

## MESIN PENJUAL MAKANAN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8 PADA KOPERASI KARYAWAN GMF AEROASIA SEJAHTERA

**Ageng Setiani Rafika**

Dosen Sistem Komputer STMIK Raharja, Tangerang

Email : ageng\_setiani@gmail.com

**Isdiarto**

Mahasiswa S1 Sistem Komputer STMIK Raharja, Tangerang

Email : isdiarto@gmail.com

**Yasin Nur Hidayat**

Mahasiswa S1 Sistem Komputer STMIK Raharja, Tangerang

Email : yasin@gmail.com

### ABSTRAC

Salesman tools automatically (vending machine) have started to go in and already widely used in Indonesia, even though the first vending machine new or used by industrialised countries such as countries in Europe, America, Australia and Asia (Japan). Now in Indonesia as we know together, in public places such as Soekarno-Hatta International Airport, the Department Store, Supermarket, Café and Bus stops have been many placed vending machine as a tool or machine for mejual stuff. Not even the only beverage that is sold through a vending machine, but the vending machine food or fruits, the newspaper also already existed in Indonesia. Vending machine could be interpreted as a tool or machine used to sell goods automatically. Is automatically here is we did not require the operator to sell the goods. We can buy goods with the vending machine is in accordance with our wishes. Vending machine is usually equipped scanner money or coin acceptor that is used as a tool to perform payment system. Auto salesman is designed using android as an interface with microcontroller ATmega8 based. With a vending machine selling process can be done without the need for operator so that the business aspect of it is so profitable is because we don't have to do the spending to hire operator.

*Key Words : vending machine, ATmega8 microcontroller, coin acceptor*

### ABSTRAK

Alat penjual barang secara otomatis (*vending machine*) sudah mulai masuk dan sudah banyak dipakai di Indonesia, padahal dulu *vending machine* baru terdapat atau dipakai oleh negara-negara industri maju seperti negara-negara di kawasan Eropa, Amerika, Australia dan Asia (Jepang). Sekarang di Indonesia seperti kita ketahui bersama, di tempat-tempat umum seperti Bandara International Soekarno-Hatta, Department Store, Supermarket, Café dan Halte Bus sudah banyak diletakkan vending machine sebagai alat atau mesin untuk mejual barang. Bahkan bukan hanya minuman saja yang dijual melalui *vending machine*, namun *vending machine* buah-buahan, makanan maupun koran juga sudah ada di Indonesia. *Vending machine* bisa diartikan sebagai alat atau mesin yang digunakan untuk menjual barang secara otomatis. Yang dimaksud secara otomatis disini adalah kita tidak memerlukan tenaga operator untuk menjual barang. Kita bisa membeli barang dengan *vending machine* ini sesuai dengan keinginan kita. *Vending machine* ini biasanya dilengkapi *scanner* uang atau *coin acceptor* yang digunakan sebagai alat untuk melakukan sistem pembayaran. Penjual barang otomatis ini dirancang menggunakan android sebagai *interface* dengan berbasis mikrokontroler ATmega8. Dengan adanya *vending machine* proses jual beli dapat dilakukan tanpa memerlukan tenaga operator sehingga dari aspek bisnis hal tersebut sangat menguntungkan karena kita tidak perlu melakukan pengeluaran untuk menggaji tenaga operator.

*Kata Kunci : vending machine, mikrokontroler ATmega8, coin acceptor*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi dan sistem penjualan barang yang semakin modern. Kini alat penjual barang secara otomatis (*vending*

*machine*) sudah mulai masuk dan sudah banyak dipakai di Indonesia. Padahal dulu *vending machine* baru terdapat atau dipakai oleh negara-negara industri maju seperti negara-negara di kawasan Eropa, Amerika, Australia dan Asia (Jepang).

