

## Desain *Vending Machine Ice Cream* di Sekolah dengan Mengimplementasikan Konsep *Finite State Automata*

Ellis Ermawati<sup>1^</sup>, Nida Umi Latifah<sup>2</sup>, Laela Kurniawati<sup>3</sup>, Ahmad Bayhaqi<sup>4</sup>, Windu Gata<sup>5</sup>  
Ilmu Komputer, Universitas Nusa Mandiri Jakarta, Jl. Kramat Raya No.18 Kwitang, Kec. Senen, Kota  
Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10450  
14207033@nusamandiri.ac.id, 14207001@nusamandiri.ac.id, laela@nusamandiri.ac.id,  
ahmadbyq@nusamandiri.ac.id, windu@nusamandiri.ac.id

### Abstrak

Pentingnya pelayanan yang cepat, mudah dan praktis menjadi keinginan masyarakat pada era *society 5.0*. Permasalahan di kota besar yang banyak dirasakan setiap orang yaitu kemacetan yang sangat menyita waktu. Maraknya kuliner dengan berbagai rasa dan varian membuat masyarakat kota selalu menginginkan hal baru. Untuk itu jasa pemesanan makanan secara daring sangat banyak digunakan saat ini. *Ice cream* menjadi salah satu makanan yang menjadi kegemaran baik anak-anak, remaja maupun orang dewasa. *Vending machine ice cream* merupakan salah satu solusi untuk menghadirkan makanan favorit di tempat yang terjangkau tanpa harus menunggu terlalu lama karena pengiriman makanan terhambat kemacetan. Penelitian ini menggunakan konsep *Finite State Automata* yang dapat menerima masukan dan keluaran sesuai dengan masukan yang diberikan oleh konsumen dengan penyimpanan yang terbatas. Dengan penelitian ini diharapkan dapat membantu konsumen terutama pelajar yang memiliki keterbatasan waktu istirahat untuk memperoleh makanan yang diinginkan.

**Kata Kunci:** *Vending Machine, Finite State Automata, Ice Cream, Sekolah, Komputer*

### Abstract

*The importance of fast, easy and practical service is the desire of the community in the social 5.0 era. The problem in big cities that many people feel is congestion which is very time-consuming. The rise of culinary with various flavors and variants makes city people always want new things. For this reason, online food ordering services are very widely used today. Ice cream is one of the favorite foods for children, teenagers and adults. Ice cream vending machine is one solution to bring your favorite food in an affordable place without having to wait too long. This study uses the concept of Finite State Automata which can receive input and output according to the input given by consumers with limited storage. With this research is expected to help consumers, especially students who have limited time off to get the desired food.*

**Keywords:** *Vending Machine, Finite State Automata, Ice Cream, School, Computer*

### 1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi saat ini, membawa dampak yang sangat besar terhadap kehidupan manusia. Dalam tatanan masyarakat pada era *society 5.0* memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap kebiasaan dan tuntutan dari perubahan gaya hidup masyarakat. Pengembangan teknologi di segala bidang diciptakan agar kehidupan manusia menjadi lebih baik lagi. Cepat, mudah dan praktis

menjadi tolok ukur dalam hal pelayanan yang dibutuhkan. Selain dari itu harus tetap diimbangi dengan kualitas produk yang baik dari hasil pelayanan tersebut. Saat ini banyak sekali tantangan dan peluang yang dihadapi oleh perubahan gaya hidup yang sangat cepat. Di benua Asia, negara Jepang sangat populer dengan kemajuan teknologi yang dikembangkan. Hasilnya seperti: alat komunikasi, kendaraan dan mesin penjual

