# Mesin Pemilih Minuman dengan Menu Minuman Kemasan Kotak Berbasis Mikrokontroller

Ardy Sety Saptono [#1] , Mochammad Rochmad [#2] , Eru Puspita [#3]
[#] Teknik Elektronika, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
*Kampus PENS-ITS Sukolilo , Surabaya 60111* , Indonesia
Tel : +62(31) 594 7280 ; Fax : +62 (31) 594 6114
ardee_fanbus@yahoo.co.id

***Abstrack***

Pada zaman sekarang vending machine minuman kemasan praktis sangat diperlukan dikalangan masyarakat yang notabennya sibuk dan menginginkan segalanya serba cepat bahkan untuk membeli minuman , karena sekarang bila hanya beli minuman kemasan praktis di supermarket kadang – kadang membutuhkan waktu yang lama hanya untuk membayar minuman tersebut.
Alat ini dibuat sesuai dengan masalah orang-orang yang sering lama mengantri hanya untuk memebeli minuman di supermarket sehingga dapat menghabiskan waktu orang tersebut hanya untuk mengantri membayar minuman tersebut. Dengan adanya alat ini diharapkan orang –orang yang sibuk dapat menghemat waktu jika hanya ingin membeli minuman tanpa harus mengantri lama untuk membayar minuman tersebut.
Cara kerja alat ini memakai inputan uang Rp.500,- sebanyak 10 kali , setelah uang dimasukkan sebanyak 10 kali maka alat tersebut akan menyalakan tombol 3 push button untuk memilih minuman dan counter yang akan menghitung sisa minuman yang ada didalam mesin. setelah salah satu tombol pushbutton ditekan maka tombol push button yang lain akan mati , setelah itu conveyor akan menggeser minuman keluar ke pintu pengambilan minuman , setelah itu counter akan menghitung sisa minuman yang sudah keluar tadi ,setelah proses selesai maka alat akan mati otomatis. semuanya diatur menggunakan mikrokontroler ATMega8535

**Kata Kunci** : Vending Machine Minuman berbasis mikrokontroller ATMega8535

## 1. PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan Teknologi dan system penjualan barang yang semakin modern,dulu Vending Machine yang hanya terdapat atau dipakai oleh negara – negara industri maju seperti negara – negara dikawasan Eropa,Amerika,Australia,Asia (Jepang).Kini Alat penjual barang secara otomatis (Vending Machine),sudah mulai masuk dan sudah banyak di pakai di Indonesia.

Sekarang ini seperti kita ketahui bersama,di Bandara international seperti Soekarno – Hatta,di Departement store,Supermarket,Café,Halte Bis (Trans Jakarta),sudah banyak diletakkan Vending Machine,sebagai alat atau mesin untuk menjual barang.
Bahkan tidak hanya minuman saja,yang dijual melalui Vending Machine yang ada di Indonesia.Vending Machine buah – buahan dan Vending machine Koran juga sudah ada di Indonesia. **[1]**

Apa itu vending machine ??? .

Vending Machine,bisa diartikan sebagai alat atau mesin untuk menjual barang secara otomatis.Yang dimaksud secara otomatis disini adalah,sebenarnya Vending Machine ini tidak usah memerlukan tenaga operator untuk menjual barang.Kita bisa membeli barang dengan Vending Machine ini sesuai dengan keinginan kita.Dan vending Machine ini juga sebenarnya sudah menyediakan uang kembalian jika kita membeli barang dengan uang yang lebih **[1]**

1.2. Tujuan

1. membuat sistem konveyor sebagai penggerak dari minuman yang akan dikeluarkan
2. Membuat sistem pembayaran menggunakan uang logam pecahan Rp.500,-

1.3.Perumusan Masalah

1.Membuat efisiensi dalam kebutuhan akan membeli minuman yang instan dan cepat.

