON | |
| LED Biru 2 High LED Hijau 2 Low | ON | OFF | |
| LED Biru 2 Low LED Hijau 2 High | OFF | ON | |

3.4.2.4. Pengujian Arduino terhadap Buzzer

Pada pengujian Arduino terhadap buzzer dilakukan dengan menguji coba pemberian logika Low dan High pada buzzer. Ketika diberi logika low maka buzzer dalam keadaan OFF sedangkan ketika diberi logika High maka Buzzer akan ON (berbunyi). Rancangan Pengujian Arduino terhadap pengujian buzzer dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut .:

Tabel 3. 5. Pengujian Arduino terhadap Buzzer

| Komponen | Keadaan Low | Keadaan high | Hasil |
|----------|-------------|--------------|-------|
| Buzzer 1 | | | |
| Buzzer 2 | | | |

3.4.2.5. Pengujian Arduino terhadap tampilan LCD

Pada pengujian Arduino terhadap tampilan LCD dilakukan agar LCD dapat menampilkan tulisan yang ditulis dalam pemrograman arduino, kriteria

pengujian ini dikatakan sesuai apabila *LCD* dapat menampilkan tulisan “PENGUJIAN LCD”. Rancangan Pengujian Arduino terhadap Tampilan *LCD* dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Pengujian Arduino terhadap tampilan *LCD*

| <i>LCD</i> | Kriteria | Hasil | Keterangan |
|--------------|---|-------|------------|
| <i>LCD 1</i> | Dapat menampilkan kalimat “PENGUJIAN LCD” | | |
| <i>LCD 2</i> | Dapat menampilkan kalimat “PENGUJIAN LCD” | | |

3.4.3. Pengujian *Software*

Pengujian yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan data yang diperlukan pada keseluruhan sistem pemesanan dan pembayaran *smart resto* menggunakan *LCD Touchscreen* berbasis Arduino Mega 2560. Kriteria pengujian dilakukan peneliti untuk menyatakan bahwa sistem yang telah di buat dinyatakan berhasil atau gagal, berikut kriteria pengujian yang dilakukan menggunakan metode *Black Box*, yaitu metode perancangan data uji yang berdasarkan pada spesifikasi sistem

Hal-hal yang akan diuji dalam pengujian software diantaranya adalah:

1. Pengujian *Upload* Program Arduino secara keseluruhan
2. Pengujian Komunikasi Serial pada Arduino
3. Pengujian proses perbaharui Harga
4. Pengujian pembacaan kartu pelanggan pada meja
5. Pengujian proses transaksi pada meja pemesanan
6. Pengujian lampu indikator dan buzzer pada meja
7. Pengujian Edit pesanan Pada server
8. Pengujian proses penambahan saldo *RFID Card*

3.4.3.1. Pengujian *Upload* Program Arduino secara keseluruhan

Pengujian *Upload* Promgram Arduino secara keseluruhan bertujuan untuk mengetahui bahwa alat tersebut siap untuk dilakukan proses pengujian baik dari segi *software* maupun *hardware* pada pengujian selanjutnya, kriteria keberhasilan pengujian pemrograman hanya sampai program dapat diuplod pada pada Arduino. Rancangan pengujian dapat dilihat pada tabel 3.7. berikut:

Tabel 3. 7. Pengujian Pemrograman Alat

| Jenis Pengujian Program | Kriteria | Keterangan |
|--|-----------------------|------------|
| <i>Compile Program</i> | <i>Done Compiling</i> | |
| <i>Upload</i> ke mikrokontroler Arduino MEGA | <i>Done Uploading</i> | |

3.4.3.2. Pengujian Komunikasi Serial pada Arduino

Dalam pengujian komunikasi serial pada Arduino, Arduino akan mengirimkan data- data serial yang dibutuhkan agar dapat melakukan proses pemesanan dan pembayaran melalui *LCD*.

Kriteria keberhasilan pada pengujian ini ada lima yaitu : Membaca jumlah saldo yang dikirim, Ketersediaan menu yang dapat dibeli menyesuaikan jumlah saldo dan harga jual, proses checkout sesuai menu yang dipilih dan jumlah saldo yang akan dipotong, Pesanan diproses (*LED Hijau ON*) dan Menerima data sisa saldo. Pesanan diantar (*LED Biru dan Buzzer ON*).

Untuk lebih jelasnya rancangan pengujian Komunikasi Serial pada Arduino pada meja 1 dapat dilihat pada tabel 3.8 dan rancangan pengujian Komunikasi Serial pada Arduino pada meja 2 dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut :

Tabel 3. 8. Pengujian Komunikasi Serial pada Arduino pada meja 1

| No. | Simulasi Pemesanan dan pembayaran | Kriteria Pengujian | Hasil | |
|-----|-----------------------------------|--|-------|--|
| 1. | Transaksi 1 | Saldo terbaca | | |
| | | LCD menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo | | |
| | | Proses <i>Checkout</i> dan pemotongan saldo | | |
| | | Pesanan diproses (<i>LED Hijau ON</i>) dan Menerima data sisa saldo. | | |
| | | Pesanan diantar (<i>LED Biru dan Buzzer ON</i>) | | |
| 2. | Transaksi 2 | Saldo terbaca | | |
| | | LCD menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo | | |
| | | Proses <i>Checkout</i> dan pemotongan saldo | | |
| | | Pesanan diproses (<i>LED Hijau ON</i>) dan Menerima data sisa saldo. | | |
| | | Pesanan diantar (<i>LED Biru dan Buzzer ON</i>) | | |
| 3. | Transaksi 3 | Saldo terbaca | | |
| | | LCD menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo | | |
| | | Proses <i>Checkout</i> dan pemotongan saldo | | |
| | | Pesanan diproses (<i>LED Hijau ON</i>) dan Menerima data sisa saldo. | | |
| | | Pesanan diantar (<i>LED Biru dan Buzzer ON</i>) | | |
| 4. | Transaksi 4 | Saldo terbaca | | |
| | | LCD menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo | | |
| | | Proses <i>Checkout</i> dan pemotongan saldo | | |
| | | Pesanan diproses (<i>LED Hijau ON</i>) dan | | |

| | | | | |
|----|-------------|---|--|--|
| | | Menerima data sisa saldo. | | |
| | | Pesanan diantar (<i>LED</i> Biru dan <i>Buzzer ON</i>) | | |
| 5. | Transaksi 5 | Saldo terbaca | | |
| | | <i>LCD</i> menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo | | |
| | | Proses <i>Checkout</i> dan pemotongan saldo | | |
| | | Pesanan diproses (<i>LED</i> Hijau <i>ON</i>) dan Menerima data sisa saldo. | | |
| | | Pesanan diantar (<i>LED</i> Biru dan <i>Buzzer ON</i>) | | |

Tabel 3. 9. Pengujian Komunikasi Serial pada Arduino pada meja 2

| No. | Simulasi Pemesanan dan pembayaran | Kriteria Pengujian | Hasil | |
|-----|-----------------------------------|---|-------|--|
| 1. | Transaksi 1 | Saldo terbaca | | |
| | | <i>LCD</i> menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo | | |
| | | Proses <i>Checkout</i> dan pemotongan saldo | | |
| | | Pesanan diproses (<i>LED</i> Hijau <i>ON</i>) dan Menerima data sisa saldo. | | |
| | | Pesanan diantar (<i>LED</i> Biru dan <i>Buzzer ON</i>) | | |
| 2. | Transaksi 2 | Saldo terbaca | | |
| | | <i>LCD</i> menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo | | |
| | | Proses <i>Checkout</i> dan pemotongan saldo | | |
| | | Pesanan diproses (<i>LED</i> Hijau <i>ON</i>) dan Menerima data sisa saldo. | | |
| | | Pesanan diantar (<i>LED</i> Biru dan <i>Buzzer ON</i>) | | |
| 3. | Transaksi 3 | Saldo terbaca | | |

| | | | | |
|----|-------------|--|--|--|
| | | <i>LCD</i> menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo | | |
| | | Proses <i>Checkout</i> dan pemotongan saldo | | |
| | | Pesanan diproses (<i>LED Hijau ON</i>) dan Menerima data sisa saldo. | | |
| | | Pesanan diantar (<i>LED Biru dan Buzzer ON</i>) | | |
| 4. | Transaksi 4 | Saldo terbaca | | |
| | | <i>LCD</i> menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo | | |
| | | Proses <i>Checkout</i> dan pemotongan saldo | | |
| | | Pesanan diproses (<i>LED Hijau ON</i>) dan Menerima data sisa saldo. | | |
| | | Pesanan diantar (<i>LED Biru dan Buzzer ON</i>) | | |
| 5. | Transaksi 5 | Saldo terbaca | | |
| | | <i>LCD</i> menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo | | |
| | | Proses <i>Checkout</i> dan pemotongan saldo | | |
| | | Pesanan diproses (<i>LED Hijau ON</i>) dan Menerima data sisa saldo. | | |
| | | Pesanan diantar (<i>LED Biru dan Buzzer ON</i>) | | |

3.4.3.3. Pengujian Proses Perbaharui Harga

Dalam pengujian proses memperbaharui harga dilakukan oleh server sehingga database harga menu berubah sesuai dengan data yang diubah. Tujuan dari pengamatan ini untuk dapat memperbaharui harga tiap menu dan database meng-*update* harga menu yang diubah. Kriteria pengujian ini dikatakan berhasil apabila Banyaknya menu yang dapat dibeli sesuai dengan saldo dan harga jual.

Rancangan Pengujian proses pembaharuan harga dilihat pada tabel 3.10 berikut ini:

Tabel 3. 10.Pengujian Proses Perbaharuan Harga

| No. | Pengujian | Kriteria Pengujian | Sesudah | Hasil |
|-----|--|---|---------|-------|
| 1. | Memperbaharui harga pada pengujian pertama | Banyaknya menu yang dapat dibeli sesuai dengan saldo dan harga jual | | |
| 2. | Memperbaharui harga pada pengujian kedua | Banyaknya menu yang dapat dibeli sesuai dengan saldo dan harga jual | | |
| 3 | Memperbaharui harga pada pengujian kedua | Banyaknya menu yang dapat dibeli sesuai dengan saldo dan harga jual | | |

3.4.3.4. Pengujian pembacaan kartu pelanggan dan saldo pada meja

Dalam pengujian pembacaan kartu pelanggan yang digunakan sebagai *RFID Card* pada *smart resto* difokuskan dalam pembacaan UID kartu dan menampilkan saldo pada kartu *RFID* pada *LCD* dengan syarat UID sudah diregistrasi dalam database server VB sehingga dapat kirimkan jumlah saldo sesuai dengan UID yang ada pada database. Tujuan dari pengamatan ini untuk dapat melakukan transaksi pemesanan dan pembayaran. Kriteria pengujian ini dikatakan berhasil apabila saldo yang terbaca sesuai dengan saldo yang ada pada database. Rancangan Pengujian Kesesuaian saldo kartu dengan saldo yang terbaca pada meja

1 dapat dilihat pada tabel 3.11 dan Rancangan Pengujian Kesesuaian saldo kartu dengan saldo yang terbaca pada meja 2 dapat dilihat pada tabel 3.12.

Tabel 3. 11. Pengujian Kesesuaian saldo kartu dengan saldo yang terbaca pada meja 1

| No. | Kartu | Kriteria Pengujian | Hasil |
|-----|---------|------------------------------------|-------|
| 1. | Kartu 1 | Saldo kartu sesuai dengan Database | |
| 2. | Kartu 2 | Saldo kartu sesuai dengan Database | |
| 3. | Kartu 3 | Saldo kartu sesuai dengan Database | |
| 4. | Kartu 4 | Saldo kartu sesuai dengan Database | |
| 5. | Kartu 5 | Saldo kartu sesuai dengan Database | |

Tabel 3. 12. Pengujian Kesesuaian saldo kartu dengan saldo yang terbaca pada meja 2

| No. | Kartu | Kriteria Pengujian | Hasil |
|-----|---------|------------------------------------|-------|
| 1. | Kartu 1 | Saldo kartu sesuai dengan Database | |
| 2. | Kartu 2 | Saldo kartu sesuai dengan Database | |
| 3. | Kartu 3 | Saldo kartu sesuai dengan Database | |
| 4. | Kartu 4 | Saldo kartu sesuai dengan Database | |
| 5. | Kartu 5 | Saldo kartu sesuai dengan Database | |

3.4.3.5. Pengujian proses transaksi pada meja pemesanan

Dalam pengujian proses transaksi pemesanan dan pembayaran *smart resto* difokuskan dalam pemesanan, pembayaran serta mengirimkan data dari meja ke server. Tujuan dari pengamatan ini untuk dapat melakukan transaksi pemesanan, pembelian serta pengiriman data dari meja ke server. Kriteria pengujian ini dikatakan berhasil apabila Server mencatat data transaksi di database sesuai dengan yang tertera pada *LCD*.

Rancangan Pengujian transaksi pemesanan dan pembayaran pada meja 1 dapat dilihat pada tabel 3.13. dan Rancangan Pengujian transaksi pemesanan dan pembayaran pada meja 2 dapat dilihat pada tabel 3.14.

Tabel 3. 13. Pengujian transaksi pemesanan dan pembayaran pada meja 1

| No. | Simulasi Pemesanan dan pembayaran | Pesanan pada LCD | Pesanan Pada Server | Keterangan |
|-----|-----------------------------------|------------------|---------------------|------------|
| 1. | Transaksi 1 | | | |
| 2. | Transaksi 2 | | | |
| 3. | Transaksi 3 | | | |

Tabel 3. 14 Pengujian transaksi pemesanan dan pembayaran pada meja 2

| No. | Simulasi Pemesanan dan pembayaran | Pesanan pada LCD | Pesanan Pada Server | Keterangan |
|-----|-----------------------------------|------------------|---------------------|------------|
| 1. | Transaksi 1 | | | |
| 2. | Transaksi 2 | | | |
| 3. | Transaksi 3 | | | |

3.4.3.6. Pengujian lampu indikator dan Buzzer pada meja

Dalam pengujian Lampu indikator dan buzzer pada meja difokuskan pada *LED* menyala ketika ada notifikasi pesanan diterima dan pesanan diantar dan buzzer berbunyi ketika transaksi telah selesai. Tujuan dari pengamatan ini dimaksudkan agar konsumen mengetahui respon server/pelayan ketika konsumen melakukan pemesanan sedangkan buzzer agar *RFID Card* diambil dari meja pemesanan agar kartu tidak tertinggal. Kriteria pengujian ini dikatakan berhasil apabila Arduino menerima serial “diproses” dan data sisa saldo, maka LED Hijau pada kondisi High kemudian apabila Arduino menerima serial “diantar” maka LED hijau kembali pada kondisi Low sedangkan LED biru dan Buzzer pada kondisi High dalam waktu 2 detik

Rancangan Pengujian lampu indikator dan buzzer pada meja 1 dapat dilihat pada tabel 3.15. dan Rancangan Pengujian lampu indikator dan buzzer pada meja 2 dapat dilihat pada tabel 3.16 berikut ini:

Tabel 3. 15 Pengujian Lampu Indikator dan Buzzer Pada Meja 1

| No . | Pengujian | Kode serial | Kriteria | Hasil | Keterangan |
|------|---------------------------|-------------|------------------|-------|------------|
| 1. | Pesanan diterima server | Diproses | Lampu Hijau ON | | |
| 2. | Pesanan diantar | Diantar | Lampu Biru ON | | |
| 3. | Proses pembayaran selesai | | <i>Buzzer ON</i> | | |

Tabel 3. 16. Pengujian Lampu Indikator dan Buzzer Pada Meja 1

| No. | Pengujian | Kode serial | Kriteria | Hasil | Keterangan |
|-----|---------------------------|-------------|------------------|-------|------------|
| 1. | Pesanan diterima server | Diterima | Lampu merah ON | | |
| 2. | Pesanan diantar | Diantar | Lampu hijau ON | | |
| 3. | Proses pembayaran selesai | | <i>Buzzer ON</i> | | |

3.4.3.7. Pengujian Edit Pesanan

Dalam pengujian edit pesanan difokuskan pada edit pesanan yang masuk ke server (VB), server berhak membatalkan/mengedit pesanan dari konsumen pada situasi tertentu misal stock kosong, ada masalah pada bagian dapur dan lain sebagainya . Tujuan dari pengamatan ini untuk dapat mengedit pesanan yang masuk. Kriteria pengujian dikatakan berhasil apabila server dapat meng-*Update* data pada tabel pemesanan yang terdapat di server.

Rancangan Pengujian edit pesanan pada meja 1 dapat dilihat pada tabel 3.17. dan Rancangan Pengujian edit pesanan pada meja 2 dapat dilihat pada tabel 3.18. berikut ini:

Tabel 3. 17. Pengujian Edit Pesanan pada meja 1

| NO. | Masukan | Kriteria pengujian | Keterangan |
|-----|-------------|--------------------|------------|
| 1. | Data diedit | Data <i>Update</i> | |
| 2. | Data diedit | Data <i>Update</i> | |
| 3. | Data diedit | Data <i>Update</i> | |

Tabel 3. 18. Pengujian Edit Pesanan pada meja 1

| NO. | Masukan | Kriteria pengujian | Keterangan |
|-----|-------------|--------------------|------------|
| 1. | Data diedit | Data <i>Update</i> | |
| 2. | Data diedit | Data <i>Update</i> | |
| 3. | Data diedit | Data <i>Update</i> | |

3.4.3.8. Pengujian proses penambahan saldo *RFID Card*

Dalam pengujian proses penambahan saldo *RFID Card* hanya dapat dilakukan oleh server, sedangkan e-money dapat ditempel pada RFID reader yang ada pada masing-masing meja. Tujuan dari pengamatan ini untuk dapat menambahkan saldo pada database dan dibaca oleh *rfid reader* pada masing-masing meja. Kriteria pengujian ini dikatakan berhasil apabila saldo bertambah sesuai dengan nilai yang diisikan. Rancangan pengujian penambahan saldo *e-money* melalui meja 1 dapat dilihat pada tabel 3.19. dan Rancangan pengujian penambahan saldo *e-money* melalui meja 2 dapat dilihat pada tabel 3.20 berikut:

Tabel 3. 19 Tabel pengujian penambahan Saldo *RFID Card* melalui meja 1

| No. | Pengujian | Kriteria pengujian | Sebelum | Sesudah | Ket. |
|-----|--------------------------------|---|---------|---------|------|
| 1. | Menambahkan saldo pada kartu 1 | Saldo bertambah sesuai dengan nilai yang diisikan | | | |
| 2. | Menambahkan saldo pada kartu 2 | saldo bertambah sesuai nominal yang diisikan | | | |
| 3. | Menambahkan saldo pada kartu 3 | saldo bertambah sesuai nominal yang diisikan | | | |

Tabel 3. 20. Tabel pengujian penambahan Saldo *RFID Card* melalui meja 2

| No. | Pengujian | Kriteria pengujian | Sebelum | Sesudah | Ket. |
|-----|--------------------------------|---|---------|---------|------|
| 1. | Menambahkan saldo pada kartu 1 | Saldo bertambah sesuai dengan nilai yang diisikan | | | |
| 2. | Menambahkan saldo pada kartu 2 | saldo bertambah sesuai nominal yang diisikan | | | |
| 3. | Menambahkan saldo pada kartu 3 | saldo bertambah sesuai nominal yang diisikan | | | |

3.5. Teknik Analisa data

Pada setiap meja terdiri dari 1 *Lcd Touchscreen*, 1 *tag RFID*, 2 lampu indikator dan 1 *buzzer*. Untuk cara pengujiannya yaitu dengan cara menge-*tag RFID* dan melakukan pemesanan kemudian melakukan pembayaran, untuk menguji *RFID* yaitu dengan cara mengetahui *UID RFID*, data *RFID* serta pemotongan dan penambahan saldo sesuai dengan ketentuan yang sudah ditetapkan. Apabila pemesanan sudah diterima oleh pelayan maka di meja pelanggan akan ada lampu indikator (LED hijau) yang menyala. Apabila makanan telah siap diantar maka pelanggan sudah selesai melakukan transaksi, sehingga ada lampu indikator (LED Biru) menyala dan *buzzer* yang berbunyi agar *RFID* pada Reader tidak tertinggal.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap indikator-indikator penelitian dari “*Prototype Self Service resto, sistem pemesanan dengan LCD Touchscreen dan pembayaran Smart Resto menggunakan RFID Card berbasis Arduino Mega 2560*” dapat dikategorikan sebagai berikut :

1. Hasil pengujian perangkat keras (*Hardware*).
2. Hasil pengujian program server *Smart Resto* dan program Arduino (*Software*).
3. Hasil pengujian *Prototype Self service Resto, Sistem Pemesanan dengan LCD Touchscreen dan Pembayaran Smart Resto menggunakan RFID Card Berbasis Arduino Mega 2560 terhadap software server Visual Basic dalam simulai pemesanan*

4.1.1 Hasil Pembuatan Alat dan Pengujian *Hardware*

Dalam perancangan sistem perangkat keras, berupa alat pemesanan dan pembayaran pesanan. Alat pemesanan dan pembayaran ini diletakkan pada meja berbahan dasar kayu dengan ukuran 80cm x 40 cm x 70 cm dan ditambah dengan sterofom yang dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian server dan 2 bagian meja pelanggan. Untuk lebih jelasnya lihat pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2



Gambar 4. 1 Desain Tampak Atas



Gambar 4. 2. Tampak Samping

(Sumner: Dokumentasi Pribadi)

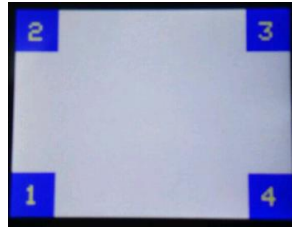
Pengujian *Hardware* dilakukan peneliti untuk mendapatkan data yang diperlukan pada sistem pemesanan dan pembayaran *smart resto* menggunakan *LCD touchscreen* berbasis Arduino Mega 2560 dengan indikator *buzzer* dan *LED*. Kriteria pengujian dilakukan peneliti untuk menyatakan bahwa sistem yang telah dibuat dinyatakan berhasil atau gagal.

Berikut adalah *hardware* yang akan diuji yaitu

1. *LCD*
2. *RFID*
3. *LED*
4. *Buzzer*
5. Arduino

4.1.1.1. Pengujian *LCD Touchscreen*

Pada pengujian ini *LCD* diprogram untuk membuat tombol persegi panjang pada setiap sudut: kiri bawah (1), kiri atas (2), kanan atas (3) dan kanan bawah (4) dengan ukuran 5mm x 5mm. seperti gambar dibawah ini.



Gambar 4. 3. Design tombol untuk mengeluarkan nilai pixel


(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

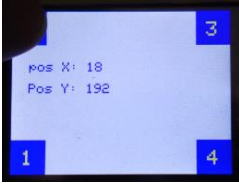

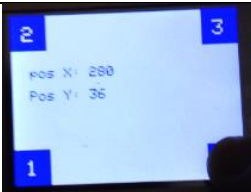
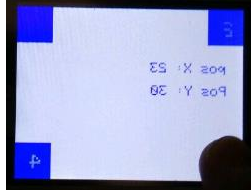



Pada pengujian ini *LCD* diprogram untuk mengeluarkan nilai pixel dari tombol persegi panjang pada setiap sudut: kiri bawah (1), kiri atas (2), kanan atas (3) dan kanan bawah (4) dengan ukuran 5mm x 5mm. seperti gambar 3.8 dibawah ini.:

Hasil pengujian digunakan sebagai acuan untuk memprogram pada pemrograman alat. Pada pemrogram area dibatasi oleh titik koordinat x dan y yaitu (1): $X : > 0, < 50$, $Y : > 0, < 50$ (2) $X : > 0, < 50$ $Y : > 180, < 20$ (3) $X : > 270, < 320$ $Y : > 180, < 230$ dan (4) $X : > 270, < 320$, $Y : > 0, < 50$ titik-titik tersebut dibuat didalam pemrograman peneliti.

Kriteria pengujian ini dikatakan sesuai apabila nilai keluaran posisi sentuh masih dalam rentang yang diberikan. Tabel 4. 1. berikut digunakan sebagai acuan untuk mengukur nilai koordinat tombol sesuai dengan posisinya

Tabel 4. 1. Pengujian Titik Sentuh *LCD Touchscreen*

| No. | <i>LCD</i> | Titik pada pemrograman | Posisi | Hasil X,Y | Keterangan |
|-----|-----------------|------------------------------------|--------|--|---------------|
| 1. | <i>LCD</i> 1 | $X : > 0, < 50$ $Y : > 0, < 50$ | 1 |  | Dalam rentang |

| | | | | | |
|----|----------|-------------------------------------|---|--|---------------|
| 2. | | X : > 0, < 50 Y : >190, < 240 | 2 |  | Dalam rentang |
| 3. | | X : > 270, < 320 Y : >190, < 240 | 3 |  | Dalam rentang |
| 4. | | X : >270 , < 320 Y : >0, < 50 | 4 |  | Dalam rentang |
| 1. | LCD 2 | X : > 0, < 50 Y : > 0, < 50 | 1 |  | Dalam rentang |
| 2. | | X : > 0, < 50 Y : >190, < 240 | 2 |  | Dalam rentang |
| 3. | | X : > 270, < 320 Y : >190, < 240 | 3 |  | Dalam rentang |
| 4. | | X : >270 , < 320 Y : >0, < 50 | 4 |  | Dalam rentang |

Setelah dilakukan pengujian pada kedua TFT *LCD Touchscreen* didapatkan hasil yang masuk dalam rentang nilai program. sehingga pada saat memprogram pada Arduino dapat diupload pada kedua Arduino tanpa mengubah/ membedakan nilai pixel untuk titik sentuh.

4.1.1.2. Pengujian Arduino terhadap *RFID Card*

Pada Tabel 4.2. berikut sebagai acuan pengujian Arduino terhadap *RFID Card*, kriteria pengujian *RFID* dapat membaca *UID* dengan jarak bacaan maksimal tanpa diberi penghalang. Rancangan pengujian *RFID Card* dapat dilihat pada Tabel 4.2. berikut

Tabel 4. 2. Pengujian *RFID Card*

| No. | Kartu | Jarak Bacaan | Hasil |
|-----|---------|--------------|---------------|
| 1. | Kartu 1 | 0 Cm | Terbaca |
| | | 1 Cm | Terbaca |
| | | 2 Cm | Terbaca |
| | | 3 Cm | Terbaca |
| | | 4 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 5 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 6 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 7 Cm | Tidak Terbaca |
| 2 | Kartu 2 | 0 Cm | Terbaca |
| | | 1 Cm | Terbaca |
| | | 2 Cm | Terbaca |
| | | 3 Cm | Terbaca |
| | | 4 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 5 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 6 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 7 Cm | Tidak Terbaca |
| 3 | Kartu 3 | 0 Cm | Terbaca |
| | | 1 Cm | Terbaca |
| | | 2 Cm | Terbaca |
| | | 3 Cm | Terbaca |
| | | 4 Cm | Terbaca |
| | | 5 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 6 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 7 Cm | Tidak Terbaca |
| 4. | Kartu 4 | 0 Cm | Terbaca |



| | | | |
|----|---------|------|---------------|
| | | 1 Cm | Terbaca |
| | | 2 Cm | Terbaca |
| | | 3 Cm | Terbaca |
| | | 4 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 5 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 6 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 7 Cm | Tidak Terbaca |
| 5. | Kartu 5 | 0 Cm | Terbaca |
| | | 1 Cm | Terbaca |
| | | 2 Cm | Terbaca |
| | | 3 Cm | Terbaca |
| | | 4 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 5 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 6 Cm | Tidak Terbaca |
| | | 7 Cm | Tidak Terbaca |



Pada tabel 4.2 di atas menjelaskan bahwa *LCD* menampilkan Kode UID dengan jarak bacaan 3 cm sampai dengan 4 cm Untuk lebih jelasnya dokumentasi pengujian RFID card dapat dilihat pada lampiran 2 halaman 117.

