

# Komparasi Analisa Sistem Simulasi Vending Machine Automatic Cash Money Dan E-Money Di Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang

Dadang Sujana<sup>1</sup>, Qiswah Mardzotillah<sup>2</sup>, Adim Nuraidin<sup>3</sup>, Muhammad Abdul Rosip<sup>4</sup>, Wahyu Sulistianto<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Jurusan Teknik Informatika TI Universitas Islam Syekh-Yusuf  
Jln. Maulana Yusuf No 10 – Babakan Kota Tangerang

<sup>1</sup>dadangsujana@unis.ac.id

<sup>2</sup>qiswah.mardzotillah@gmail.com

<sup>3</sup>adimnuraidin90@gmail.com

<sup>4</sup>rosipone@outlook.com

<sup>5</sup>wahyuputrasulung999@gmail.com

**Intisari**— Mesin Penjual Otomatis (Vending Machine) merupakan sebuah kerja mesin penjualan yang akan mengeluarkan hasil barang atau suatu produk setelah pembeli memasukkan sejumlah uang kedalam kotak mesin yang telah tersedia. Pada uang yang dimasukkan akan divalidasi oleh kotak mesin tersebut dengan sebuah alat pendeteksi mata uang (Currency Detector). Sedangkan untuk Vending Machine yang memakai E-Money memakai Card Reader untuk membaca identitas dari kartu yang ditempelkan, dengan decode melalui akses ke database bank mandiri..

**Kata kunci**— Vending Machine., Currency Detector dan Card Reader

**Abstract**— Vending Machine (Vending Machine) is a sales machine work that will produce the product or a product after the buyer enters a certain amount of money into the machine box that is available. The money entered will be validated by the machine box with a Currency Detector. Whereas for Vending Machines that use E-Money use the Card Reader to read the identity of the card that is affixed, by decoding through access to the bank's independent database.

**Keywords**— Vending Machine., Currency Detector and Card Reader

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Mesin Penjual Otomatis (Vending Machine) merupakan sebuah kerja mesin penjualan yang akan mengeluarkan hasil barang atau suatu produk setelah pembeli memasukkan sejumlah uang kedalam kotak mesin yang telah tersedia. Pada uang yang dimasukkan akan divalidasi oleh kotak mesin tersebut dengan sebuah alat pendeteksi mata uang (Currency Detector). Setelah pembeli berhasil melakukan validasi, maka selanjutnya pembeli melakukan transaksi barang atau produk yang akan diinginkan dengan menekan sejumlah tombol pilihan yang ada pada mesin kotak tersebut, dan barang yang diinginkan akan secara otomatis keluar dari kotak mesin ditempat yang telah tersedia.

Akan tetapi di Indonesia Mesin Penjual Otomatis, saat ini dalam pembelian barang atau minuman masih menggunakan uang kertas, dan

belum tersedia pada pengembalian uang. Seperti pada salah satu Universitas di Tangerang yaitu Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang yang masih menggunakan Mesin Penjual Minuman Otomatis tanpa ada uang kembaliannya. Hal tersebut menjadi harga produk dalam Vending Machine jauh lebih mahal dari harga satuan pada pabriknya. Maka berdasarkan hasil analisa yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan Mesin Penjual Minuman Otomatis di implementasikan karena praktis dan tidak perlu melakukan transaksi tanpa adanya penjual produk. Meskipun harus menyediakan uang lembaran untuk memasukkan kedalam slot vending machine, keterbatasan uang yang digunakan hanya 5 besaran uang pecahan dan harus dalam keadaan sempurna pada uang tersebut. Serta tidak terdapat kembalian uang dan apabila selama 5 menit tanpa melakukan transaksi maka mesin akan otomatis membatalkan transaksi pembelian

dan uang tidak dapat dikembalikan atau hangus. Namun secara garis besar Mesin Penjual Minuman Otomatis menjadi sebuah alat yang praktis dan mudah digunakan dengan menggunakan teknologi pelayanan yang ada tanpa adanya antrian untuk membeli produk tersebut.