2. Bagaimana membuat alat tersebut menarik dan menarik minat konsumen.

## 2. METODOLOGI

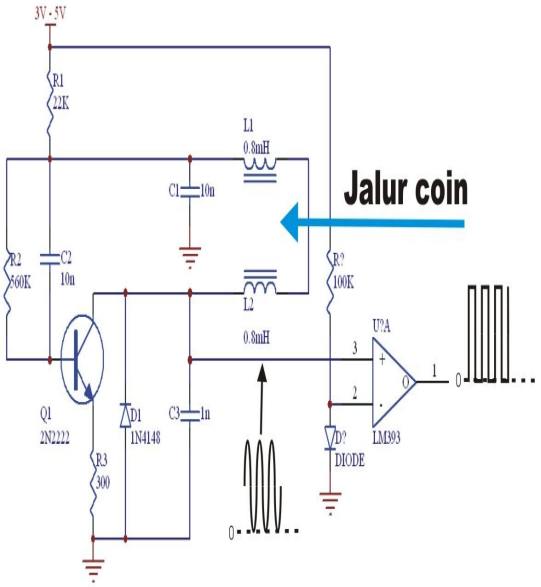
### 2.1. Study Literatur

Pada tahap study literatur ini akan dilakukan pencarian data, bahan, dan alat yang berhubungan dengan judul proyek akhir .

### 2.2 Pembuatan Perangkat keras

Pada tahap pembuatan perangkat keras ini dilakukan pemubuatan meknisme dari alat tersebut, pembuatan body dari alat tersebut, pebuatan Hardware.

**Sensor uang logam**

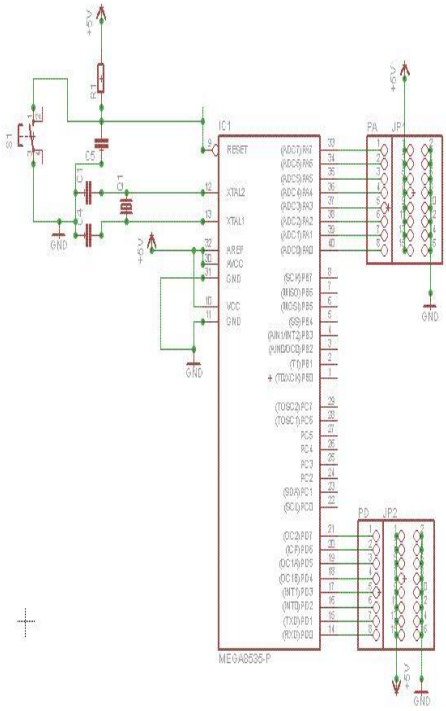


**Gambar 1**. Sensor uang logam **[2]**

**Conveyor**

**Gambar 2.** Conveyor**[6]**

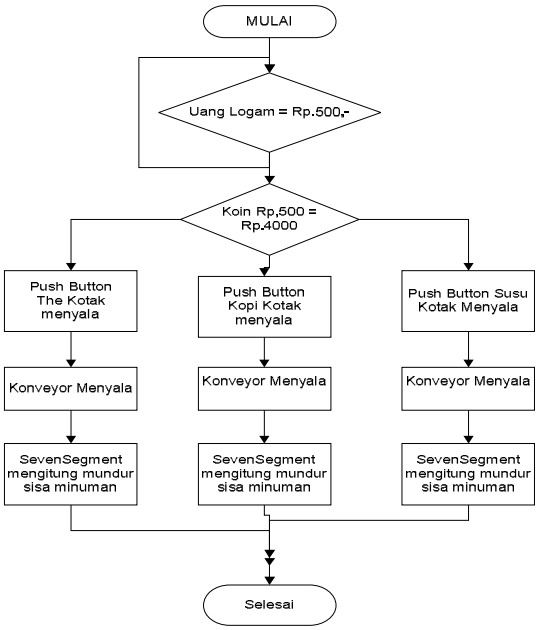
**Skematic minsys**



Gambar 3 . minsys ATMega8535[5]

### 2.3 Pembuatan Perangkat Lunak

Pada tahap pembuatan perangkat lunak ini dilakukan dengan memprogram mikrokontroller dengan software CV AVR.




**Gambar 3.** Flowcart perangkat lunak

### 2.4 Pengujian dan Analisa

Pada tahap pengujian dan analisa ini dilakukan pengujian terhadap kepresisian alat ini dan menganalisannya.