4.1.1.3. Pengujian Arduino terhadap *LED*

Pada pengujian Arduino terhadap *LED* dilakukan dengan menguji coba pemberian logika Low dan High pada *LED*. Ketika diberi logika high maka *LED* akan ON sedangkan ketika diberi logika Low maka *LED* akan Off. Hasil Pengujian Arduino terhadap *LED* dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4. 3. Pengujian Arduino terhadap *LED*

| Komponen | LED Biru | LED Hijau | Hasil | Keterangan |
|--|----------|-----------|--|------------|
| <i>LED</i> Biru 1 High <i>LED</i> Hijau 1 Low | ON | OFF |  | Berhasil |
| <i>LED</i> Biru 1 Low <i>LED</i> Hijau 1 High | OFF | ON |  | Berhasil |

| | | | | |
|--|-----|-----|--|----------|
| <i>LED Biru 2 High LED Hijau 2 Low</i> | ON | OFF |  | Berhasil |
| <i>LED Biru 2 Low LED Hijau 2 High</i> | OFF | ON |  | Berhasil |

Pada tabel di atas telah di uji coba pemberian Logika High dan Low, kondisi awal Led biru mendapat logika high selama 10 detik kemudian led biru mendapat logika low dan Led hijau mendapat logika High. Pada percobaan tersebut mendapatkan hasil yang sesuai dengan kriteria, lampiran pemrograman Arduino dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 126

4.1.1.4. Pengujian Arduino terhadap *Buzzer*

Pada pengujian Arduino terhadap *buzzer* dilakukan dengan menguji coba pemberian logika Low dan High pada *buzzer*. Ketika diberi logika low maka buzzer dalam keadaan OFF sedangkan ketika diberi logika High maka Buzzer akan ON (berbunyi). Hasil Pengujian Arduino terhadap pengujian *buzzer* dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4. Pengujian Arduino terhadap Buzzer

| Komponen | Keadaan Low | Keadaan high | Hasil |
|-----------------|-------------|--------------|--------|
| <i>Buzzer 1</i> | OFF | ON | Sesuai |
| <i>Buzzer 2</i> | OFF | ON | Sesuai |


Pada tabel di atas telah diuji coba pemberian logika Low/High , pada kondisi awal buzzer mendapatkan logika High selama 5 detik kemudian mendapat logika

low selama 5 detik. dan mendapatkan hasil yang sesuai dengan kriteria, pemrograman Arduino terhadap buzzer dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 125

4.1.1.5. Pengujian Arduino terhadap tampilan LCD

Pada pengujian Arduino terhadap tampilan LCD dilakukan agar LCD dapat menampilkan tulisan yang ditulis dalam pemrograman arduino, kriteria pengujian ini dikatakan sesuai apabila LCD dapat menampilkan tulisan “PENGUJIAN LCD”. Pengujian Arduino terhadap Tampilan LCD dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5.Pengujian Arduino terhadap tampilan LCD

| LCD | Kriteria | Hasil | Keterangan |
|-------|---|--|------------|
| LCD 1 | Dapat menampilkan kalimat “ PENGUJIAN LCD” |  | Sesuai |
| LCD 2 | Dapat menampilkan kalimat “ PENGUJIAN LCD” |  | Sesuai |

Tabel 4.5. di atas adalah hasil pengujian Arduino terhadap tampilan pada LCD dan didapatkan hasil yang sesuai dengan pemrograman yaitu LCD menampilkan tulisan “PENGUJIAN LCD”.

4.1.2. Pengujian Software

Pengujian yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan data yang diperlukan pada keseluruhan sistem pemesanan dan pembayaran *smart resto* menggunakan

LCD Touchscreen berbasis Arduino Mega 2560. Kriteria pengujian dilakukan peneliti untuk menyatakan bahwa sistem yang telah di buat dinyatakan berhasil atau gagal, berikut kriteria pengujian yang dilakukan menggunakan metode *Black Box*, yaitu metode perancangan data uji yang berdasarkan pada spesifikasi sistem (Pressman,2001)

Hal-hal yang akan diuji dalam pengujian *software* diantaranya adalah:

1. Pengujian *Upload* Program Arduino secara keseluruhan
2. Pengujian Komunikasi Serial pada Arduino
3. Pengujian proses perbaharui Harga
4. Pengujian pembacaan kartu pelanggan pada meja
5. Pengujian proses transaksi pada meja pemesanan
6. Pengujian lampu indikator dan buzzer pada meja
7. Pengujian Edit pesanan Pada server
8. Pengujian proses penambahan saldo *RFID Card*

4.1.2.1. Pengujian *Upload* Program Arduino secara keseluruhan

Pengujian *Upload* Promgram Arduino secara keseluruhan bertujuan untuk mengetahui bahwa alat tersebut siap untuk dilakukan proses pengujian baik dari segi *software* maupun *hardware* pada pengujian selanjutnya, kriteria keberhasilan pengujian pemrograman hanya sampai program dapat diuplod pada pada Arduino. Tabel pengujian dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4. 6. Pengujian *Upload* Program Arduino secara keseluruhan

| Jenis Pengujian Program | Kriteria | Keterangan |
|--|-----------------------|------------|
| <i>Compile Program</i> | <i>Done Compiling</i> | Berhasil |
| <i>Upload</i> ke mikrokontroler Arduino MEGA | <i>Done Uploading</i> | Berhasil |

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa *upload* program telah berhasil, sehingga Arduino telah berisi program yang akan digunakan pada pengujian selanjutnya. Lampiran pemrograman Arduino secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 12 hal 148.

4.1.2.2. Pengujian Komunikasi Serial pada Arduino



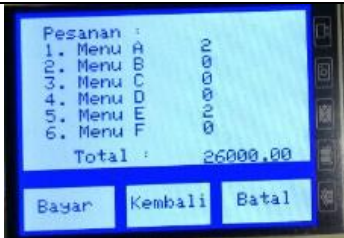

Dalam pengujian komunikasi serial pada Arduino, Arduino akan mengirimkan data-data serial yang dibutuhkan agar dapat melakukan proses pemesanan dan pembayaran melalui *LCD* alurnya adalah sebagai berikut :






1. Arduino akan mengirimkan serial update harga,
2. *LCD* siap untuk digunakan
3. Tempelkan kartu
4. Pilih menu
5. *Checkout*
6. Bayar





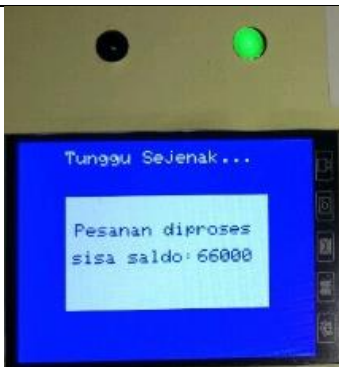
Saat pembayaran saldo akan terpotong sesuai dengan jumlah pesanan, dan sisa saldo akan dikirimkan oleh Arduino, setelah pesanan diterima Arduino, maka Arduino akan mengirim kode serial “diproses” dan data sisa saldo sehingga LED Hijau pada meja menyala, kemudian setelah proses selesai Arduino akan mengirimkan serial “diantar” maka LED biru dan buzzer pada meja akan menyala dan proses selesai. Kriteria keberhasilan pada pengujian ini ada lima yaitu : Membaca jumlah saldo yang dikirim, Ketersediaan menu yang dapat dibeli




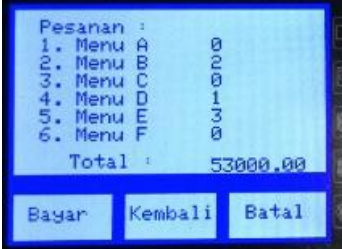

menyesuaikan jumlah saldo dan harga jual, proses *checkout* sesuai menu yang dipilih dan jumlah saldo yang akan dipotong, Pesanan diproses (*LED Hijau ON*) dan Menerima data sisa saldo. Pesanan diantar (*LED Biru dan Buzzer ON*). Untuk lebih jelasnya hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.7. dan Tabel 4.8. berikut:

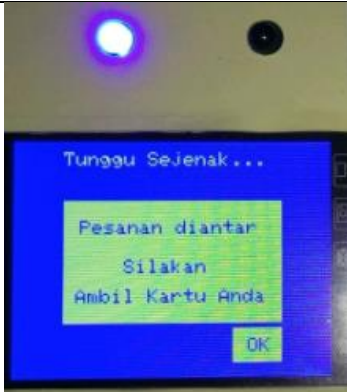




Tabel 4. 7. Pengujian Komunikasi Serial Pemesanan Meja 1 pada Arduino


| No. | Simulasi Pemesanan dan pembayaran | Kriteria Pengujian | Hasil | Keterangan |
|-----|-----------------------------------|--|--|------------|
| 1. | Transaksi 1 | Saldo terbaca |  | Berhasil |
| | | <i>LCD</i> menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo |  | Berhasil |
| | | Proses <i>Checkout</i> dan pemotongan saldo |  | Berhasil |
| | | Pesanan diproses (<i>LED Hijau ON</i>) dan Menerima data sisa saldo. |  | Berhasil |

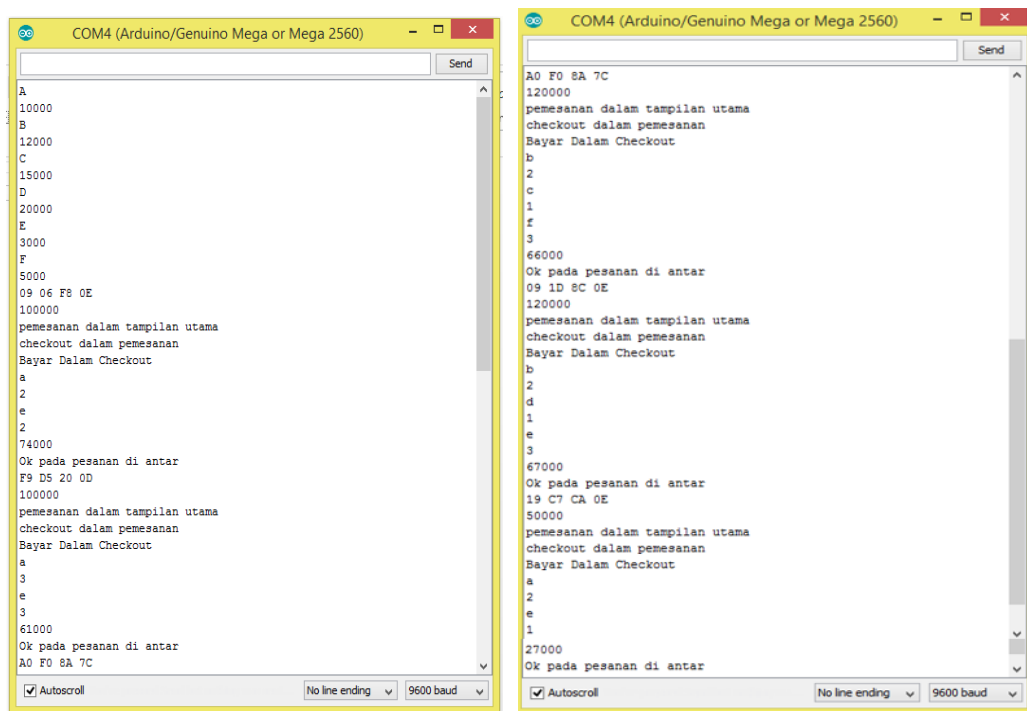
| | | | | |
|----|-------------|---|--|----------|
| | | Pesanan diantar (<i>LED</i> Biru dan <i>Buzzer ON</i>) |  | Berhasil |
| 2. | Transaksi 2 | Saldo terbaca |  | Berhasil |
| | | <i>LCD</i> menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo |  | Berhasil |
| | | Proses <i>Checkout</i> dan pemotongan saldo |  | Berhasil |
| | | Pesanan diproses (<i>LED</i> Hijau <i>ON</i>) dan Menerima data sisa saldo |  | Berhasil |

| | | | | |
|----|-------------|--|--|----------|
| | | Pesanan diantar (Led Biru dan Buzzer ON) |  | Berhasil |
| 3. | Transaksi 3 | Saldo terbaca |  | Berhasil |
| | | LCD menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo |  | Berhasil |
| | | Proses Checkout dan pematangan saldo |  | Berhasil |
| | | Pesanan diproses (LED Hijau ON) dan Menerima data sisa saldo |  | Berhasil |

| | | | | |
|----|-------------|--|--|----------|
| | | Pesanan diantar (Led Biru dan Buzzer ON) |  | Berhasil |
| 4. | Transaksi 4 | Saldo terbaca |  | Berhasil |
| | | LCD menunjukan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo |  | Berhasil |
| | | Proses Checkout dan pemotongan saldo |  | Berhasil |
| | | Pesanan diproses (LED Hijau ON) dan Menerima data sisa saldo |  | Berhasil |

| | | | | |
|----|-------------|--|--|----------|
| | | Pesanan diantar (Led Biru dan Buzzer ON) |  | Berhasil |
| 5. | Transaksi 5 | Saldo terbaca |  | Berhasil |
| | | LCD menunjukan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo |  | Berhasil |
| | | Proses Checkout dan pemotongan saldo |  | Berhasil |
| | | Pesanan diproses (LED Hijau ON) dan Menerima data sisa saldo |  | Berhasil |

| | | | | |
|--|--|---|--|-----------------|
| | | <p>Pesanan diantar (<i>LED</i> Biru dan <i>Buzzer ON</i>)</p> |  | <p>Berhasil</p> |
|--|--|---|--|-----------------|











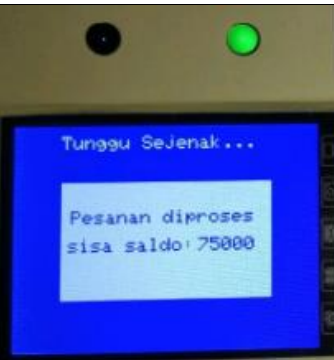

Gambar 4. 4. Komunikasi serial pada Arduino pada meja 1




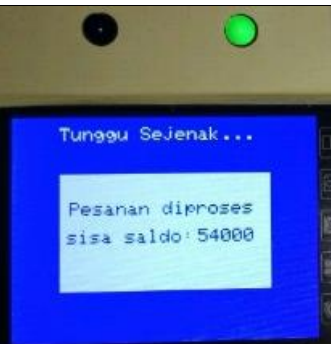
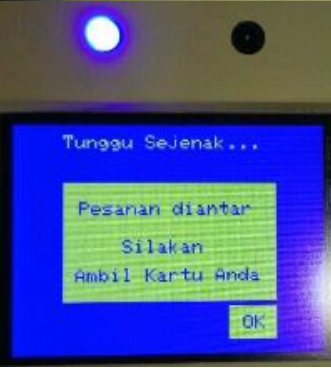
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)




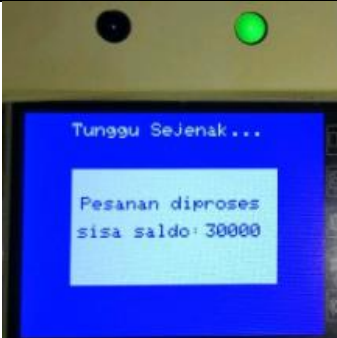
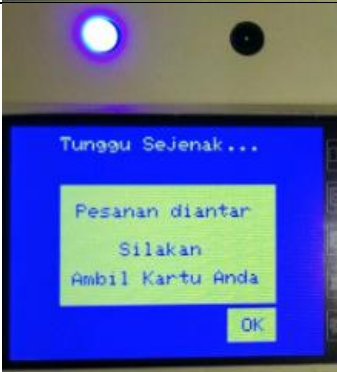
Tabel 4. 8. Pengujian Komunikasi Serial Pemesanan Meja 2 pada Arduino






| No. | Simulasi Pemesanan dan pembayaran | Kriteria Pengujian | Hasil | Keterangan |
|-----|-----------------------------------|--------------------|-------|------------|
|-----|-----------------------------------|--------------------|-------|------------|

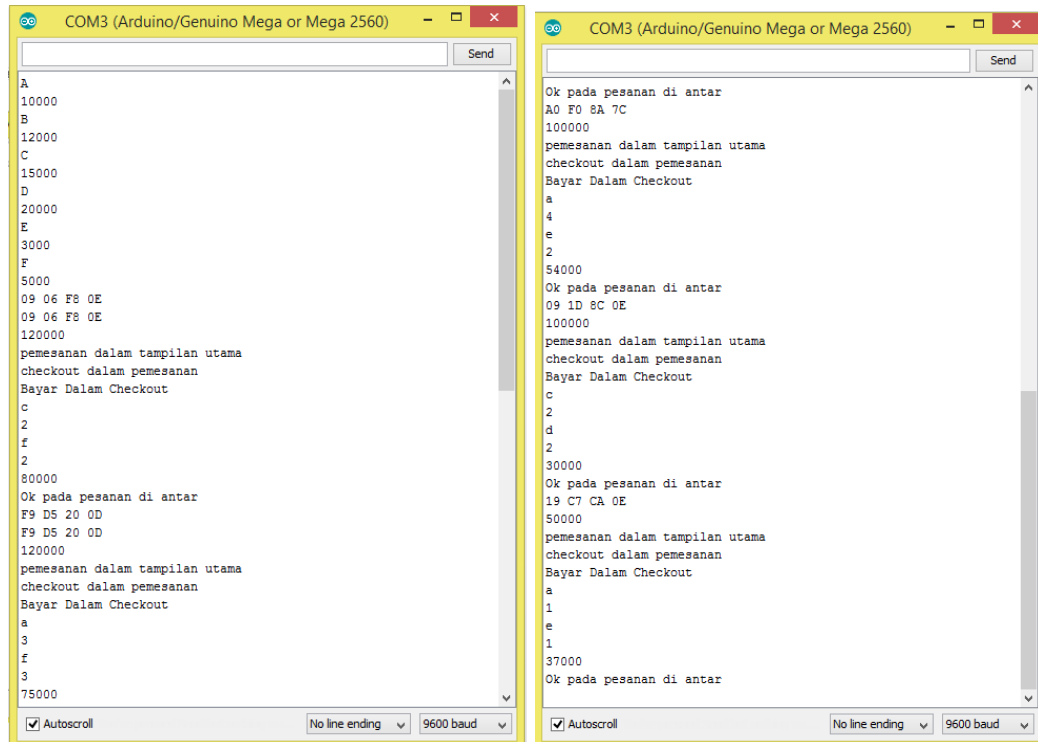
| | | | | |
|----|-------------|---|--|----------|
| 1. | Transaksi 1 | Saldo terbaca |  | Berhasil |
| | | LCD menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo |  | Berhasil |
| | | Proses Checkout dan pemotongan saldo |  | Berhasil |
| | | Pesanan diproses (LED Hijau ON) dan Menerima data sisa saldo. |  | Berhasil |
| | | Pesanan diantar (LED Biru dan Buzzer ON) |  | Berhasil |

| | | | | |
|----|-------------|---|--|----------|
| 2. | Transaksi 2 | Saldo terbaca |  | Berhasil |
| | | LCD menunjukan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo |  | Berhasil |
| | | Proses <i>Checkout</i> dan pemotongan saldo |  | Berhasil |
| | | Pesanan diproses (Led Hijau ON) dan Menerima data sisa saldo. |  | Berhasil |
| | | Pesanan diantar (LED Biru dan Buzzer ON) |  | Berhasil |

| | | | | |
|----|-------------|---|--|----------|
| 3. | Transaksi 3 | Saldo terbaca |  | Berhasil |
| | | LCD menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo |  | Berhasil |
| | | Proses Checkout dan pemotongan saldo |  | Berhasil |
| | | Pesanan diproses (LED Hijau ON) dan Menerima data sisa saldo. |  | Berhasil |
| | | Pesanan diantar (LED Biru dan Buzzer ON) |  | Berhasil |

| | | | | |
|----|-------------|---|--|----------|
| 4. | Transaksi 4 | Saldo terbaca |  | Berhasil |
| | | LCD menunjukan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo |  | Berhasil |
| | | Proses Checkout dan pemotongan saldo |  | Berhasil |
| | | Pesanan diproses (LED Hijau ON) dan Menerima data sisa saldo. |  | Berhasil |
| | | Pesanan diantar (LED Biru dan Buzzer ON) |  | Berhasil |

| | | | | |
|----|-------------|---|--|----------|
| 5. | Transaksi 5 | Saldo terbaca |  | Berhasil |
| | | LCD menunjukkan jumlah daftar menu sesuai jumlah saldo |  | Berhasil |
| | | Proses Checkout dan pemotongan saldo |  | Berhasil |
| | | Pesanan diproses (LED Hijau ON) dan Menerima data sisa saldo. |  | Berhasil |
| | | Pesanan diantar (LED Biru dan Buzzer ON) |  | Berhasil |



Gambar 4. 5. Komunikasi serial pada Arduino pada meja 2

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada tabel 4. 7 dan 4.8 di atas telah di uji coba komunikasi serial melalui Arduino untuk mengetahui apakah program sudah sesuai atau belum, apabila sudah sesuai maka program sudah siap untuk bekerja secara otomatis bersama VB, semua komunikasi akan dikirim melalui VB pengolahan data pada Arduino hanya pembagian saldo dan harga jual untuk mendapatkan ketersediaan. Selebihnya akan dikirim melalui VB.

Hasil uji coba komunikasi serial yang dilakukan sebanyak 5 kali telah sesuai dengan kriteria keberhasilan. Untuk lebih jelasnya gambar serial monitor pada Arduino dapat dilihat pada gambar 4.2 dan gambar 4.3 di atas.




4.1.2.3. Pengujian Proses Perbaharui Harga

Dalam pengujian proses memperbaharui harga dilakukan oleh server sehingga database harga menu berubah sesuai dengan data yang diubah. Tujuan

dari pengamatan ini untuk dapat memperbaharui harga tiap menu dan database meng-*update* harga menu yang diubah. Kriteria pengujian ini dikatakan berhasil apabila Banyaknya menu yang dapat dibeli sesuai dengan saldo dan harga jual.

Tabel Pengujian proses pembaharuan harga dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9. Pengujian Proses Perbaharuan Harga

| No. | Pengujian | Kriteria Pengujian | Sesudah | Hasil |
|-----|--|---|--|----------|
| 1. | Memperbaharui harga pada pengujian pertama | Banyaknya menu yang dapat dibeli sesuai dengan saldo dan harga jual |  | Berhasil |
| 2. | Memperbaharui harga pada pengujian kedua | Banyaknya menu yang dapat dibeli sesuai dengan saldo dan harga jual |  | Berhasil |
| 3 | Memperbaharui harga pada pengujian kedua | Banyaknya menu yang dapat dibeli sesuai dengan saldo dan harga jual |  | Berhasil |



Pada tabel 4.19 dapat dilihat hasil pengujian *Update* harga menu. Jumlah ketersediaan akan menyesuaikan saldo dan harga jual masing-masing menu. Pada pengujian kali ini penulis menggunakan saldo sebesar Rp. 150.000 yang akan dibagi dengan masing-masing harga makanan. Berikut adalah tabel perubahan harga makanan tiap percobaan:

| Menu | Harga percobaan 1 | Harga percobaan 2 | Harga percobaan 3 |
|--------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Menu A | 10000 | 12000 | 14000 |
| Menu B | 12000 | 14000 | 15000 |
| Menu C | 15000 | 16000 | 17000 |
| Menu D | 20000 | 24000 | 25000 |
| Menu E | 3000 | 4000 | 5000 |
| Menu F | 5000 | 6000 | 6500 |

Daftar perubahan harga pada server dapat dilihat pada lampiran 3 halaman 118.



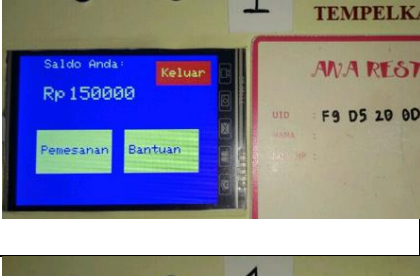


Maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengujian *update* harga makanan telah berhasil

4.1.2.4. Pengujian pembacaan kartu pelanggan dan saldo pada meja





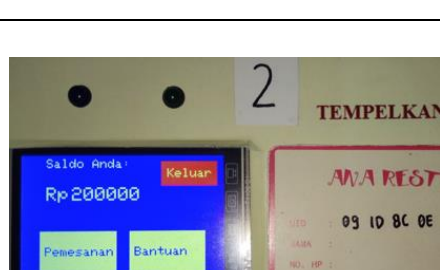
Dalam pengujian pembacaan kartu pelanggan yang digunakan sebagai *e-money* pada *smart resto* difokuskan dalam pembacaan UID kartu dan menampilkan saldo pada kartu *RFID* dengan syarat UID sudah diregistrasi dalam database server VB sehingga dapat kirimkan jumlah saldo sesuai dengan UID yang ada pada database. Tujuan dari pengamatan ini untuk dapat melakukan transaksi pemesanan dan pembayaran. Kriteria pengujian ini dikatakan berhasil apabila saldo yang terbaca sesuai dengan saldo yang ada pada database. Tabel Pengujian Kesesuaian saldo kartu dengan saldo yang terbaca pada meja 1 dapat dilihat pada tabel 4.10.

dan Tabel Pengujian Kesesuaian saldo kartu dengan saldo yang terbaca pada meja 2 dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4. 10. Pengujian Kesesuaian saldo kartu dengan saldo yang terbaca pada meja 1

| No. | UID | Kriteria Pengujian | | Hasil |
|-----|-------------|------------------------------------|--|----------|
| 1. | 19 C7 CA 0E | Saldo kartu sesuai dengan Database |  | Berhasil |
| 2. | 09 06 F8 0E | Saldo kartu sesuai dengan Database |  | Berhasil |
| 3. | F9 D5 20 0D | Saldo kartu sesuai dengan Database |  | Berhasil |
| 4. | A0 F0 8A 7C | Saldo kartu sesuai dengan Database |  | Berhasil |
| 5. | 09 1D 8C 0E | Saldo kartu sesuai dengan Database |  | Berhasil |

Tabel 4. 11.Pengujian Kesesuaian saldo kartu dengan saldo yang terbaca pada meja 2

| No. | UID | Kriteria Pengujian | Dokumentasi pengujian | Hasil |
|-----|-------------|------------------------------------|--|----------|
| 1. | 19 C7 CA 0E | Saldo kartu sesuai dengan Database |  | Berhasil |
| 2. | 09 06 F8 0E | Saldo kartu sesuai dengan Database |  | Berhasil |
| 3. | F9 D5 20 0D | Saldo kartu sesuai dengan Database |  | Berhasil |
| 4. | A0 F0 8A 7C | Saldo kartu sesuai dengan Database |  | Berhasil |
| 5. | 09 1D 8C 0E | Saldo kartu sesuai dengan Database |  | Berhasil |

Pada tabel pengujian 4.10 dan 4.11 dihasilkan data yang sesuai dikarenakan semua UID sudah teregistrasi apabila terdapat UID yang belum diregistrasi maka akan muncul tampilan pemberitahuan pada LCD seperti Gambar 4.4 berikut:



Gambar 4. 6. Tampilan LCD apabila kartu belum teregistrasi

(Sumber: Doc.Pribadi)

Dari data di atas dapat dilihat bahwa kedua tabel memiliki data yang sama untuk UID yang sama. Untuk kesesuaian jumlah saldo dapat dilihat pada dilihat pada Gambar 4.5. di bawah ini :

| | UID | Nama | Kategori | No_HP | Saldo |
|---|-------------|----------|-------------|-----------|--------|
| ▶ | A0 F0 8A 7C | Hanif | Member Lama | 898765434 | 200000 |
| | 19 C7 CA 0E | Dian | Member Baru | 897665423 | 250000 |
| | F9 D5 20 0D | Septyana | Member Baru | 897765643 | 150000 |
| | 09 1D 8C 0E | Maulisa | Member Baru | 898765436 | 200000 |
| | 09 06 F8 0E | RIZKY | Member Lama | 898765435 | 150000 |

Gambar 4. 7. Tampilan menu Registrasi pada VB

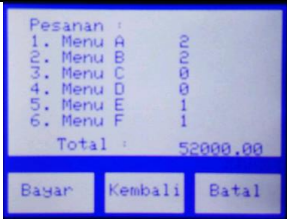
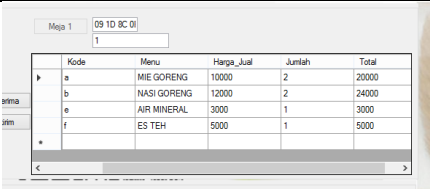
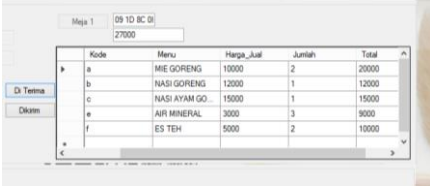
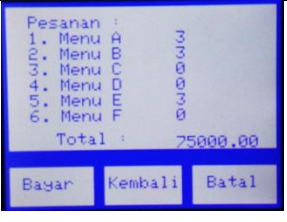
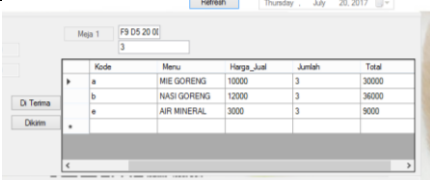
(sumber: Doc. Pribadi)

4.1.2.5. Pengujian proses transaksi pada meja pemesanan


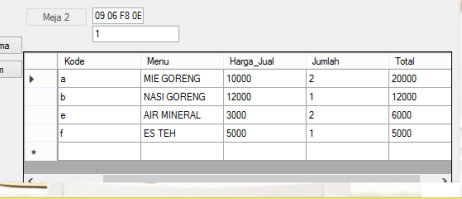
Dalam pengujian proses transaksi pemesanan dan pembayaran *smart resto* difokuskan dalam pemesanan, pembayaran serta mengirimkan data dari meja ke server. Tujuan dari pengamatan ini untuk dapat melakukan transaksi pemesanan, pembayaran serta pengiriman data dari meja ke server. Kriteria pengujian ini dikatakan berhasil apabila Server mencatat data transaksi di database sesuai dengan yang tertera pada *LCD*.