otomatis. *Vending machine* merupakan mesin otomatis yang dapat mengeluarkan produk seperti makanan, minuman, rokok, tiket dan logam mulia. Seperti penjualan secara normal, mesin penjualan otomatis ini dapat mengeluarkan produk yang terdapat di mesin, sesuai instruksi yang diberikan. Setelah proses pembayaran, mesin akan mengeluarkan produk yang diinginkan (Zamai, Bavoso, Rodrigues, & Barbosa, 2016). Perbandingan dengan negara maju seperti Singapura, jumlah *vending machine* sudah mencapai 15 ribu untuk melayani 15 juta jiwa penduduknya, berdasarkan informasi tersebut pertumbuhan *vending machine* masih sangat tinggi peluangnya di Indonesia (infopeluangusaha.org, n.d.). Penjualan menggunakan *vending machine* menjadi pilihan yang tepat untuk memenuhi kebutuhan pasar saat ini, karena dalam penggunaannya dapat meminimalkan waktu transaksi dan lebih mudah dalam menjual suatu produk. Selain dari itu *vending machine* dapat bekerja selama 24 jam, 365 hari dan tanpa pegawai. Saat ini *vending machine* merupakan teknologi terbaru yang sudah banyak bermunculan di Indonesia (Richardson, Hendy, Andiyani, & Philips, 2019). Namun sayangnya *vending machine* belum banyak ditemukan di lingkungan sekolah. *Vending machine* baru ada di tempat – tempat umum seperti stasiun kereta api, bandara dan pusat perbelanjaan (Richardson et al., 2019). Jumlah konsumen yang cukup banyak merupakan potensi besar dalam penggunaan *vending machine* dengan produk yang kekinian bagi kalangan pelajar. Inovasi *ice cream* saat ini berkembang pesat, seiring dengan selera setiap orang yang berbeda-beda, selalu saja ada kreatifitas menciptakan suatu hal baru. Target pemasaran *ice cream* bisa dari semua kalangan baik dewasa, remaja dan anak-anak. Penelitian ini dilakukan untuk membuat alat yang dapat membantu pelayanan lebih cepat di dalam lingkungan sekolah, dalam hal ini *vending machine ice cream* sesuai kebutuhan

dari konsumen. Walaupun waktu istirahat yang terbatas, para siswa dapat menikmati *ice cream* yang mereka sukai tanpa membutuhkan waktu yang lama dan jarak yang jauh melalui jasa pembelian daring untuk membeli *ice cream*. Mesin ini dapat ditempatkan di posisi strategis yang mudah dijangkau, aman serta nyaman di kantin sekolah. Mesin *ice cream* ini akan banyak dibutuhkan konsumen, apalagi dengan pesatnya perkembangan varian kombinasi rasa yang ada saat ini. Penggunaan *Vending machine* dapat memberikan *ice cream* dengan ukuran, rasa dan taburan yang memang diinginkan oleh konsumen, sesuai dengan ketersediaan yang ada pada *vending machine*. Ada 3 jenis ukuran gelas yang dapat dipilih yaitu kecil, sedang dan besar. Tiga jenis varian rasa yaitu durian, kacang hijau, taro dan 6 varian taburan yaitu mangga, macha, stroberi, coklat, milo dan oreo.

Konsep *Finite State Automata* ke dalam *vending machine ice cream* ini untuk menghasilkan suatu *grammar* atau tata bahasa agar menghasilkan ke 3 ukuran gelas dengan 3 varian rasa dan 6 varian taburan untuk memastikan *vending machine ice cream* ini dapat beroperasi dengan benar. Dengan demikian, hasil akhir yang diberikan mesin ini sesuai dengan pilihan yang dimasukkan konsumen, sehingga para pengguna dapat memperoleh rasa *ice cream* yang sesuai dengan selera dengan cepat dan tepat. Mesin ini diharapkan dapat membantu mempermudah dalam transaksi *ice cream* yang sesuai dengan selera dan keinginan dari konsumen (Kaunang, 2019).

## 2. METODE

Jakarta menjadi salah satu kota tujuan untuk mendapatkan pendidikan yang layak di Indonesia, karena kemudahan fasilitas dan peluang yang besar menjadikan Jakarta sasaran tempat penghidupan yang menjanjikan. Banyaknya pendatang di Jakarta secara otomatis sekolah-sekolah yang berada di Jakarta tidak akan kekurangan siswa.

Terbukti dari jumlah penduduk Provinsi DKI Jakarta menurut kelompok umur dan jenis kelamin tahun 2018 sampai dengan tahun 2019, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta total dari penduduk Jakarta yaitu 10.557.810 jiwa, sedangkan pada usia sekolah 5 tahun sampai dengan 24 tahun yaitu 4.187.163 jiwa (<https://jakarta.bps.go.id/>, n.d.). Dari data tersebut dapat dilihat potensi yang sangat besar pada perekonomian di dalam lingkungan sekolah. Karena konsumen dengan usia, latar belakang dan jumlah yang sudah pasti berada di dalam lingkungan tersebut (Singh, Dhawan, Arora, & Patail, 2013).