### 2.5 Pembuatan proyek Akhir

Pada tahap ini dilakukan tahap untuk menyelesaikan proyek akhir

## 3.DASAR TEORI

### 3.1 Sensor Uang Logam

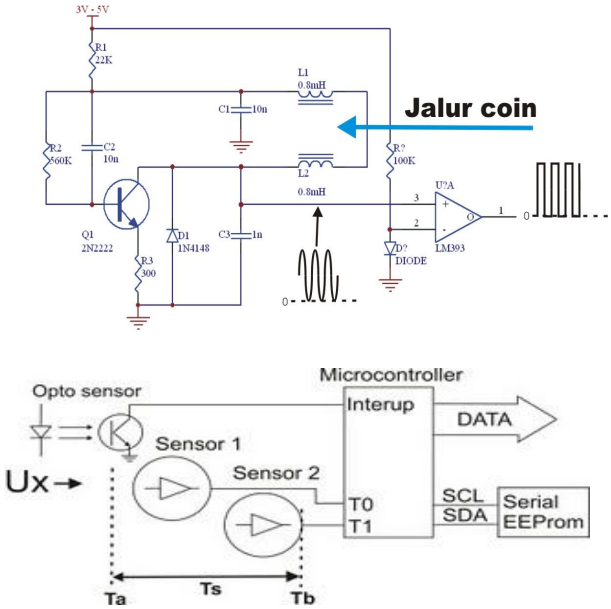
Digunakan untuk menyensor semua jenis uang logam berdasarkan jenis logam dan diameter uang logam. Penggunaan sensor ini sering kita jumpai pada Telepon Umum Coin dan Mesin Minuman. Design ini saya buat untuk melakukan modifikasi pada pesawat telepon umum. Sebagian besar pesawat telepon umum yang rusak adalah pada sisi elektroniknya, tapi jalur coin dan induktor sensor coin masih dalam kondisi baik.

Gan

Sensor terdiri dari 2 s.d. 3 pasang inductor yang dipasang sejajar dengan ketinggian yang berbeda. Nilai induktansi serta ketinggian pemasangan sensor akan mempengaruhi hasil pembacaan tiap jenis uang logam. Pemasangan sensor yang lebih tinggi kurang lebih 1 cm digunakan untuk membaca diameter uang logam, dan yang lebih rendah digunakan untuk pembacaan jenis logam.**[2]**

**Gambar 5.** Bentuk sensor coin validator**[2]**

Sensor berupa sepasang induktor dibuat dari gulungan kawat email yang di gulung pada bobbin bundar dengan inti ferrite berbentuk bundar dengan diameter luar 18mm. Nilai induktansi satu induktor berkisar antara 0.5mH - 25mH, angka ini bukanlah angka baku yang mutlak diikuti. Satu sensor membutuhkan 2 induktor yang dirangkai seri. Inductor ini selanjutnya dirangkai dengan rangkaian osilator model Colpitts agar terjadi osilator pada frekuensi resonansinya.**[2]**




**Gambar 6.** Gambar rangkaian coin validator **[2]**

Rangkaian ini hanya untuk satu sensor, untuk sensor kedua adalah identik, yang harus

disesuaikan hanya nilai C1,C2 dan C3 sesuai dengan nilai induktansi yang digunakan. Syarat utama agar rangkaian dapat berosilasi adalah nilai C1 dan C2 10 kali nilai C3. Prinsip kerjanya, jika ada uang logam yang melewati induktor, maka nilai induktasi akan mengecil sehingga frekuensi akan membesar. Nilai induktansi sangat dipengaruhi oleh jenis logam dan diameter logam, dengan demikian frekuensi yang dihasilkan juga berbeda untuk tiap jenis uang logam

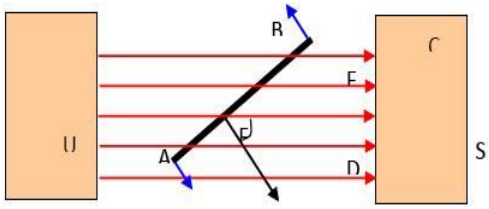
### 3.2 Conveyor

Coveyor adalah alat penggerak barang yang bekerjanya secara digeser melalui lintasan, ada yang vertical dan diagonal.