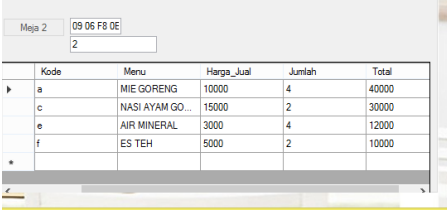

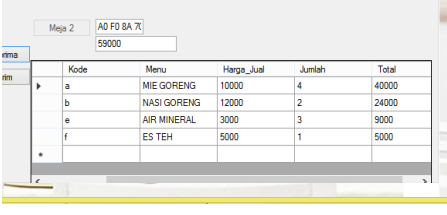
Tabel Pengujian transaksi pemesanan dan pembayaran pada meja 1 dapat dilihat pada tabel 4.12. dan Pengujian transaksi pemesanan dan pembayaran pada meja 2 dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4. 12. Pengujian transaksi pemesanan dan pembayaran pada meja 1

| No | Transaksi ke- | Pesanan pada LCD | Pesanan Pada Server | Keterangan |
|----|---------------|---|--|------------|
| 1. | Transaksi 1 |  |  | Berhasil |
| 2. | Transaksi 2 |  |  | Berhasil |
| 3. | Transaksi 3 |  |  | Berhasil |

Tabel 4. 13. Pengujian transaksi pemesanan dan pembayaran pada meja 2

| No | Transaksi ke- | Pesanan pada LCD | Pesanan Pada Server | Keterangan |
|----|---------------|---|--|------------|
| 1. | Transaksi 1 |  |  | Berhasil |

| | | | | |
|----|-------------|---|--|----------|
| 2. | Transaksi 2 |  |  | Berhasil |
| 3. | Transaksi 3 |  |  | Berhasil |

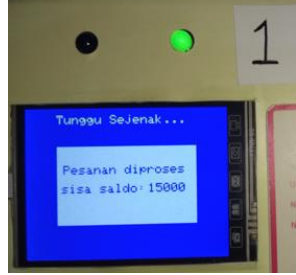

Pada tabel pengujian di atas dapat dilihat bahwa data pesanan yang ada di meja dan yang masuk pada server sama, sehingga dapat dikatakan pengujian komunikasi dari kedua meja telah berhasil.

4.1.2.6. Pengujian lampu indikator dan Buzzer pada meja

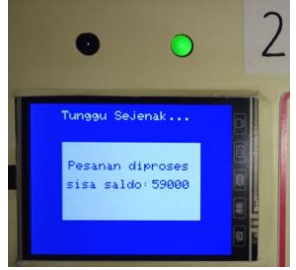
Dalam pengujian Lampu indikator dan buzzer pada meja difokuskan pada *LED* menyala ketika ada notifikasi pesanan diterima dan pesanan diantar dan buzzer berbunyi ketika transaksi telah selesai. Tujuan dari pengamatan ini dimaksudkan agar konsumen mengetahui respon server/pelayan ketika konsumen melakukan pemesanan sedangkan buzzer agar *RFID Tag* diambil dari meja pemesanan agar kartu tidak tertinggal. Kriteria pengujian ini dikatakan berhasil apabila Arduino menerima serial “diproses” dan data sisa saldo, maka LED Hijau pada kondisi High (1) kemudian apabila Arduino menerima serial “diantar” maka LED hijau kembali pada kondisi Low(0) sedangkan LED biru dan Buzzer pada kondisi High (1) dalam waktu 2 detik


Tabel Pengujian lampu indikator dan buzzer pada meja 1 dapat dilihat pada tabel 4.14. dan Tabel Pengujian lampu indikator dan buzzer pada meja 2 dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4. 14. Pengujian Lampu Indikator dan Buzzer Pada Meja 1

| N o. | Pengujian | Kode serial | Kriteria | Hasil | Keterangan |
|------|---------------------------|-------------|------------------|---|------------|
| 1. | Pesanan diterima server | diproses | Lampu Hijau ON |  | Berhasil |
| 2. | Pesanan diantar | Diantar | Lampu Biru ON |  | Berhasil |
| 3. | Proses pembayaran selesai | | <i>Buzzer ON</i> | Buzzer berbunyi | Berhasil |

Tabel 4. 15. Tabel Lampu Indikator dan Buzzer Pada Meja 2

| No. | Pengujian | Kode serial | Kriteria | Hasil | Keterangan |
|-----|-------------------------|-------------|----------------|--|------------|
| 1. | Pesanan diterima server | diterima | Lampu merah ON |  | Berhasil |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------|------------------|--|----------|
| 2. | Pesanan diantar | Diantar | Lampu hijau ON |  | Berhasil |
| 3. | Proses pembayaran selesai | | <i>Buzzer ON</i> | Buzzer berbunyi | Berhasil |

Pada tabel 4.14 dan 4.15 di atas dapat dilihat bawah semua percobaan telah mencapai kriteria keberhasilan bahwa apabila Arduino menerima serial “diproses” dan data sisa saldo, maka LED Hijau pada kondisi High kemudian apabila Arduino menerima serial “diantar” maka LED hijau kembali pada kondisi Low sedangkan LED biru dan Buzzer pada kondisi High dalam waktu 2 detik.

4.1.2.7. Pengujian Edit Pesanan

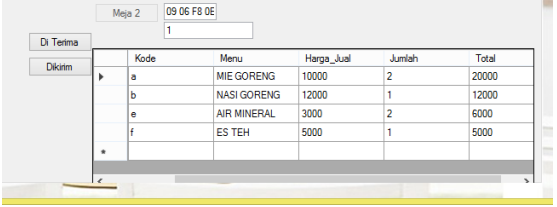
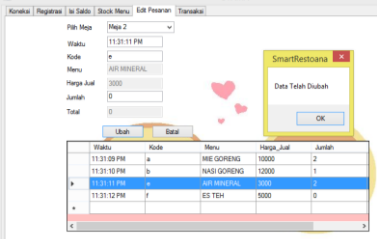
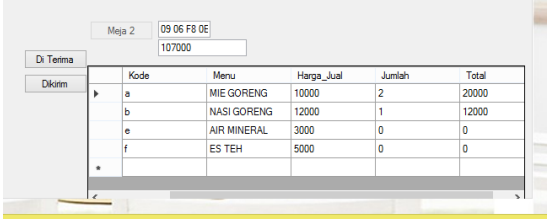
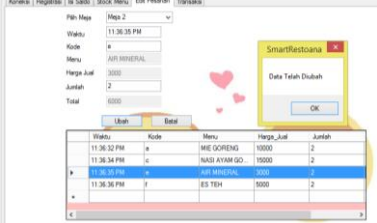
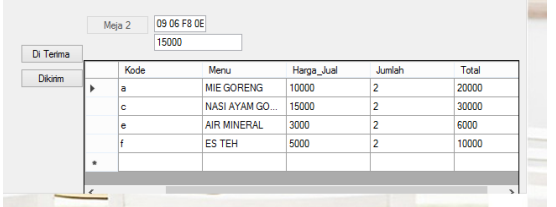
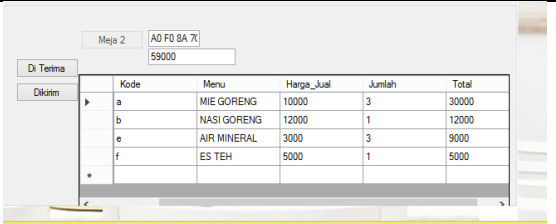
Dalam pengujian edit pesanan difokuskan pada edit pesanan yang masuk ke server (VB), server berhak membatalkan/mengedit pesanan dari konsumen pada situasi tertentu misal stock kosong, ada masalah pada bagian dapur dan lain sebagainya. Tujuan dari pengamatan ini untuk dapat mengedit pesanan yang masuk. Kriteria pengujian dikatakan berhasil apabila server dapat meng-*Update* data pada tabel pemesanan yang terdapat di server.

Pada tabel 4.16. dan Tabel 4.17. Berikut dilakukan 3 kali percobaan pada masing-masing meja dan hasilnya menunjukkan bahwa data yang masuk dapat diedit oleh server dan diperbaharui pada tabel pemesanan meja 1 dan 2, maka pengujian edit pesanan dianggap berhasil

Tabel 4. 16. Pengujian Edit Pesanan pada meja 1

| No. | Pesanan Masuk | Data Di Edit | Data Update | Hasil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------|---|-------------|--------|------|------------|--------|-------------|---|------------|-------|---|-------------|---|-------------|-------|---|-------------|---|-----------------|-------|---|-------------|----------|-------------|------|---|-------------|---|--------|------|---|--|----------|
| 1. | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Waktu</th> <th>Kode</th> <th>Menu</th> <th>Harga_Jual</th> <th>Jumlah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11:10:36 PM</td> <td>a</td> <td>MIE GORENG</td> <td>10000</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>11:10:38 PM</td> <td>e</td> <td>AIR MINERAL</td> <td>3000</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>11:10:39 PM</td> <td>f</td> <td>ES TEH</td> <td>5000</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> | Waktu | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | 11:10:36 PM | a | MIE GORENG | 10000 | 2 | 11:10:38 PM | e | AIR MINERAL | 3000 | 1 | 11:10:39 PM | f | ES TEH | 5000 | 1 | | Berhasil | | | | | | | | | | |
| Waktu | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11:10:36 PM | a | MIE GORENG | 10000 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11:10:38 PM | e | AIR MINERAL | 3000 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11:10:39 PM | f | ES TEH | 5000 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Waktu</th> <th>Kode</th> <th>Menu</th> <th>Harga_Jual</th> <th>Jumlah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11:17:13 PM</td> <td>a</td> <td>MIE GORENG</td> <td>10000</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>11:17:14 PM</td> <td>b</td> <td>NASI GORENG</td> <td>12000</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>11:17:15 PM</td> <td>c</td> <td>NASI AYAM GO...</td> <td>15000</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>11:17:16 PM</td> <td>e</td> <td>AIR MINERAL</td> <td>3000</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>11:17:17 PM</td> <td>f</td> <td>ES TEH</td> <td>5000</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> | Waktu | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | 11:17:13 PM | a | MIE GORENG | 10000 | 2 | 11:17:14 PM | b | NASI GORENG | 12000 | 1 | 11:17:15 PM | c | NASI AYAM GO... | 15000 | 1 | 11:17:16 PM | e | AIR MINERAL | 3000 | 3 | 11:17:17 PM | f | ES TEH | 5000 | 2 | | Berhasil |
| Waktu | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11:17:13 PM | a | MIE GORENG | 10000 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11:17:14 PM | b | NASI GORENG | 12000 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11:17:15 PM | c | NASI AYAM GO... | 15000 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11:17:16 PM | e | AIR MINERAL | 3000 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11:17:17 PM | f | ES TEH | 5000 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Waktu</th> <th>Kode</th> <th>Menu</th> <th>Harga_Jual</th> <th>Jumlah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11:22:40 PM</td> <td>a</td> <td>MIE GORENG</td> <td>10000</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>b</td> <td>NASI GORENG</td> <td>12000</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>e</td> <td>AIR MINERAL</td> <td>3000</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> | Waktu | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | 11:22:40 PM | a | MIE GORENG | 10000 | 2 | | b | NASI GORENG | 12000 | 2 | | e | AIR MINERAL | 3000 | 2 | | Berhasil | | | | | | | | | | |
| Waktu | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11:22:40 PM | a | MIE GORENG | 10000 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | b | NASI GORENG | 12000 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | e | AIR MINERAL | 3000 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |







Tabel 4. 17. Pengujian Edit Pesanan pada meja 2

| No. | Data pesanan Masuk | Data diedit | Data update | Hasil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|-------------|-------------|------------|--------|-------|---|------------|-------|---|-------|---|-----------------|-------|---|-------|---|-------------|------|---|-------|---|--------|------|---|-------|---|--|------|------|------------|--------|-------|---|------------|-------|---|-------|---|-----------------|-------|---|-------|---|-------------|------|---|------|---|--------|------|---|-------|----------|
| 1. |  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Menu</th> <th>Harga_Jual</th> <th>Jumlah</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>MIE GORENG</td> <td>10000</td> <td>2</td> <td>20000</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>NASI GORENG</td> <td>12000</td> <td>1</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>AIR MINERAL</td> <td>3000</td> <td>2</td> <td>6000</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>ES TEH</td> <td>5000</td> <td>1</td> <td>5000</td> </tr> </tbody> </table> | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total | a | MIE GORENG | 10000 | 2 | 20000 | b | NASI GORENG | 12000 | 1 | 12000 | e | AIR MINERAL | 3000 | 2 | 6000 | f | ES TEH | 5000 | 1 | 5000 |  |  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Menu</th> <th>Harga_Jual</th> <th>Jumlah</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>MIE GORENG</td> <td>10000</td> <td>2</td> <td>20000</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>NASI GORENG</td> <td>12000</td> <td>1</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>AIR MINERAL</td> <td>3000</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>ES TEH</td> <td>5000</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total | a | MIE GORENG | 10000 | 2 | 20000 | b | NASI GORENG | 12000 | 1 | 12000 | e | AIR MINERAL | 3000 | 0 | 0 | f | ES TEH | 5000 | 0 | 0 | Berhasil |
| Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a | MIE GORENG | 10000 | 2 | 20000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b | NASI GORENG | 12000 | 1 | 12000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e | AIR MINERAL | 3000 | 2 | 6000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | ES TEH | 5000 | 1 | 5000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a | MIE GORENG | 10000 | 2 | 20000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b | NASI GORENG | 12000 | 1 | 12000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e | AIR MINERAL | 3000 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | ES TEH | 5000 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. |  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Menu</th> <th>Harga_Jual</th> <th>Jumlah</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>MIE GORENG</td> <td>10000</td> <td>4</td> <td>40000</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>NASI AYAM GO...</td> <td>15000</td> <td>2</td> <td>30000</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>AIR MINERAL</td> <td>3000</td> <td>4</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>ES TEH</td> <td>5000</td> <td>2</td> <td>10000</td> </tr> </tbody> </table> | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total | a | MIE GORENG | 10000 | 4 | 40000 | c | NASI AYAM GO... | 15000 | 2 | 30000 | e | AIR MINERAL | 3000 | 4 | 12000 | f | ES TEH | 5000 | 2 | 10000 |  |  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Menu</th> <th>Harga_Jual</th> <th>Jumlah</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>MIE GORENG</td> <td>10000</td> <td>2</td> <td>20000</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>NASI AYAM GO...</td> <td>15000</td> <td>2</td> <td>30000</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>AIR MINERAL</td> <td>3000</td> <td>2</td> <td>6000</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>ES TEH</td> <td>5000</td> <td>2</td> <td>10000</td> </tr> </tbody> </table> | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total | a | MIE GORENG | 10000 | 2 | 20000 | c | NASI AYAM GO... | 15000 | 2 | 30000 | e | AIR MINERAL | 3000 | 2 | 6000 | f | ES TEH | 5000 | 2 | 10000 | Berhasil |
| Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a | MIE GORENG | 10000 | 4 | 40000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c | NASI AYAM GO... | 15000 | 2 | 30000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e | AIR MINERAL | 3000 | 4 | 12000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | ES TEH | 5000 | 2 | 10000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a | MIE GORENG | 10000 | 2 | 20000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c | NASI AYAM GO... | 15000 | 2 | 30000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e | AIR MINERAL | 3000 | 2 | 6000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | ES TEH | 5000 | 2 | 10000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. |  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Menu</th> <th>Harga_Jual</th> <th>Jumlah</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>MIE GORENG</td> <td>10000</td> <td>4</td> <td>40000</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>NASI GORENG</td> <td>12000</td> <td>2</td> <td>24000</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>AIR MINERAL</td> <td>3000</td> <td>3</td> <td>9000</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>ES TEH</td> <td>5000</td> <td>1</td> <td>5000</td> </tr> </tbody> </table> | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total | a | MIE GORENG | 10000 | 4 | 40000 | b | NASI GORENG | 12000 | 2 | 24000 | e | AIR MINERAL | 3000 | 3 | 9000 | f | ES TEH | 5000 | 1 | 5000 |  |  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Menu</th> <th>Harga_Jual</th> <th>Jumlah</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>MIE GORENG</td> <td>10000</td> <td>3</td> <td>30000</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>NASI GORENG</td> <td>12000</td> <td>1</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>AIR MINERAL</td> <td>3000</td> <td>3</td> <td>9000</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>ES TEH</td> <td>5000</td> <td>1</td> <td>5000</td> </tr> </tbody> </table> | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total | a | MIE GORENG | 10000 | 3 | 30000 | b | NASI GORENG | 12000 | 1 | 12000 | e | AIR MINERAL | 3000 | 3 | 9000 | f | ES TEH | 5000 | 1 | 5000 | Berhasil |
| Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a | MIE GORENG | 10000 | 4 | 40000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b | NASI GORENG | 12000 | 2 | 24000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e | AIR MINERAL | 3000 | 3 | 9000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | ES TEH | 5000 | 1 | 5000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a | MIE GORENG | 10000 | 3 | 30000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b | NASI GORENG | 12000 | 1 | 12000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e | AIR MINERAL | 3000 | 3 | 9000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | ES TEH | 5000 | 1 | 5000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4.1.2.8. Pengujian proses penambahan saldo *RFID Card*

Dalam pengujian proses penambahan saldo *RFID Card* hanya dapat dilakukan oleh server, sedangkan *RFID Card* dapat ditempel pada RFID reader yang ada pada masing-masing meja. Tujuan dari pengamatan ini untuk dapat menambahkan saldo pada database dan dibaca oleh *RFID reader* pada masing-masing meja. Kriteria pengujian ini dikatakan berhasil apabila saldo bertambah sesuai dengan nilai yang diisikan. Tabel pengujian penambahan saldo melalui meja 1 dapat dilihat pada tabel 4.18. dan Tabel pengujian penambahan saldo melalui meja 2 dapat dilihat pada tabel 4.19.







Tabel 4. 18. pengujian penambahan Saldo *RFID Card* melalui meja 1

| No. | Pengujian | Kriteria pengujian | Sebelum | Sesudah | Ket. |
|-----|--------------------------------|---|--|---|----------|
| 1. | Menambahkan saldo pada kartu 1 | Saldo bertambah sesuai dengan nilai yang diisikan |  |  | Berhasil |
| 2. | Menambahkan saldo pada kartu 2 | saldo bertambah sesuai nominal yang diisikan |  |  | Berhasil |
| 3. | Menambahkan saldo pada kartu 3 | saldo bertambah sesuai nominal yang diisikan |  |  | Berhasil |

Pada Tabel 4.18 dapat dilihat hasil penambahan saldo. Pada uji coba melalui meja 1 semua saldo awal adalah Rp. 50.000. pengujian pada kartu 1 saldo ditambah sebesar Rp. 50.000, pada uji coba kartu 2 saldo ditambah sebesar Rp. 100.000 dan

pada uji coba kartu 3 ditambahkan sebesar Rp. 150.000. dan ketiga percobaan dapat dikatakan berhasil.

Tabel 4. 19. pengujian penambahan Saldo RFID Card melalui meja 2

| No. | Pengujian | Kriteria pengujian | Sebelum | Sesudah | Hasil |
|-----|---------------------------------|---|---|--|----------|
| 1. | Menambah kan saldo pada kartu 1 | Saldo bertambah sesuai dengan nilai yang diisikan |  |  | Berhasil |
| 2. | Menambah kan saldo pada kartu 2 | saldo bertambah sesuai nominal yang diisikan |  |  | Berhasil |
| 3. | Menambah kan saldo pada kartu 3 | saldo bertambah sesuai nominal yang diisikan |  |  | Berhasil |

Pada tabel 4.19. dapat dilihat hasil penambahan saldo. Pada uji coba melalui meja 2 semua saldo awal adalah Rp. 100.000. pengujian pada kartu 1 saldo ditambah sebesar Rp. 50.000, pada uji coba kartu 2 saldo ditambah sebesar Rp. 100.000 dan pada uji coba kartu 3 ditambahkan sebesar Rp. 150.000. dan ketiga percobaan dapat dikatakan berhasil. Keterangan gambar pengisian saldo pada server pada dilihat pada lampiran 4 halaman 119.

4.1.2.9. Estimasi Waktu Tunggu pesanan

Estimasi waktu tunggu dibuat dalam pemrograman penulis yang dapat dilihat pada lampiran 12 Halaman 160 pada keterangan “Estimasi waktu tunggu”

Dengan rumus yang sewaktu-waktu dapat diubah yaitu:

Waktu estimasi tunggu menu a = 3 menit, b= 3 menit, c = 4 menit, d = 5 menit, e = 1 menit, f =2 menit

$$a = (\text{jml_a} * 180)/60$$

$$b = (\text{jml_b} * 180)/60$$

$$c = (\text{jml_c} * 240)/60$$

$$d = (\text{jml_d} * 300)/60$$

$$e = (\text{jml_e} * 60)/60$$

$$f = (\text{jml_f} * 120)/60$$

akan didapatkan waktu estimasi tunggu dengan satuan menit.

1. Diasumsikan dengan 1 pelayan

Semua pekerjaan di bebaskan kepada 1 pelayan sehingga waktu tunggu adalah hasil penjumlahan semua pesanan.

Jumlah waktu tunggu = $((\text{jml_a} * 180) + (\text{jml_b} * 180) + (\text{jml_c} * 240) + (\text{jml_d} * 300) + (\text{jml_e} * 60) + (\text{jml_f} * 120))/60$, atau dapat pula ditulis :

$$\text{Jumlah waktu tunggu} = (a + b + c + d + e + f)$$

2. Diasumsikan dengan 2 Pelayan

Setiap pelayan akan mengambil alih 3 menu misal, pelayan 1 mengambil alih menu a,b,c dan pelayan 2 mengambil alih menu d,e,f maka estimasi tunggu diambil dari perbandingan waktu terlama

Rumus:

If $(a + b + c) > (d + e + f)$

Jumlah waktu tunggu = $(a + b + c)$

Else if $(d + e + f) > (a + b + c)$

Jumlah waktu tunggu = $(d + e + f)$

3. Diasumsikan dengan 3 pelayan

Setiap pelayan akan mengambil alih 2 menu misal, pelayan 1 mengambil alih menu a dan b, pelayan 2 mengambil alih menu c dan d, pelayan 3 mengambil alih menu e dan f, maka estimasi tunggu diambil dari perbandingan waktu terlama.

Rumus:

If $((a + b) > (c + d)) \ \&\& \ ((a + b) > (e + f))$

Jumlah waktu tunggu = $(a + b)$

Else if $((c + d) > (a + b)) \ \&\& \ ((c + d) > (e + f))$

Jumlah waktu tunggu = $(c + d)$

Else if $((e + f) > (a + b)) \ \&\& \ ((e + f) > (c + d))$

Jumlah waktu tunggu = $(e + f)$

4. Diasumsikan dengan 4 pelayan

Setiap pelayan akan mengambil alih 1-2 menu misal, pelayan 1 mengambil alih menu a dan b, pelayan 2 mengambil alih menu c, pelayan 3 mengambil alih menu d, dan pelayan 4 mengambil alih menu e dan f, maka estimasi tunggu diambil dari perbandingan waktu terlama

Rumus:

If $((a + b) > (c)) \ \&\& \ ((a + b) > (d)) \ \&\& \ ((a + b) > (e + f))$

Jumlah waktu tunggu = $(a + b)$

Else if $((c) > (a + b)) \ \&\& \ ((c) > (d)) \ \&\& \ ((c) > (e + f))$

Jumlah waktu tunggu = (c)

Else if $((d) > (a + b)) \ \&\& \ ((d) > (c)) \ \&\& \ ((d) > (e + f))$

Jumlah waktu tunggu = (d)

Else if $((e + f) > (a + b)) \ \&\& \ ((e + f) > (c)) \ \&\& \ ((e + f) > (d))$

Jumlah waktu tunggu = (d)

5. Diasumsikan dengan 5 pelayan

Setiap pelayan akan mengambil alih 1-2 menu misal, pelayan 1 mengambil alih menu a, pelayan 2 mengambil alih menu b, pelayan 3 mengambil alih menu c, pelayan 4 mengambil alih menu d dan pelayan 5 mengambil alih menu e dan f, maka estimasi tunggu diambil dari perbandingan waktu terlama

Rumus:

If $(a > b) \ \&\& \ ((a > c)) \ \&\& \ ((a > d)) \ \&\& \ (a > (e+f))$

Jumlah waktu tunggu = (a)

Else if $(b > a) \ \&\& \ ((b > c)) \ \&\& \ ((b > d)) \ \&\& \ (b > (e+f))$

Jumlah waktu tunggu = (b)

Else If $(c > a) \ \&\& \ ((c > b)) \ \&\& \ ((c > d)) \ \&\& \ (c > (e+f))$

Jumlah waktu tunggu = (c)

Else If $(d > a) \ \&\& \ ((d > b)) \ \&\& \ ((d > c)) \ \&\& \ (d > (e+f))$

Jumlah waktu tunggu = (d)

Else If $((e+f) > a) \ \&\& \ (((e+f) > b)) \ \&\& \ (((e+f) > c)) \ \&\& \ ((e+f) > (d))$

Jumlah waktu tunggu = (e + f)

6. Diasumsikan dengan 6 pelayan

Setiap pelayan akan menyiapkan menu yang telah di tugaskan sehingga estimasi waktu tunggu akan mengikuti estimasi waktu tunggu terlama.

Rumus:

if (a>b) && (a>c) && (a>d) && (a>e) && (a>f);

Jumlah waktu tunggu = a

Else if (b>a) && (b>c) && (b>d) && (b>e) && (b>f);

Jumlah waktu tunggu = b

Else if (c>a) && (c>b) && (c>d) && (c>e) && (c>f);

Jumlah waktu tunggu = c

Else if (d>a) && (d>b) && (d>c) && (a>e) && (a>f);

Jumlah waktu tunggu = d

Else if (e>a) && (e>b) && (e>c) && (e>d) && (e>f);

Jumlah waktu tunggu = e

Else if (f>a) && (f>b) && (f>c) && (f>d) && (f>e);

Jumlah waktu tunggu = f

4.2. Analisis pengujian

Pada poin 4.1 di atas telah dilakukan pengujian *hardware dan software*. Dapat dianalisis bahwa setiap pengujian telah memenuhi kriteria yang disyaratkan. Yaitu produk dapat melakukan pemesanan melalui *LCD touchscreen* dan pembayaran melalui *RFID card* secara otomatis di dukung oleh software VB yang dapat mengolah data seperti registasi kartu, isi ulang saldo, edit pesanan, data transaksi saldo dan data transaksi penjualan.

4.3. Kelebihan dan Kelemahan Alat

4.3.1. Kelebihan Alat

Kelebihan dari alat ini antara lain :

1. Dapat melakukan pemesanan dan pembayaran pada masing-masing meja
2. Saldo Kartu *RFID tag* dapat bisa diisi ulang pada server
3. Dapat memberikan ketersediaan menu yang dapat dipilih disesuaikan dengan jumlah saldo yang dimiliki dan harga menu.

4.3.2. Kekurangan Alat

Kekurangan dari alat ini antara lain :

1. Penggunaan kabel serial perlu digantikan dengan komunikasi nirkabel pada penerapan aslinya
2. Masih terdapat miss komunikasi apabila delay dari Arduino tidak sesuai pada saat pengiriman serial dari VB
3. Masih menggunakan bantuan buku menu untuk menunjukkan jenis menu dan harga.

4.4. Aplikasi Hasil Penelitian

Setelah produk dinyatakan layak untuk digunakan dan diproduksi maka langkah berikutnya adalah menentukan aplikasi dan penerapan yang sesuai dengan fungsi dari alat tersebut yaitu diaplikasikan pada restoran, café atau warung. Bagi perkembangan dunia pendidikan alat ini dapat digunakan sebagai trainer untuk pembelajaran materi sistem kendali berbasis mikrokontroler di SMK, khususnya untuk jurusan teknik elektro atau elektronika peminatan otomasi industri.

4.4.1. Implementasi Alat

Alat diimplementasikan pada sebuah warung yang terdapat di Jl Sumbadra Tanah tinggi Jakarta pusat agar dapat digunakan sementara oleh pengunjung.