#### *B. Identifikasi Masalah*

1. Mesin Penjual Minuman Otomatis (Vending Machine) menerima uang lembaran kertas dan belum tersedia pengembalian uang sehingga biaya lebih mahal dari harga satuan dibandingkan dengan harga pabriknya.
2. Keterbatasan uang yang digunakan dalam uang pecahan pada mesin tersebut sehingga menyulitkan pengguna untuk mengakses Vending Machine.
3. Pada Mesin Penjual Minuman Otomatis jika tanpa transaksi dalam 5 menit maka uang tersebut tidak dapat dikembalikan atau hangus.
4. Kondisi uang untuk memasukkan kedalam slot Vending Machine tidak diperbolehkan kotor atau basah, rusak, sobek, dan terlipat.
5. Pada Vending Machine E-Money memakai Card Reader untuk membaca identitas dari kartu yang ditempelkan, dengan decode melalui akses ke database bank mandiri.

#### *C. Batasan Masalah*

1. Sistem yang akan dianalisis adalah Sistem Aplikasi Mesin Penjual Minuman Otomatis (Vending Machine) Di Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang.
2. Bentuk uang kertas pecahan yang diterima hanya menerima 5 besaran uang pecahan yaitu Rp. 1.000,-, Rp. 2.000,-, Rp. 5.000,-, Rp. 10.000,-, Rp. 20.000,-
3. Mesin tidak ada pengembalian uang.

#### *D. Rumusan Masalah*

Berdasarkan paparan latar belakang dan batasan masalah diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah implementasi Mesin Penjual Minuman Otomatis di

Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang ?

2. Bagaimanakah hambatan yang dihadapi selama analisa sistem Mesin Penjual Minuman Otomatis di Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang ?
3. Mengapa diterapkannya penggunaan Mesin Penjual Minuman Otomatis di Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang ?

#### *E. Maksud Dan Tujuan*

Pada dasarnya implementasi pada Mesin Penjual Minuman Otomatis bertujuan untuk memudahkan pembelian pada mahasiswa untuk membeli minuman tanpa mengatiri. Disamping karena pelayanan yang telah tersedia cukup baik juga untuk memperoleh diantara lainnya adalah sebagai berikut :

1. Lebih mudah dan praktis dibandingkan dengan toko konvensional
2. Menghemat waktu dan menjaga suhu pada minuman tersebut tetap dingin.
3. Memudahkan pembeli untuk mendapatkan minuman kapan saja dan tanpa takut toko akan tutup.
4. Proses transaksi tanpa harus bertatap muka atau langsung dengan penjual.
5. Menambah wawasan dan pengalaman pada mesin kecanggihan teknologi.

## II. ANALISA VENDING MACHINE REDBOKS

### *A. Profil Vending Machine Di UNIS*



Gambar 1. Vending Machine

Vending Machine pada Universitas Islam Syekh Yusuf menggunakan brand RedBoks Automated Store, pada mesin tersebut di produksi oleh perusahaan PT. Premier Nusantara yang menyediakan produk minuman dalam mesin penjual otomatis. Penempatan produk RedBoks tersebut untuk memberikan kecepatan, kenyamanan dan personalisasi dalam membeli minuman.

#### *B. Spesifikasi Vending Machine Di UNIS*

Model : KB-GS20-I, Fitur : Dalam 1 baris untuk 600ml PET, Botol Penjualan Variasi : 20 Pilihan Minuman, 20 Tombol Listrik Spesifikasi: Single phase 220V  $\pm$  10%, 50 Hz Berat Mesin: 235 Kilogram (Kg), Rated Input Power (W) : 665 Watt Kapasitas 250ml : 303 Botol, Kapasitas 330ml : 316 Botol, Kapasitas 500ml : 222 Botol, Kapasitas 600ml : 69 Botol, Suhu : 10 Hot/10 Cool

#### *C. Penggunaan Vending Machine Pada UNIS*

Berikut adalah cara penggunaan dalam pemakaian Vending Machine Pada Universitas Islam Syekh Yusuf :

1. Pastikan Vending Machine berstatus ON SALE ( Mode On Penjualan ).
2. Masukkan Uang ke dalam bill validator
3. Tekan tombol dibawah produk yang diinginkan
4. Ambil produk pada laci tempat keluar barang

#### *D. Etika Dalam Vending Machine Pada UNIS*

1. Sebelum memasukkan uang pada slot mesin pastikan uang dalam kondisi tidak telipat, kotor, rusak, sobek dan basah.
2. Bentuk uang kertas pecahan yang diterima hanya menerima 5 besaran uang pecahan yaitu Rp. 1.000,-, Rp. 2.000,-, Rp. 5.000,-, Rp. 10.000,-, Rp. 20.000,-
3. Apabila membeli 2 produk atau lebih maka menggunakan kelipatan harga produk yang akan dibeli.
4. Tanda X (Silang) pada mesin menunjukkan produk habis.