**Gambar 8.**conveyor **[6]**

### 3.3 Motor DC

Motor DC terdapat dalam berbagai ukuran dan kekuatan, masing- masing didisain untuk keperluan yang berbeda-beda namun secara umum memiliki berfungsi dasar yang sama yaitu mengubah energi elektrik menjadi energi mekanik. Sebuah motor DC sederhana dibangun dengan menempatkan kawat yang dialiri arus di dalam medan magnet.kawat yang membentuk loop ditempatkan sedemikian rupa diantara dua buah magnet permanen.Bila arus mengalir pada kawat, arus akan menghasilkan medan magnet sendiri yang arahnya berubah-ubah terhadap arah medan magnet permanen sehingga menimbulkan putaran. [**3**]




**Gambar 9.** Arus medan magnet motor DC **[3]**

### 3.4 Counter

Mulai dari aplikasi sederhana penghitung botol di ban berjalan, display nomer antrian di sebuah praktek dokter, display timer untuk lomba renang, sampai yang agak rumit untuk menampilkan jumlah rotasi dalam satu menit putaran mesin. Ada juga pertanyaan yang cukup punya alasan, yaitu permintaan konsultasi dari seorang siswa yang ingin membuat penghitung jumlah orang yang keluar masuk sebuah kelas. Lampu kelas akan segera menyala jika ada orang pertama masuk kelas dan lampu mati dengan sendirinya jika orang terakhir sudah keluar. Pada kesempatan ini, *ElectronicLab* akan membahas rangkaian *counter up/down* tersebut secara umum. Pembaca sekalian tentu dapat memodifikasi bagian-bagian tertentu dari rangkaian ini untuk disesuaikan dengan aplikasi yang sedang anda buat.

Komponen-komponen penting pada rangkaian yang akan dibuat adalah 74LS192, lalu ada driver *display* IC 74LS47 (*BCD to 7 segment driver*) dan indikator *display*LED 7 segment *common anode*. Sebenarnya ada pencacah lain, seperti 4 bit binary counter yang bisa mencacah sampai 16, tetapi di sini yang digunakan adalah pencacah 10 (*decade counter*) karena yang hendak dibuat adalah alat pencacah bilangan desimal.

**Tabel 1.** Table kebenaran up down counter **[4]**

| QD | QC | QB | QA | Desimal |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 9 |

Komponen utama IC 74LS192 adlah sebuah *up/down decade counter*, yaitu sebuah komponen yang dapat melakukan pencacahan sampai 10 (0 sampai 9) naik dan turun. Komponen 16 pin ini cukup banyak dapat dijumpai di toko komponen elektronika. 74LS192 dibangun dengan beberapa flip-flop JK dan gerbang-gerbang logik. Transisi logik dari 0 ke 1 (*Low to High*) pada pin UP

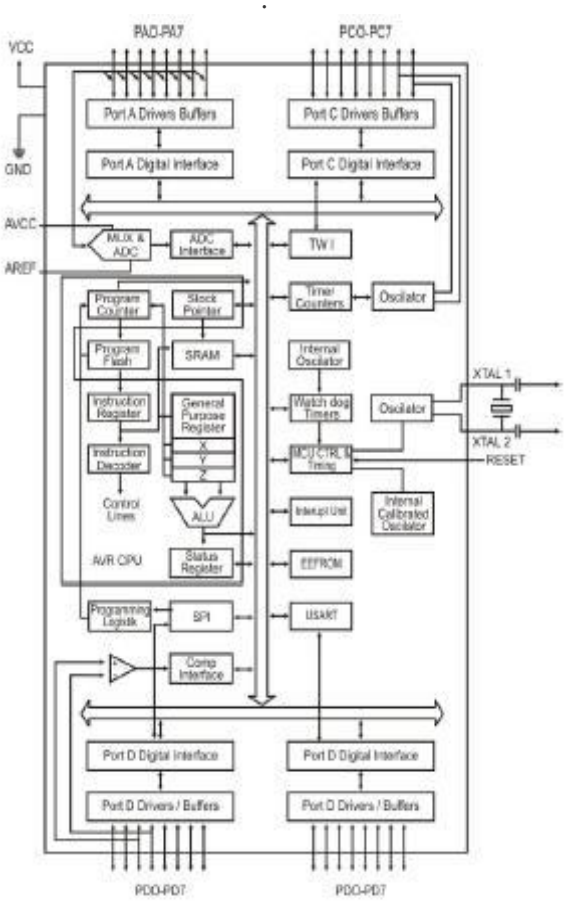
(pin 5), menyebabkan keluaran BCD (*binary code decimal*) QA,QB,QC dan QD menaik 1 digit.