Gambar 4. 8. Implementasi Alat pada WARTEG

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada implementasi yang dilakukan dilakukan di WARTEG Fadilah dapat diambil data-data mengenai *prototype* yang peneliti buat diantaranya:

1. Alat dapat diterapkan hanya untuk pelanggan yang memilih menu yang ada pada *LCD Touchscreen* diantaranya :

- A. Nasi + Telor + Sayur (3 menit)
- B. Nasi + Ayam + Sayur (3 menit)
- C. Indomie + Telor (6 menit)
- D. Nasi + Ikan + Sayur (3 menit)
- E. Air Mineral (1 menit)
- F. Teh Manis (2 menit)

dengan estimasi tunggu pesanan menggunakan 1 pelayan

- 2. Pelanggan Harus dijelaskan cara pemakaian terlebih dahulu
- 3. Pelanggan dapat memesan dengan bimbingan Penulis
- 4. Pelayan dapat membuat kan pesanan sesuai dengan pesanan yang masuk sehingga tidak perlu menanya ulang kepada pelanggan

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Untuk merancang prototype ini dibutuhkan Komponen *LCD Touchscreen*, *RFID Card*, *RFID Reader*, *Arduino Mega 2560*, *Buzzer* dan *Led*
2. Untuk membuat *prototype* ini dimulai dengan perancangan sistem yaitu dengan membuat flowchart kerja alat, dan pengujian *Software dan Hardware*, apabila sudah sesuai maka *prototype* dapat dilakukan pengujian
3. Dari hasil pengujian ini menunjukkan bahwa *Prototype Self Service Resto*, Sistem Pemesanan dengan *LCD Touchscreen* dan Pembayaran *Smart Resto* menggunakan *RFID Card* Berbasis *Arduino Mega 2560* dapat digunakan untuk melakukan pemesanan dan pembayaran secara *self service* pada masing-masing meja yang dikomunikasikan pada *Visual Basic*. Sebagai server, *Visual Basic* dapat mengirim dan menerima data dari *Arduino*..
4. Penggunaan *RFID* relatif aman karena saldo tetap tersimpan pada *database* apabila *RFID* tidak digunakan

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang dapat diberikan oleh penulis untuk mengembangkan dan meningkatkan kinerja dari alat adalah :

1. Menggunakan *LCD Touchscreen* dengan ukuran lebih besar agar dapat menyertai gambar makanan sehingga lebih menarik
2. Menggunakan komunikasi nirkabel sehingga lebih rapi
3. Menyertai ketersediaan stock dan harga pada *LCD*
4. Menyertai waktu estimasi kedatangan pesanan

DAFTAR PUSTAKA

- Andreas M W, Budhi I, Andrew B O, (2013). *Aplikasi Sistem Pemesanan Makanan Dan Minuman Berbasis Android* Studi Kasus: Kedai Soe Soe Delivery: Prodi S1 Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Telkom, Bandung
- BI. (2009). *Peraturan Bank Indonesia Nomor: 11/12/Pbi/2009 Tentang Uang Elektronik (Electronik Money)*. Indonesia
- Eka Pratiwiningsih ekha, (2010). *Aplikasi Restoran Untuk Pemesanan Menu Makanan Dan Minuman Berbasis Visual Basic 6.0*. Program Studi Komputerisasi Akuntansi Politeknik Telkom Bandung. Diakses pada 19 Oktober 2016
- Kuntjojo (2009). *Metodologi Penelitian*, Kediri
- Mariani S, Handrijaningsih L, dkk (2014) Meningkatkan kinerja kasir Dengan Optimalisasi antrian pada KFC cabang Lokasari. UG Jurnal Vol 8. 1-3
- Gutsy (2015). *Sistem Pemesanan Makanan Dan Minuman Restoran Berbasis Mobile*. Seminar Nasional Informatika. Html Diakses 10 Februari 2017
- Putra Nusa, (2011). *Research & Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar* Jakarta : Nusa Putra
- Puspitasari nindya, 2016. *Prototype Vending Machine dengan Pembayaran E-Money: Rekayasa Teknik* [skripsi]. Jakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
- Rondonuwu Giofany, (2014). *Tingkat Kepuasan Konsumen Di Restoran Mcdonald's Manado*. Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi:Manado html. Diakses 19 Oktober 2016
- Sadeli Muhammad, (2013) *7 Jam Belajar Interaktif Visual Basic 2013 Untuk Orang Awam*. Palembang : MAXIKOM
- Sadeli Muhammad, (2012) *Aplikasi resto & café dengan Visual basic 2010 Untuk Orang Awam*. Palembang : MAXIKOM
- Sadeli Muhammad, (2015) *Pemrograman Database dengan Visual Basic 2013 Untuk Orang Awam*. Palembang : MAXIKOM
- Saputra Fadli H (2008) *Sistem Absensi menggunakan teknologi RFID [TA]*. Depok: Fakultas Teknik ,Universitas Indonesia.

Sugiono, (2009) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung :ALFABETA

Syafe'I Muhammad, 2016. Sistem Pembayaran Tilang Elektronik MenggunakanRfid Berbasis Atmega328 Dengan Bahasa Pemrograman Arduino : R & D [Skripsi].Jakarta: Fakultas Teknik,Universitas Negeri Jakarta

Syam, R. (2013). *Seri Buku Ajar Dasar Dasar Teknik Sensor*. Makasar: Fakultas Teknik UNHAS.

Syawil, M. (2013). *Paduan mudah simulasi & Praktek Mikrokontroler Arduino*. Yogyakarta: ANDI.

-.[<http://www.kbbi.web.id/Sistem>] Diakses 20 Desember 2016

-.[<http://www.kbbi.web.id/Pemesanan>] Diakses 20 Desember 2016

-.[<http://www.kbbi.web.id/Pembayaran>] Diakses 20 Desember 2016

-.[<http://www.kbbi.web.id/Prototyp>] Diakses 20 Desember 2016

-.[<http://www.bi.go.id/id/statistik/sistem-pembayaran/temuan-uang-palsu/Contents/Default.aspx>.] Diakses 20 Desember 2016

-.[<http://www.bangunrumahmas.com/rfid-tag/>] Diakses 15 Agustus 2017

-.[<http://www.bglconline.com/2014/04/mengenal-cara-kerja-rfid/>] Diakses 1 Januari 2017

-.[<http://www.graphico.co.id/Buku-Menu.html>] Diakses 7 Januari 2017

-.[<http://pojokteknologi.com/internet-of-things/penerapan-radio-frequency-identification-rfid-di-perpustakaan-2>] Diakses 7 Januari 2017

-.[<http://teknikelektronika.com/jenis-jenis-komponen-elektronika-beserta-fungsi-dan-simbolnya/>] Diakses 7 Januari 2017






LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. WAWANCARA

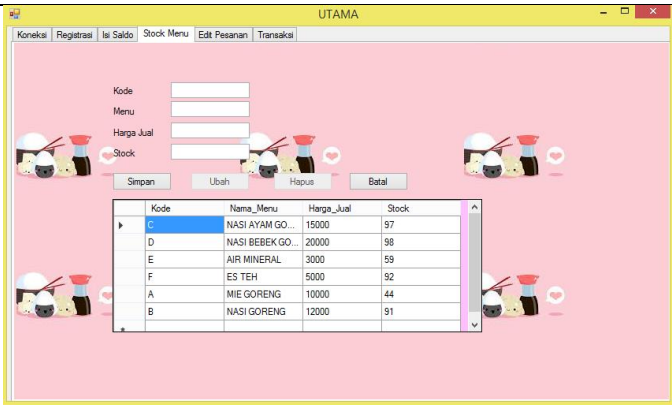
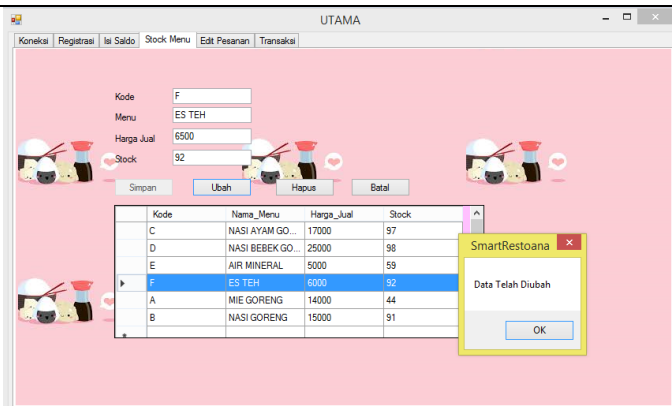
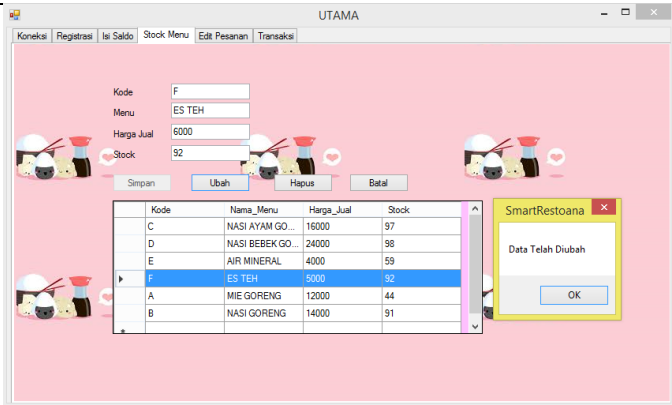
Wawancara yang dilakukan di WARTEG Ibu Sahiroh di daerah pademangan Jakarta pusat untuk menganalisis kebutuhan lapangan mengenai sistem pemesanan dan pembayaran. Berikut ini adalah isi wawancara yang kami lakukan :

- Ana : Berapa lama ibu sudah berjualan?
- Ibu sahiroh : Alhamdulillah sudah lebih dari 8 tahun
- Ana : Dengan siapa biasanya ibu berjualan?
- Ibu sahiroh : Dengan suami dan 1 asisten
- Ana : Kapan biasanya warung ramai pengunjung?
- Ibu sahiroh : Biasanya warung rame sekitar jam 6- jam 7 pagi, jam 12- jam 1 siang dan sore jam setengah 7 malam
- Ana : Apa saja kendala ketika sedang ramai pengunjung bu?
- Ibu sahiroh : ya kadang pesanan ketuker, kadang yang datang duluan malah di layanin belakangan gara-gara gabilang mesen pake apa, kadang yang mikirnya lama mau makan pake apa juga bikin antrian nambah lama.
- Ana : Menurut ibu apa pembayaran dengan uang kartal sudah praktis?
- Ibu sahiroh : Untuk sampai saat ini masih praktis karena ya konsumen kebanyakan orang-orang tua
- Ana : Apa ibu pernah salah memberi uang kembalian?
- Ibu sahiroh : Pernah, kadang kurang kadang kelebihan
- Ana : Apa ibu pernah mendapatkan uang palsu?
- Ibu sahiroh : Pernah, tapi tidak sering , pernah dapet 50 ribuan palsu
- Ana : Apa ibu sudah mengetahui ada uang dalam bentuk elektronik seperti : *e- money, flash, Jcard* ?
- Ibu sahiroh : oh itu tau, yang kayak buat naik bus way kan?
- Ana :Apabila ada alat yang dapat membantu ibu untuk melakukan pemesanan di *LCD* pada meja dan pembayaran langsung dengan *e-money* ibu membutuhkan?
- Ibu sahiroh :Mungkin untuk waktu kedepan butuh ya, asal cara menggunakannya juga mudah karena mayoritas kan konsumen warung-warung gini orangtua
- Ana : Baik itu saja wawancara saya dengan ibu, Terimakasih.

LAMPIRAN 2. Dokumentasi pengujian RFID Card

| Pengujian | Hasil |
|-----------|---|
| Kartu 1 |  |
| Kartu 2 |  |
| Kartu 3 |  |
| Kartu 4 |  |
| Kartu 5 |  |

LAMPIRAN 3. Update Harga

| Perubahan ke- | Dokumentasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|------------|-----------|------------|-------|---|-----------------|-------|----|---|------------------|-------|----|---|-------------|------|----|---|--------|------|----|---|------------|-------|----|---|-------------|-------|----|
| 1 |  <table border="1" data-bbox="651 577 1023 712"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Nama_Menu</th> <th>Harga_Jual</th> <th>Stock</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>NASI AYAM GO...</td> <td>15000</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>NASI BEBEK GO...</td> <td>20000</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>AIR MINERAL</td> <td>3000</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>ES TEH</td> <td>5000</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>MIE GORENG</td> <td>10000</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>NASI GORENG</td> <td>12000</td> <td>91</td> </tr> </tbody> </table> | Kode | Nama_Menu | Harga_Jual | Stock | C | NASI AYAM GO... | 15000 | 97 | D | NASI BEBEK GO... | 20000 | 98 | E | AIR MINERAL | 3000 | 59 | F | ES TEH | 5000 | 92 | A | MIE GORENG | 10000 | 44 | B | NASI GORENG | 12000 | 91 |
| Kode | Nama_Menu | Harga_Jual | Stock | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | NASI AYAM GO... | 15000 | 97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | NASI BEBEK GO... | 20000 | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | AIR MINERAL | 3000 | 59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | ES TEH | 5000 | 92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | MIE GORENG | 10000 | 44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | NASI GORENG | 12000 | 91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 |  <table border="1" data-bbox="651 1077 1023 1211"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Nama_Menu</th> <th>Harga_Jual</th> <th>Stock</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>NASI AYAM GO...</td> <td>17000</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>NASI BEBEK GO...</td> <td>25000</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>AIR MINERAL</td> <td>5000</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>ES TEH</td> <td>6000</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>MIE GORENG</td> <td>14000</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>NASI GORENG</td> <td>15000</td> <td>91</td> </tr> </tbody> </table> | Kode | Nama_Menu | Harga_Jual | Stock | C | NASI AYAM GO... | 17000 | 97 | D | NASI BEBEK GO... | 25000 | 98 | E | AIR MINERAL | 5000 | 59 | F | ES TEH | 6000 | 92 | A | MIE GORENG | 14000 | 44 | B | NASI GORENG | 15000 | 91 |
| Kode | Nama_Menu | Harga_Jual | Stock | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | NASI AYAM GO... | 17000 | 97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | NASI BEBEK GO... | 25000 | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | AIR MINERAL | 5000 | 59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | ES TEH | 6000 | 92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | MIE GORENG | 14000 | 44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | NASI GORENG | 15000 | 91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 |  <table border="1" data-bbox="651 1536 1023 1671"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Nama_Menu</th> <th>Harga_Jual</th> <th>Stock</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>NASI AYAM GO...</td> <td>16000</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>NASI BEBEK GO...</td> <td>24000</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>AIR MINERAL</td> <td>4000</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>ES TEH</td> <td>5000</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>MIE GORENG</td> <td>12000</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>NASI GORENG</td> <td>14000</td> <td>91</td> </tr> </tbody> </table> | Kode | Nama_Menu | Harga_Jual | Stock | C | NASI AYAM GO... | 16000 | 97 | D | NASI BEBEK GO... | 24000 | 98 | E | AIR MINERAL | 4000 | 59 | F | ES TEH | 5000 | 92 | A | MIE GORENG | 12000 | 44 | B | NASI GORENG | 14000 | 91 |
| Kode | Nama_Menu | Harga_Jual | Stock | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | NASI AYAM GO... | 16000 | 97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | NASI BEBEK GO... | 24000 | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | AIR MINERAL | 4000 | 59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | ES TEH | 5000 | 92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | MIE GORENG | 12000 | 44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | NASI GORENG | 14000 | 91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

LAMPIRAN 4. Dokumentasi penambahan saldo

| Penambahan ke - | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|-------------|-----------|----------|-------|-------|-------------|-------|-------------|-----------|--------|-------------|------|-------------|-----------|--------|-------------|-----------|-------------|-----------|--------|-------------|---------|-------------|-----------|--------|-------------|-------|-------------|-----------|--------|---|-----|------|----------|-------|-------|-------------|-------|-------------|-----------|--------|-------------|------|-------------|-----------|--------|-------------|-----------|-------------|-----------|--------|-------------|---------|-------------|-----------|--------|-------------|-------|-------------|-----------|--------|---|-----|------|----------|-------|-------|-------------|-------|-------------|-----------|--------|-------------|------|-------------|-----------|--------|-------------|-----------|-------------|-----------|--------|-------------|---------|-------------|-----------|--------|-------------|-------|-------------|-----------|--------|
| Meja 1 | <p>UTAMA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UID</th> <th>Nama</th> <th>Kategori</th> <th>No_HP</th> <th>Saldo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A0 F0 8A 7C</td> <td>Hanif</td> <td>Member Lama</td> <td>898765434</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>19 C7 CA 0E</td> <td>Dian</td> <td>Member Baru</td> <td>897665423</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>F9 D5 20 0D</td> <td>Septiyana</td> <td>Member Baru</td> <td>897765643</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>09 1D 8C 0E</td> <td>Maulisa</td> <td>Member Baru</td> <td>898765436</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>09 06 F8 0E</td> <td>RIZKY</td> <td>Member Lama</td> <td>898765435</td> <td>50000</td> </tr> </tbody> </table> <p>SmartRestoana</p> <p>Saldo telah ditambah</p> <p>OK</p> | UID | Nama | Kategori | No_HP | Saldo | A0 F0 8A 7C | Hanif | Member Lama | 898765434 | 50000 | 19 C7 CA 0E | Dian | Member Baru | 897665423 | 50000 | F9 D5 20 0D | Septiyana | Member Baru | 897765643 | 50000 | 09 1D 8C 0E | Maulisa | Member Baru | 898765436 | 50000 | 09 06 F8 0E | RIZKY | Member Lama | 898765435 | 50000 | <p>UTAMA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UID</th> <th>Nama</th> <th>Kategori</th> <th>No_HP</th> <th>Saldo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A0 F0 8A 7C</td> <td>Hanif</td> <td>Member Lama</td> <td>898765434</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>19 C7 CA 0E</td> <td>Dian</td> <td>Member Baru</td> <td>897665423</td> <td>100000</td> </tr> <tr> <td>F9 D5 20 0D</td> <td>Septiyana</td> <td>Member Baru</td> <td>897765643</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>09 1D 8C 0E</td> <td>Maulisa</td> <td>Member Baru</td> <td>898765436</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>09 06 F8 0E</td> <td>RIZKY</td> <td>Member Lama</td> <td>898765435</td> <td>50000</td> </tr> </tbody> </table> <p>SmartRestoana</p> <p>Saldo telah ditambah</p> <p>OK</p> | UID | Nama | Kategori | No_HP | Saldo | A0 F0 8A 7C | Hanif | Member Lama | 898765434 | 50000 | 19 C7 CA 0E | Dian | Member Baru | 897665423 | 100000 | F9 D5 20 0D | Septiyana | Member Baru | 897765643 | 50000 | 09 1D 8C 0E | Maulisa | Member Baru | 898765436 | 50000 | 09 06 F8 0E | RIZKY | Member Lama | 898765435 | 50000 | <p>UTAMA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UID</th> <th>Nama</th> <th>Kategori</th> <th>No_HP</th> <th>Saldo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A0 F0 8A 7C</td> <td>Hanif</td> <td>Member Lama</td> <td>898765434</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>19 C7 CA 0E</td> <td>Dian</td> <td>Member Baru</td> <td>897665423</td> <td>100000</td> </tr> <tr> <td>F9 D5 20 0D</td> <td>Septiyana</td> <td>Member Baru</td> <td>897765643</td> <td>150000</td> </tr> <tr> <td>09 1D 8C 0E</td> <td>Maulisa</td> <td>Member Baru</td> <td>898765436</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>09 06 F8 0E</td> <td>RIZKY</td> <td>Member Lama</td> <td>898765435</td> <td>50000</td> </tr> </tbody> </table> <p>SmartRestoana</p> <p>Saldo telah ditambah</p> <p>OK</p> | UID | Nama | Kategori | No_HP | Saldo | A0 F0 8A 7C | Hanif | Member Lama | 898765434 | 50000 | 19 C7 CA 0E | Dian | Member Baru | 897665423 | 100000 | F9 D5 20 0D | Septiyana | Member Baru | 897765643 | 150000 | 09 1D 8C 0E | Maulisa | Member Baru | 898765436 | 50000 | 09 06 F8 0E | RIZKY | Member Lama | 898765435 | 50000 |
| UID | Nama | Kategori | No_HP | Saldo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A0 F0 8A 7C | Hanif | Member Lama | 898765434 | 50000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 C7 CA 0E | Dian | Member Baru | 897665423 | 50000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F9 D5 20 0D | Septiyana | Member Baru | 897765643 | 50000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 1D 8C 0E | Maulisa | Member Baru | 898765436 | 50000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 06 F8 0E | RIZKY | Member Lama | 898765435 | 50000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UID | Nama | Kategori | No_HP | Saldo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A0 F0 8A 7C | Hanif | Member Lama | 898765434 | 50000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 C7 CA 0E | Dian | Member Baru | 897665423 | 100000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F9 D5 20 0D | Septiyana | Member Baru | 897765643 | 50000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 1D 8C 0E | Maulisa | Member Baru | 898765436 | 50000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 06 F8 0E | RIZKY | Member Lama | 898765435 | 50000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UID | Nama | Kategori | No_HP | Saldo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A0 F0 8A 7C | Hanif | Member Lama | 898765434 | 50000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 C7 CA 0E | Dian | Member Baru | 897665423 | 100000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F9 D5 20 0D | Septiyana | Member Baru | 897765643 | 150000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 1D 8C 0E | Maulisa | Member Baru | 898765436 | 50000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 06 F8 0E | RIZKY | Member Lama | 898765435 | 50000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Meja 2 | <p>UTAMA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UID</th> <th>Nama</th> <th>Kategori</th> <th>No_HP</th> <th>Saldo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A0 F0 8A 7C</td> <td>Hanif</td> <td>Member Lama</td> <td>898765434</td> <td>200000</td> </tr> <tr> <td>19 C7 CA 0E</td> <td>Dian</td> <td>Member Baru</td> <td>897665423</td> <td>100000</td> </tr> <tr> <td>F9 D5 20 0D</td> <td>Septiyana</td> <td>Member Baru</td> <td>897765643</td> <td>150000</td> </tr> <tr> <td>09 1D 8C 0E</td> <td>Maulisa</td> <td>Member Baru</td> <td>898765436</td> <td>100000</td> </tr> <tr> <td>09 06 F8 0E</td> <td>RIZKY</td> <td>Member Lama</td> <td>898765435</td> <td>100000</td> </tr> </tbody> </table> <p>SmartRestoana</p> <p>Saldo telah ditambah</p> <p>OK</p> | UID | Nama | Kategori | No_HP | Saldo | A0 F0 8A 7C | Hanif | Member Lama | 898765434 | 200000 | 19 C7 CA 0E | Dian | Member Baru | 897665423 | 100000 | F9 D5 20 0D | Septiyana | Member Baru | 897765643 | 150000 | 09 1D 8C 0E | Maulisa | Member Baru | 898765436 | 100000 | 09 06 F8 0E | RIZKY | Member Lama | 898765435 | 100000 | <p>UTAMA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UID</th> <th>Nama</th> <th>Kategori</th> <th>No_HP</th> <th>Saldo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A0 F0 8A 7C</td> <td>Hanif</td> <td>Member Lama</td> <td>898765434</td> <td>200000</td> </tr> <tr> <td>19 C7 CA 0E</td> <td>Dian</td> <td>Member Baru</td> <td>897665423</td> <td>100000</td> </tr> <tr> <td>F9 D5 20 0D</td> <td>Septiyana</td> <td>Member Baru</td> <td>897765643</td> <td>150000</td> </tr> <tr> <td>09 1D 8C 0E</td> <td>Maulisa</td> <td>Member Baru</td> <td>898765436</td> <td>100000</td> </tr> <tr> <td>09 06 F8 0E</td> <td>RIZKY</td> <td>Member Lama</td> <td>898765435</td> <td>150000</td> </tr> </tbody> </table> <p>SmartRestoana</p> <p>Saldo telah ditambah</p> <p>OK</p> | UID | Nama | Kategori | No_HP | Saldo | A0 F0 8A 7C | Hanif | Member Lama | 898765434 | 200000 | 19 C7 CA 0E | Dian | Member Baru | 897665423 | 100000 | F9 D5 20 0D | Septiyana | Member Baru | 897765643 | 150000 | 09 1D 8C 0E | Maulisa | Member Baru | 898765436 | 100000 | 09 06 F8 0E | RIZKY | Member Lama | 898765435 | 150000 | <p>UTAMA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UID</th> <th>Nama</th> <th>Kategori</th> <th>No_HP</th> <th>Saldo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A0 F0 8A 7C</td> <td>Hanif</td> <td>Member Lama</td> <td>898765434</td> <td>200000</td> </tr> <tr> <td>19 C7 CA 0E</td> <td>Dian</td> <td>Member Baru</td> <td>897665423</td> <td>100000</td> </tr> <tr> <td>F9 D5 20 0D</td> <td>Septiyana</td> <td>Member Baru</td> <td>897765643</td> <td>150000</td> </tr> <tr> <td>09 1D 8C 0E</td> <td>Maulisa</td> <td>Member Baru</td> <td>898765436</td> <td>200000</td> </tr> <tr> <td>09 06 F8 0E</td> <td>RIZKY</td> <td>Member Lama</td> <td>898765435</td> <td>150000</td> </tr> </tbody> </table> <p>SmartRestoana</p> <p>Saldo telah ditambah</p> <p>OK</p> | UID | Nama | Kategori | No_HP | Saldo | A0 F0 8A 7C | Hanif | Member Lama | 898765434 | 200000 | 19 C7 CA 0E | Dian | Member Baru | 897665423 | 100000 | F9 D5 20 0D | Septiyana | Member Baru | 897765643 | 150000 | 09 1D 8C 0E | Maulisa | Member Baru | 898765436 | 200000 | 09 06 F8 0E | RIZKY | Member Lama | 898765435 | 150000 |
| UID | Nama | Kategori | No_HP | Saldo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A0 F0 8A 7C | Hanif | Member Lama | 898765434 | 200000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 C7 CA 0E | Dian | Member Baru | 897665423 | 100000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F9 D5 20 0D | Septiyana | Member Baru | 897765643 | 150000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 1D 8C 0E | Maulisa | Member Baru | 898765436 | 100000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 06 F8 0E | RIZKY | Member Lama | 898765435 | 100000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UID | Nama | Kategori | No_HP | Saldo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A0 F0 8A 7C | Hanif | Member Lama | 898765434 | 200000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 C7 CA 0E | Dian | Member Baru | 897665423 | 100000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F9 D5 20 0D | Septiyana | Member Baru | 897765643 | 150000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 1D 8C 0E | Maulisa | Member Baru | 898765436 | 100000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 06 F8 0E | RIZKY | Member Lama | 898765435 | 150000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UID | Nama | Kategori | No_HP | Saldo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A0 F0 8A 7C | Hanif | Member Lama | 898765434 | 200000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 C7 CA 0E | Dian | Member Baru | 897665423 | 100000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F9 D5 20 0D | Septiyana | Member Baru | 897765643 | 150000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 1D 8C 0E | Maulisa | Member Baru | 898765436 | 200000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 06 F8 0E | RIZKY | Member Lama | 898765435 | 150000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

LAMPIRAN 5. TABEL PADA DATABASE ACCESS

Tabel Meja 1 (TblMeja1)

| Field Name | Type Data |
|------------|------------|
| Waktu | Short Text |
| Kode | Short Text |
| Menu | Short Text |
| Harga_Jual | Number |
| Jumlah | Number |
| Total | Number |

| Waktu | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total |
|-------|------|------|------------|--------|-------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Tabel Meja 2 (TblMeja2)

| Field Name | Type Data |
|------------|------------|
| Waktu | Short Text |
| Kode | Short Text |
| Menu | Short Text |
| Harga_Jual | Number |
| Jumlah | Number |
| Total | Number |

| Waktu | Kode | Menu | Harga_Jual | Jumlah | Total |
|-------|------|------|------------|--------|-------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Tabel Registrasi (TblRegistrasi)

| Field Name | Type Data |
|------------|------------|
| UID | Short Name |
| Nama | Short Name |
| Kategori | Short Name |
| No_Hp | Number |
| Saldo | Number |

| UID | Nama | Kategori | No_Hp | Saldo |
|-----|------|----------|-------|-------|
| | | | | |
| | | | | |

Tabel Stock Menu (TblStockMenu)

| Field Name | Type Data |
|------------|------------|
| Kode | Short Name |
| Nama_Menu | Short Name |
| Harga_Jual | Number |
| Stock | Number |

| Kode | Nama_Menu | Harga_Jual | Stock |
|------|-----------|------------|-------|
| | | | |
| | | | |

Tabel Transaksi Pembelian (TblTransaksiPembelian)

| Field Name | Type Data |
|------------|------------|
| Tanggal | Data/ Time |
| Waktu | Short Name |
| Meja | Short Name |
| Kode | Short Name |
| Menu | Short Name |
| Harga_Jual | Number |
| Banyaknya | Number |
| Total | Number |

| Tanggal | Waktu | Meja | Kode | Menu | Harga_Jual | Banyaknya | Total |
|---------|-------|------|------|------|------------|-----------|-------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

