

---

## RANCANG BANGUN SISTEM *VENDING MACHINE* PEMBUAT MINUMAN OTOMATIS DENGAN TEKNIK COUNTER BERBASIS MIKROKONTROLER

Fathoni Hidayah Sakti \*, Dedi Setiawan\*\*, Ahmad Calam\*\*

\* Program Studi Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

---

Article Info	ABSTRACT
<b>Article history:</b> -	<i>Radio Frequency Identification atau RFID adalah sistem identifikasi berbasis wireless yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan seperti barcode atau magnetic card. Radio frequency identification (RFID) adalah sebuah teknologi yang menggunakan komunikasi via gelombang elektromagnetik untuk merubah data antara terminal dengan suatu objek seperti produk barang, untuk identifikasi dan penelusuran jejak melalui penggunaan suatu piranti yang bernama RFID tag. Vending machine merupakan perangkat yang dapat melakukan transaksi secara otomatis dengan memasukkan nominal uang tertentu ke dalam mesin, mesin dapat merespon dengan mengeluarkan item atau barang tertentu. Perangkat ini dapat digunakan pada sistem penjualan otomatis makanan ringan, minuman ringan (softdrink), koran, tiket atau makanan instan..</i>
<b>Keyword:</b> RFID <i>Vending Machine</i> Kantor LCD Buzzer Pompa DC	<i>Pada pusat perkantoran terdapat beberapa fasilitas yang biasa disediakan oleh pihak perusahaan yang dapat digunakan oleh karyawan baik berupa fasilitas untuk menunjang pekerjaan karyawan atau fasilitas untuk kebutuhan aktifitas sehari-hari karyawan didalam pusat perkantoran. Salah satu fasilitas yang biasa terdapat pada perkantoran adalah fasilitas untuk tempat minum bagi karyawan kantor</i>  <i>Alat ini akan bekerja dengan berbasis arduino sebagai proses pengendali utama sistem, yang dirangkai dengan komponen input dan output sistem berupa Modul RFID, Push Button, LCD, Buzzer dan pompa DC sehingga memungkinkan sistem dapat membuat minuman secara otomatis</i>

---

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

---

*All rights reserved.*

---

**Corresponding Author:** \*First Author

Nama : Fathoni Hidayah Sakti

Program Studi : Sistem Komputer

STMIK Triguna Dharma

Email: saktithoni@yahoo.com

---

## 1. PENDAHULUAN

*Radio Frequency Identification* atau RFID adalah sistem identifikasi berbasis *wireless* yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan seperti barcode atau *magnetic card*. *Radio frequency identification* (RFID) adalah sebuah teknologi yang menggunakan komunikasi via gelombang elektromagnetik untuk merubah data antara terminal dengan suatu objek seperti produk barang, untuk identifikasi dan penelusuran jejak melalui penggunaan suatu piranti yang bernama RFID *tag*. Pada penggunaannya RFID biasa dipakai untuk berbagai bidang salah satunya sebagai media identifikasi atau absensi bagi karyawan perkantoran. RFID dapat menampung data setiap karyawan yang dapat digunakan untuk berbagai menunjang pekerja dan membantu dalam beberapa aktifitas karyawan didalam lingkungan perkantoran.

*Vending machine* merupakan perangkat yang dapat melakukan transaksi secara otomatis dengan memasukkan nominal uang tertentu ke dalam mesin, mesin dapat merespon dengan mengeluarkan item atau barang tertentu. Perangkat ini dapat digunakan pada sistem penjualan otomatis makanan ringan, minuman ringan (softdrink), koran, tiket atau makanan instan. Di area publik seperti bandara, departement store, halte , serta pusat perkantoran dapat kita jumpai perangkat *vending machine* ini, sehingga pelanggan dapat membeli minuman tanpa bertransaksi dengan manusia. Keuntungannya adalah cepat, praktis, bersih dan tidak membutuhkan ruang luas.

Pada pusat perkantoran terdapat beberapa fasilitas yang biasa disediakan oleh pihak perusahaan yang dapat digunakan oleh karyawan baik berupa fasilitas untuk menunjang pekerjaan karyawan atau fasilitas untuk kebutuhan aktifitas sehari-hari karyawan didalam pusat perkantoran. Salah satu fasilitas yang biasa terdapat pada perkantoran adalah fasilitas untuk tempat minum bagi karyawan kantor.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka timbulah suatu ide dan gagasan untuk merancang, menganalisa, menciptakan, serta menyusun persoalan di atas dalam bentuk suatu tulisan skripsi dengan judul **“Rancang Bangun Sistem *Vending Machine* Pembuat Minuman Otomatis Dengan Teknik Counter Berbasis Mikrokotroler”**..