MAN 4 Jakarta menjadi tempat dalam penelitian ini. Sebagai acuan kebutuhan *vending machine* dapat dilihat dari banyak nya jumlah siswa, dengan jumlah 1200 orang yang ada didalam lingkungan sekolah dan potensi penjualan yang sangat menjanjikan. Selera makan siswa sangat variatif, karena banyak nya pemesanan paket makanan cepat saji oleh siswa melalui pemesanan jasa aplikasi daring. Paket makanan yang banyak mereka pesan termasuk *ice cream* di dalam nya. Siswa membutuhkan waktu yang relatif cepat untuk bisa mendapatkan *ice cream* yang diinginkan. Selama ini pemesanan jasa aplikasi daring membutuhkan waktu yang lebih lama karena jarak perjalanan yang harus ditempuh. Untuk mengoptimalkan waktu istirahat mereka, perlu pengadaan *vending machine* yang akan membantu mempercepat proses memperoleh *ice cream* yang mereka inginkan. *Vending machine* ini dapat dibuat pergantian varian rasa dan taburan terkini secara berkala, agar konsumen tidak bosan dengan rasa yang tersedia.

Teori komputasi adalah studi matematis dari alur kerja mesin komputer. Komputer adalah mesin elektronik yang memproses data berdasarkan instruksi yang diberikan yang ditulis dalam bahasa pemrograman tertentu. Setiap bahasa pemrograman memiliki aturan tata bahasa (*sintaks*) sendiri serta bahasa

alami (Maryanto, 2009). Teori dan bahasa *automata* sangat berguna bagi perkembangan ilmu komputer, baik perangkat keras maupun perangkat lunak (Rivanie, 2020). Sedangkan teori bahasa merupakan alat komunikasi baik antara manusia maupun antara manusia dengan mesin. Mesin memutuskan apakah akan menerima masukan atau tidak. *Finite automata* adalah mesin yang tidak memiliki memori sementara dan merupakan kelas mesin dengan kemampuan yang sangat terbatas ("MEDIA PEMBELAJARAN TEORI BAHASA DAN OTOMATA POKOK BAHASAN FINITE AUTOMATA (FA) BERBASIS MULTIMEDIA," 2014).

*Automata* berkaitan erat dengan mesin *abstract* yang mengenali, menerima, dan bergerak dalam bahasa tertentu (Saputra, Fauziah, & Gunaryati, 2018).

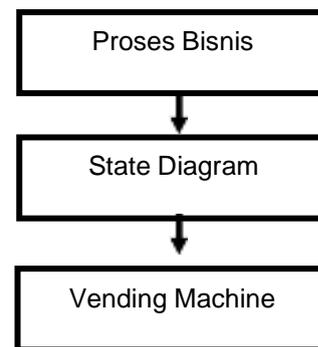
Model komputasi sederhana dengan memori terbatas disebut *Finite State Automata*. Komponen *state machine* berfungsi sebagai komputer *digital* yang dapat menerima masukan, keluaran, dan penyimpanan sementara serta mengambil keputusan dalam menentukan masukan hingga keluaran. *Automaton* terbatas memiliki properti seperti pita masukan, serangkaian karakter yang diturunkan dari kumpulan karakter, dengan setiap pembacaan karakter terletak pada posisi kepala pembacaan pada karakter berikutnya. Mesin keadaan hingga terdiri dari *Finite State Automata deterministik* dan *Finite State Automata non-deterministik*. Keduanya berbeda dalam arah transisi antar *state* (Nugraha, Mulyani, & Gata, 2020). *Finite State Automata deterministik* memiliki transisi searah antar *state*, sedangkan *Finite State Automata non-deterministik* dapat memiliki lebih dari satu arah transisi (Nugraha et al., 2020). *Finite State Automata* memiliki 5 tupel, yaitu himpunan *state* ( $Q$ ), himpunan karakter masukan ( $\Sigma$ ), fungsi transisi ( $\delta$ ), *state* awal ( $S$ ), himpunan *state* akhir (Kaunang & Waworundeng, 2019).