Sekarang di Indonesia seperti kita ketahui bersama, di tempat-tempat umum seperti Bandara International Soekarno-Hatta, Department Store, Supermarket, Café dan Halte Bus sudah banyak diletakkan vending machine sebagai alat atau mesin untuk menjual barang. Bahkan bukan hanya minuman saja yang dijual melalui *vending machine*, namun *vending machine* buah-buahan, makanan maupun koran juga sudah ada di Indonesia.

Apa itu *vending machine* ? *Vending machine* bisa diartikan sebagai alat atau mesin yang digunakan untuk menjual barang secara otomatis. Yang dimaksud secara otomatis disini adalah kita tidak memerlukan tenaga operator untuk menjual barang. Kita bisa membeli barang dengan *vending machine* ini sesuai dengan keinginan kita. *Vending machine* ini biasanya dilengkapi *scanner* uang atau *coin acceptor* yang digunakan sebagai alat untuk melakukan sistem pembayaran .

Selaras dengan perkembangan zaman, dibutuhkan alat penjual barang yang dapat bekerja secara otomatis, melakukan proses jual beli tanpa memerlukan tenaga operator sehingga dari aspek bisnis hal tersebut sangat menguntungkan karena kita tidak perlu pengeluaran untuk menggaji tenaga operator. Alat penjual barang otomatis ini dirancang menggunakan android sebagai *interface* dengan berbasis mikrokontroler ATmega8.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka didapatkan beberapa hal yang menjadi perumusan masalah dalam penyusunan laporan ini, antara lain:

1. Bagaimana membuat efisiensi dalam kebutuhan membeli makanan yang instan dan cepat ?
2. Bagaimana membuat alat tersebut bermanfaat dan menarik minat konsumen ?
3. Bagaimana *hardware* dan *software* dapat bekerja dengan baik ?

## 1.3. Tujuan Dan Manfaat Penelitian

### 1.3.1. Tujuan Penelitian

1. Untuk menciptakan alat penjual makanan otomatis berbasis mikrokontroler ATmega8.
2. Untuk menghasilkan suatu alat/mesin yang mempunyai nilai bisnis
3. Memaksimalkan potensi bisnis jual beli yang dapat dilakukan secara otomatis dengan sebuah mesin tanpa memerlukan tenaga operator.

### 1.3.2. Manfaat Penelitian

1. Bentuk apresiasi dan kontribusi dalam perkembangan teknologi informasi dan elektronika.
2. Dapat menghasilkan alat yang memiliki nilai manfaat di masyarakat.
3. Dapat menghemat waktu dan tenaga dalam melakukan transaksi jual beli makanan.
4. Dapat meningkatkan efisiensi dalam bisnis jual beli.

## 2. METODE PENULISAN

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penulisan , peneliti menggunakan beberapa metode yang digunakan, adapun metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

### 2.1. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah, sebagai berikut :

1. Metode Wawancara (*Interview*)

Pada metode ini penulis melakukan proses tanya jawab kepada Stakeholder yaitu Bapak Yuyun Zaenudin selaku Wakil Ketua Umum di Koperasi Karyawan GMF AeroAsia Sejahtera yang ingin membuat sebuah alat penjual makanan otomatis yang bertujuan untuk memaksimalkan peluang dan potensi bisnis yang dapat menambah keuntungan bagi Koperasi Karyawan GMF AeroAsia Sejahtera.

2. Observasi

Metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung atau peninjauan secara cermat dan langsung di lapangan atau lokasi penelitian. Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan terhitung dari bulan September sampai November 2015 di tempat-tempat umum yang terdapat *vending machine* khususnya di area Bandara yang menjadi lokasi penelitian guna memperoleh data dan keterangan yang berhubungan dengan jenis penelitian.

3. Studi Pustaka

Metode untuk mendapatkan informasi dengan mencatat dan mempelajari buku-buku atau *literature review* yang berhubungan dengan penelitian dari berbagai sumber yang tertulis maupun elektronik. Sebagian besar penulis melakukan pengumpulan data dan metode diambil dari situs-situs internet, dan sisanya dari buku cetak.