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 1. *Vending Machine*

*Vending machine* adalah mesin yang dapat mengeluarkan barang – barang seperti makanan ringan , minuman soda, rokok, tiket lotre, produk konsumen dan bahkan emas dan permata untuk pelanggan secara otomatis. (Samsul Arifin 2014:4). Layaknya penjual asli, mesin ini akan mengeluarkan sejumlah koin maupun uang kertas, menurut Badan Pengawasan Makanan dan Obat Amerika Serikat, *Vending machine* adalah sebuah alat untuk melayani diri

sendiri, memasukkan koin, uang kertas, token, kartu, atau operasional dalam bentuk lainnya, yang mengeluarkan makanan tanpa perlu memasukkan/mengisi alat tersebut pada setiap kali operasinya

## 2. RFID

RFID adalah sebuah metode atau teknologi identifikasi berbasis gelombang radio (*radio frequency*). Teknologi ini mampu mengidentifikasi berbagai obyek secara simultan tanpa diperlukan kontak langsung. Simultan mempunyai pengertian bahwa, bermacam obyek tersebut diidentifikasi tidak satu persatu sebagaimana dilakukan pada identifikasi terhadap sistem barcode. RFID ini termasuk dalam golongan teknologi Auto-ID (Automatic Identification) dimana termasuk diantaranya adalah teknik barcode, pembaca karakter optis, dan teknologi biometri.

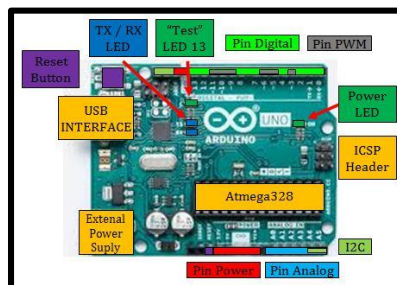


## 3. Push Button

Saklar merupakan komponen elektronika yang berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan dua titik atau lebih dalam suatu rangkaian elektronika. Salah satu jenis saklar adalah saklar Push button yaitu saklar yang hanya akan menghubungkan dua titik atau lebih pada saat tombolnya ditekan dan pada saat tombolnya tidak ditekan maka akan memutuskan dua titik atau lebih dalam suatu rangkaian elektronika

## 4. Arduino

adalah kit elektronika atau papan rangkaian elektronika *open source* yang di dalam terdapat komponen utama, yaitu sebuah *chip* mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. Mikrokontroler itu sendiri adalah *chip* atau IC (*integrated circuit*) yang dapat diprogram menggunakan komputer.

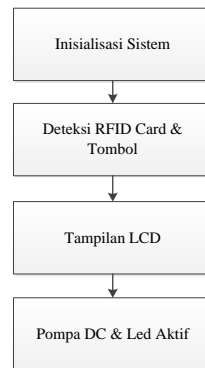


## 5. Pompa DC

Pompa adalah salah satu mesin fluida yang termasuk dalam golongan mesin kerja. Pompa berfungsi untuk merubah energi mekanis (kerja putar poros) menjadi energi fluida dan tekanan. Suatu pompa sentrifugal pada dasarnya terdiri dari satu impeler atau lebih yang dilengkapi dengan sudu-sudu, yang dipasangkan pada poros yang berputar dan diselubungi oleh sebuah rumah (casing). Fluida memasuki impeler secara aksial di dekat poros dan mempunyai energi potensial, yang diberikan padanya oleh sudu-sudu. Begitu fluida meninggalkan impeler pada kecepatan yang relatif tinggi, fluida itu dikumpulkan didalam 'volute' atau suatu seri luan diffuser yang mentransformasikan energi kinetik menjadi tekanan.