Pada penelitian sebelumnya, mesin *ice cream* otomatis dibuat dengan *Finite State Automata*. Hasil mesin pembuatan *ice cream* ini tidak memiliki proses transaksi penjualan, hanya pembuatan *ice cream* dengan 1 jenis rasa dalam setiap proses pembuatannya (Kaunang, 2019). Pengembangan mesin rokok dengan mengimplementasikan mesin yang terintegrasi ke dalam KTP yang bertujuan untuk mengendalikan perokok aktif di bawah umur (Faisal, Saragih, & Gata, 2020), penjualan tiket di taman hiburan untuk mempermudah penjualan tiket untuk beberapa atraksi yang dapat diakses (Kaunang & Waworundeng, 2019), mesin salad buah dengan 2 opsi untuk memilih kombinasi dari salad dan 3 pengaturan panas (Nugraha et al., 2020). Selain menjual produk, *vending machine* juga digunakan untuk mengembangkan terjemahan Madura dengan sistem *text-to-speech* (Rachman, Qudsiyah, & Solihin, 2020) dan sistem terjemahan tertulis dan bahasa-ke-Jawa (Yohanes, Robert, & Analisa proses bisnis dilakukan untuk mengetahui proses kerja pemilihan *ice cream* yang diinginkan, kemudian menguraikan *Finite State Automata*, yang akan digunakan pada desain yang berfungsi sebagai proses pemilihan varian rasa yang tersedia. merancang *diagram state* meliputi gambaran menu yang terdapat pada *vending machine*. Menguraikan alur pada konsep *Finite State Automata*, kemudian menggambarkan performa mesin yang akan digunakan konsumen.

Metode *Finite State Automata* menjelaskan perilaku pengoperasian mesin menggunakan kondisi, peristiwa, dan tindakan (“MEDIA PEMBELAJARAN TEORI BAHASA DAN OTOMATA POKOK BAHASAN FINITE AUTOMATA (FA) BERBASIS MULTIMEDIA,” 2014). Saat menggunakan mesin dengan model *state machine*, keluaran tergantung pada kondisi masukan pada setiap tahapan *state*. Tahapan pengembangan *state*

Nugroho, 2017). Dalam hal *vending machine* yang menjual rokok (Erni, Titiani, Putri, & Gata, 2020), salad buah (Nugraha et al., 2020) dan jamu (Erni et al., 2020). Produk yang dikeluarkan oleh *vending machine* menjadi milik para pembeli sepenuhnya.

Metode penelitian yang akan dilakukan menunjukkan bahwa penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang terdapat pada gambar 1 kerangka penelitian, yaitu:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

*diagram* adalah masukan, keluaran dan identifikasi *state*. Desain *vending machine* melakukan perancangan desain performa *vending machine ice cream* yang dapat menerima masukan dari pengguna sesuai dengan yang mereka inginkan dengan ketersediaan yang ada pada mesin tersebut. Semua pilihan yang dapat dilakukan yaitu ukuran gelas, pemilihan rasa, pemilihan taburan dan melakukan pembayaran sesuai dengan yang diinginkan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Cara yang dipakai adalah dengan desain *state diagram* sebagai model sebuah sistem. *State diagram* berdasarkan pendefinisian tupel. *State diagram* menggunakan konsep *Non-Deterministic Finite Automata*, keluaran yang dihasilkan pada setiap perubahan transisi *state* yang terjadi berdasarkan masukan dan *state* sebelumnya.

Tabel 1. Pilihan produk dan harga

No	Ukuran	Rasa	Taburan	Harga
1	Kecil	Pilih 1 rasa dari 3 rasa yaitu durian, kacang hijau, taro	Pilih 1 rasa dari 6 rasa yaitu mangga, stroberi, macha, cokelat, milo, oreo.	Rp 5.000
2	Sedang	Pilih 1 rasa dari 3 rasa yaitu durian, kacang hijau, taro	Pilih 1 rasa dari 6 rasa yaitu mangga, stroberi, macha, cokelat, milo, oreo.	Rp 7.000
3	Besar	Pilih 1 rasa dari 3 rasa yaitu durian, kacang hijau, taro	Pilih 1 rasa dari 6 rasa yaitu mangga, stroberi, macha, cokelat, milo, oreo.	Rp 10.000