### 2.2. Metode Analisa

Analisis data merupakan salah satu langkah penting dalam rangka memperoleh temuan-temuan hasil penelitian. Hal ini disebabkan, data akan

menuntun kita kearah temuan ilmiah, bila dianalisis dengan teknik yang tepat. Pada penelitian ini digunakan teknik analisis berupa pendekatan *Object Oriented Analysis (OOA)* atau analisis berorientasi obyek dengan UML. Proses analisis dilakukan terhadap hasil tahapan pengumpulan data dengan wawancara, observasi, dan studi pustaka untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

Pada proses analisis, teknik analisis yang dilakukan adalah :

1. Analisis Pengguna  
Dilakukan analisis terhadap user-user yang akan menggunakan aplikasi dan juga fungsi-fungsi apa saja yang bisa didapatkan oleh masing – masing user.
2. Analisis kebutuhan Fungsional, non fungsional dan pengguna  
Pemodelan kebutuhan fungsional untuk menggambarkan fungsi sistem dan pengguna yang terlibat serta fungsi- fungsi apa saja yang bisa didapatkan oleh masing-masing pengguna dimodelkan dengan *Use Case Diagram*.
3. Analisis perilaku sistem  
Pada tahapan ini, dilakukan analisis perilaku sistem yang dikembangkan dan dimodelkan dengan *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. *Activity Diagram* untuk memodelkan proses *use case* yang berjalan di dalam sistem, sedangkan *sequence diagram* untuk memodelkan pengiriman pesan (*message*) antar *object* dan kronologinya.
4. Analisis sistem berjalan saat ini.

### 2.3. Metode Perancangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan tahapan sebagai berikut :

1. Perencanaan (*Planning*)  
Tahap perencanaan adalah tahap awal pengembangan sistem yang mendefinisikan perkiraan kebutuhan-kebutuhan sumberdaya, seperti :perangkat fisik, metode dan anggaran yang sifatnya masih umum. Dalam tahap ini juga dilakukan langkah-langkah berupa: mendefinisikan masalah, menentukan tujuan sistem, mengidentifikasi kendala-kendala sistem dan membuat studi kelayakan.
2. Analisis (*Analysis*)  
Tahapan analisis merupakan tahap penelitian atas sistem yang berjalan dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru dengan menggunakan *tools* atau alat bantu UML (*Unified Modeling Language*) dengan *software* visual paradigmn yaitu sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar, divisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari

sebuah sistem pengembangan piranti lunak berbasis (*Object Oriented*) melalui tahap : *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Activity Diagram* yang dilakukan melalui 4 (empat) tahap, yaitu: (1) *Survey* terhadap sistem yang berjalan, (2) Analisa terhadap temuan *survey*, (3) Identifikasi kebutuhan informasi dengan menggunakan alat bantu elisitasi melalui 4 (empat) tahapan, yaitu tahap 1 (satu) mencakup semua kebutuhan sistem, tahap 2 (dua) melakukan pengelompokkan kebutuhan dengan metode MDI (*Mandatory, Desirable, Inessential*) selanjutnya tahap 3 (tiga) dengan TOE (*Technical, Operational dan Economic*) serta tahap final, (4) Identifikasi persyaratan sistem. Hasil analisa kemudian dibuat laporan untuk masukan dalam perancangan sistem yang diusulkan.