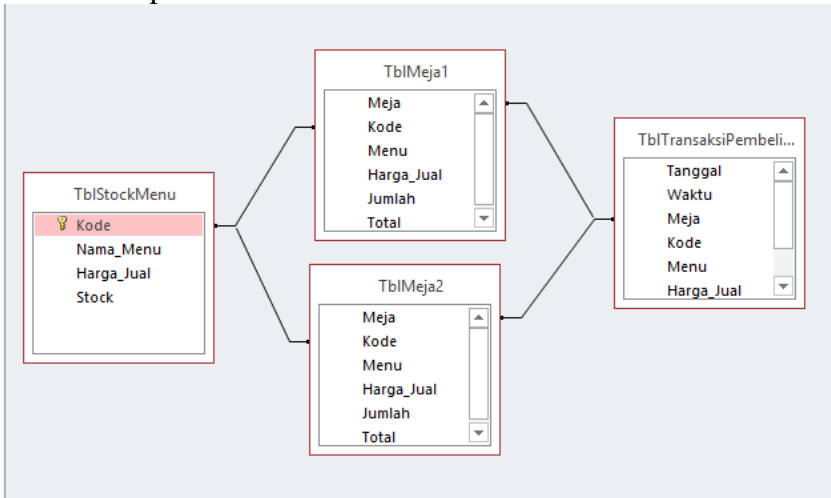
Tabel Transaksi Saldo (TblTrasaksiSaldo)

| Field Name | Type Data |
|------------|------------|
| Tanggal | Date /Time |
| Waktu | Short Name |
| UID | Short Name |
| Penambahan | Number |
| Total | Number |

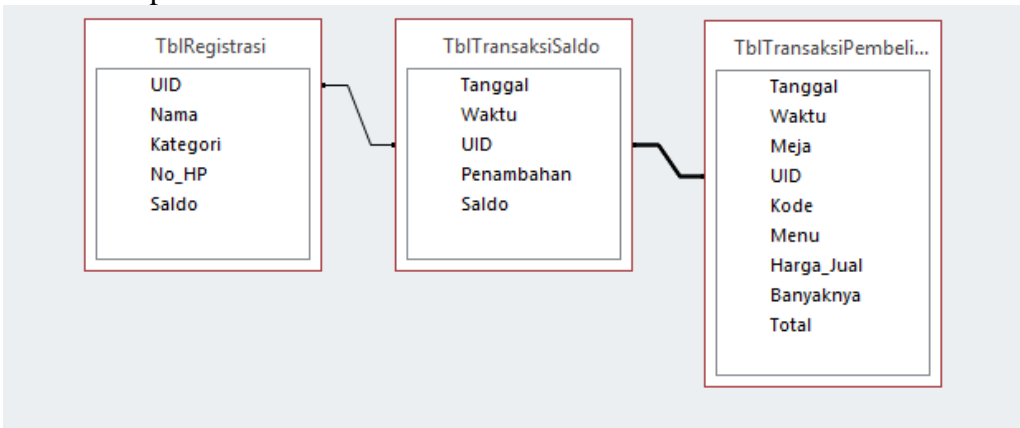
| Tanggal | Waktu | UID | Penambahan | Total |
|---------|-------|-----|------------|-------|
| | | | | |
| | | | | |

LAMPIRAN 6. RELATIONSHIP

Relationship 1



Relationship 2



LAMPIRAN 7. DAFTAR MENU



PAKET A: MIE GORENG
RP. 10000



PAKET B: NASI GORENG
RP. 12000



PAKET C: NASI AYAM GORENG
RP.15000



PAKET D: NASI BEBEK GORENG
RP. 20000



PAKET E: AIR MINERAL
RP. 3000



PAKET F: ES TEH MANIS
RP. 5000

LAMPIRAN 8. CARA PEMESANAN



1. Tempelkan Kartu Anda



2. Pilih pemesanan atau Bantuan



3. (A) Pilih menu yang hendak dipesan dan klik *checkout*



4. Pastikan pesanan anda benar, saldo akan terpotong sesuai dengan pesanan



5. Tunggu sejenak hingga pesanan di konfirmasi



6. Saldo terpotong dan pesanan sedang di proses



7. Pesanan sedang diantar, pesanan selesai, pastikan kartu telah diambil



3. (B) Pilih memanggil untuk bantuan/ Isi Saldo
Tunggu sejenak hingga pelayan datang dan mengisi saldo

NOTE: PASTIKAN KETIKA MENINGGALKAN TEMPAT LCD DALAM KEADAAN 1

LAMPIRAN 9. Listing Program Pengujian Buzzer

```
/*  
Ana Hanifah 5115136232, program pengujian buzzer  
*/  
const int buzzerPin = A14;  
const int groundv = A12;  
  
void setup(void) {  
    pinMode(buzzerPin, OUTPUT);  
    pinMode(groundv, OUTPUT);  
    digitalWrite(groundv, LOW);  
}  
void loop(void)  
{  
    digitalWrite(buzzerPin, HIGH);  
    delay(5000);  
    digitalWrite(buzzerPin, LOW);  
    delay(5000);  
}
```

LAMPIRAN 10. Listing Program Pengujian Led

```
/*  
Ana Hanifah 5115136232, program pengujian LED  
*/  
const int ledPinHijau = A15;  
const int ledPinBiru = A13;  
const int groundv = A12;  
  
void setup(void) {  
    pinMode(ledPinHijau, OUTPUT);  
    pinMode(ledPinBiru, OUTPUT);  
    pinMode(groundv, OUTPUT);  
    digitalWrite(groundv, LOW);  
}  
void loop(void)  
{  
    digitalWrite(ledPinBiru, HIGH);  
    delay(10000);  
    digitalWrite(ledPinBiru, LOW);  
    digitalWrite(ledPinHijau, HIGH);  
    delay(10000);  
    digitalWrite(ledPinHijau, LOW);  
}
```

LAMPIRAN 11. Listing Program Visual Basic

FORM UTAMA

```
Imports System.Data.OleDb
Imports System.IO.Ports
Public Class UTAMA
    Dim CONN As OleDbConnection
    Dim CMD As OleDbCommand
    Dim DS As New DataSet
    Dim DA As OleDbDataAdapter
    Dim RD As OleDbDataReader
    Dim LokasiDB As String
    Dim dt As DateTime
    Dim VA As String
    Dim A As Single
    Dim b As Single

    Delegate Sub myMethodDelegate(ByVal
    [text] As String)
    Private Delegate Sub delegateReadData()
    Dim comOpen As Boolean 'Keeps
    track of the port status. True = Open;
    False = Closed
    Dim readbuffer As String 'Buffer of
    whats read from the serial port
    Sub k()
        lbinfo.Text = ""
    End Sub
    Sub kondisiawal()
    Call Koneksi()
    DA = New
    Data.OleDb.OleDbDataAdapter("select *
    from TblRegistrasi", Database)
        DS = New DataSet
        DS.Clear()
        DA.Fill(DS, "TblRegistrasi")

        DGRegistrasi.DataSource =
    (DS.Tables("TblRegistrasi"))
        DGTambahSaldo.DataSource =
    (DS.Tables("TblRegistrasi"))

    End Sub
    Sub kondisiawalMeja2()
        Koneksi()
        DA = New
    OleDb.OleDbDataAdapter("select * from
    TblMeja2", Database)
        DS = New DataSet
        DS.Clear()
        DA.Fill(DS, "TblMeja2")
        DGEEditPesanan.DataSource =
    (DS.Tables("TblMeja2"))
    End Sub
    Sub kondisiawalMeja1()
        Koneksi()
        DA = New
    OleDb.OleDbDataAdapter("select * from
    TblMeja1", Database)
        DS = New DataSet
        DS.Clear()
        DA.Fill(DS, "TblMeja1")
        DGEEditPesanan.DataSource =
    (DS.Tables("TblMeja1"))
    End Sub

    Sub kondisiawal1()
        Call Koneksi()
        DA = New
    Data.OleDb.OleDbDataAdapter("select *
    from TblStockMenu", Database)
        DS = New DataSet
        DS.Clear()
        DA.Fill(DS, "TblStockMenu")
        DGStockMenu.DataSource =
    (DS.Tables("TblStockMenu"))
    End Sub
    Sub kondisiawal2()
        Call Koneksi()
        DA = New
    OleDbDataAdapter("select * from
    TblRegistrasi", Database)
        DS = New DataSet
        DS.Clear()
        DA.Fill(DS, "TblRegistrasi")
        DGTambahSaldo.DataSource =
    (DS.Tables("TblRegistrasi"))
    End Sub

    Sub kosongkan()
        TBwaktu.Clear()
        TxtUID.Clear()
        TxtNama.Clear()
        TxtNoHP.Clear()
        TxtSaldoAwal.Clear()
        TBUID.Clear()
        TBNama1.Clear()
        TBSaldoAwal.Clear()
        TBTambah.Clear()
        TBTotal.Clear()
        TBKode.Clear()
        TBSMenu.Clear()
        TBHargaJual.Clear()
        TBStock.Clear()
        TBKodeEP.Clear()
        TBHargaJual1.Clear()
        TBMenu.Clear()
        TBJumlah.Clear()
        TBTTotal1.Clear()
    End Sub
    Public Sub update1(ByVal sender As
    Object, ByVal e As System.EventArgs)
```

```

        Dim read1 As String
        read1 =
readbuffer.Replace(vbCr,
"").Replace(vbLf, "")
        lbinfo.Text = ""
        lbinfo.Text = read1

    End Sub
    Private Sub SerialPort1_(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.IO.Ports.SerialDataReceivedEvent
Args) Handles SerialPort1.DataReceived
        If comOpen Then
            Try
                readbuffer =
SerialPort1.ReadLine()
                Me.Invoke(New
EventHandler(AddressOf update1))
                Catch ex As Exception

                    End Try
            End If
        End Sub

    Public Sub DoDisconnect()
        'Graceful disconnect if port is
open
        If comOpen Then

SerialPort1.DiscardInBuffer()
SerialPort1.Close()

            comOpen = False

        End If
    End Sub

    Public Sub DoConnect()
        With SerialPort1
            .PortName = cbPort.Text
            .BaudRate =
CInt(cbBoudRate.Text)      'Baud Rate.
9600 is default.
            .Parity =
IO.Ports.Parity.None
            .DataBits = 8
            .StopBits =
IO.Ports.StopBits.One
            .Handshake =
IO.Ports.Handshake.None
            .RtsEnable = False
            .ReceivedBytesThreshold = 1
            .NewLine = vbCr
            .ReadTimeout = 10000
        End With
        'Try to open the selected
port...
        Try
            SerialPort1.Open()
            comOpen =
SerialPort1.IsOpen

                Catch ex As Exception
                    comOpen = False
                    MsgBox("Error Open: " &
ex.Message)
                End Try

            cbPort.Enabled = False
            cbBoudRate.Enabled = False
            BtnStart.Text = "Stop"
            BtnStart.BackColor = Color.Red
        End Sub
    Sub Data_Record()
        Try
            Call Koneksi()
            Tabel = New
Data.OleDb.OleDbDataAdapter("Select
*from TblRegistrasi", Database)
            Data = New DataSet
            Tabel.Fill(Data)
            Record.DataSource = Data
            Record.DataMember =
Data.Tables(0).ToString()
            DGRegistrasi.DataSource =
Record
                Catch ex As Exception
                    MsgBox(ex.ToString())
                End Try
        End Sub
    Sub Data_TambahSaldo()
        Try
            Call Koneksi()
            Tabel = New
OleDbDataAdapter("Select *from
TblRegistrasi", Database)
            Data = New DataSet
            Tabel.Fill(Data)
            Record.DataSource = Data
            Record.DataMember =
Data.Tables(0).ToString()
            DGTambahSaldo.DataSource =
Record
                Catch ex As Exception
                    MsgBox(ex.ToString())
                End Try
        End Sub
    Sub Data_StockMenu()
        Try
            Call Koneksi()
            Tabel = New
OleDbDataAdapter("Select *from
TblStockMenu", Database)
            Data = New DataSet
            Tabel.Fill(Data)
            Record.DataSource = Data
            Record.DataMember =
Data.Tables(0).ToString()
            DGStockMenu.DataSource =
Record
                Catch ex As Exception
                    MsgBox(ex.ToString())
                End Try
        End Sub
    End Sub

```



```

Sub Atur()
    TxtUID.Text = ""
    TxtNama.Text = ""
    TxtNoHP.Text = ""
    TxtSaldoAwal.Text = ""
    CmbKategori.Items.Clear()
    CmbKategori.Items.Add("Member
Baru")
    CmbKategori.Items.Add("Member
Lama")
    CmbKategori.Items.Add("UMUM")
    BtnSimpanRegistrasi.Enabled =
False
    BtnUbahRegistrasi.Enabled =
False
    BtnHapusRegistrasi.Enabled =
False

    Call kondisiawal()

End Sub
Sub AturStockMenu()

    TBKode.Text = ""
    TBSMenu.Text = ""
    TBHargaJual.Text = ""
    TBStock.Text = ""
    BtnSimpanSM.Enabled = True
    BtnUbahSM.Enabled = False
    BtnHapusSM.Enabled = False

    Call Data_StockMenu()
End Sub
Private Sub
BtnSimpanRegistrasi_Click(ByVal sender
As Object, ByVal e As EventArgs)
Handles BtnSimpanRegistrasi.Click
    If TxtUID.Text = "" Or
TxtNama.Text = "" Or CmbKategori.Text =
"pilih kategori" Or TxtNoHP.Text = ""
Or TxtSaldoAwal.Text = "" Then
        MsgBox("Data belum
lengkap")
    Else
        Try
            Call Koneksi()
            DML.Connection =
Database
            DML.CommandType =
CommandType.Text
            DML.CommandText =
"insert into TblRegistrasi Values ('" &
TxtUID.Text & "','" & _
            TxtNama.Text & "','" &
CmbKategori.Text & "','" & TxtNoHP.Text
& _
            "','" &
TxtSaldoAwal.Text & "')"
            DML.ExecuteNonQuery()
            MsgBox("Data Telah
Disimpan")

            Call Atur()

        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.ToString())
        End Try
    End If
End Sub

Private Sub Form1_Load(ByVal sender
As Object, ByVal e As EventArgs)
Handles MyBase.Load
    Call Atur()
    Call AturStockMenu()
    Koneksi()
    Timer1.Start()
    DA = New
OleDb.OleDbDataAdapter("select * from
TblRegistrasi", Database)
    DS = New DataSet
    DS.Clear()
    DA.Fill(DS, "TblRegistrasi")
    DGTambahSaldo.DataSource =
(DS.Tables("TblRegistrasi"))
    kondisiawal()
    kondisiawal1()
    Data_StockMenu()
    Dim comPorts As String() =
System.IO.Ports.SerialPort.GetPortNames
    If comPorts.Count < 1 Then
        'If there are not ports
connected, show an error and close the
program.
        MsgBox("There are no com
ports available! Closing program.")
        Me.Close()
    Else
        cbPort.Items.AddRange(comPorts)
        cbPort.Text = comPorts(0)
    End If

End Sub

Private Sub
BtnUbahRegistrasi_Click(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
BtnUbahRegistrasi.Click
    Try
        Call Koneksi()
        DML.Connection = Database
        DML.CommandType =
CommandType.Text
        DML.CommandText = "Update
TblRegistrasi set Nama = '" &
TxtNama.Text &
        "','" &
CmbKategori.Text & "','" &
TxtNoHP.Text &

```

```

        "', Saldo = '' &
TxtSaldoAwal.Text & "' where UID = '' &
TxtUID.Text & ""
        DML.ExecuteNonQuery()
        MsgBox("Data Telah Diubah")
        Call Atur()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.ToString())
    End Try
End Sub

Private Sub
BtnHapusRegistrasi_Click(ByVal sender
As Object, ByVal e As EventArgs)
Handles BtnHapusRegistrasi.Click

    Try
        Call Koneksi()
        DML.Connection = Database
        DML.CommandType =
CommandType.Text
        DML.CommandText = "Delete
From TblRegistrasi where UID = '' &
TxtUID.Text & ""

        DML.ExecuteNonQuery()
        MsgBox("Data Telah
Dihapus")
        BtnHapusRegistrasi.Enabled
= False

    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.ToString())

    End Try
    Call kondisiawal()
    Call kosongkan()
End Sub

Private Sub BtnSimpanSM_Click(ByVal
sender As Object, ByVal e As EventArgs)
Handles BtnSimpanSM.Click
    If TBKode.Text = "" Or
TBSMenu.Text = "" Or TBStock.Text = ""
Or TBHargaJual.Text = "" Then
        MsgBox("Data belum
lengkap")
    Else
        Try
            Call Koneksi()
            DML.Connection =
Database
            DML.CommandType =
CommandType.Text
            DML.CommandText =
"insert into TblStockMenu Values ('' &
TBKode.Text & ', '' & _
TBSMenu.Text & ', '' &
TBHargaJual.Text & ', '' & TBStock.Text
& '')"
            DML.ExecuteNonQuery()

```

```

        MsgBox("Data Telah
Disimpan")
        Call AturStockMenu()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.ToString())
    End Try
End If
End Sub

Private Sub BtnUbahSM_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
BtnUbahSM.Click
    Try
        Call Koneksi()
        DML.Connection = Database
        DML.CommandType =
CommandType.Text
        DML.CommandText = "Update
TblStockMenu set Stock = '' &
TBStock.Text &
'', Nama_Menu = '' &
TBSMenu.Text &
'', Harga_Jual = '' &
TBHargaJual.Text & '' where Kode = '' &
TBKode.Text & ""
        DML.ExecuteNonQuery()
        MsgBox("Data Telah Diubah")
        Call AturStockMenu()
        kosongkan()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.ToString())
    End Try
End Sub

Private Sub BtnHapusSM_Click(ByVal
sender As Object, ByVal e As EventArgs)
Handles BtnHapusSM.Click
    Try
        Call Koneksi()
        DML.Connection = Database
        DML.CommandType =
CommandType.Text
        DML.CommandText = "Delete
From TblStockMenu where Kode = '' &
TBKode.Text & ""

        DML.ExecuteNonQuery()
        MsgBox("Data Telah
Dihapus")
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.ToString())
    End Try
    kosongkan()
    kondisiawal()
End Sub

```

```

    Private Sub BtnBatalSM_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As EventArgs)
        Call AturStockMenu()
    End Sub

    Private Sub DGRRegistrasi_CellDoubleClick(ByVal sender As Object, ByVal e As DataGridViewCellEventArgs) Handles DGRRegistrasi.CellDoubleClick
        Try
            TxtUID.Text =
DGRRegistrasi.SelectedCells(0).Value
            TxtNama.Text =
DGRRegistrasi.SelectedCells(1).Value
            CmbKategori.Text =
DGRRegistrasi.SelectedCells(2).Value
            TxtNoHP.Text =
DGRRegistrasi.SelectedCells(3).Value
            TxtSaldoAwal.Text =
DGRRegistrasi.SelectedCells(4).Value
            TxtUID.Enabled = True
            BtnSimpanRegistrasi.Enabled
= False
            BtnUbahRegistrasi.Enabled =
True
            BtnHapusRegistrasi.Enabled
= True
            Catch ex As Exception
                MsgBox(ex.ToString())
            End Try
        End Sub
        Sub PortAvailable()
            For Each PortName As String In
My.Computer.Ports.SerialPortNames
                cbPort.Items.Add(PortName)
            Next
        End Sub
        Private Sub BtnStart_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles BtnStart.Click
            If BtnStart.Text = "Start" Then
                If cbPort.Text = Nothing Or
cbBoudRate.Text = Nothing Then
                    MessageBox.Show("Port/Boudrate belum
dipilih, silahkan pilih sebelum START")
                    Exit Sub
                End If
            Try
                DoConnect()
                cbPort.Enabled = False
                cbBoudRate.Enabled =
False
                BtnStart.Text = "Stop"
                BtnStart.BackColor =
Color.Red
            Catch ex As Exception
                MsgBox("Gagal dalam
konfigurasi Serial")
            End Try
        ElseIf BtnStart.Text = "Stop"
Then
            Try
                DoDisconnect()
                cbPort.Enabled = True
                cbBoudRate.Enabled =
True
                BtnStart.Text = "Start"
                BtnStart.BackColor =
Color.Transparent
                Call k()
            Catch ex As Exception
                MsgBox("Gagal dalam
menutup Serial")
            End Try
        End If
    End Sub

    Private Sub Button9_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button9.Click
        TxtUID.Text = lbinfo.Text

    End Sub

    Private Sub Timer2_Tick(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Timer2.Tick
        If Button9.BackColor =
Color.Green Then
            TxtUID.Text = lbinfo.Text
            lbinfo.Text = ""
            'Timer2.Stop()
        ElseIf BtnRFID.BackColor =
Color.Green Then
            TBUID.Text = lbinfo.Text
            lbinfo.Text = ""
        End If
    End Sub

    Private Sub BtnMeja_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles BtnMeja.Click
        PESANAN.Show()
        Try
            If Not PESANAN.kode1.Text =
"" Then
                BtnMeja.BackColor =
Color.Yellow
            End If
        Catch ex As Exception
        End Try
    End Sub

```

```

    Private Sub BtnKeluar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles BtnKeluar.Click
        End
    End Sub
    Private Sub TxtUID_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles TxtUID.TextChanged
        If TxtUID.Text = Chr(13) Then
            Call Koneksi()
            CMD = New OleDbCommand("select *from TblRegistrasi where UID ='" & TxtUID.Text & "'", Database)
            RD = CMD.ExecuteReader()
            RD.Read()
            If Not RD.HasRows Then
                TxtNama.Text = ""
                CmbKategori.Text = "pilih kategori"
                TxtNoHP.Text = ""
                TxtSaldoAwal.Text = ""
                BtnUbahRegistrasi.Enabled = False
                BtnHapusRegistrasi.Enabled = True
                BtnSimpanRegistrasi.Enabled = True
                Timer2.Stop()
            Else
                TxtNama.Text = RD.Item("Nama")
                CmbKategori.Text = RD.Item("Kategori")
                TxtNoHP.Text = RD.Item("No_HP")
                TxtSaldoAwal.Text = RD.Item("Saldo")
                BtnUbahRegistrasi.Enabled = True
                BtnHapusRegistrasi.Enabled = True
                Timer2.Stop()
            End If
        End Sub

    Private Sub CBEdit_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles CBEdit.SelectedIndexChanged
        If CBEdit.Text = "Meja 1" Then
            kondisiawalMeja1()
        ElseIf CBEdit.Text = "Meja 2" Then
            kondisiawalMeja2()
        End If
    End Sub

```

```

    Private Sub DGEEditPesanan_CellDoubleClick(ByVal sender As Object, ByVal e As DataGridViewCellEventArgs) Handles DGEEditPesanan.CellDoubleClick
        Try
            TBwaktu.Text = DGEEditPesanan.SelectedCells(0).Value
            TBKodeEP.Text = DGEEditPesanan.SelectedCells(1).Value
            TBMenu.Text = DGEEditPesanan.SelectedCells(2).Value
            TBHargaJual1.Text = DGEEditPesanan.SelectedCells(3).Value
            TBJumlah.Text = DGEEditPesanan.SelectedCells(4).Value
            TBTotall1.Text = DGEEditPesanan.SelectedCells(5).Value
            CBEdit.Enabled = True

            BtnUbahEP.Enabled = True
            BtnBatalEP.Enabled = True
        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.ToString())
        End Try
    End Sub

    Private Sub BtnTambah_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles BtnTambah.Click
        Dim strTanggal As String = Today
        Dim strWaktu As String = Now
        Dim strjam As String = Now.ToLongTimeString
        TextBox1.Text = strTanggal
        TextBox2.Text = strjam
        If TBTambah.Text = "" Then
            MsgBox("Data belum lengkap")
        Else
            Try
                Call Koneksi()
                DML.Connection = Database
                DML.CommandType = CommandType.Text
                DML.CommandText = "Update TblRegistrasi set Saldo = '" & TBTotall1.Text & "' where UID = '" & TBUID.Text & "'"
                DML.ExecuteNonQuery()
                MsgBox("Saldo telah ditambah")
            Call Atur()
        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.ToString())
        End Try
    Try

```

```

        Call Koneksi()
        DML.Connection =
Database
        DML.CommandType =
CommandType.Text
        DML.CommandText =
"insert into TblTransaksiSaldo Values
('" & TextBox1.Text & "','" & _
        TextBox2.Text & "','" &
TBUID.Text & "','" & TBTambah.Text & _
        "','" & TBTotal.Text &
        "','')
        DML.ExecuteNonQuery()
    Catch ex As Exception

    End Try

    Call Atur()
    kosongkan()
    BtnRFID.BackColor =
Color.Red
    End If
    End Sub

    Private Sub BtnRFID_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles BtnRFID.Click
        If BtnStart.Text = "Start" Then
            MessageBox.Show("klik
tombo1 START pada Koneksi")
            Exit Sub
        ElseIf BtnRFID.BackColor =
Color.Red Then
            MsgBox("Tempelkan Kartu
Pada Reader")

            Try
                Timer1.Start()
                Timer2.Start()
                TBTambah.Enabled = True
                BtnRFID.BackColor =

Color.Green

                BtnRFID.Enabled = True
                BtnTambah.Enabled =

True

                BtnBatal.Enabled = True
            Catch ex As Exception
            End Try
        End If
    End Sub

    Private Sub BtnBatal_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
BtnBatal.Click
        kosongkan()

        BtnRFID.BackColor = Color.Red
    End Sub
    Private Sub
TBJumlah_TextChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As

```

```

System.EventArgs) Handles
TBJumlah.TextChanged
        Dim c As Single
        Dim d As Single

        If Not TBJumlah.Text = "" Then
            c = TBHargaJual1.Text
            d = TBJumlah.Text
            TBTotal1.Text = c * d
        End If
    End Sub

    Private Sub BtnUbahEP_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
BtnUbahEP.Click

        If CBEEdit.Text = "Meja 1" Then
            Try
                Call Koneksi()
                DML.Connection =
Database
                DML.CommandType =
CommandType.Text
                DML.CommandText =
"Update TblMeja1 set Jumlah = '" &
TBJumlah.Text & "', Total = '" &
TBTotal1.Text & "' Where Kode= '" &
TBKodeEP.Text & "'"
                DML.ExecuteNonQuery()
                MsgBox("Data Telah
Diubah")

                Call Atur()
            Catch ex As Exception
                MsgBox(ex.ToString())
            End Try
            kondisiawalMeja1()
            Try
                Call Koneksi()
                DML.Connection =
Database
                DML.CommandType =
CommandType.Text
                DML.CommandText =
"Update TblTransaksiPembelian set
Banyaknya = '" & TBJumlah.Text & "',
Total = '" & TBTotal1.Text & "' Where
Waktu = '" & TBwaktu.Text & "'"
                DML.ExecuteNonQuery()
                Call Atur()
                Call kosongkan()

            Catch ex As Exception

            End Try

        ElseIf CBEEdit.Text = "Meja 2"
Then
            Try
                Call Koneksi()
                DML.Connection =
Database

```

```

        DML.CommandType =
CommandType.Text
        DML.CommandText =
"Update TblMeja2 set Jumlah = '" &
TBJumlah.Text & "', Total = '" &
TBTTotal1.Text & "' where Kode = '" &
TBKodeEP.Text & "'"
        DML.ExecuteNonQuery()
        MsgBox("Data Telah
Diubah")
        Call Atur()
        Call kosongkan()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.ToString())
    End Try
    kondisiawalMeja2()
    Try
        Call Koneksi()
        DML.Connection =
Database
        DML.CommandType =
CommandType.Text
        DML.CommandText =
"Update TblTransaksiPembelian set
Banyaknya = '" & TBJumlah.Text & "',
Total = '" & TBTTotal1.Text & "' Where
Waktu = '" & TBwaktu.Text & "'"
        DML.ExecuteNonQuery()
        Call Atur()
    Catch ex As Exception
    End Try
    End If
End Sub

Private Sub
TBTambah_TextChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
TBTambah.TextChanged
    Dim a As Single
    Dim b As Single
    If Not TBTambah.Text = "" Then
        a = TBSaldoAwal.Text
        b = TBTambah.Text
        TBTTotal.Text = a + b
    End If
End Sub

Private Sub TBUID_TextChanged(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
TBUID.TextChanged
    If TBUID.Text = Chr(13) Then
Call Koneksi()
        CMD = New OleDbCommand("select
*from TblRegistrasi where UID ='" &
TBUID.Text & "'", Database)
        RD = CMD.ExecuteReader()
        RD.Read()
        If Not RD.HasRows Then
            Timer2.Stop()
        Else
            TBNama1.Text =
RD.Item("Nama")
            TBSaldoAwal.Text =
RD.Item("Saldo")
            Timer2.Stop()
        End If
    End Sub

Private Sub BtnHapusEP_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs)

    If CBEEdit.Text = "MEJA 1" Then
        Try
            Call Koneksi()
            DML.Connection =
Database
            DML.CommandType =
CommandType.Text
            DML.CommandText =
"Delete From TblMeja1 where Kode = '" &
TBKodeEP.Text & "'"
            DML.ExecuteNonQuery()
            MsgBox("Data Telah
Dihapus")
        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.ToString())
        End Try
        kondisiawalMeja1()
    ElseIf CBEEdit.Text = "MEJA 2"
    Then
        Try
            Call Koneksi()
            DML.Connection =
Database
            DML.CommandType =
CommandType.Text
            DML.CommandText =
"Delete From TblMeja2 where Kode = '" &
TBKodeEP.Text & "'"
            DML.ExecuteNonQuery()
            MsgBox("Data Telah
Dihapus")
        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.ToString())
        End Try
        kondisiawalMeja2()
    End If
    kosongkan()
    End Sub

Private Sub BtnBatalEP_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
BtnBatalEP.Click
    Call kosongkan()
    End Sub