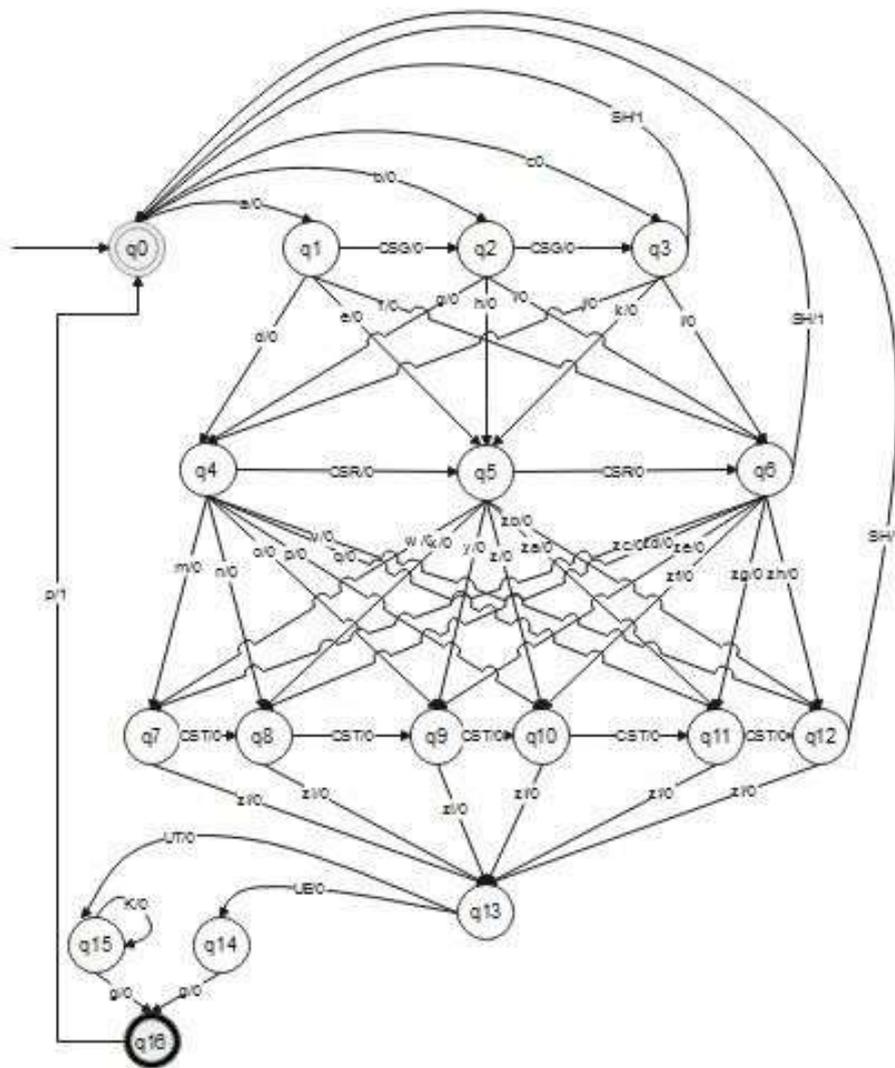
Pada tabel 1, *vending machine ice cream* akan menerima masukan pilihan gelas ukuran kecil, sedang atau besar. Selanjutnya memilih rasa dan taburan yang diinginkan. Keluaran harga sesuai dengan ukuran gelas yang dipilih yaitu gelas ukuran kecil dengan

harga Rp 5.000, gelas ukuran sedang dengan harga Rp 7.000 dan gelas dengan ukuran besar dengan harga Rp 10.000. Berikut uraian masukan, keluaran dan state yang terdapat pada tabel 2.

Kode	Uraian	Keterangan	Kode	Uraian	Keterangan
a	Memilih gelas kecil	masukan	q0	State awal	State
b	Memilih gelas sedang	masukan	q16	State akhir	State
c	Memilih gelas besar	masukan	q1	Menyiapkan gelas kecil	State
d	Memilih gelas kecil rasa durian	masukan	q2	Menyiapkan gelas sedang	State
e	Memilih gelas kecil rasa kg hijau	masukan	q3	Menyiapkan gelas besar	State
f	Memilih gelas kecil rasa taro	masukan	q4	Menyiapkan rasa durian	State
g	Memilih gelas sedang rasa durian	masukan	q5	Menyiapkan rasa kacang hijau	State
h	Memilih gelas sedang rasa kg hijau	masukan	q6	Menyiapkan rasa taro	State