5. Jika dalam waktu 5 menit tanpa melakukan transaksi maka uang yang dimasukkan tidak dapat dikembalikan.
6. Dilarang memasukkan tangan terlalu dalam ke pintu pengambilan minuman.
7. Cara pengambilan minuman apabila minuman keluar dalam keadaan berdiri, pegang bagian bawah minuman geser ke samping.

#### *E. Teknologi Vending Machine Di UNIS*

##### *1. Money Detector*

Prinsip kerja dari detektor uang ini menggunakan sinar ultraviolet yang dihasilkan oleh Led UV (Ultraviolet). Pada teknologi ini jika cahaya ultraviolet menerpa atau mengenai object yang terdapat bahan cetak tinta maka alat ini akan mendeteksi uang tersebut dari sisi pengaman akan tampak hologram dan benang pengaman, sehingga pendeteksian ini lebih mudah dilakukan dengan waktu singkat. Namun kelemahan pada mesin ini adalah belum tersedianya uang kembalian ketika membeli suatu produk minuman yang dipilih oleh kosumen.

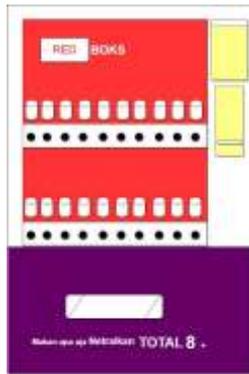
##### *2. Mikrokontroler TCS3200*

Alat pendeteksi ini bekerja dengan mendeteksi nilai mata uang dengan menggunakan sensor warna yang akan mendeteksi warna yang ada pada uang tersebut. Mikrokontroler akan memeriksa data keluaran TCS3200 sesuai dengan kesesuaian warna uang kertas. Kemudian ketika menekan tombol maka mesin akan bergerak untuk mengeluarkan minuman.

#### *F. Rancangan Analisa Vending Machine Di UNIS*

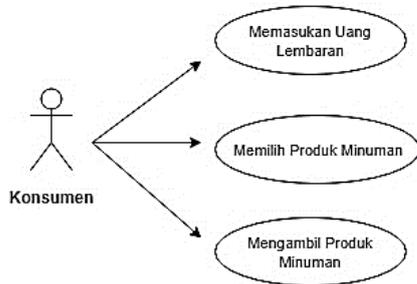
##### *1. Mockup Vending Machine Di UNIS*

Mockup adalah sebuah media visual atau preview dari sebuah konsep desain datar yang diberikan efek visual sehingga hasilnya sangat tampak atau menyerupai wujud nyata.



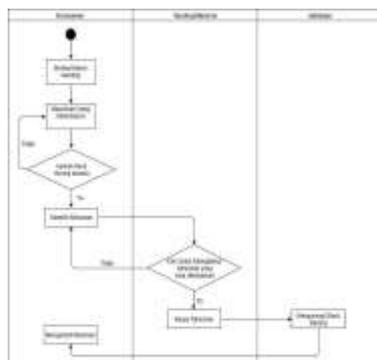
Gambar 2. Mockup Vending Machine Di UNIS