```

```

    Private Sub Timer1_Tick(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Timer1.Tick
    cbPort.Items.Clear()
    For Each PortName As String In
My.Computer.Ports.SerialPortNames
    cbPort.Items.Add(PortName)
    Next

End Sub

Private Sub
DGStockMenu_CellDoubleClick(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.DataGridViewCellEv
entArgs) Handles
DGStockMenu.CellDoubleClick
    Try

        TBKode.Text =
DGStockMenu.SelectedCells(0).Value
        TBSMenu.Text =
DGStockMenu.SelectedCells(1).Value
        TBHargaJual.Text =
DGStockMenu.SelectedCells(2).Value
        TBStock.Text =
DGStockMenu.SelectedCells(3).Value
        BtnUbahSM.Enabled = True
        BtnHapusSM.Enabled = True

    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.ToString())
    End Try

End Sub

Private Sub
TBKode_TextChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
TBKode.TextChanged
    If TBKode.Text = Chr(13) Then
Call Koneksi()
        CMD = New OleDbCommand("select
*from TblStockMenu where Kode =' " &
TBKode.Text & "' ", Database)
        RD = CMD.ExecuteReader()
        RD.Read()
        If Not RD.HasRows Then

            TBSMenu.Text = ""
            TBHargaJual.Text = ""
            TBStock.Text = ""
            BtnUbahSM.Enabled = False
            BtnHapusSM.Enabled = False
            BtnSimpanSM.Enabled = True
            Timer2.Stop()
        Else
            TBSMenu.Text =
RD.Item("Nama_Menu")
            TBHargaJual.Text =
RD.Item("Harga_jual")

            TBStock.Text =
RD.Item("Stock")
            BtnUbahSM.Enabled = True
            BtnHapusSM.Enabled = True
            BtnSimpanSM.Enabled = False
            ' Timer2.Stop()
        End If
    End Sub

Private Sub
TBSMenu_TextChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
TBSMenu.TextChanged
    End Sub

Private Sub BtnTSaldo_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
BtnTSaldo.Click
    Koneksi()
    DA = New
OleDb.OleDbDataAdapter("select * from
TblTransaksiSaldo", Database)
    DS = New DataSet
    DS.Clear()
    DA.Fill(DS,
"TblTransaksiSaldo")
    DGRekap.DataSource =
(DS.Tables("TblTransaksiSaldo"))
    End Sub

Private Sub
CBSmeja_CheckedChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
CBSmeja.CheckedChanged
    Koneksi()
    DA = New
OleDb.OleDbDataAdapter("select * from
TblTransaksiPembelian", Database)
    DS = New DataSet
    DS.Clear()
    DA.Fill(DS,
"TblTransaksiPembelian")
    DGRekap.DataSource =
(DS.Tables("TblTransaksiPembelian"))
    End Sub

Private Sub Button3_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button3.Click
    kosongkan()
    End Sub

Private Sub Button4_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button4.Click
    kosongkan()
    End Sub

Private Sub
TextBox3_TextChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles

```



```

System.EventArgs) Handles
TextBox3.TextChanged
    Call Koneksi()
    CMD = New OleDbCommand("select
* from TblTransaksiPembelian where Meja
=' " & TextBox3.Text & "'", Database)
    RD = CMD.ExecuteReader
    RD.Read()
    If RD.HasRows Then
        Call Koneksi()
        DA = New
OleDbDataAdapter("select * from
TblTransaksiPembelian where Meja =' " &
TextBox3.Text & "'", Database)
        DS = New DataSet
        DA.Fill(DS, "ketemu")
        DGRekap.DataSource =
DS.Tables("ketemu")
        DGRekap.ReadOnly = True
    End If
End Sub

Private Sub Button5_Click_1(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button5.Click
    Call Koneksi()
    DML.Connection = Database
    DML.CommandType =
CommandType.Text
    DML.CommandText = "Delete From
TblTransaksiPembelian"

    DML.ExecuteNonQuery()
End Sub

Private Sub btnrefresh_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
btnrefresh.Click
    kondisiawal()
End Sub

Private Sub meja1_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles meja1.Click
    TBUID.Text = meja11.Text
End Sub

Private Sub meja2_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles meja2.Click
    TBUID.Text = meja22.Text
End Sub

Private Sub OvalShape3_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs)

End Sub
End Class

```


FORM PEMESANAN

```
Imports System.Data.OleDb
Imports System.IO.Ports

Public Class PESANAN
    Dim comOpen1 As Boolean 'Keeps
track of the port status. True = Open;
False = Closed
    Dim comOpen As Boolean 'Keeps
track of the port status. True = Open;
False = Closed
    Dim readbuffer1 As String
'Buffer of whats read from the serial
port
    Dim readbuffer As String 'Buffer
of whats read from the serial port
    Dim CONN As OleDbConnection
    Dim CMD As OleDbCommand
    Dim DS As New DataSet
    Dim DA As OleDbDataAdapter
    Dim RD As OleDbDataReader
    Dim coba As String
    Dim LokasiDB As String
    Dim c As Single
    Dim c1 As Single
    Dim c2 As Single
    Dim d As Single
    Dim e As Single
    Dim h As Single
    Dim i As Single
    Dim t As Single
    Dim u As Single
    Dim TK As String
    Dim Tb As String
    Dim Tc As String
    Dim cc As Single
    Dim dd As Single
    Dim bb As Single
    Dim read1 As String
    Dim read2 As String
    Dim VA As String
    Dim A As Single
    Dim b As Single
    Dim x As Single
    Dim y As Integer

    Delegate Sub myMethodDelegate(ByVal
[text] As String)
    Private Delegate Sub
delegateReadData()
    Sub k()
        lbinfo.Text = ""
        lbinfo1.Text = ""
    End Sub
    Private Sub SerialPort1_(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.IO.Ports.SerialDataReceivedEvent
Args) Handles SerialPort1.DataReceived
        If comOpen Then
            Try
```

```
                readbuffer =
SerialPort1.ReadLine()
                Me.Invoke(New
EventHandler(AddressOf update1))
                Catch ex As Exception

                    End Try
                End If
            End Sub
            Private Sub SerialPort2_(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.IO.Ports.SerialDataReceivedEvent
Args) Handles SerialPort2.DataReceived
                If comOpen1 Then
                    Try
                        readbuffer1 = SerialPort2.ReadLine()
                        Me.Invoke(New
EventHandler(AddressOf update2))
                        Catch ex As Exception
                            End Try
                    End If
                End Sub
                Public Sub update1(ByVal sender As
Object, ByVal e As System.EventArgs)
                    read1 =
readbuffer.Replace(vbCr,
"").Replace(vbLf, "")
                    lbinfo.Text = ""
                    lbinfo.Text = read1

                End Sub
                Public Sub update2(ByVal sender As
Object, ByVal e As System.EventArgs)
                    read2 =
readbuffer1.Replace(vbCr,
"").Replace(vbLf, "")
                    lbinfo1.Text = ""
                    lbinfo1.Text = read2

                End Sub
                Public Sub DoDisconnect()
                    'Graceful disconnect if port is
open
                    If comOpen And comOpen1 Then

                        SerialPort1.DiscardInBuffer()
                        SerialPort1.Close()

                        SerialPort2.DiscardInBuffer()
                        SerialPort2.Close()
                        comOpen = False
                        comOpen1 = False

                    End If
                End Sub

                Public Sub DoConnect()
                    With SerialPort1
                        .PortName = cbPort.Text
                        .BaudRate = CInt(cbBoudRate.Text)
                        'Baud Rate. 9600 is default.
```

```

        .Parity =
IO.Ports.Parity.None
        .DataBits = 8
        .StopBits =
IO.Ports.StopBits.One
        .Handshake =
IO.Ports.Handshake.None
        .RtsEnable = False
        .ReceivedBytesThreshold = 1
        .NewLine = vbCr
        .ReadTimeout = 10000
    End With

    With SerialPort2
        .PortName = cbPort1.Text
'Selected Port
        .BaudRate =
CInt(cbBoudRate1.Text)      'Baud Rate.
9600 is default.
        .Parity =
IO.Ports.Parity.None
        .DataBits = 8
        .StopBits =
IO.Ports.StopBits.One
        .Handshake =
IO.Ports.Handshake.None
        .RtsEnable = False
        .ReceivedBytesThreshold = 1
        .NewLine = vbCr
        .ReadTimeout = 10000
    End With
    'Try to open the selected
port...
    Try
        SerialPort1.Open()
        comOpen =
SerialPort1.IsOpen
        SerialPort2.Open()
        comOpen1 =
SerialPort2.IsOpen

        Catch ex As Exception
            comOpen = False
            comOpen1 = False
            MsgBox("Error Open: " &
ex.Message)
    End Try

    cbPort.Enabled = False
    cbBoudRate.Enabled = False
    cbPort1.Enabled = False
    cbBoudRate1.Enabled = False
    BtnStart.Text = "Stop"
    BtnStart.BackColor = Color.Red
End Sub
Sub delays(ByVal n As Integer)
    Dim x As Long
    x = Environment.TickCount
    While
(Math.Abs(Environment.TickCount - x) <
n)
        Application.DoEvents()
    End While
End Sub
Sub total11()
    Dim a As Single
    Dim b As Single

    If Not harga1.Text = "" Then
        a = harga1.Text
        b = jumlah1.Text
        total11.Text = a * b
    End If
End Sub
Sub total22()
    Dim c As Single
    Dim d As Single
    If Not harga2.Text = "" Then
        c = harga2.Text
        d = jumlah2.Text
        total22.Text = c * d
    End If
End Sub
Sub simpan()
    Dim strTanggal As String =
Today
    Dim strWaktu As String = Now
    Dim strjam As String =
Now.ToLongTimeString
    TextBox1.Text = strTanggal
    TextBox2.Text = strjam
    Try
        Call Koneksi()
        DML.Connection = Database
        DML.CommandType =
CommandType.Text
        DML.CommandText = "insert
into TblMeja1 Values ( '" &
TextBox2.Text & "', '" & kode1.Text &
"', '" & menu1.Text & "', '" &
harga1.Text & "', '" & jumlah1.Text &
"', '" & total1.Text & "')"
        DML.ExecuteNonQuery()

        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.ToString())
            kosongkan()
    End Try
    Try
        Call Koneksi()
        DML.Connection = Database
        DML.CommandType =
CommandType.Text
        DML.CommandText = "insert
into TblTransaksiPembelian Values ('"
& TextBox1.Text & "', '" & _
        TextBox2.Text &
        "', '" & Meja1.Text & "', '" & UID1.Text
& "', '" & kode1.Text & "', '" &
menu1.Text & "', '" & harga1.Text & "',
        '" & jumlah1.Text & "', '" &
total1.Text & "')"
        DML.ExecuteNonQuery()
    End Try

```

```

Catch ex As Exception
    MsgBox(ex.ToString())
End Try
Try
    Call Koneksi()
    DML.Connection = Database
    DML.CommandType =
CommandType.Text
    DML.CommandText = "Update
TblStockMenu set Stock = '" &
Stock11.Text & "' where Kode = '" &
kode1.Text & "'"
    DML.ExecuteNonQuery()

Catch ex As Exception

End Try
kondisiawalMeja1()
kosongkan()
End Sub
Sub simpan2()
    Dim strTanggal As String =
Today
    Dim strWaktu As String = Now
    Dim strjam As String =
Now.ToLongTimeString
    TextBox4.Text = strTanggal
    TextBox3.Text = strjam
    Try

        Call Koneksi()
        DML.Connection = Database
        DML.CommandType =
CommandType.Text
        DML.CommandText = "insert
into TblMeja2 Values ('" &
TextBox3.Text & "', '" & kode2.Text &
"', '" & menu2.Text & "', '" &
harga2.Text & "', '" & jumlah2.Text &
"', '" & total2.Text & "'"
        DML.ExecuteNonQuery()

Catch ex As Exception
    MsgBox(ex.ToString())

    kosongkan1()
End Try
Try
    Call Koneksi()
    DML.Connection = Database
    DML.CommandType =
CommandType.Text
    DML.CommandText = "insert
into TblTransaksiPembelian Values ('"
& TextBox4.Text & "', '" & _
        TextBox3.Text &
        "', '" & Meja2.Text & "', '" & UID2.Text
& "', '" & kode2.Text & "', '" &
        menu2.Text & "', '" & harga2.Text & "',
        "'" & jumlah2.Text & "', '" &
        total2.Text & "'"

DML.ExecuteNonQuery()
kondisiawalMeja2()
kosongkan1()
End Try

End Sub
Sub kosongkan()
    kode1.Text = ""
    menu1.Text = ""
    harga1.Text = ""
    jumlah1.Text = ""
    total1.Text = ""
    TextBox1.Text = ""
    TextBox2.Text = ""
    Stock11.Text = ""
End Sub
Sub kosongkan1()
    kode2.Text = ""
    menu2.Text = ""
    harga2.Text = ""
    jumlah2.Text = ""
    total2.Text = ""
    TextBox3.Text = ""
    TextBox4.Text = ""
    Stock22.Text = ""
End Sub
Sub kondisiawalMeja2()
    Koneksi()
    DA = New
OleDb.OleDbDataAdapter("select * from
TblMeja2", Database)
    DS = New DataSet
    DS.Clear()
    DA.Fill(DS, "TblMeja2")
    DGMeja2.DataSource =
(DS.Tables("TblMeja2"))
End Sub
Sub kondisiawalMeja1()
    Koneksi()
    DA = New
OleDb.OleDbDataAdapter("select * from
TblMeja1", Database)

```

```

        DS = New DataSet
        DS.Clear()
        DA.Fill(DS, "TblMeja1")
        DGMeja1.DataSource =
(DS.Tables("TblMeja1"))
    End Sub

    Private Sub PESANAN_Load(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        kondisiawalMeja1()
        kondisiawalMeja2()
        kosongkan()
        kosongkan1()
        Dim comPorts As String() =
System.IO.Ports.SerialPort.GetPortNames
        If comPorts.Count < 1 Then
            MsgBox("There
are no com ports available! Closing
program.")
            Me.Close()
        Else
            cbPort.Items.AddRange(comPorts)
            cbPort.Text = comPorts(0)
        End If
        Dim comPorts1 As String() =
System.IO.Ports.SerialPort.GetPortNames
        If comPorts1.Count < 1 Then
            MsgBox("There are no com
ports available! Closing program.")
            Me.Close()
        Else
            cbPort1.Items.AddRange(comPorts1)
            cbPort1.Text = comPorts1(0)
        End If

    End Sub
    Sub update_harga()
        If SerialPort1.IsOpen Then

            SerialPort1.Write("A")
            delays(1200)

            SerialPort1.Write(Upharga.Text)
            delays(1200)
            SerialPort1.Write("B")
            delays(1200)

            SerialPort1.Write(Upharga.Text)
            delays(1200)
            SerialPort1.Write("C")
            delays(1200)

            SerialPort1.Write(Upharga.Text)
            delays(1200)
            SerialPort1.Write("D")
            delays(1200)

            SerialPort1.Write(Upharga.Text)
            delays(1200)
            SerialPort1.Write("E")
            delays(1200)

            SerialPort1.Write(Upharga.Text)
            delays(1200)
            SerialPort1.Write("F")
            delays(1200)

            SerialPort1.Write(Upharga.Text)
            delays(1200)
        End If
    End Sub

    Private Sub BtnKeluar_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
BtnKeluar.Click
        End
    End Sub

    Private Sub kode1_TextChanged(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
kode1.TextChanged
        If kode1.Text = Chr(13) Then
            Call Koneksi()
            CMD = New OleDbCommand("select
*from TblStockMenu where Kode =" &
kode1.Text & "", Database)
            RD = CMD.ExecuteReader()
            RD.Read()
            If Not RD.HasRows Then
                menu1.Text = ""
                harga1.Text = ""
                Stock1.Text = ""
            Else
                menu1.Text =
RD.Item("Nama_Menu")
                harga1.Text =
RD.Item("Harga_jual")
                Stock1.Text =
RD.Item("Stock")
            End If
        Try
            If Not kode1.Text = "" Then
                My.Computer.Audio.Play("F:\Program
Skripsi\PERSIAPAN
SIDANG\high_priority.wav")
            End If
        Catch ex As Exception

        End Try
    End Sub

```

```

Private Sub BtnProses1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles BtnProses1.Click
    Try
        If SerialPort1.IsOpen Then

SerialPort1.Write("diproses")
            delaysms(1400)

SerialPort1.Write(Saldo11.Text)
                End If

            Catch ex As Exception
                End Try
                MsgBox("Diproses")
        End Sub

Private Sub jumlah1_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles jumlah1.TextChanged
    Dim h As Single
    Dim b As Single
    Try
        If Not jumlah1.Text = "a"
Or jumlah1.Text = "b" Or jumlah1.Text = "c" Or jumlah1.Text = "d" Or jumlah1.Text = "e" Or jumlah1.Text = "f" Then
                total11()
            End If
        Catch ex As Exception

        End Try
        Try
            If Not jumlah1.Text = ""
Then
                h = Stock1.Text
                b = jumlah1.Text
                Stock11.Text = h - b
            End If

        Catch ex As Exception

        End Try

    End Sub

Private Sub kode2_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles kode2.TextChanged
    If kode1.Text = Chr(13) Then
Call Koneksi()
        CMD = New OleDbCommand("select *from TblStockMenu where Kode =' " & kode2.Text & "'", Database)
        RD = CMD.ExecuteReader()

RD.Read()
        If Not RD.HasRows Then
            menu2.Text = ""
            harga2.Text = ""
            Stock2.Text = ""

        Else
            menu2.Text = RD.Item("Nama_Menu")
            harga2.Text = RD.Item("Harga_jual")
            Stock2.Text = RD.Item("Stock")

        End If
        Try
            If Not kode2.Text = "" Then
My.Computer.Audio.Play("F:\Program Skripsi\PERSIAPAN SIDANG\high_priority.wav")

            End If
        Catch ex As Exception

        End Try
    End Sub

Private Sub jumlah2_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles jumlah2.TextChanged
    Dim t As Single
    Dim d As Single

    Try
        If Not jumlah2.Text = "a"
Or jumlah2.Text = "b" Or jumlah2.Text = "c" Or jumlah2.Text = "d" Or jumlah2.Text = "e" Or jumlah2.Text = "f" Then
                total22()
            End If
        Catch ex As Exception

        End Try
        Try
            If Not jumlah2.Text = ""
Then
                t = Stock2.Text
                d = jumlah2.Text
                Stock22.Text = t - d
            End If

        Catch ex As Exception

        End Try
    End Sub

```

```

End Sub

Private Sub BtnKirim2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)

End Sub

Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
Try
If SerialPort1.IsOpen Then

SerialPort1.Write("diantar")
End If

Catch ex As Exception

End Try
Call Koneksi()
DML.Connection = Database
DML.CommandType = CommandType.Text
DML.CommandText = "Delete From TblMeja1"

DML.ExecuteNonQuery()
MsgBox("Pesanan Dikirim")
kosongkan()
kondisiawalMeja1()

End Sub

Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
Try
If SerialPort2.IsOpen Then

SerialPort2.Write("diantar")
End If

Catch ex As Exception

End Try
Call Koneksi()
DML.Connection = Database
DML.CommandType = CommandType.Text
DML.CommandText = "Delete From TblMeja2"

DML.ExecuteNonQuery()
MsgBox("Pesanan Dikirim")
kosongkan()
kondisiawalMeja2()

End Sub

Private Sub total1_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As

```

```

System.EventArgs) Handles total1.TextChanged
Dim u As Single
Dim p As Single
If Not Saldo11.Text = "" Then
u = Saldo11.Text
p = total1.Text
Saldo11.Text = u - p
End If
Try
Call Koneksi()
DML.Connection = Database
DML.CommandType = CommandType.Text
DML.CommandText = "Update TblRegistrasi set Saldo = ' & Saldo1.Text & ' where UID = ' & UID1.Text & '"
DML.ExecuteNonQuery()
Catch ex As Exception

End Try

End Sub

Private Sub btnDisconnect1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles btnDisconnect1.Click
DoDisconnect()

End Sub

Private Sub harga2_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles harga2.TextChanged
If SerialPort2.IsOpen Then

SerialPort2.Write(harga2.Text)
End If

End Sub

Private Sub lbinfo_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles lbinfo.TextChanged
If lbinfo.Text = "isisaldo" Then

My.Computer.Audio.Play("F:\Program Skripsi\PERSIAPAN SIDANG\sound2.wav")
End If
Try
If lbinfo.Text = Chr(13) Then Call Koneksi()
CMD = New OleDbCommand("select *from

```

```

TblRegistrasi where UID='' &
lbinfo.Text & "'", Database)
    RD = CMD.ExecuteReader()
    RD.Read()
    If Not RD.HasRows Then
        Saldo1.Text = ""
    Else
        Saldo1.Text =
RD.Item("Saldo")
        UID1.Text =
RD.Item("UID")
    End If

    Catch ex As Exception

    End Try
Try

    If lbinfo.Text = Chr(13)
Then Call Koneksi()
    CMD = New
OleDbCommand("select *from TblStockMenu
where Kode ='" & lbinfo.Text & "'",
Database)
    RD = CMD.ExecuteReader()
    RD.Read()
    If Not RD.HasRows Then
        Upharga.Text = ""
    Else
        Upharga.Text =
RD.Item("Harga_Jual")
    End If

    Catch ex As Exception

    End Try
Try
    Try
        If lbinfo.Text = "a"
Then
            kode1.Text =
lbinfo.Text

            End If
            If kode1.Text = "a"
Then
                jumlah1.Text =
lbinfo.Text

            End If
            Catch ex As Exception
            End Try

        Try
            If lbinfo.Text = "b"
Then
                kode1.Text =
lbinfo.Text

                End If
                If kode1.Text = "b"
Then
                    jumlah1.Text =
lbinfo.Text

                End If
                Catch ex As Exception
                End Try

            Catch ex As Exception
            End Try

        Try
            If lbinfo.Text = "c"
Then
                kode1.Text =
lbinfo.Text

                End If
                If kode1.Text = "c"
Then
                    jumlah1.Text =
lbinfo.Text

                End If
                Catch ex As Exception
                End Try

            Try
                If lbinfo.Text = "d"
Then
                    kode1.Text =
lbinfo.Text

                    End If
                    If kode1.Text = "d"
Then
                        jumlah1.Text =
lbinfo.Text

                    End If
                    Catch ex As Exception
                    End Try

                Try
                    If lbinfo.Text = "e"
Then
                        kode1.Text =
lbinfo.Text

                        End If
                        If kode1.Text = "e"
Then
                            jumlah1.Text =
lbinfo.Text

                        End If
                        Catch ex As Exception
                        End Try

                    Try
                        If lbinfo.Text = "f"
Then
                            kode1.Text =
lbinfo.Text

                            End If
                            If kode1.Text = "f"
Then
                                jumlah1.Text =
lbinfo.Text

                            End If
                            Catch ex As Exception
                            End Try

                        Catch ex As Exception
                        End Try

                    End Try
                End Sub

```



```

        End Try
    End Sub

    Private Sub BtnRincian1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
        SerialPort1.Write("1")
    End Sub

    Private Sub BtnStart_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles BtnStart.Click
        If BtnStart.Text = "Start" Then
            If cbPort.Text = Nothing
                And cbPort1.Text = Nothing And
                cbBoudRate.Text = Nothing And
                cbBoudRate1.Text = Nothing Then
                    MessageBox.Show("Port belum dipilih,
                    silahkan pilih sebelum START")
                    Exit Sub
                End If

                Try
                    DoConnect()
                    cbPort.Enabled = False
                    cbBoudRate.Enabled =
                False

                    cbPort1.Enabled = False
                    cbBoudRate1.Enabled =
                False

                    BtnStart.Text = "Stop"
                    BtnStart.BackColor =
                Color.Red

                Catch ex As Exception
                    MsgBox("Gagal dalam
                    konfigurasi Serial")
                End Try
            Try

                If SerialPort1.IsOpen
                And SerialPort2.IsOpen Then

                    SerialPort1.Write("A")

                    SerialPort2.Write("A")
                        delays(1200)

                    SerialPort1.Write(Upharga.Text)

                    SerialPort2.Write(Upharga2.Text)
                        delays(1200)

                    SerialPort1.Write("B")

                    SerialPort2.Write("B")
                        delays(1200)

                    SerialPort1.Write(Upharga.Text)

                    SerialPort2.Write(Upharga2.Text)
                        delays(1200)

                    SerialPort1.Write("C")

                    SerialPort2.Write("C")
                        delays(1200)

                    SerialPort1.Write(Upharga.Text)

                    SerialPort2.Write(Upharga2.Text)
                        delays(1200)

                    SerialPort1.Write("D")

                    SerialPort2.Write("D")
                        delays(1200)

                    SerialPort1.Write(Upharga.Text)

                    SerialPort2.Write(Upharga2.Text)
                        delays(1200)

                    SerialPort1.Write("E")

                    SerialPort2.Write("E")
                        delays(1200)

                    SerialPort1.Write(Upharga.Text)

                    SerialPort2.Write(Upharga2.Text)
                        delays(1200)

                    SerialPort1.Write("F")

                    SerialPort2.Write("F")
                        delays(1200)

                    SerialPort1.Write(Upharga.Text)

                    SerialPort2.Write(Upharga2.Text)
                        delays(1200)
                Else
                    MsgBox("Serialport
                    is not connected.")
                End If
                Catch ex As Exception

                    End Try
                ElseIf BtnStart.Text = "Stop"
                Then
                    Try
                        DoDisconnect()
                        cbPort.Enabled = True
                        cbBoudRate.Enabled =
                    True

                        cbPort1.Enabled = True
                        cbBoudRate1.Enabled =
                    True

                        BtnStart.Text = "Start"

```

```

        BtnStart.BackColor =
Color.Transparent
        Call k()
        Catch ex As Exception
menutup Serial")
            MsgBox("Gagal dalam
            End Try
        End If

    End Sub

    Private Sub Timer1_Tick(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Timer1.Tick
        cbPort.Items.Clear()
        For Each PortName As String In
My.Computer.Ports.SerialPortNames
            cbPort.Items.Add(PortName)
        Next
        cbPort1.Items.Clear()
        For Each PortName1 As String In
My.Computer.Ports.SerialPortNames
            cbPort1.Items.Add(PortName1)
        Next
    End Sub

    Private Sub
total2_TextChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
total2.TextChanged
        Dim r As Single
        Dim s As Single
        If Not Saldo22.Text = "" Then
            r = Saldo22.Text
            s = total2.Text
            Saldo2.Text = r - s
        End If
    Try
        Call Koneksi()
        DML.Connection = Database
        DML.CommandType =
CommandType.Text
        DML.CommandText = "Update
TblRegistrasi set Saldo = '" &
Saldo2.Text &
        "' where UID = '" &
UID2.Text & "'"
        DML.ExecuteNonQuery()
        Catch ex As Exception
        End Try
    End Sub
    Private Sub
harga1_TextChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
harga1.TextChanged
        If SerialPort1.IsOpen Then
            SerialPort1.Write(harga1.Text)
        End If
    End Sub

    Private Sub
Saldo1_TextChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Saldo1.TextChanged
    Try
        If SerialPort1.IsOpen Then
            SerialPort1.Write(Saldo1.Text)
        End If
    Catch ex As Exception
    End Try
    Try
        If Not Saldo1.Text = ""
Then
            Saldo11.Text =
Saldo1.Text
        End If
    Catch ex As Exception
    End Try
    End Sub
    Private Sub
Stock11_TextChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Stock11.TextChanged
        If Not Stock11.Text = "" Then
            simpan()
        End If
        kondisiawalMeja1()
    End Sub

    Private Sub Button3_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button3.Click
        kondisiawalMeja1()
        kondisiawalMeja2()
    End Sub

    Private Sub UID1_TextChanged(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
UID1.TextChanged
        If Not UID1.Text = "" Then
            UTAMA.meja11.Text =
Me.UID1.Text
        End If
    End Sub