### 3. ANALISA DAN PERANCANGAN

#### Algoritma Sistem

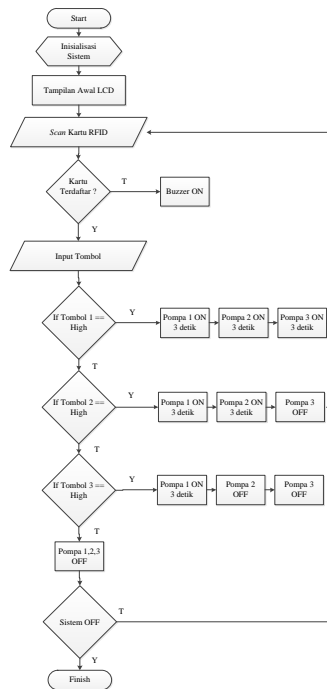


#### Penerapan Teknik Counter

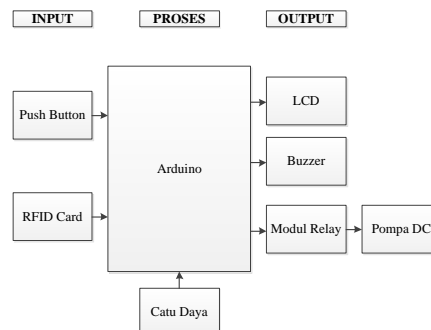
Dalam sistem vending machine pembuat minuman otomatis ini membutuhkan sebuah teknik *counter* yang berfungsi sebagai perhitungan dalam proses pembuatan minuman. Counter digunakan untuk menentukan takaran setiap bahan pembuatan sebuah minuman. Teknik counter pada sistem ini akan menentukan lama waktu mengaktifkan setiap pompa yang menuangkan bahan berupa kopi, gula dan susu kedalam wadah yang disediakan. Lama waktu yang digunakan dalam mengaktifkan setiap pompa akan menghasilkan jenis-jenis minuman kopi yang tersedia pada sistem. Proses implementasi counter pada *vending machine* akan dilakukan dengan menggunakan *input* sistem berupa tombol-tombol *push button*. Adapun penerapan teknik *counter* pada sistem vending machine pembuat minuman otomatis ini dapat dijelaskan pada tabel berikut ini

No.	waktu (detik)	Jenis Minuman								
		Kopi Susu + Gula			Kopi + Gula			Kopi Original		
		Pompa 1	pompa 2	pompa 3	pompa 1	pompa 2	pompa 3	pompa 1	pompa 2	pompa 3
1	01	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
2	02	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
3	03	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
4	04	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5	05	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
6	06	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
7	07	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
8	08	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
9	09	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF

**Flowchart**



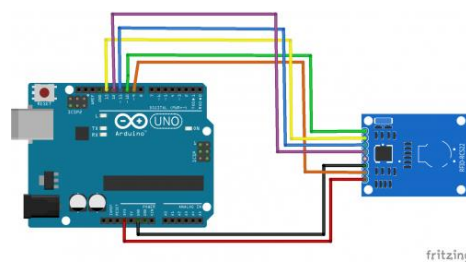
**Blok Diagram Sistem**



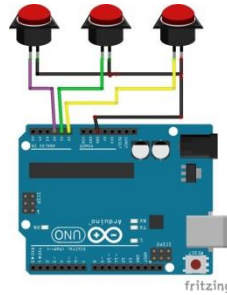
**Perancangan Rangkaian Sistem**

Dalam pemodelan rangkaian sistem ini dibagi menjadi beberapa bagian rangkaian elektronik yang akan dibuat. Adapun sistem rangkaian alat elektronik yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

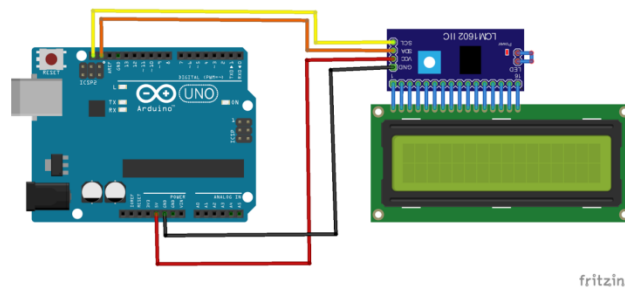
**1. Rangkaian RFID**



## 2. Rangkaian Push Button



## 3. Rangkaian LCD

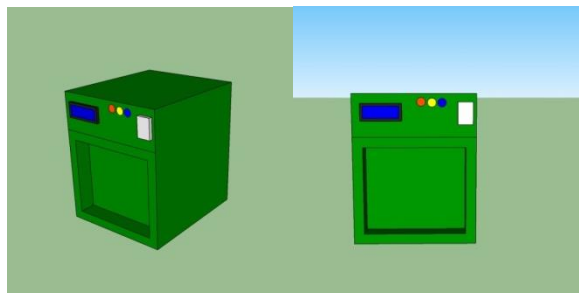


## 4. Rangkaian Pompa DC



## Perancangan Prototipe Model

Pada perancangan perangkat model *hardware* ini dirancang dengan konsep mudah dimengerti dan mudah diimplementasikan oleh pengguna sistem. perancangan model *hardware* menyajikan sebuah *Vending Machine* pembuat minuman otomatis yang digambarkan dalam 3 dimensi. Gambar perangan sistem yang akan dirancang adalah sebagai berikut : Pada gambar berikut merupakan rancangan sistem yang dilihat dari depan dan atas . Pada gambar ini terlihat gambaran penggunaan sistem *vending machine*