2. Use Case Diagram Vending Machine Di UNIS  
 Use case bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai.



Gambar 3. Use Case Diagram Vending Machine Di UNIS

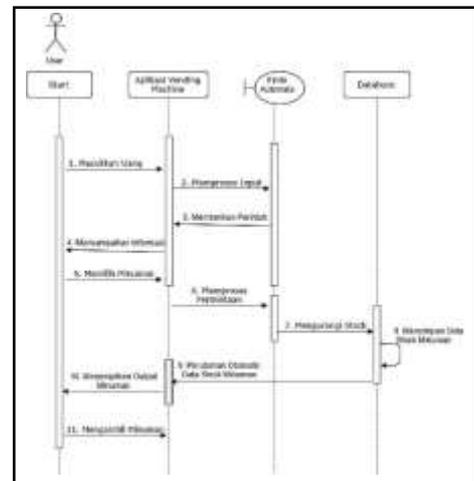
3. Activity Diagram Vending Machine Di UNIS  
 Bentuk visual dari alir kerja yang berisi aktivitas dan tindakan, yang juga dapat berisi pilihan, pengulangan. Serta menjelaskan aktivitas maupun alur aktivitas dalam organisasi.



Gambar 4. Activity Diagram Vending Machine Di UNIS

#### 4. Sequential Diagram Vending Machine Di UNIS

Gambaran graphical dari beberapa atau semua actor, use case dan interaksi diantaranya untuk memperkenalkan suatu sistem yang hanya memberi gambaran singkat hubungan antara usecase, actor dan sistem.



Gambar 5. Sequential Diagram Vending Machine Di UNIS

### III. ANALISA SISTEM VENDING MACHINE E-MONEY

#### 1. Vending E- Money

Pada teknologi vending machine saat ini sudah semakin canggih dengan sistem pembayaran melalui e-money. Pada mesin ini terdapat alat pendeteksi kartu yang akan membaca pembelian suatu product tanpa menggunakan uang kertas maupun logam. Hanya cukup melakukan transaksi dengan meletaknya pada alat pendeteksi kartu dasarnya pembayaran ini seperti mesin pada ATM, namun hal yang harus diperhatikan pada saat melakukan transaksi dengan vending machine harus memastikan saldo pada kartu tersebut karena selama saldo masih mencukupi dapat digunakan dalam setiap pembelian. Vending Machine ini diproduksi oleh perusahaan PT. Mitra Sejahtera.

## 2. Penggunaan Vending Machine Pada E-Money

1. Tekan Tombol pada pilihan minuman atau makanan
2. Tempelkan kartu sampai minuman atau makanan keluar.
3. Ambil minuman atau makanan yang dipilih pada tempat output.

## 3. Teknologi Vending Machine Pada E- Money

### a. Mikrokontroler

Komputer yang mengolah semua perangkat di *Vending Machine* agar bekerja dengan baik.

### b. Card Reader

Membaca identitas dari kartu yang ditempelkan, dengan decode melalui akses ke database bank mandiri.

## 4. Profil Vending Machine E – Money

### a. Vending Machine E-Money



Gambar 6. Vending Machine E-Money

### b. Spesifikasi Vending Machine E-Money

Jenis Mesin: KB-GS30, Tinggi: 1970 mm, Lebar: 1270 mm, Berat: 400 Kg, Jenis Produk Di jual: 40 s/d 60 Jenis Produk Minuman Jenis Kapasitas: 400 s/d 600 pcs, Cooling Function: 412 C, Voltage: 110 V, 220 V, 60 Hz, 50 Hz, Power: 375 Watt.

### c. Kelebihan Vending Machine E - Money

1. Memberikan kemudahan dan kenyamanan untuk bertransaksi.
2. Tanpa harus membawa uang tunai serta kembalian untuk melakukan transaksi
3. Proses transaksi tidak memerlukan tanda tangan atau PIN
4. Kartu E-Money dapat dimiliki oleh siapa saja

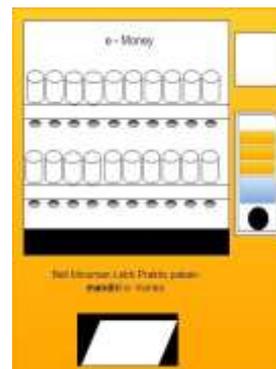
5. Tidak ada biaya administrasi bulanan sehingga saldo tidak akan berkurang karena terpotong biaya admin.
6. Saat melakukan isi ulang atau top up akan dikenakan biaya yang dikenakan dengan jumlahnya
7. Menghemat waktu lebih efisien dan efektif
8. Mengurangi peredaran uang palsu dimasyarakat
9. Mencegah tindak pidana jika seseorang membawa uang tunai dalam jumlah besar.