```

```

    Private Sub UID2_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles UID2.TextChanged
        If Not UID2.Text = "" Then
            UTAMA.meja22.Text = Me.UID2.Text
        End If
    End Sub
    Private Sub Stock22_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Stock22.TextChanged
        If Not Stock22.Text = "" Then
            simpan2()
        End If

        kondisiawalMeja2()
    End Sub
    Private Sub Saldo2_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Saldo2.TextChanged
        Try
            If SerialPort2.IsOpen Then
                SerialPort2.Write(Saldo2.Text)
            End If
        Catch ex As Exception
        End Try
    End Sub

    End Try
    Try
        If Not Saldo2.Text = "" Then
            Saldo22.Text = Saldo2.Text
        End If
    Catch ex As Exception
    End Try
    End Sub

    Private Sub BtnProses2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles BtnProses2.Click
        Try
            If SerialPort2.IsOpen Then
                SerialPort2.Write("diproses")
                delays(1400)

                SerialPort2.Write(Saldo22.Text)
            End If
        Catch ex As Exception
        End Try
        MsgBox("Diproses")
    End Sub
End Class

```

LAMPIRAN 12. Listing Program Arduino Keseluruhan

```

/*
 * Bismillahirrahmanirrahim Program
Skripsi SMART RESTO
 * Ana Hanifah 5115136232
 * Pendidikan Teknik Elektro 2013
*/
/* PIN RFID Arduino Mega 2560
 * |   RFID           |   Pin
Arduino|
 * RST/Reset   RST           49
 * SPI SS      SDA(SS)      53
 * SPI MOSI    MOSI         51
 * SPI MISO    MISO         50
 * SPI SCK     SCK          52
*/
#define LCD_CS A3 // Chip Select
goes to Analog 3
#define LCD_CD A2 // Command/Data
goes to Analog 2
#define LCD_WR A1 // LCD Write goes
to Analog 1
#define LCD_RD A0 // LCD Read goes
to Analog 0
#define LCD_RESET A4 // Can
alternately just connect to
Arduino's reset pin
const int ledPinHijau = A15;
const int ledPinBiru = A13;
const int buzzerPin = A14;
const int groundv = A12;
#include <SPI.h>           // f.k.
for Arduino-1.5.2
#include "Adafruit_GFX.h"//
Hardware-specific library
#include <MCUFRIEND_kbv.h>
MCUFRIEND_kbv tft;
#include <TouchScreen.h>

#include <UTFTGLUE.h>
#include <MFRC522.h>
UTFTGLUE myGLCD(0x0154, A2, A1, A3,
A4, A0);

#if defined(__SAM3X8E__)
#undef
__FlashStringHelper::F(string_litera
l)
#define F(string_literal)
string_literal
#endif

#define BLACK          0x0000
#define NAVY           0x000F
#define DARKGREEN     0x03E0
#define MAROON        0x7800
#define PURPLE        0x780F
#define OLIVE         0x7BE0
#define LIGHTGREY     0xC618
#define DARKGREY      0xC618
#define BLUE          0x001F
#define RED           0xF800
#define GREEN         0x07E0
#define CYAN          0x07FF
#define MAGENTA       0xF81F
#define YELLOW        0xFFE0
#define WHITE         0xFFFF
#define ORANGE        0xFD20
#define GREENYELLOW   0xAFE5
#define PINK          0xF81F
#define DARKBLUE      0x4B57
#define GREY          0xB596
#define READGRAM(x, y, buf, w, h)
tft.readGRAM(x, y, buf, w, h)
#define MINPRESSURE 20//sensitifan
#define MAXPRESSURE 1000
#define SWAP(a, b) {uint16_t tmp =
a; a = b; b = tmp;}// 16 bit, cermin
#define SS_PIN 53
#define RST_PIN 49
uint8_t YP = A1; // must be an
analog pin, use "An" notation!
uint8_t XM = A2; // must be an
analog pin, use "An" notation!
uint8_t YM = 7; // can be a
digital pin
uint8_t XP = 6; // can be a
digital pin
uint8_t SwapXY = 0;
uint16_t TS_LEFT = 920;
uint16_t TS_RT = 150;
uint16_t TS_TOP = 940;
uint16_t TS_BOT = 120;
uint16_t msglin;
//uint16_t scrollbuf[320];
int16_t BOXSIZE;
int16_t PENRADIUS = 3;
uint16_t identifier;
uint8_t Orientation = 0;
//PORTRAIT
TouchScreen ts = TouchScreen(XP, YP,
XM, YM, 300);
TSPoint tp;
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);

extern unsigned int arahanan1[];
//arah

```

```

extern unsigned int arahkiril[];

int
kemampuanbeliA, kemampuanbeliB, kemamp
uanbeliC, kemampuanbeliD, kemampuanbel
iE, kemampuanbeliF;
int a, b, c, d, e, f, jml_a, jml_b,
jml_c, jml_d, jml_e,
jml_f, read_rfid;
int
tampilan_utama, tampilan_pemesanan, ta
mpilan_bantuan, tampilan_checkout, tam
pilan_bayar;
int
login, cek_touch_tampilan_utama, cek_t
ouch_tampilan_pemesanan, cek_touch_ta
mpilan_bantuan, cek_touch_tampilan_ch
eckout, cek_touch_tampilan_checkout1,
cek_touch_tampilan_bayar;
long
saldo, sisa_saldo, ssaldo, saldo_utama;
float xsaldo, ysaldo, zsaldo;
float
hargaA, hargaB, hargaC, hargaD, hargaE, h
argaF;
float
stockA_awal, stockB_awal, stockC_awal,
stockD_awal, stockE_awal, stockF_awal;
int
stockA, stockB, stockC, stockD, stockE, s
tockF;
String
harga_a, harga_b, harga_c, harga_d, harg
a_e, harga_f, trm_saldo, ser_diproses, s
er_diantar;
String aa, bb, cc, dd, ee, ff;
String
UID, UID1, minta_UID, terima_isi_saldo;
String sisa_saldo_vb;
boolean bo_harga_a = true;
boolean bo_harga_a1 = true;
boolean bo_harga_b = true;
boolean bo_harga_b1 = true;
boolean bo_harga_c = true;
boolean bo_harga_c1 = true;
boolean bo_harga_d = true;
boolean bo_harga_d1 = true;
boolean bo_harga_e = true;
boolean bo_harga_e1 = true;
boolean bo_harga_f = true;
boolean bo_harga_f1 = true;
boolean bo_minta_UID = true;
boolean bo_terima_isi_saldo = true;
boolean bo_diproses = true;
boolean bo_diantar = true;
boolean apdet_harga = true;

boolean bo_TT = true;
boolean bo_sisa_saldo = true;

void setup(void) {
    pinMode(ledPinHijau, OUTPUT);
    pinMode(ledPinBiru, OUTPUT);
    pinMode(buzzerPin, OUTPUT);
    pinMode(groundv, OUTPUT);
    digitalWrite(groundv, LOW);
    myGLCD.InitLCD();
    tft.reset();
    Serial.begin(9600);
    uint16_t ID = tft.readID(); //
    tft.begin(ID);
    ts = TouchScreen(XP, YP, XM, YM,
300); //call the constructor
AGAIN with new values.
    delay(100);
    tft.setRotation(1);
    tft.fillScreen(YELLOW);
    SPI.begin();
    mfrc522.PCD_Init();
    // tft.fillScreen(BLACK);
    saldo = 0;
    cek_touch_tampilan_pemesanan = 0;
    cek_touch_tampilan_checkout1 = 0;
    tampilan_bantuan = 0;
    jml_a = 0;
    jml_b = 0;
    jml_c = 0;
    jml_d = 0;
    jml_e = 0;
    jml_f = 0;
    //tampilan_utama = 1;
    a = 1;
    read_rfid = 1;
    tft.fillScreen (CYAN);
    tft.fillRect (30,60,270,100,
WHITE);
    tft.setCursor(40,70); // tulis lcd
(x,y)
    tft.setTextColor(RED);
    tft.setTextSize(3);
    tft.println("Selamat Datang");
    while(apdet_harga)
    {
        bo_harga_a = true; //memulai
untuk menerima data update harga
makanan a
        while (bo_harga_a)
        {
            if(Serial.available() > 0)
            {
                aa = Serial.readString();
                Serial.println(aa);

```

```

    }
    if(aa == "A")
    {
        bo_harga_a1 = true;
        bo_harga_a = false;
    }
}
while (bo_harga_a1)
{
    if(Serial.available()>0)
    {
        harga_a=Serial.readString();
        Serial.println(harga_a);
        bo_harga_b = true;
        bo_harga_a1 = false;
    }
}
while (bo_harga_b) //memulai
untuk menerima data update harga
makanan b
{
    if(Serial.available() > 0)
    {
        bb = Serial.readString();
        Serial.println(bb);
    }
}
if(bb == "B")
{
    bo_harga_b1 = true;
    bo_harga_b = false;
}
}
while (bo_harga_b1)
{
    if(Serial.available()>0)
    {
        harga_b=Serial.readString();
        Serial.println(harga_b);
        bo_harga_c = true;
        bo_harga_b1 = false;
    }
}
while (bo_harga_c) //memulai
untuk menerima data update harga
makanan c
{
    if(Serial.available() > 0)
    {
        cc = Serial.readString();
        Serial.println(cc);
    }
}
if(cc == "C")
{
    bo_harga_c1 = true;
    bo_harga_c = false;
}
}

}
while (bo_harga_c1)
{
    if(Serial.available()>0)
    {
        harga_c=Serial.readString();
        Serial.println(harga_c);
        bo_harga_d = true;
        bo_harga_c1 = false;
    }
}
while (bo_harga_d) //memulai
untuk menerima data update harga
makanan
{
    if(Serial.available() > 0)
    {
        dd = Serial.readString();
        Serial.println(dd);
    }
}
if(dd == "D")
{
    bo_harga_d1 = true;
    bo_harga_d = false;
}
}
while (bo_harga_d1)
{
    if(Serial.available()>0)
    {
        harga_d=Serial.readString();
        Serial.println(harga_d);
        bo_harga_e = true;
        bo_harga_d1 = false;
    }
}
while (bo_harga_e) //memulai
untuk menerima data update harga
makanan e
{
    if(Serial.available() > 0)
    {
        ee = Serial.readString();
        Serial.println(ee);
    }
}
if(ee == "E")
{
    bo_harga_e1 = true;
    bo_harga_e = false;
}
}
while (bo_harga_e1)
{
    if(Serial.available()>0)
    {
        harga_e=Serial.readString();
    }
}

```

```

        Serial.println(harga_e);
        bo_harga_f = true;
        bo_harga_e1 = false;
    }
}
while (bo_harga_f) //memulai
untuk menerima data update harga
makanan f
{
    if(Serial.available() > 0)
    {
        ff = Serial.readString();
        Serial.println(ff);
    }
    if(ff == "F")
    {
        bo_harga_f1 = true;
        bo_harga_f = false;
    }
}
while (bo_harga_f1)
{
    if(Serial.available()>0)
    {
        harga_f=Serial.readString();
        Serial.println(harga_f);
        bo_harga_f1 = false;
    }
}
apdet_harga = false;
}
hargaA = harga_a.toFloat();
hargaB = harga_b.toFloat();
hargaC = harga_c.toFloat();
hargaD = harga_d.toFloat();
hargaE = harga_e.toFloat();
hargaF = harga_f.toFloat();

tft.setCursor(40,120);// tulis lcd
(x,y)
tft.setTextColor(ORANGE);
tft.setTextSize(2);
tft.println("Tempelkan kartu
Anda");
}
void loop(void)
{
    //Serial.println("mulai void");
    uint16_t xpos, ypos; //screen
coordinates
    tp = ts.getPoint(); //tp.x, tp.y
are ADC values
    pinMode(XM, OUTPUT);
    pinMode(YP, OUTPUT);
    pinMode(XP, OUTPUT);
    pinMode(YM, OUTPUT);

```

```

//=====Memulai Program
RFID=====//

    if (read_rfid == 1)
    {
        if ( !
mfr522.PICC_IsNewCardPresent()
        {
            return;
        }
        if ( !
mfr522.PICC_ReadCardSerial()
        {
            return;
        }
        String content= "";
        byte letter;
        for (byte i = 0; i <
mfr522.uid.size; i++)
        {
            mfr522.uid.uidByte[i] < 0x10
? " 0" : " ";
            mfr522.uid.uidByte[i], HEX;

content.concat (String(mfr522.uid.ui
dByte[i] < 0x10 ? " 0" : " "));
content.concat (String(mfr522.uid.ui
dByte[i], HEX));
        }
        content.toUpperCase();
        UID = content.substring(1);
        Serial.println(UID);

        boolean bo_trm_saldo; //memulai
untuk menerima saldo
        bo_trm_saldo = true;
        while (bo_trm_saldo)
        {
            bo_TT = true;
            delay(2000);
            if(Serial.available()>0)
            {
                trm_saldo=Serial.readString();
                Serial.println(trm_saldo);
                float saldo_utama =
trm_saldo.toFloat();
                saldo = saldo_utama;
                ssaldo = saldo_utama;
                read_rfid = 0;
                login = 1;
                tampilan_utama = 1;
                bo_trm_saldo = false;
                bo_TT = false;
            }
        }
        else if (bo_TT)

```

```

        {
            bo_trm_saldo = false;
            bo_TT = false;
            pemberitahuan();
            delay(3000);
            setup();
        }
    }
}
//=====
=====Mengakhiri Program
RFID=====//

//=====
===Memulai program lock condition
tampilan
utama=====//
/*
Rulnya adalah sebagai berikut :
1. Ketika awal program dijalankan
maka variabel login adalah bernilai
1.
*/
if (login == 1)
{
    if(tampilan_utama == 1)
    {
        program_tampilan_utama();
        cek_touch_tampilan_utama = 1;
        cek_touch_tampilan_pemesanan = 0;
        cek_touch_tampilan_bantuan = 0;
        cek_touch_tampilan_bayar = 0;
        tampilan_utama = 0;
        tampilan_pemesanan = 0;
        tampilan_checkout = 0;
        tampilan_bayar =0;
    }
    if (tampilan_pemesanan == 1)
    {
        a = 1;
        b = 0;
        c = 0;
        d = 0;
        e = 0;
        f = 0;
        tampilan_utama = 0;
        tampilan_bantuan = 0;
        tampilan_pemesanan = 0;
        tampilan_checkout = 0;
        program_tampilan_pemesanan();
        cek_touch_tampilan_pemesanan = 1;
        cek_touch_tampilan_utama = 0;
        cek_touch_tampilan_checkout = 0;
        cek_touch_tampilan_checkout1 = 0;
        cek_touch_tampilan_bayar = 0;
        text(75,140,3,BLUE);
        tft.print(jml_a);
        pembagian();
        pilih_a();
    }
    if (tampilan_bantuan == 1)
    {
        tampilan_bantuan = 0;
        program_tampilan_bantuan();
        cek_touch_tampilan_bantuan = 1;
        tampilan_utama = 0;
        tampilan_pemesanan = 0;
        tampilan_checkout = 0;
        cek_touch_tampilan_utama = 0;
        cek_touch_tampilan_bayar =0;
        cek_touch_tampilan_checkout = 0;
        cek_touch_tampilan_checkout1 = 0;
    }
    if(tampilan_checkout == 1)
    {
        tft.fillScreen(BLUE);
        cek_touch_tampilan_bantuan = 0;
        cek_touch_tampilan_pemesanan = 0;
        cek_touch_tampilan_utama = 0;
        tampilan_utama = 0;
        tampilan_bantuan = 0;
        tampilan_pemesanan = 0;
        tampilan_checkout = 0;
        program_tampilan_checkout();

        text(200,33,2,BLUE);
        tft.println(jml_a);
        text(200,51,2,BLUE);
        tft.println(jml_b);
        text(200,69,2,BLUE);
        tft.println(jml_c);
        text(200,87,2,BLUE);
        tft.println(jml_d);
        text(200,105,2,BLUE);
        tft.println(jml_e);
        text(200,123,2,BLUE);
        tft.println(jml_f);
        float total = ((jml_a *
        hargaA) + (jml_b * hargaB) + (jml_c
        * hargaC) + (jml_d * hargaD) +
        (jml_e * hargaE) + (jml_f *
        hargaF));
        text(200,155,2,BLUE);
        tft.println(total);
        cek_touch_tampilan_checkout = 0;
        cek_touch_tampilan_checkout1 = 0;
        if (total > 0)
        {
            tft.fillRect(5,190,97,45,WHITE);
            text(20,202,2,BLUE);
            tft.print("Bayar");
            cek_touch_tampilan_checkout1 = 1;

```



```

    }
    else
    {
tft.fillRect(5,190,97,45,BLUE);
        text(20,202,2,BLUE);
        tft.print("Bayar");

//cek_touch_tampilan_checkout1 = 0;
        cek_touch_tampilan_checkout
= 1;
    }
}
if (tampilan_bayar == 1)
{
    tampilan_utama = 0;
    tampilan_bantuan = 0;
    tampilan_pemesanan = 0;
    tampilan_checkout = 0;
    tampilan_bayar = 0;
    cek_touch_tampilan_utama = 0;
    cek_touch_tampilan_pemesanan = 0;
    cek_touch_tampilan_bantuan = 0;
    cek_touch_tampilan_checkout = 0;
    if ( !
mfr522.PICC_IsNewCardPresent()
    {
        return;
    }
    if ( !
mfr522.PICC_ReadCardSerial()
    {
        return;
    }
    UID1 = "TK";
    String content= "";
    byte letter;
    for (byte i = 0; i <
mfr522.uid.size; i++)
    {
        mfr522.uid.uidByte[i] <
0x10 ? " 0" : " ";
        mfr522.uid.uidByte[i], HEX;

content.concat(String(mfr522.uid.ui
dByte[i] < 0x10 ? " 0" : " "));

content.concat(String(mfr522.uid.ui
dByte[i], HEX));
    }
content.toUpperCase();
    UID1 = content.substring(1);
    if (UID1 != UID)
    {
        setup();
    }
}
else if (UID1 == UID)
{
    program_tampilan_bayar();
    delay(1000); //delay yg
sebelumnya adalah 5000
    bo_diproses = true;
    while (bo_diproses)
    {
        if(Serial.available() > 0)
        {
            ser_diproses =
Serial.readString();
            if (ser_diproses ==
"diproses")
            {
                diproses();
                bo_diproses = false;
            }
        }
        bo_diantar = true;
        while (bo_diantar)
        {
            if(Serial.available() > 0)
            {
                ser_diantar = Serial.readString();
                if (ser_diantar == "diantar")
                {
                    diantar();
                    bo_diantar = false;
                }
            }
        }
        cek_touch_tampilan_bayar = 1;
        cek_touch_tampilan_checkout= 0;
        cek_touch_tampilan_checkout1 =0;
    }
    if (tp.z > MINPRESSURE && tp.z <
MAXPRESSURE)
    {
        if (SwapXY != (Orientation &
1)) SWAP(tp.x, tp.y);
        xpos = map(tp.x, TS_LEFT,
TS_RT, 0, tft.width());
        ypos = map(tp.y, TS_TOP,
TS_BOT, 0, tft.height());
        if (cek_touch_tampilan_utama
== 1)
        {
            if((xpos > 25 && xpos < 140)
&& (ypos > 52 && ypos < 115))
            {
                Serial.println("pemesanan
dalam tampilan utama");
                tampilan_pemesanan = 1;
            }
        }
    }
}

```

```

        tft.fillScreen(PINK);
    }
    if((xpos > 165 && xpos <
288) && (ypos > 52 && ypos < 115))
    {
        Serial.println("bantuan
dalam tampilan utama");
        tampilan_bantuan = 1;
        tft.fillScreen(BLUE);
    }
    if((xpos > 220 && xpos <
315) && (ypos > 180 && ypos < 215))
    {
        Serial.println("Keluar dalam
tampilan utama");
cek_touch_tampilan_utama = 0;
        setup();
    }
    }
    if (cek_touch_tampilan_bantuan
== 1) //m_isi diganti
cek_tampilan_isi_saldo
    {
        if((xpos > 170 && xpos <
270) && (ypos > 14 && ypos < 50))
        {
            Serial.println(" kembali dalam
bantuan");
            tampilan_pemesanan = 0;
            tampilan_bantuan = 0;
            tampilan_utama = 1;
            tampilan_checkout = 0;

cek_touch_tampilan_checkout == 0;
        }
        if((xpos > 2 && xpos < 135)
&& (ypos > 14 && ypos < 50))
        {
            Serial.println("memanggil
dalam bantuan");
            tft.fillScreen(RED);
            text(40,5,2,YELLOW);
            tft.println("sedang
memanggil...");
            delay(1000);

Serial.println("isisaldo");
            delay(500);
            tampilan_bantuan = 1;
            //setup();
        }
    }
    if
(cek_touch_tampilan_pemesanan == 1)
    {
        if((xpos > 2 && xpos < 96)
&& (ypos > 14 && ypos < 50))
        {
            Serial.println("checkout
dalam pemesanan");
            tampilan_checkout = 1;
            tampilan_utama = 0;
            tampilan_bantuan = 0;
            tampilan_pemesanan = 0;
        }
        if((xpos > 2 && xpos < 87)
&& (ypos > 165 && ypos < 210))
        {
            a = 1;
            b = 0;
            c = 0;
            d = 0;
            e = 0;
            f = 0;
        }
        if((xpos > 111 && xpos <
200) && (ypos > 165 && ypos < 210))
        {
            a = 0;
            b = 1;
            c = 0;
            d = 0;
            e = 0;
            f = 0;
        }
        if((xpos > 225 && xpos <
310) && (ypos > 165 && ypos < 210))
        {
            a = 0;
            b = 0;
            c = 1;
            d = 0;
            e = 0;
            f = 0;
        }
        if((xpos > 2 && xpos < 87)
&& (ypos > 118 && ypos < 154))
        {
            a = 0;
            b = 0;
            c = 0;
            d = 1;
            e = 0;
            f = 0;
        }
        if((xpos > 111 && xpos <
200) && (ypos > 118 && ypos < 154))
        {
            a = 0;
            b = 0;
            c = 0;

```

```

        d = 0;
        e = 1;
        f = 0;
    }
    if((xpos > 225 && xpos <
310) && (ypos > 118 && ypos < 154))
    {
        a = 0;
        b = 0;
        c = 0;
        d = 0;
        e = 0;
        f = 1;
    }

    if(a == 1) //Paket A
    {
        pilih_a();

        tft.fillRect(60,130,70,43,WHITE);
        if((xpos > 2 && xpos < 36)
&& (ypos > 63 && ypos <
100))//kurangi jumlah paket A
        {
            jml_a = jml_a - 1;
        }

        if((xpos > 147 && xpos <
206) && (ypos > 66 && ypos < 123))
//tambah jumlah paket A
        {
            if (saldo >= hargaA)
            {
                jml_a = jml_a + 1;
            }
        }
        if(jml_a < 0) jml_a = 0;
        if(jml_a > 1000) jml_a = 1000;
        text(75,140,3,BLUE);
        tft.print(jml_a);
        delay(100);
    }
    if(b == 1) //Paket B
    {
        pilih_b();
        tft.fillRect(60,130,70,43,WHITE);
        if((xpos > 2 && xpos < 36)
&& (ypos > 63 && ypos < 100))
//kurangi jumlah paket B
        {
            jml_b = jml_b - 1;
        }
        if((xpos > 147 && xpos <
206) && (ypos > 66 && ypos < 123))
        {
            if (saldo >= hargaB)
                {
                    jml_b = jml_b + 1;
                }
        }
        if(jml_b < 0) jml_b = 0;
        if(jml_b > 1000) jml_b = 1000;
        text(75,140,3,BLUE);
        tft.print(jml_b);
        delay(100);
    }
    if(c == 1) //Paket C
    {
        pilih_c();

        tft.fillRect(60,130,70,43,WHITE);
        if((xpos > 2 && xpos < 36)
&& (ypos > 63 && ypos < 100))
        { //kurang jumlah paket C
            jml_c = jml_c - 1;
        }
        if((xpos > 147 && xpos <
206) && (ypos > 66 && ypos < 123))
        { //tambah jumlah paket C
            if (saldo >= hargaC)
            {
                jml_c = jml_c + 1;
            }
        }
        if(jml_c < 0) jml_c = 0;
        if(jml_c > 1000) jml_c =
1000;
        text(75,140,3,BLUE);
        tft.print(jml_c);
        delay(100);
    }
    if(d == 1) //Paket D
    {
        pilih_d();

        tft.fillRect(60,130,70,43,WHITE);
        if((xpos > 2 && xpos < 36)
&& (ypos > 63 && ypos < 100))
        { //kurang jumlah paket D
            jml_d = jml_d - 1;
        }
        if((xpos > 128 && xpos <
167) && (ypos > 63 && ypos < 100))
        { //tambah jumlah paket D
            if (saldo >= hargaD)
            {
                jml_d = jml_d + 1;
            }
        }
        if(jml_d < 0) jml_d = 0;
        if(jml_d > 1000) jml_d =
1000;
    }

```

```

    text(75,140,3,BLUE);
    tft.print(jml_d);
    delay(100);
}
if(e == 1) //Paket E
{
    pilih_e();

tft.fillRect(60,130,70,43,WHITE);
    if((xpos > 2 && xpos < 36)
&& (ypos > 63 && ypos < 100))
    {
        jml_e = jml_e - 1;
    }
    if((xpos > 128 && xpos <
167) && (ypos > 63 && ypos < 100))
    { //tambah jumlah paket E
        if (saldo >= hargaE)
        {
            jml_e = jml_e + 1;
        }
    }
    if(jml_e < 0) jml_e = 0;
    if(jml_e > 1000) jml_e =
1000;

    text(75,140,3,BLUE);
    tft.print(jml_e);
    delay(100);
}
if(f == 1) //Paket F
{
    pilih_f();

tft.fillRect(60,130,70,43,WHITE);
    if((xpos > 2 && xpos < 36)
&& (ypos > 63 && ypos < 100))
    { //kurang jumlah paket F
        jml_f = jml_f - 1;
    }
    if((xpos > 128 && xpos <
167) && (ypos > 63 && ypos < 100))
    { //tambah jumlah paket
        if (saldo >= hargaF)
        {
            jml_f = jml_f + 1;
        }
    }
    if(jml_f < 0) jml_f = 0;
    if(jml_f > 1000) jml_f =
1000;

    text(75,140,3,BLUE);
    tft.print(jml_f);
    delay(100);
}
saldo = ssaldo;
ysaldo = saldo;

        float zsaldo = ysaldo -
        ((jml_a * hargaA) + (jml_b * hargaB)
+ (jml_c * hargaC) + (jml_d *
hargaD) + (jml_e * hargaE) + (jml_f
* hargaF));
        saldo = zsaldo;

tft.fillRect(65,8,26,25,WHITE);
tft.fillRect(175,8,26,25,WHITE);
tft.fillRect(285,8,26,25,WHITE);
tft.fillRect(65,66,26,25,WHITE);
tft.fillRect(175,66,26,25,WHITE);
tft.fillRect(285,66,26,25,WHITE);
        pembagian();
        if (a == 0)
        {
            x_a();
        }

        if (b == 0)
        {
            x_b();
        }
        if (c == 0)
        {
            x_c();
        }
        if (d == 0)
        {
            x_d();
        }
        if (e == 0)
        {
            x_e();
        }
        if (f == 0)
        {
            x_f();
        }
        if((xpos > 112 && xpos <
200) && (ypos > 14 && ypos < 50))
        {
            Serial.println("kembali
dalam pemesanan");
            saldo = ssaldo;
            tampilan_bantuan = 0;
            tft.fillScreen(BLUE);
            tampilan_utama = 1;
            tampilan_pemesanan = 0;
            tampilan_checkout = 0;
            cek_touch_tampilan_pemesanan = 0;