## 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahapan atau proses yang dilalui hingga sistem bekerja sesuai dengan apa yang diharapkan, dimulai dari rancangan blok diagram, perakitan komponen, pembuatan program, hingga perumusan kesimpulan. Setelah semua kebutuhan sistem yang telah dipersiapkan sudah terpenuhi, maka tahapan selanjutnya adalah menerapkan dan membangun sistem yang akan dibuat.



### Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja dari keseluruhan sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga kinerja sistem keseluruhan. Pengujian sistem ini ada beberapa indikator yaitu sebagai berikut:

#### Pengujian RFID

Pengujian dilakukan dengan melakukan scan kartu RFID dengan modul *receiver* RFID. Pengujian dilakukan untuk mendaftarkan kartu dengan memasukkan ID setiap kartu pada sistem melalui proses pemrograman. Kemudian dilakukan proses *tag* RFID pada sistem untuk mengakses *vending machine*. Apabila kartu yang di *tag* sesuai maka sistem dapat digunakan..

#### Pengujian Tampilan Push Button

Pengujian push button dilakukan dengan cara menekan tombol push button. Pengujian ini dilakukan untuk melihat hasil data yang didapat dari proses menekan tombol push button, setiap tombol yang ada akan berfungsi untuk mengaktifkan pompa dc pada sistem dan akan menentukan takaran atau racikan jenis minuman kopi yang akan disajikan

#### Pengujian Tampilan LCD

Pengujian LCD dilakukan dengan menampilkan karakter atau tulisan pada display LCD. Tampilan pada LCD akan memberikan informasi bagi pengguna mengenai cara penggunaan sistem vending machine mulai dari proses tag kartu RFID hingga proses memilih jenis minuman kopi pada sistem.



///

### Pengujian Tampilan Pompa DC

Pengujian pompa dc untuk menuangkan minuman kopi kedalam wadah yang disediakan. Pengujian dilakukan dengan menguji masing-masing pompa yang ada dan mengukur jumlah bahan yang dituangkan sesuai dengan yang diinginkan. Setiap pompa berfungsi untuk mengalirkan masing-masing bahan pembuatan minuman, yakni kopi, gula dan susu.

### Pengujian Keseluruhan

Setelah melakukan pengujian pada setiap masing-masing komponen sistem yang ada dan mengetahui cara kerja setiap komponen, maka dilakukanlah proses pengujian keseluruhan sistem pengujian keseluruhan sistem menjadi inti dari proses pengujian yang dilakukan, dimana pada proses pengujian ini akan dicoba untuk menyajikan minuman kedalam wadah gelas. Pengujian ini akan menjadi proses menentukan jenis minuman kopi dan takaran setiap bahan yang digunakan untuk menghasilkan 1 gelas sajian kopi. Proses pertama dilakuak dengan menentukan setiap tombol yang digunakan untuk menghasilkan 1 jenis minuman kopi dan berapa jumlah takaran setiap bahannya, proses ini menggunakan teknik *counter* untuk mengedalikan pompa yang akan menuangkan masing-masing bahan. Pompa akan mengalirkan setiap bahan sebanyak yang dibutuhkan dengan hitungan waktu yang akan aktif sesuai dengan algoritma *counter* yang diaplikasikan pada program sistem. Proses pengujian keseluruhan sistem dan implementasi teknik counter pada sistem ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Tabel Pengujian Keseluruhan Sistem

No.	Push Button	Jenis Minuman	Pompa		
			pompa 1 (kopi)	pompa 2 (gula)	pompa 3 (susu)
1	tombol 1	Kopi Susu + Gula	ON 3 Detik	ON 3 Detik	ON 3 Detik
2	tombol 2	Kopi + Gula	ON 6 Detik	ON 3 Detik	OFF
3	tombol 3	Kopi Original	ON 9 Detik	OFF	OFF

### Kelebihan Sistem

1. Sistem dapat menyajikan minuman kopi secara otomatis melalui box vending machine
2. Dapat memudahkan dalam pembuatan minuman kopi bagi karyawan pada perkantoran .
3. Alat dapat dibangun dengan biaya yang relatif murah.