<b>i</b>	Memilih gelas sedang rasa taro	masuk	q7	Menyiapkan taburan mangga	<i>State</i>
<b>j</b>	Memilih gelas besar rasa durian	masuk	q8	Menyiapkan taburan stroberi	<i>State</i>
<b>k</b>	Memilih gelas besar rasa kgc hijau	masuk	q9	Menyiapkan taburan macha	<i>State</i>
<b>l</b>	Memilih gelas besar rasa taro	masuk	q10	Menyiapkan taburan coklat	<i>State</i>
<b>m</b>	Memilih rasa durian taburan mangga	masuk	q11	Menyiapkan taburan milo	<i>State</i>
<b>n</b>	Memilih rasa durian taburan stroberi	masuk	q12	Menyiapkan taburan oreo	<i>State</i>
<b>o</b>	Memilih rasa durian taburan macha	masuk	q14	Proses uang tunai	<i>State</i>
<b>p</b>	Memilih rasa durian taburan coklat	masuk	q15	Proses uang elektronik	<i>State</i>
<b>q</b>	Memilih rasa durian taburan milo	masuk	K	Keluaran kembalian	Keluaran
<b>r</b>	Memilih rasa durian taburan oreo	masuk	g	Mengeluarkan produk <i>ice cream</i>	Keluaran
<b>s</b>	Memilih rasa kgc hijau taburan mangga	masuk	zb	Memilih rasa taro taburan coklat	masuk
<b>t</b>	Memilih rasa kgc hijau taburan stroberi	masuk	zc	Memilih rasa taro taburan milo	masuk
<b>u</b>	Memilih rasa kgc hijau taburan macha	masuk	zd	Memilih rasa taro taburan oreo	masuk
<b>v</b>	Memilih rasa kgc hijau taburan coklat	masuk	zi	Proses konfirmasi	masuk
<b>w</b>	Memilih rasa kgc hijau taburan milo	masuk	UT	Proses Uang Tunai	masuk
<b>x</b>	Memilih rasa kgc hijau taburan oreo	masuk	UE	Proses Uang Elektronik	masuk
<b>y</b>	Memilih rasa taro taburan mangga	masuk	K	Hitung kembalian uang tunai	masuk
<b>z</b>	Memilih rasa taro taburan stroberi	masuk	CS	Proses Cek Stok	masuk
<b>za</b>	Memilih rasa taro taburan macha	masuk	SH	Proses Stok Habis	masuk

Tabel 2. Masukan/Keluaran/*State*



Gambar 2. diagram state vending machine ice cream

Gambar 2 diagram state vending machine ice cream tersebut menerima masukan berupa state yang akan dituju yaitu angka nol dan angka satu. Angka nol yaitu diagram state menuju ke state selanjutnya, sedangkan angka satu menerima masukan satu yaitu mesin telah menyelesaikan fungsinya maka akan kembali ke state awal. Diagram state tersebut juga memiliki beberapa masukan khusus untuk pembayaran uang tunai atau pembayaran secara elektronik. Mesin tersebut akan berjalan sesuai dengan masukan nya sesuai dengan state yang akan dituju.

Diagram State menggambarkan spesifikasi proses yang terdapat pada mesin pembuat ice cream otomatis yang menerapkan konsep

Finite State Automata. Mesin akan mengikuti pola alur dari proses pembuatan ice cream sesuai dengan pilihan jenis ice cream dengan taburan yang ada. Sehingga tidak terjadi kesalahan dalam proses pembuatan ice cream yang sesuai dengan jenis pilihan. Finite State Automata berfungsi untuk membaca simbol masukan dari state awal sampai state akhir sehingga diperoleh suatu bahasa yang dikenali oleh mesin.

Selanjutnya dilakukan proses pembuatan ice cream sesuai dengan karakter masukan yang dibaca. Pada diagram state di atas, konfigurasi mesin dijelaskan sebagai berikut :

$$Q = \{q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7, q8, q9, q10, q11, q12, q13, q14, q15, q16\}$$

$\Sigma = \{0, 1, a, b, c, d, e, f, g, h, h, I, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, K, CS, SH, UT, UE\}$

$S = \{q0\}$

$F = \{q16\}$

Pada *diagram state* ini, mesin memiliki beberapa *state* yang menjadi simbol proses sebagai berikut:

q0 = state awal

q1 = gelas kecil

q2 = gelas sedang

q3 = gelas besar

q4 = rasa durian

q5 = rasa kacang hijau

q6 = rasa taro

q7 = taburan mangga

q8 = taburan stroberi

q9 = taburan macha

q10 = taburan coklat

q11 = taburan milo

q12 = taburan oreo

q13 = konfirmasi *ice cream*

q14 = konfirmasi pembayaran elektronik

q15 = konfirmasi pembayan tunai

q16 = *ice cream* keluar (state akhir)