3. Rancangan (*Design*)  
Tahap *Design* yaitu tahap dalam menentukan proses data yang diperlukan oleh sistem baru dengan tujuan memenuhi kebutuhan *user* dengan alat bantu UML dengan *software* visual paradigmn *Use Case Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram, Statechart Diagram dan Activity Diagram*. Proses *design* akan menerjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada :struktur data dengan menggunakan MySQL, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface* dengan menggunakan *Dreamweaver CS5*, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Dokumen inilah yang akan digunakan *programmer* untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya. Langkah-langkah yang dilakukan adalah :menyiapkan rancangan sistem yang rinci, mengidentifikasi alternatif konfigurasi sistem dan menyiapkan usulan implementasi.
4. Implementasi (*Implementation*)  
Tahap implementasi adalah tahap dimana rancangan sistem yang dibentuk menjadi suatu kode (program) yang siap untuk dioperasikan. Langkah-langkahnya yaitu :menyiapkan fasilitas fisik dan personil, dan melakukan simulasi.
5. Pemeliharaan (*Maintenance*)  
Setelah melakukan implementasi terhadap sistem baru, tahap berikutnya yang perlu dilakukan adalah pemakaian atau penggunaan, audit sistem, penjagaan, perbaikan dan pengembangan sistem.

### 2.4. Metode Pengujian

Metode pengujian yang digunakan yaitu *Blackbox Testing*. *Blackbox Testing* adalah metode

uji coba yang memfokuskan pada keperluan *software*. Karena itu uji coba *blackbox* memungkinkan pengembangan *software* untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syaraf-syaraf fungsional suatu program. Metode pengujian *blackbox* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya: fungsi-fungsi yang salah atau hilang, kesalahan *interface*, kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*, kesalahan performa, kesalahan *inisialisasi*, dan *terminasi*.

## 2.1. Referensi

### 2.1.1. Definisi Sistem

Secara umum, sistem dapat diartikan sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu sebagai satu-kesatuan [1].

### 2.1.2. Definisi Informasi

“Informasi adalah data-data yang diolah sehingga memiliki nilai tambah dan bermanfaat bagi pengguna” [2].

### 2.1.3. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang tujuannya menghasilkan informasi [3].

### 2.1.4. Definisi Database

*Database* adalah sekumpulan data dan prosedur yang memiliki struktur sedemikian rupa, sehingga mudah dalam menyimpan, mengatur dan menampilkan data [4].

### 2.1.5. Definisi Perancangan

“Perancangan Sistem adalah tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem: pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi: “menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk” [5].

### 2.1.6. Definisi Monitoring

“Monitoring adalah kegiatan memantau yang dilakukan dengan rutin mengenai kemajuan pada project yang akan berjalan atau kegiatan memantau sebuah perubahan proses dan output project” [6].

### 2.1.7. Definisi Prototype

“Prototipe adalah satu versi dari sebuah sistem potensial yang memberikan ide bagi para pengembang dan calon pengguna, bagaimana sistem akan berfungsi dalam bentuk yang telah selesai [5].

### 2.1.8. Web/Website

*Website* adalah fasilitas di *internet* yang menampilkan informasi dalam bentuk teks, gambar, dan suara secara multimedia yang sangat interaktif .

### 2.1.9. XAMPP

XAMPP merupakan sebuah *tool* yang menyediakan beberapa paket perangkat lunak kedalam satu buah paket. Dengan menginstal XAMPP, sehingga tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server Apache*, PHP, dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasinya secara otomatis. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU (*General Public License*) dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. *PHPMYAdmin* adalah sebuah aplikasi dimana orang-orang dapat mengontrol data mereka dan isi *web* mereka untuk ditampilkan dalam sebuah *website* yang mereka buat [7].(Sugiarto:2009).

### 2.1.10. PHP

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server (server side HTML embedded scripting)*. PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman yang dinamis (*up to date*) [8].

### 2.1.11. MYSQL

MySQL adalah salah satu *software* sistem manajemen *database (DBMS) Structured Query Language (SQL)* yang bersifat *open source*. SQL adalah bahasa standar untuk mengakses *database* dan didefinisikan dengan standar ANSI/ISO SQL .