### Kelemahan Sistem

1. Sistem hanya dapat membuat 3 jenis minuman kopi saja
2. Kopi yang disajikan belum sebaik bila dibandingkan dengan yang dibuat secara manual oleh manusia

## 5 KESIMPULAN

### Kesimpulan

1. Sistem merupakan rancangan sistem *vending machine* yang dapat membuat minuman secara otomatis.
2. Sistem merupakan implementasi dari modul RFID untuk mengakses *vending machine* pembuat minuman otomatis.
3. Sistem merupakan penerapan teknik counter untuk menentukan takaran dan jenis minuman yang dibuat pada sistem *vending machine*.
4. Pengujian sistem dilakukan dengan membuat 3 jenis minuman kopi yang dapat disajikan oleh sistem



5. Pada pengujian pompa untuk menuangkan minuman kopi kedalam wadah dilakukan dengan menentukan pengaktifan pompa sehingga bahan yang dituangkan dapat sesuai dengan yang diinginkan.

#### Saran

1. Untuk pengembangan selanjutnya sistem diharapkan dapat membuat jenis minuman yang lebih banyak lagi.
2. sistem dapat dikembangkan untuk digunakan pada berbagai tempat selain bagi karyawan kantor seperti pada tempat-tempat seperti hotel, bandara, rumah sakit dan lain-lain.
3. Sistem dapat dikembangkan lagi untuk tujuan komersil.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

1. Bapak Dedi Setiawan, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan nasehat serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Ahmad Calam, M.A.. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan nasehat serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.



#### REFERENSI

- [1] Asep Nurhuda<sup>1</sup>), Bartolomius Harpad<sup>2</sup>), dan Muhammad Sirajul Amin Mubarak<sup>3</sup>. KENDALI LAMPU MENGGUNAKAN PERINTAH SUARA BERBASIS NODE MCU. Jurnal SEBATIK Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma
- [2] Arafat, S.Kom, M.Kom. SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266. Jurnal Technologia” Vol 7, No.4, Oktober – Desember 2016.
- [3] Asep Syaifuddin<sup>1</sup>, Didik Notosudjono<sup>2</sup>, Dimas Bangun Fiddiansyah<sup>3</sup>. RANCANG BANGUN MINIATUR PENGAMAN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN SIDIK JARI BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT). Jurnal Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik-Universitas Pakuan
- [4] Joko Christian, Nurul Komar, Prototipe Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor Gas MQ2, Board Arduino Duemilanove, Buzzer, dan Arduino GSM Shield pada PT. Alfa Retailindo ( Carrefour Pasar Minggu ). Jurnal TICOM Vol.2, No.1, 2013
- [5] Steven Jendri Sokop dkk. Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. E-Journal Teknik Elektro dan Komputer vol.5 no.3 (2016). [9] Ajar Rohmanu & David Widiyanto. SISTEM SENSOR JARAK AMAN PADA MOBIL BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO ATMEGA328 Jurnal Informatika SIMANTIK Vol.3, No.1 2018

#### BIIOGRAFI PENULIS



**Fathoni Hidayah Sakti**, Pria kelahiran Gunungsitoli 17 Januari 1996 anak ke 4 dari 6 bersaudara, pasangan Bapak Agusman dan ibu Marni Harefa, Mempunyai pendidikan Sekolah Dasar SD Swasta Muhammadiyah Gunungsitoli tamat tahun 2008, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Gunungsitoli tamat tahun 2011, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Gunungsitoli tamat tahun 2014. Saat ini menempuh pendidikan Strata Satu (S-1) di STMIK Triguna Dharma Medan mengambil jurusan Program Studi Sistem Komputer. E-mail [saktithoni@yahoo.com](mailto:saktithoni@yahoo.com)

 A portrait of a man with short dark hair, wearing a red button-down shirt, looking directly at the camera.	<p><b>Dedi Setiawan, S.Kom., M.Kom.</b> Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma pada Program Studi Sistem Komputer. E-Mail : setiawandedi07@gmail.com</p>
 A portrait of a man with short dark hair, wearing a dark suit jacket, a red shirt, and a patterned tie, looking directly at the camera.	<p><b>Drs. Ahmad Calam , M.A.</b> Beliau merupakan dosen tetap di STMIK Triguna Dharma, dosen tetap program studi dan juga aktif mengajar di program studi Sistem Informasi.</p>