Pada state awal pengguna akan memulai diminta untuk memilih jenis gelas yang diinginkan, misalnya pengguna memilih gelas dengan ukuran kecil maka menuju q1, gelas

dengan ukuran sedang menuju q2 atau gelas ukuran besar menuju q3, kemudian cek stok ketersediaan barang, jika tersedia maka lanjut ke tahap berikutnya dan jika habis kembali ke *state* awal. Setelah ukuran gelas dipilih maka akan muncul pemilihan rasa yaitu pilihan rasa durian menuju *state* q4, pilihan rasa kacang hijau menuju *state* q5 dan pilihan rasa taro maka akan menuju q6, kemudian cek stok ketersediaan barang, jika tersedia maka lanjut ke tahap berikutnya dan jika habis kembali ke *state* awal. Setelah pilihan rasa, selanjutnya akan memilih 6 varian taburan yaitu pilihan taburan mangga menuju *state* q7, atau pilihan taburan stroberi menuju q8, atau pilihan taburan macha menuju q9, atau pilihan taburan coklat menuju *state* q10, atau pilihan taburan milo menuju *state* q11, atau pilihan taburan oreo menuju *state* q12, kemudian cek stok ketersediaan barang dan jika habis kembali ke *state* awal, jika tersedia maka lanjut ke tahap berikutnya. Setelah itu akan muncul konfirmasi menuju state 13 untuk kepastian pilihan ukuran gelas, rasa dan taburan *ice cream* pada layar *vending machine*. Setelah konfirmasi disetujui maka akan muncul pilihan metode pembayaran. Jika memilih metode pembayaran elektronik maka akan menuju ke *state*



Gambar 3. *Vending Machine Ice Cream*

q14 dan ada pilihan jenis pembayaran elektronik. Jika pengguna memilih menggunakan metode pembayaran tunai maka akan menuju *state* q15 untuk masukan nominal uang kertas Rp 5.000 kemudian pengecekan kembalian uang tunai, akan ada pengecekan kelebihan bayar atau tidak, setelah itu *ice cream* yang sesuai dengan konfirmasi akan keluar.

*Vending machine ice cream* dapat melakukan proses pembuatan *ice cream* dengan banyak varian rasa secara otomatis dimana dalam penyelesaian prosesnya digunakan konsep *Finite State Automata*. Konsep *Finite State Automata* digunakan untuk menangkap dan mengenal pola dalam proses pembuatan *Vending machine ice cream*, dengan membaca masukan yang diberikan dan masuk ke dalam proses masukan tersebut sampai dengan *state* akhir kemudian akan melakukan proses sesuai dengan masukan yang diberikan. Gambar 3 merupakan tampilan dari *vending machine ice cream*.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis dari penerapan *Finite State Automata* pada *vending machine* pembuat *ice cream*, maka dapat disimpulkan *Finite State Automata* dapat menjadi salah satu alternatif untuk merancang *vending machine* pembuat *ice cream* yang sesuai dengan rancangan sistem yang diinginkan. Konsep *Finite State Automata* pada *vending machine* pembuat *ice cream* diterapkan dengan cara *Finite State Automata*

membaca setiap masukan yang diberikan menjadi suatu bahasa yang dikenali oleh *Finite State Automata*. Mesin selanjutnya akan melakukan proses pembuatan *ice cream* sesuai dengan bahasa yang telah dibaca oleh *Finite State Automata*. *Vending machine* sangat layak untuk diadakan dan dikembangkan di sekolah agar dapat melayani dalam jarak yang dekat dan aman bagi pelajar tanpa harus keluar dari wilayah sekolah. *Vending machine ice cream* akan sangat membantu dari segi waktu dalam antrian yang biasanya terjadi pada penjualan secara konvensional.