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

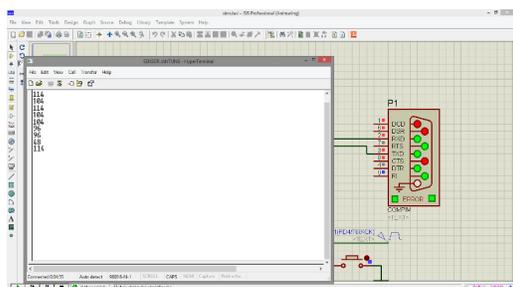
### 3.1. Uji Coba

Setelah melakukan perancangan dan pemasangan komponen, selanjutnya adalah melakukan serangkaian uji coba pada masing-masing blok rangkaian yang bertujuan untuk mendapatkan kesesuaian spesifikasi dan hasil yang diinginkan. Untuk lebih jelas mengenai pembahasan

hasil uji coba yang akan dilakukan, dapat di lihat pada sub bab berikut:

**3.2. Uji Coba Hardware**

Sebelum program *hardware* dimasukkan kedalam mikrokontroler, maka harus dilakukan sebuah uji coba. Uji coba kali ini menggunakan simulator yang tersedia pada aplikasi *Proteus* dan untuk memberikan input menggunakan aplikasi *Hyperterminal*. Program dasar yang dibuat adalah mikrokontroler menerima input “R” maka PORTD4 mengeluarkan hasil penghitungan sensor. Berikut adalah hasil dari pengujian.



**Gambar 3.1** Pengujian menggunakan *Proteus* dan *Hyperterminal*

**Tabel 3.1.** Uji Coba Program Mikrokontroler

No	Input	Output	Keterangan
1	R	PORTD.4	Menunggu mengeluarkan jumlah penghitungan pulsa dalam jangka waktu 3 detik.

Setelah melakukan serangkaian uji coba dengan menggunakan simulator selanjutnya yang akan dilakukan uji coba adalah koneksi *Bluetooth*. Uji coba ini dilakukan berdasarkan jarak dan waktu penerimaan data serta uji coba pada ruang terbuka dan tertutup. Berikut hasil uji cobanya.

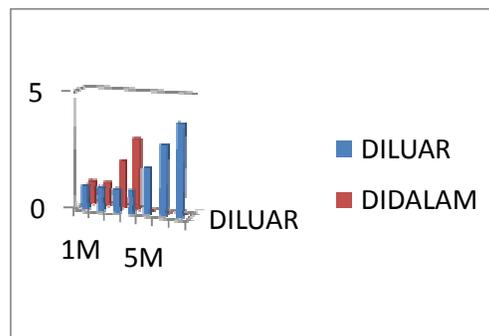
**Tabel 3.2.** Uji Coba Pada Ruang Terbuka

No	Jarak	Status	Durasi penerimaan data
1	1 meter	Terkoneksi	1 detik
2	2 meter	Terkoneksi	1 detik
3	3 meter	Terkoneksi	1 detik
4	4 meter	Terkoneksi	1 detik
5	5 meter	Terkoneksi	2 detik
6	6 meter	Terkoneksi	3 detik
7	7 meter	Terkoneksi	4 detik
8	8 meter	Terputus	-

**Tabel 3.3.** Uji Coba Pada Ruang Tertutup

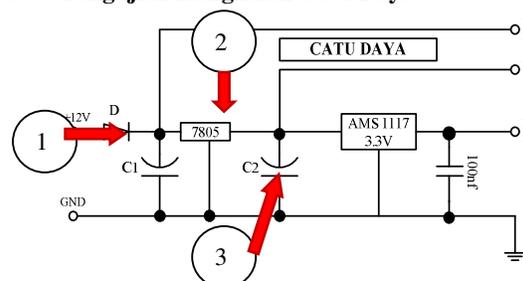
No	Jarak	Status	Durasi
----	-------	--------	--------

			penerimaan data
1	1 meter	Terkoneksi	1 detik
2	2 meter	Terkoneksi	1 detik
3	3 meter	Terkoneksi	2 detik
4	4 meter	Terkoneksi	3 detik
5	5 meter	Terputus	-