### d. Kekurangan Vending Machine E - Money

1. Saldo E-Money hanya dapat diisi ulang dimesin anjungan tunai mandiri di bank tersebut
2. Ketersediaan mesin – mesin elektronik penyedia jasa E-Money masih sedikit dan masih kurang akses terhadap layanan perbankan.
3. Jika E-Money Hilang maka uang yang akan pada kartu tersebut akan hilang dan pengguna akan membuat kartu yang baru

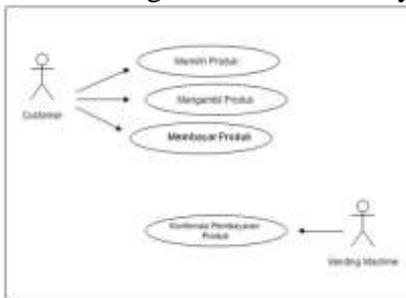
## 5. Rancangan Analisa Vending Machine E-Money

### a. Mockup Vending Machine E-Money



Gambar 7. Mockup Vending Machine E-Money

**b. Use Case Vending Machine E-Money**

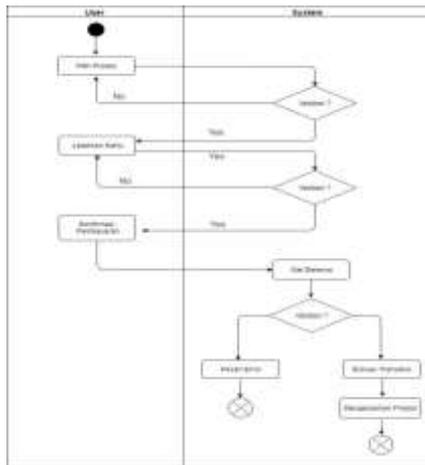


Gambar 8. Use Case Vending Machine E-Money

Keterangan :

1. Customer dapat memilih produk yang diinginkan.
2. Customer dapat mengambil produk setelah melakukan transaksi.
3. Customer dapat membayar produk setelah melakukan pemilihan produk yang diinginkan.
4. Vending Machine dapat melakukan konfirmasi pembayaran produk yang diinginkan oleh customer.

**c. Activity Diagram Vending Machine E-Money**



Gambar 9. Activity Diagram Vending Machine E-Money

**6. Perbandingan Vending Machine REDBOKS & E-Money**

Tabel 1. Perbandingan Vending Machine Redboks & E-Money

No	Mesin Vending REDBOKS	Mesin Vending E-Money
1	Untuk transaksi menggunakan uang kertas	Untuk transaksi menggunakan kartu
2	Tidak menerima uang pengembalian	Uang pengembalian terdapat pada saldo kartu
3	Teknologi dengan mendeteksi uang ( Currency Detector )	Teknologi dengan membaca kartu ( Card Reader )
4	Konsumen harus memastikan uang dalam keadaan sempurna	Konsumen harus memastikan isi saldo dalam kartu terpenuhi dalam pembelian produk.

**IV. KESIMPULAN**

Vending machine merupakan mesin cerdas yang telah diprogram untuk mengeluarkan produk sesuai dengan perintah dari user perkembangan teknologi ini dimudahkahkan agar manusia dapat berinteraksi dengan sistem penjualan yang memiliki keuntungan yaitu cepat praktis, bersih dan tidak membutuhkan ruang yang luas baik dalam pembayaran uang kertas maupun menggunakan uang logam dan kartu e – money.

**REFERENSI**

- [1] Klemens Vadi “Sensor Warna RGB TCS3200”, Academia.edu.htm.15.
- [2] Nugroho, Aryo. Penggunaan Algoritma Greedy Dalam Aplikasi Vending Machine. 2007. Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Bandung.
- [3] Rentika, Rika, dkk. 2014. Teknik Pemodelan dan Simulasi Vending Machine. Makalah USU: 9 & 11.
- [4] Pradeepa, P, dkk. 2013. Design and Implementation of Vending Machine Using Verilog HDL. International Journal of Advanced Engineering Technology: 51.