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian ini lebih lanjut yaitu desain *vending machine* yang terintegrasi dengan perkembangan *Internet of Things* (IoT) yang sangat pesat saat ini, dan penelitian terkait rasa yang banyak diminati dengan memberikan pilihan varian rasa yang lebih banyak lagi, agar manfaat *vending machine* ini akan di terima oleh semua kalangan, baik dari segi usia dan kegemaran dalam hal kuliner. Serta menambahkan pemesanan lewat aplikasi daring, agar konsumen dalam hal ini siswa dapat memesan dan memilih *ice cream* yang diinginkan tanpa harus mengantri, dan mereka dapat mengambil *ice cream* di *vending machine* sesuai dengan nama yang tertera di gelas dan estimasi waktu yang akan tampil pada aplikasi tersebut. Siswa tidak harus menunggu lama dalam pembuatannya di depan *vending machine ice cream*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Erni, E., Titiani, F., Putri, S. A., & Gata, W. (2020). Penerapan Konsep Finite State Automata Pada Aplikasi Simulasi Vending Machine Jamu Tradisional. *Jurnal Informatika*.  
<https://doi.org/10.31294/ji.v7i2.8151>
- Faisal, A., Saragih, G. V., & Gata, W. (2020). Desain Vending Machine

Rokok Dengan Mengimplementasikan Finite State Automata Terintegrasi Dengan E-KTP. *MATICS*.  
<https://doi.org/10.18860/mat.v12i1.8693>

<https://jakarta.bps.go.id/>. (n.d.). Jumlah Penduduk Provinsi DKI Jakarta Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin 2018-2019. Retrieved from <https://jakarta.bps.go.id/>

- infopeluangusaha.org. (n.d.). Vending Machine, Mesin Canggih Yang Semakin Populer Di Indonesia.
- Kaunang, F. J. (2019). Penerapan Konsep Finite State Automata (FSA) pada Mesin Pembuat Ice Cream Otomatis. *TeIKa*.  
<https://doi.org/10.36342/teika.v9i02.2200>
- Kaunang, F. J., & Waworundeng, J. (2019). Implementation of Finite State Automata in an Amusement Park Automatic Ticket Selling Machine. *Abstract Proceedings International Scholars Conference*, 7(1), 1776–1785.  
<https://doi.org/10.35974/isc.v7i1.1979>
- Maryanto, E. (2009). AUTOMATA SEBAGAI MODEL PENGENAL BAHASA. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*.  
<https://doi.org/10.20884/1.jmp.2009.1.2.2981>
- MEDIA PEMBELAJARAN TEORI BAHASA DAN OTOMATA POKOK BAHASAN FINITE AUTOMATA (FA) BERBASIS MULTIMEDIA. (2014). *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*.  
<https://doi.org/10.12928/jstie.v2i1.2611>
- Nugraha, R. A., Mulyani, A., & Gata, W. (2020). *Desain Vending Machine Rujak Buah Dengan Finite State Automata*. 5(September), 198–207.
- Rachman, F. H., Qudsiyah, & Solihin, F. (2020). Finite State Automata Approach for Text to Speech Translation System in Indonesian-Madurese Language. *Journal of Physics: Conference Series*.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1569/2/022091>
- Richardson, B., Hendy, K., Andiyani, V., & Philips, W. (2019). Penerapan Konsep Non-Deterministic Finite Automata (NFA) pada Aplikasi Simulasi Mesin Kopi Vending. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 4(1), 1.  
<https://doi.org/10.32493/informatika.v4i1.2062>
- Rivanie, T. (2020). Implementasi Finite State Automata dalam Proses Registrasi Workout Plan pada Pusat Kebugaran. *Matics*, 12(1), 94.  
<https://doi.org/10.18860/mat.v12i1.8573>
- Saputra, T. I., Fauziah, F., & Gunaryati, A. (2018). Simulasi Vending Machine Dengan Mengimplementasikan Finite State Automata. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 3(3), 143–148.  
<https://doi.org/10.31328/jointecs.v3i3.819>
- Singh, B., Dhawan, S., Arora, A., & Patail, A. (2013). A View of Cloud Computing. ... *of Computers & ...*, 4(1), 387–392.  
<https://doi.org/10.2991/ijndc.2013.1.1.2>
- Yohanes, B. W., Robert, T., & Nugroho, S. (2017). Sistem Penerjemah Bahasa Jawa-Aksara Jawa Berbasis Finite State Automata. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi (JNTETI)*.  
<https://doi.org/10.22146/jnteti.v6i2.306>
- Zamai, C. A., Bavoso, D., Rodrigues, A. A., & Barbosa, J. A. S. (2016). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Resma*, 3(2), 13–22.