**Gambar 3.2** Grafik Uji Coba Hardware

**3.3. Pengujian Rangkaian Catu Daya**



**Gambar 3.3** Pengujian Rangkaian Catu Daya

Dalam rangkaian catu daya digunakan dua buah IC regulator, yaitu 78M05 dan AMS1117. Pengujian dilakukan dengan memberikan tegangan DC yang dihubungkan pada kaki masukan masing-masing IC tersebut. Kemudian keluaran dari IC regulator diukur dengan menggunakan voltmeter. Hasil pengukuran keluaran IC regulator dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut ini.

**3.4. Pengujian Coin Selector**



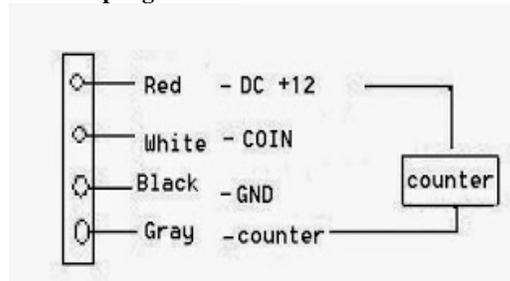
**Gambar 3.4** Pengujian Coin Selecto

1. Hubungkan Multi Coin Sensor CH-926 dengan Vcc sebesar 12V DC, akan terdengar nada 'beep' dan LED menyala
2. Tekan tombol "Add" and "Minus" secara bersamaan selama kurang lebih 3 detik, akan tertampil huruf "A" pada display seven segmen
3. Tekan tombol "Setup" satu kali, tombol "E" akan tertampil pada display, selanjutnya tentukan jumlah jenis koin dengan menekan tombol "Add" atau "Minus", kemudian tekan kembali tombol "Setup"
4. Pada display akan tertampil huruf "H1", gunakan tombol "Add" dan "Minus" untuk mengatur berapa kali sampling akan dilakukan dengan menggunakan jenis koin pertama, jumlah sampling sebaiknya berkisar 15-20 sampling. Selanjutnya tekan kembali tombol "Setup"
5. Akan tertampil huruf "P1" pada display, gunakan tombol "Add" dan "Minus" untuk memilih jumlah pulsa yang ingin dikeluarkan pada pin Sinyal keluaran, jika koin jenis pertama terdeteksi. Jumlah pulsa sebaiknya tidak sama untuk tiap jenis koin. Selanjutnya tekan tombol "Setup"
6. Huruf "F1" akan muncul pada display, gunakan tombol "Add" dan "Minus" untuk mengubah akurasi, nilai akurasi berkisar antara 1-30. Nilai 1 adalah untuk pendeteksian paling akurat, dalam prakteknya nilai 5-10 sudah cukup akurat untuk digunakan. Selanjutnya tekan kembali tombol "Setup"
7. Sudah selesai untuk setting pada chanel pertama, jika jumlah setting koin lebih dari satu maka perlu diulangi langkah ke 4-6 sampai sesuai dengan jumlah setting koin.
8. Tekan kembali tombol "Setup" maka akan tertampil huruf "E" pada display, selanjutnya matikan catu daya. Saat ini setting yang dilakukan tadi sudah tersimpan

**Sampling :**

1. Nyalakan catu daya
2. Tekan tombol "Setup" maka akan tertampil huruf "A1" pada display
3. Mulailah melakukan sampling untuk jenis koin pertama, berapa banyak sampling tergantung pada setting "H1" pada saat melakukan setting. Setelah jumlah sampling terlampaui maka akan kembali tertampil huruf "A1"
4. Tekan kembali tombol "Setup", huruf "A2" akan tertampil. Kembali lakukan sampling, kali ini untuk jenis koin kedua
5. Lakukan kembali langkah ke 4 sampai semua jenis koin sudah disampling, selanjutnya tekan kembali tombol "Setup" maka akan terdengar bunyi 'beep' dan Multi Coin Selector CH-926 sudah siap digunakan.