### 3.5 *Mikrokontroler ATMega8535*

Mikrokontroler adalah suatu keping IC dimana terdapat mikroprosesor dan memori program (ROM) serta memori serbaguna (RAM), bahkan ada beberapa jenis mikrokontroler yang memiliki fasilitas ADC, PLL, EEPROM dalam satu kemasan. Penggunaan mikrokontroler dalam bidang kontrol sangat luas dan populer.

Ada beberapa vendor yang membuat mikrokontroler diantaranya Intel, Microchip, Winbond, Atmel, Philips, Xemics dan lain - lain. Dari beberapa vendor tersebut, yang paling populer digunakan adalah mikrokontroler buatan Atmel. Mikrokontroler AVR (Alf and Vegard's Risc prosesor) memiliki arsitektur RISC 8 bit, di mana semua instruksi dikemas dalam kode 16-bit (16-bits word) dan sebagian besar instruksi dieksekusi dalam 1 (satu) siklus clock, berbeda dengan instruksi MCS 51 yang membutuhkan 12 siklus clock. Tentu saja itu terjadi karena kedua jenis mikrokontroler tersebut memiliki arsitektur yang berbeda. AVR berteknologi RISC (Reduced Instruction Set Computing), sedangkan seri MCS 51 berteknologi CISC (Complex Instruction Set Computing). Secara umum, AVR dapat dikelompokkan menjadi 4 kelas, yaitu keluarga ATtiny, keluarga AT90Sxx, keluarga ATMega dan AT86RFxx.

Pada dasarnya yang membedakan masing – masing kelas adalah memori, peripheral, dan fungsinya. Dari segi arsitektur dan instruksi yang digunakan, mereka bisa dikatakan hampir sama. Oleh karena itu, dipergunakan salah satu AVR produk Atmel, yaitu ATMega8535. Selain mudah didapatkan dan lebih murah ATMega8535 juga memiliki fasilitas yang lengkap. Untuk tipe AVR ada 3 jenis yaitu AT Tiny, AVR klasik, AT Mega. Perbedaannya hanya pada fasilitas dan I/O yang tersedia serta fasilitas lain seperti ADC,EEPROM dan lain sebagainya. Salah satu contohnya adalah AT Mega 8535. Memiliki teknologi RISC dengan kecepatan maksimal 16 MHz membuat ATMega8535 lebih cepat bila dibandingkan dengan varian MCS 51. Dengan fasilitas yang lengkap tersebut menjadikan ATMega8535 sebagai mikrokontroler yang powerfull. Adapun blok diagramnya adalah sebagai berikut **[5]**




**Gambar 10**. Blok Diagram ATMega 8535 **[5]**

## 4. Kesimpulan yang diharapkan

1. membuat sistem vending machine yang mudah di gunakan orang lain dan praktis
2. alat ini diharapkan dapat membuat masyarakat yang menggunakannya puas

## DAFTAR PUSTAKA


[1].http://lulussutopo.blogspot.com/2010/03/vending-machine-sudah-merambah.html (diunduh pada tanggal 4 januari 2010)

[2]. http://karyakulilik.blogspot.com/2009/11/sensor-uang-logam-coin-sensor.html (diunduh pada tanggal 9 oktober 2010)

[3].http://www.ittelkom.ac.id/library/index.php?view=article&catid=16:mikroprocessor kontroller&id=305:motor-dc&option=com_content&Itemid=15 (diunduh pada tanggal 9 oktober 2010)

[4].http://www.electroniclab.com/index.php?option=com_content&view=article&id=26:decade-counter&catid=8:lablogic&Itemid=9 (diunduh pada tanggal 10 oktober 2010)

[5]. http://duniaelektronika.blogspot.com/2007/09/mikrokontroler-atmega8535.html (diunduh pada tanggal 2 januari 2011)

[6].http://www.google.co.id/imgres?imgurl=http://www.armm-inc.com/conveyor/conveyor.jpg&imgrefurl=http://www.armm-inc.com/conveyor/&usg=__y32HEpgEnfuepI3rbx8Saai51SE=&h=273&w=437&sz=15&hl=id&start=14&zoom=1&tbnid=j6QBPTSjSTryAM:&tbnh=79&tbnw=126&prev=/images%3Fq%3Dconveyor%26hl%3Did%26biw%3D1366%26bih%3D574%26gbv%3D2%26tbs%3Disch:1&itbs=1 (diunduh pada tanggal 12 oktober 2010)