```

```

    }
    if((xpos > 216 && xpos <
313) && (ypos > 14 && ypos < 50))
    {
        //Serial.println("batal
dalam pemesanan");
        tampilan_utama = 0;
//kondisi utama
        tampilan_bantuan = 0;//
kondisi isi saldo
        tampilan_pemesanan = 0;
//kondisi pesan
        tampilan_checkout = 0;
//kondisi checdddsdf
        tampilan_bayar = 0;
        cek_touch_tampilan_utama =
0; // menu utama

cek_touch_tampilan_pemesanan = 0;
        cek_touch_tampilan_bantuan
= 0;

cek_touch_tampilan_checkout = 0;
        //tft.fillScreen(BLACK);
        tft.fillScreen(CYAN);
        setup();
    }
}

    if
(cek_touch_tampilan_checkout == 1)
    {
        if((xpos > 209 && xpos <
300) && (ypos > 15 && ypos < 50)) //
tombol batal pada tampilan checkout
        {
            Serial.println("batal
Dalam Checkout");
            setup();
        }
        if((xpos > 110 && xpos <
195) && (ypos > 10 && ypos < 55))
        {
            Serial.println("kembali
Dalam Checkout");
            tampilan_pemesanan = 1;
            tft.fillScreen(PINK);
        }
    }
}
if (cek_touch_tampilan_bayar == 1)
    {
        if((xpos > 170 && xpos <
270) && (ypos > 14 && ypos < 50))
        {
            Serial.println("Ok pada
pesanan di antar");
            digitalWrite(ledPinBiru,
LOW);
            digitalWrite(buzzerPin,
LOW);
            setup();
        }
    }
}

void text(uint16_t px, uint16_t py,
uint8_t sz, uint16_t color){
    tft.setCursor(px,py);
    tft.setTextSize(sz);
    tft.setTextColor(color);
}

void program_tampilan_utama(){
    jml_a = 0;
    jml_b = 0;
    jml_c = 0;
    jml_d = 0;
    jml_e = 0;
    jml_f = 0;
    tft.fillScreen(BLUE);
    text(40,5,2,YELLOW);
    tft.println("Saldo Anda: ");
}

        // Serial.println("Bayar
Dalam Checkout");
        tampilan_bayar = 1;
    }
    if((xpos > 209 && xpos <
300) && (ypos > 15 && ypos < 50)) //
tombol batal pada tampilan checkout
    {
        Serial.println("batal
Dalam Checkout");
        setup();
    }
    if((xpos > 110 && xpos <
195) && (ypos > 10 && ypos < 55))
    {
        Serial.println("kembali
Dalam Checkout");
        tampilan_pemesanan = 1;
        tft.fillScreen(PINK);
    }
}
}
if (cek_touch_tampilan_bayar == 1)
    {
        if((xpos > 170 && xpos <
270) && (ypos > 14 && ypos < 50))
        {
            Serial.println("Ok pada
pesanan di antar");
            digitalWrite(ledPinBiru,
LOW);
            digitalWrite(buzzerPin,
LOW);
            setup();
        }
    }
}

void text(uint16_t px, uint16_t py,
uint8_t sz, uint16_t color){
    tft.setCursor(px,py);
    tft.setTextSize(sz);
    tft.setTextColor(color);
}

void program_tampilan_utama(){
    jml_a = 0;
    jml_b = 0;
    jml_c = 0;
    jml_d = 0;
    jml_e = 0;
    jml_f = 0;
    tft.fillScreen(BLUE);
    text(40,5,2,YELLOW);
    tft.println("Saldo Anda: ");
}

```

```

text(40,50,3,YELLOW);//text(x,y,size
);
tft.print("Rp ");

text(80,50,3,YELLOW);//text(x,y,size
);
tft.print(saldo);
tft.fillRect(30,120,120,70,
YELLOW);
tft.fillRect(170,120,120,70,
YELLOW);
tft.fillRect(220,8,90,40,RED);
text(38,145,2,BLUE);
tft.print("Pemesanan");
tft.setCursor(178,145);
tft.print("Bantuan");
text(230,20,2,YELLOW);
tft.print("Keluar");
}

void program_tampilan_pemesanan(){
tft.fillRect(5,5,90,50,GREEN);//A
tft.fillRect(115,5,90,50,GREEN);//B
tft.fillRect(225,5,90,50,GREEN);//C
tft.fillRect(5,63,90,50,GREEN);//D
tft.fillRect(115,63,90,50,GREEN);//E
tft.fillRect(225,63,90,50,GREEN);//F
tft.fillRect(60,130,70,43,WHITE);//J
ML

//tft.fillRect(225,130,50,43,YELLOW)
;//OK

tft.fillRect(5,190,97,45,YELLOW);//c
heckout

tft.fillRect(115,190,90,45,YELLOW);//
/kembali

tft.fillRect(218,190,97,45,YELLOW);//
/batal
tft.fillRect(65,8,26,25,WHITE);
tft.fillRect(175,8,26,25,WHITE);
tft.fillRect(285,8,26,25,WHITE);
tft.fillRect(65,66,26,25,WHITE);
tft.fillRect(175,66,26,25,WHITE);
tft.fillRect(285,66,26,25,WHITE);
segitiga_kanan();
segitiga_kiri();
text(20,30,2,BLUE);
tft.print("A");

text(135,30,2,BLUE);
tft.print("B");
text(240,30,2,BLUE);

tft.print("C");
text(20,90,2,BLUE);
tft.print("D");
text(135,90,2,BLUE);
tft.print("E");
text(240,90,2,BLUE);
tft.print("F");

//text(234,140,3,BLUE);
//tft.print("OK");
text(7,202,2,BLUE);
tft.print("Checkout");
text(120,202,2,BLUE);
tft.print("Kembali");
text(235,202,2,BLUE);
tft.print("Batal");
}
void segitiga_kanan(){
myGLCD.drawBitmap(140,130,40,43,arah
kanan1);
}
void segitiga_kiri(){
myGLCD.drawBitmap(5,130,40,43,arahki
ril);
}
void pemberitahuan(){
tft.fillScreen(BLUE);
tft.fillRect(2,60,316,120,RED);
text(110,70,3,YELLOW);
tft.print("Maaf!!");
text(3,100,2,YELLOW);
tft.print("Kartu Anda Belum
Terdaftar");
text(3,130,1,YELLOW);
tft.print("* Silakan Daftarkan
Kartu Anda di Tempat Kasir");
tft.fillCircle(50,50,30,BLACK);
tft.fillCircle(50,50,26,WHITE);
tft.fillRect(40,46,20,10,RED);
}
void pilih_a(){
tft.drawRect(5,5,90,50,BLUE);//A
tft.drawRect(6,6,88,48,BLUE);//A
tft.drawRect(7,7,86,46,BLUE);//A
}
void pilih_b(){
tft.drawRect(115,5,90,50,BLUE);//B
tft.drawRect(116,6,88,48,BLUE);//B
tft.drawRect(117,7,86,46,BLUE);//B
}
void pilih_c(){
tft.drawRect(225,5,90,50,BLUE);//C
tft.drawRect(226,6,88,48,BLUE);//C
tft.drawRect(227,7,86,46,BLUE);//C
}

```

```

void pilih_d(){
tft.drawRect(5,63,90,50,BLUE);//d
tft.drawRect(6,64,88,48,BLUE);//d
tft.drawRect(7,65,86,46,BLUE);//d
}
void pilih_e(){
tft.drawRect(115,63,90,50,BLUE);//e
tft.drawRect(116,64,88,48,BLUE);//e
tft.drawRect(117,65,86,46,BLUE);//e
}
void pilih_f(){
tft.drawRect(225,63,90,50,BLUE);//f
tft.drawRect(226,64,88,48,BLUE);//f
tft.drawRect(227,65,86,46,BLUE);//f
}
void x_a(){
  tft.drawRect(5,5,90,50,GREEN);//A
  tft.drawRect(6,6,88,48,GREEN);//A
  tft.drawRect(7,7,86,46,GREEN);//A
}

void x_b(){
tft.drawRect(115,5,90,50,GREEN);//B
tft.drawRect(116,6,88,48,GREEN);//B
tft.drawRect(117,7,86,46,GREEN);//B
}
void x_c(){
tft.drawRect(225,5,90,50,GREEN);//C
tft.drawRect(226,6,88,48,GREEN);//C
tft.drawRect(227,7,86,46,GREEN);//C
}
void x_d(){
tft.drawRect(5,63,90,50,GREEN);//d
tft.drawRect(6,64,88,48,GREEN);//d
tft.drawRect(7,65,86,46,GREEN);//d
}
void x_e(){
tft.drawRect(115,63,90,50,GREEN);//e
tft.drawRect(116,64,88,48,GREEN);//e
tft.drawRect(117,65,86,46,GREEN);//e
}
void x_f(){
tft.drawRect(225,63,90,50,GREEN);//f
tft.drawRect(226,64,88,48,GREEN);//f
tft.drawRect(227,65,86,46,GREEN);//f
}
void program_tampilan_checkout(){
tft.fillRect(115,190,90,45,WHITE);//
kembali

tft.fillRect(218,190,97,45,WHITE);//
batal
  tft.fillRect(5,5,310,165,WHITE);

  text(30,15,2,BLUE);
  tft.println("Pesanan :");

  text(30,33,2,BLUE);
  tft.println("1. Menu A");
  text(30,51,2,BLUE);
  tft.println("2. Menu B");
  text(30,69,2,BLUE);
  tft.println("3. Menu C");
  text(30,87,2,BLUE);
  tft.println("4. Menu D");
  text(30,105,2,BLUE);
  tft.println("5. Menu E");
  text(30,123,2,BLUE);
  tft.println("6. Menu F");
  text(60,150,2,BLUE);
  tft.println("Total :");
  text(120,202,2,BLUE);
  tft.print("Kembali");
  text(235,202,2,BLUE);
  tft.print("Batal");
}

void pesan_dikirim(){
  tft.fillRect
(50,60,220,125,YELLOW);
  text(60,110,2,BLUE);
  tft.println("Pesanan di Kirim");
}

void program_tampilan_bayar(){
  if (jml_a > 0)
  {
    Serial.println("a");
    delay(100);
    Serial.println(jml_a);
    delay(1000);
  }
  if (jml_b > 0)
  {
    Serial.println("b");
    delay(100);
    Serial.println(jml_b);
    delay(1000);
  }
  if (jml_c > 0)
  {
    Serial.println("c");
    delay(100);
    Serial.println(jml_c);
    delay(1000);
  }
  if (jml_d > 0)
  {
    Serial.println("d");
    delay(100);
    Serial.println(jml_d);
    delay(1000);
  }
}

```

```

if (jml_e > 0)
{
    Serial.println("e");
    delay(100);
    Serial.println(jml_e);
    delay(1000);
}
if (jml_f > 0)
{
    Serial.println("f");
    delay(100);
    Serial.println(jml_f);
    delay(1000);
}
tft.fillScreen(BLUE);
text(50,100,2,YELLOW);
tft.println("TUNGGU SEJENAK...");
}
void diproses()
{
    delay(1000);
    bo_sisa_saldo = true;
    while(bo_sisa_saldo)
    {
        if(Serial.available()>0)
        {
            sisa_saldo_vb =
Serial.readString();
            bo_sisa_saldo = false;
        }
    }
    tft.fillScreen(BLUE);
    text(50,10,2,YELLOW);
    tft.println("Tunggu Sejenak...");
    text(15, 30, 2, YELLOW);
    tft.println("Estimasi waktu
tunggu: ");
    text (200,50,2, YELLOW);
    tft.println("menit");
    waktu = ((jml_a * 180) + (jml_b *
180) + (jml_c * 240) + (jml_d * 300)
+ (jml_e * 60) + (jml_f * 120))/60;
    text (100,50,2, YELLOW);
    tft.println(waktu);
    tft.fillRect
(50,60,220,125,WHITE);
    text(60,90,2,BLUE);
    tft.println("Pesanan diproses");
    text(57,120,2,BLUE);
    tft.println("sisa saldo: ");
    text(193,120,2,BLUE);
    tft.println(sisa_saldo_vb);
    Serial.println(sisa_saldo_vb);
    digitalWrite(ledPinHijau, HIGH);
    delay(2000);
}

void diantar()
{
    digitalWrite(ledPinHijau, LOW);
    tft.fillRect
(50,60,220,125,YELLOW);
    text(66,80,2,BLUE);
    tft.println("Pesanan diantar");
    text(110,120,2,BLUE);
    tft.println("Silakan");
    text(62,150,2,BLUE);
    tft.println("Ambil Kartu Anda");
    digitalWrite(ledPinBiru, HIGH);
    digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
    delay(500);
    digitalWrite(buzzerPin, LOW);
    tft.fillRect (220,190,50,35,
YELLOW);
    text(235,200,2,BLUE);
    tft.println("OK");
}

void tes_touch(){
    int xpos,ypos;
    tft.fillRect(147,18,160,20,RED);
    tft.fillRect(147,38,160,20,RED);
    text(150,20,3,YELLOW);
    tft.print(xpos);
    text(150,40,3,YELLOW);
    tft.print(ypos);
    tft.fillRect(147,18,160,20,RED);
    tft.fillRect(147,38,160,20,RED);
}

void program_tampilan_bantuan(){
    tft.fillScreen(RED);
    tft.fillRect
(30,30,260,125,YELLOW);
    tft.fillRect (30,180,115,50,
YELLOW);
    tft.fillRect (175,180,115,50,
YELLOW);
    text(37,60,2,RED);
    tft.println("Pilih Memanggil
untuk");
    text(37,90,2,RED);
    tft.println("Bantuan/Isi Saldo");
    text(38,200,2,RED);
    tft.println("Memanggil");
    text(188,200,2,RED);
    tft.println("Kembali");
}

void pembagian(){
    kemampuanbeliA = saldo/hargaA;
    kemampuanbeliB = saldo/hargaB;
    kemampuanbeliC = saldo/hargaC;
    kemampuanbeliD = saldo/hargaD;
}

```



```

kemampuanbeliE = saldo/hargaE;
kemampuanbeliF = saldo/hargaF;

text(67,10,2,BLUE);
tft.print(kemampuanbeliA);
text(180,10,2,BLUE);
tft.print(kemampuanbeliB);
text(290,10,2,BLUE);
tft.print(kemampuanbeliC);
text(67,67,2,BLUE);
tft.print(kemampuanbeliD);
text(180,67,2,BLUE);
tft.print(kemampuanbeliE);
text(290,67,2,BLUE);
tft.print(kemampuanbeliF);
}

/*code:
 * Posisi LCD Landscape dengan reset
di kiri
 * tft.fillScreen(RED); //untuk warna
 * tft.setCursor(x,y);
 * tft.setTextColor(GREEN);
 * tft.setTextSize(1); //ukuran text
 * tft.println("Ana"); //print text
ukuran 1
 * tft.drawLine(100, 200, 300, 200,
(YELLOW)); // (y1,x1,y2,x2, (color));
 * tft.drawFastHLine(50, 50, 100,
(YELLOW)); //membuat garis
vertikal(y,x,l, (warna)); y,x
koordinat titik mula, l = panjang
 * tft.drawFastVLine(50, 50, 100,
(YELLOW)); //membuat garis
horizontal(y,x,l, (warna)); y,x
koordinat titik mula, l = panjang
 * tft.drawRect(100,100,100,50,
(YELLOW)); membuat kotak
(y1,x1,y2,x2, (warna)); y1,x1
koordinat titik mula, y2 = panjang,
x2 = lebar
 *
tft.drawCircle(50,100,20, (YELLOW));
lingkaran (y,x,radius, (warna)); y,x
koordinat titik mula, radius =
diameter
 *
tft.drawRoundRect(50,50,100,150,50, (
YELLOW)); membuat
lonjong(y,x,h,w,h, (warna)); y,x
koordinat titik mula,h = tinggi, w =
lebar
 *
 *
tft.fillRect(50,100,100,20, (YELLOW))
; membuat kotak berisi warna
(y1,x1,y2,x2, (warna)); y1,x1
koordinat titik mula, y2 = panjang,
x2 = lebar
 *
tft.fillCircle(100,100,20, (YELLOW));
lingkaran berisi warna
(y,x,radius, (warna)); y,x koordinat
titik mula, radius = diameter
 *
tft.drawRoundRect(50,50,100,150,50, (
YELLOW)); membuat lonjong berisi
warna (y,x,h,w,h, (warna)); y,x
koordinat titik mula,h = tinggi, w =
lebar
 * tft.setRotation(0); 0 = Normal, 1
= 90 derajat putar kanan
 */

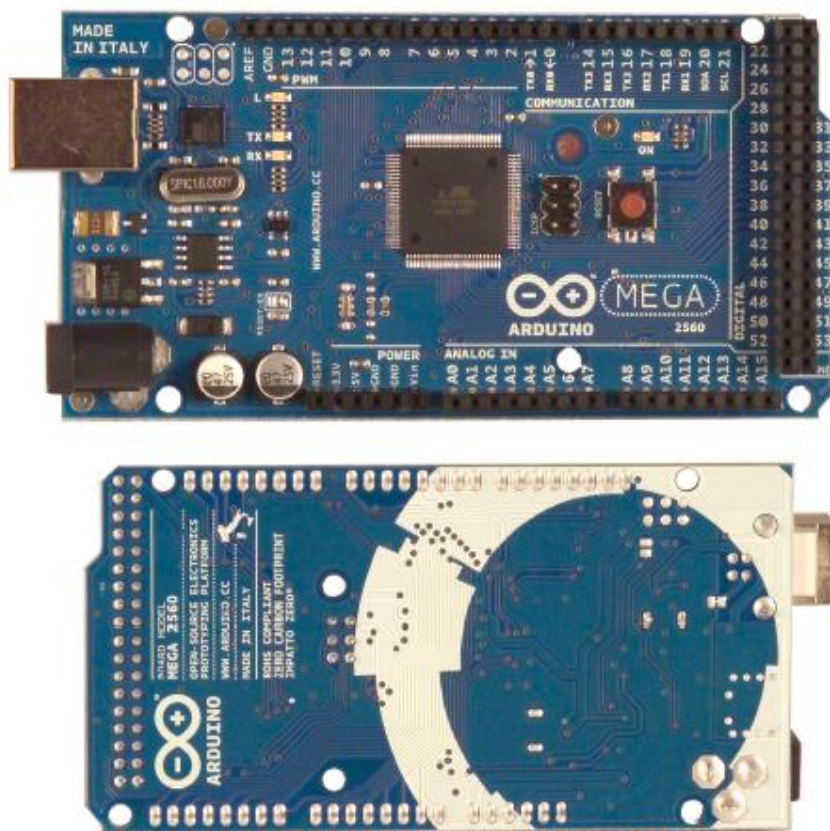
text(290,10,2,BLUE);
tft.print(kemampuanbeliC);
text(67,67,2,BLUE);
tft.print(kemampuanbeliD);
text(180,67,2,BLUE);
tft.print(kemampuanbeliE);
text(290,67,2,BLUE);
tft.print(kemampuanbeliF);
}

```

LAMPIRAN 13. Datasheet Arduino Mega 2560



Arduino Mega 2560 Datasheet



Overview

The Arduino Mega 2560 is a microcontroller board based on the ATmega2560 ([datasheet](#)). It has 54 digital input/output pins (of which 14 can be used as PWM outputs), 16 analog inputs, 4 UARTs (hardware serial ports), a 16 MHz crystal oscillator, a USB connection, a power jack, an ICSP header, and a reset button. It contains everything needed to support the microcontroller; simply connect it to a computer with a USB cable or power it with a AC-to-DC adapter or battery to get started. The Mega is compatible with most shields designed for the Arduino Duemilanove or Diecimila.

Schematic & Reference Design

EAGLE files: [arduino-mega2560-reference-design.zip](#)

Schematic: [arduino-mega2560-schematic.pdf](#)

Summary

| | |
|-----------------------------|---|
| Microcontroller | ATmega2560 |
| Operating Voltage | 5V |
| Input Voltage (recommended) | 7-12V |
| Input Voltage (limits) | 6-20V |
| Digital I/O Pins | 54 (of which 14 provide PWM output) |
| Analog Input Pins | 16 |
| DC Current per I/O Pin | 40 mA |
| DC Current for 3.3V Pin | 50 mA |
| Flash Memory | 256 KB of which 8 KB used by bootloader |
| SRAM | 8 KB |
| EEPROM | 4 KB |
| Clock Speed | 16 MHz |

Power

The Arduino Mega can be powered via the USB connection or with an external power supply. The power source is selected automatically.

External (non-USB) power can come either from an AC-to-DC adapter (wall-wart) or battery. The adapter can be connected by plugging a 2.1mm center-positive plug into the board's power jack. Leads from a battery can be inserted in the Gnd and Vin pin headers of the POWER connector.

The board can operate on an external supply of 6 to 20 volts. If supplied with less than 7V, however, the 5V pin may supply less than five volts and the board may be unstable. If using more than 12V, the voltage regulator may overheat and damage the board. The recommended range is 7 to 12 volts.

The Mega2560 differs from all preceding boards in that it does not use the FTDI USB-to-serial driver chip. Instead, it features the Atmega8U2 programmed as a USB-to-serial converter.

The power pins are as follows:

- **VIN.** The input voltage to the Arduino board when it's using an external power source (as opposed to 5 volts from the USB connection or other regulated power source). You can supply voltage through this pin, or, if supplying voltage via the power jack, access it through this pin.
- **5V.** The regulated power supply used to power the microcontroller and other components on the board. This can come either from VIN via an on-board regulator, or be supplied by USB or another regulated 5V supply.
- **3V3.** A 3.3 volt supply generated by the on-board regulator. Maximum current draw is 50 mA.
- **GND.** Ground pins.

Memory

The ATmega2560 has 256 KB of flash memory for storing code (of which 8 KB is used for the bootloader), 8 KB of SRAM and 4 KB of EEPROM (which can be read and written with the [EEPROM library](#)).

Input and Output

Each of the 54 digital pins on the Mega can be used as an input or output, using [pinMode\(\)](#), [digitalWrite\(\)](#), and [digitalRead\(\)](#) functions. They operate at 5 volts. Each pin can provide or receive a maximum of 40 mA and has an internal pull-up resistor (disconnected by default) of 20-50 kOhms. In addition, some pins have specialized functions:

- **Serial: 0 (RX) and 1 (TX); Serial 1: 19 (RX) and 18 (TX); Serial 2: 17 (RX) and 16 (TX); Serial 3: 15 (RX) and 14 (TX).** Used to receive (RX) and transmit (TX) TTL serial data. Pins 0 and 1 are also connected to the corresponding pins of the ATmega8U2 USB-to-TTL Serial chip.
- **External Interrupts: 2 (interrupt 0), 3 (interrupt 1), 18 (interrupt 5), 19 (interrupt 4), 20 (interrupt 3), and 21 (interrupt 2).** These pins can be configured to trigger an interrupt on a low value, a rising or falling edge, or a change in value. See the [attachInterrupt\(\)](#) function for details.
- **PWM: 0 to 13.** Provide 8-bit PWM output with the [analogWrite\(\)](#) function.
- **SPI: 50 (MISO), 51 (MOSI), 52 (SCK), 53 (SS).** These pins support SPI communication using the [SPI library](#). The SPI pins are also broken out on the ICSP header, which is physically compatible with the Uno, Duemilanove and Diecimila.
- **LED: 13.** There is a built-in LED connected to digital pin 13. When the pin is HIGH

value, the LED is on, when the pin is LOW, it's off.

- **I²C: 20 (SDA) and 21 (SCL).** Support I²C (TWI) communication using the [Wire library](#) (documentation on the Wiring website). Note that these pins are not in the same location as the I²C pins on the Duemilanove or Diecimila.

The Mega2560 has 16 analog inputs, each of which provide 10 bits of resolution (i.e. 1024 different values). By default they measure from ground to 5 volts, though it is possible to change the upper end of their range using the AREF pin and `analogReference()` function.

There are a couple of other pins on the board:

- **AREF.** Reference voltage for the analog inputs. Used with `analogReference()`.
- **Reset.** Bring this line LOW to reset the microcontroller. Typically used to add a reset button to shields which block the one on the board.

Communication

The Arduino Mega2560 has a number of facilities for communicating with a computer, another Arduino, or other microcontrollers. The ATmega2560 provides four hardware UARTs for TTL (5V) serial communication. An ATmega8U2 on the board channels one of these over USB and provides a virtual com port to software on the computer (Windows machines will need a .inf file, but OSX and Linux machines will recognize the board as a COM port automatically). The Arduino software includes a serial monitor which allows simple textual data to be sent to and from the board. The RX and TX LEDs on the board will flash when data is being transmitted via the ATmega8U2 chip and USB connection to the computer (but not for serial communication on pins 0 and 1).

A [SoftwareSerial library](#) allows for serial communication on any of the Mega2560's digital pins.

The ATmega2560 also supports I²C (TWI) and SPI communication. The Arduino software includes a `Wire` library to simplify use of the I²C bus; see the [documentation on the Wiring website](#) for details. For SPI communication, use the [SPI library](#).

Programming

The Arduino Mega can be programmed with the Arduino software ([download](#)). For details, see the [reference](#) and [tutorials](#).

The ATmega2560 on the Arduino Mega comes preburned with a [bootloader](#) that allows you to upload new code to it without the use of an external hardware programmer. It

communicates using the original STK500 protocol ([reference](#), [C header files](#)).

You can also bypass the bootloader and program the microcontroller through the ICSP (In-Circuit Serial Programming) header; see [these instructions](#) for details.

Automatic (Software) Reset

Rather than requiring a physical press of the reset button before an upload, the Arduino Mega2560 is designed in a way that allows it to be reset by software running on a connected computer. One of the hardware flow control lines (DTR) of the ATmega8U2 is connected to the reset line of the ATmega2560 via a 100 nanofarad capacitor. When this line is asserted (taken low), the reset line drops long enough to reset the chip. The Arduino software uses this capability to allow you to upload code by simply pressing the upload button in the Arduino environment. This means that the bootloader can have a shorter timeout, as the lowering of DTR can be well-coordinated with the start of the upload. This setup has other implications. When the Mega2560 is connected to either a computer running Mac OS X or Linux, it resets each time a connection is made to it from software (via USB). For the following half-second or so, the bootloader is running on the Mega2560. While it is programmed to ignore malformed data (i.e. anything besides an upload of new code), it will intercept the first few bytes of data sent to the board after a connection is opened. If a sketch running on the board receives one-time configuration or other data when it first starts, make sure that the software with which it communicates waits a second after opening the connection and before sending this data.

The Mega2560 contains a trace that can be cut to disable the auto-reset. The pads on either side of the trace can be soldered together to re-enable it. It's labeled "RESET-EN". You may also be able to disable the auto-reset by connecting a 110 ohm resistor from 5V to the reset line; see [this forum thread](#) for details.

USB Overcurrent Protection

The Arduino Mega2560 has a resettable polyfuse that protects your computer's USB ports from shorts and overcurrent. Although most computers provide their own internal protection, the fuse provides an extra layer of protection. If more than 500 mA is applied to the USB port, the fuse will automatically break the connection until the short or overload is removed.

Physical Characteristics and Shield Compatibility

The maximum length and width of the Mega2560 PCB are 4 and 2.1 inches respectively, with the USB connector and power jack extending beyond the former dimension. Three screw holes allow the board to be attached to a surface or case. Note that the distance between digital pins 7 and 8 is 160 mil (0.16"), not an even multiple of the 100 mil spacing of the other pins.

The Mega2560 is designed to be compatible with most shields designed for the Uno, Diecimila or Duemilanove. Digital pins 0 to 13 (and the adjacent AREF and GND pins), analog inputs 0 to 5, the power header, and ICSP header are all in equivalent locations. Further the main UART (serial port) is located on the same pins (0 and 1), as are external interrupts 0 and 1 (pins 2 and 3 respectively). SPI is available through the ICSP header on both the Mega2560 and Duemilanove / Diecimila. *Please note that I²C is not located on the same pins on the Mega (20 and 21) as the Duemilanove / Diecimila (analog inputs 4 and 5).*

RIWAYAT HIDUP



Assalamualaikum Wr.Wb, Ana Hanifah, Tegal 25 Oktober 1995. Merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, Anak dari pasangan Bapak Tajuli dan Ibu Tarpuah, Bertempat tinggal di Jalan Sumbadra No 08 Rt/Rw 006/007 Tanah tinggi johar baru Jakarta pusat. Selama melaksanakan perkuliahan di Universitas negeri Jakarta, penulis telah melakukan PKL di PT. Panasonic Manufacturing Indonesia, Jakarta pada bulan November-Desember 2017. Penulis Juga telah Melakukan kegiatan PKM di SMK Taman Siswa II Jakarta bulan Juli-Desember 2017.

Riwayat Pendidikan SDN kesadikan 01 Tarub (2000-2007), SMPN 1 Tarub (2007-2010), SMA MUHAMMADIYAH 1 Jakarta (2010-2013) dan melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi Universitas Negeri Jakarta, Fakultas Teknik , Program Studi Pendidikan Teknik Elektro (Tahun masuk 2013)

Riwayat Organisasi: Awal masuk kuliah penulis telah mengikuti berbagai kegiatan kampus baik internal maupun eksternal. Pada internal penulis mengikuti kegiatan organisasi diantaranya Staff Penelitian dan Pengembangan Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UNJ (2014-2015), Sekretaris II HMJ TE UNJ (2015-2016), Sekretaris Robotic UNJ (2015-2016 dan beberapa organisasi lain yang diluar kampus. Selain mengikuti organisasi penulis telah berprestasi salah satunya menjadi Peserta Kontes Robot Indonesia Kategori KRAI pada tahun 2016.

Akhirnya penulis telah menyelesaikan penelitian berjudul *Prototype self service resto, sistem pemesanan dengan LCD Touchscreen dan pembayaran smart resto menggunakan RFID Card berbasis Arduino Mega 2560*”, semoga dengan penulisan penelitian ini dapat memberikan pengetahuan serta kontribusi positif terhadap penelitian dan pengembangan teknologi.