**Koneksi pengkabelan :**



**Tabel 3.5** Pengujian Koin

Pecahan Koin	Hasil
Rp 100,00 (aluminium)	Tidak Terdeteksi
Rp 100,00 (kuning)	Tidak Terdeteksi
Rp 200,00	Tidak Terdeteksi
Rp 500,00 (aluminium)	Tidak Terdeteksi
Rp 500,00 (kuning)	Tidak Terdeteksi
Koin Timezone	Tidak Terdeteksi
Rp 1,000,00	Terdeteksi

Pengujian koin tersebut dilakukan kurang lebih 10 kali pengulangan dan di dapatkan hasil yang sama yaitu hanya mampu mendeteksi dan menerima koin pecahan Rp 1.000,00. **KESIMPULAN**

**4. KESIMPULAN**

Berikut kesimpulan perihal rumusan masalah mengenai mesin penjual makanan otomatis berbasis mikrokontroler ATmega8 pada Koperasi Karyawan GMF AeroAsia Sejahtera:

1. Untuk menghasilkan efisiensi dalam kebutuhan membeli makanan yang instan dan cepat maka seiring dengan perkembangan teknologi maka perlu inovasi dengan menciptakan alat yang dapat digunakan untuk menjual makanan secara otomatis tanpa perlu operator.
2. Agar mesin penjual makanan otomatis ini lebih bermanfaat dan lebih menarik maka dikembangkan lagi dengan dilengkapi *android* sebagai *interface*.
3. Agar mesin penjual makanan otomatis dapat bekerja dengan baik dari sisi *hardware* maupun *software* maka perlu dilakukan pengujian terhadap alat

4. Mesin penjual makanan otomatis berbasis mikrokontroler ATmega8 ini bisa menjadi mesin yang bernilai bisnis.
5. Mesin penjual makanan otomatis berbasis mikrokontroler ATmega8 ini bisa bermanfaat untuk menghemat waktu yang terbuang bagi orang-orang yang membutuhkan keperluan membeli makanan kemasan praktis tanpa harus mengantri di supermarket.
6. Mesin penjual makanan otomatis berbasis mikrokontroler ATmega8 ini bisa digunakan untuk transaksi jual beli di kantin, tempat/ruang tunggu maupun tempat-tempat umum.
7. Bahwa mesin penjual makanan otomatis berbasis mikrokontroler ATmega8 belum pernah ada sehingga peneliti membuat penelitian ini.
8. Dalam merancang mesin penjual makanan otomatis ini, menggunakan mikrokontroler ATmega8, driver motor DC, motor DC gearbox high torque, coin selector, modul Bluetooth, buzzer dan smartphone android sebagai interface.
9. Pengujian terhadap sistem berjalan dengan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mulyanto, agus. 2009. Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [2] Taufiq, Rohmat. 2013. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.  
Anhar. 2010. *Panduan Menguasai PHP MySQL Secara Otodidak*. Jakarta: Mediakita
- [3] Jogiyanto, HM. 2008. Sistem Teknologi Informasi: Pendekatan Terintegrasi, Konsep Dasar, Teknologi dan Aplikasi Pengembangan dan Pengelolaan. Yogyakarta: Andi Offset.
- [4] Oktavian, Diar Puji. 2013. *"Membuat Website Powerfull Menggunakan PHP"*. Yogyakarta:Mediakom.
- [5] Darmawan, Deni. 2013. Sistem Informasi Manajemen. PT. Remaja Rosdakarya Offset Bandung.
- [6] Khanna, Ika Nur. 2013. *WirelessMon, Very Handle to Capturing your WiFi Network Access*. Diambil dari <http://ilmukomputer.org> (11 November 2015)
- [7] Sugiarto, Mozes. 2009. *Google Cheat*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [8] Anhar. 2010. *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta: Mediakita