



## Pengembangan *Chatbot* “Ciovita” *Virtual Assistant* Cioccolato Brownie Semarang Dengan Metode *Waterfall*

Elita Natalia Sugianto<sup>1</sup>, Jessica Aurelia Sujangga<sup>2</sup>, Novita Delvia<sup>3</sup>, Verdiana Ayustika<sup>4</sup>, Agus Cahyo Nugroho<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Soegijapranata

<sup>1</sup>19g40005@student.unika.ac.id, <sup>2</sup>19g40001@student.unika.ac.id, <sup>3</sup>19g40013@student.unika.ac.id\*,

<sup>4</sup>19g40015@student.unika.ac.id, <sup>5</sup>agus.nugroho@unika.ac.id

### Abstract

*Cioccolato brownie is a business engaged in the food business, namely brownies. In doing business, Cioccolato brownie performs the traditional process of presenting information to consumers to obtain product and development information. Where by contacting and communicating through the admin or business owner via short messages. Therefore, consumers will take a long time to get the desired business or product information. Meanwhile, business owners or admins also become inefficient and inefficient in running a business, because they must be effective in sending messages that may be carried out between one consumer and another. Therefore, to overcome the problems faced by Cioccolato brownie, a virtual assistant chatbot based on website, line and telegram was created. A virtual assistant chatbot named Ciovita. The method used in the development of a virtual assistant with the Waterfall Model is modeled with Usecase, activity diagram and sequence. The final result of the development of this virtual assistant chatbot is a website, line and telegram that can facilitate the provision of product information on Cioccolato brownie, so that it will help Cioccolato brownie in carrying out its business activities more effectively and efficiently.*

*Keywords: chatbot, virtual assistant, ciovita, website, telegram, line*

### Abstrak

Cioccolato brownie merupakan bisnis usaha yang bergerak di bidang usaha makanan yaitu brownies. Dalam menjalankan usahanya, Cioccolato brownie melakukan proses pemberian informasi kepada konsumen masih secara tradisional untuk perolehan informasi produk maupun usahanya. Dimana dengan menghubungi dan berkomunikasi melalui admin atau pemilik usaha melalui pesan singkat. Maka dari itu, konsumen akan membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan informasi usaha atau produk yang diinginkan. Sedangkan pemilik usaha ataupun admin juga menjadi tidak efisien dan efektif dalam menjalankan bisnis usahanya, karena harus membalas pesan yang mungkin sama antara satu konsumen dengan konsumen lainnya. Oleh sebab itu, untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh Cioccolato brownie dibuatlah pengembangan *chatbot virtual assistant* dengan basis *website, line* dan *telegram*. *Chatbot virtual assistant* yang dibuat diberi nama Ciovita. Metode yang digunakan dalam pengembangan *virtual assistant* dengan Model *Waterfall* yang dimodelkan dengan *use case, activity diagram* dan *sequence*. Hasil akhir dari pengembangan *chatbot virtual assistant* ini merupakan sebuah *website, line* dan *telegram* yang dapat memudahkan pemberian informasi produk pada Cioccolato brownie, sehingga akan membantu Cioccolato brownie dalam menjalankan kegiatan bisnisnya menjadi lebih efektif dan efisien.

*Kata kunci: chatbot, virtual assistant, ciovita, website, telegram, line*

### 1. Pendahuluan

Zaman sekarang dengan perkembangan internet yang sangat pesat, pembelian barang secara *online* sudah menjadi hal yang lumrah. Dengan teknologi ini, konsumen tidak perlu lagi pergi ke toko secara langsung untuk membeli barang tetapi, konsumen hanya perlu membuka situs pembelian online kemudian mencari barang dan bertanya kepada penjual mengenai informasi barang tersebut. Meningkatnya pembelian *online* menyebabkan penjual harus selalu siap sedia menanggapi pertanyaan dari pembeli. Apalagi

pertanyaan yang sering ditanyakan pembeli hampir semuanya sama seperti harga, ketersediaan, informasi, dan lainnya. Hal ini juga dialami oleh Cioccolato Brownie Semarang dalam melayani pembelinya. Oleh karena itu, layanan *chatbot* dirancang untuk menjadi solusi agar komunikasi antara pelanggan dan penjual dapat terjalin dengan lebih efisien.

Layanan *chatbot* merupakan salah satu program komputer dari kecerdasan buatan yang bisa berkomunikasi dengan manusia secara langsung. Komunikasi dapat terjadi karena terdapat algoritma



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

sederhana yang telah dibuat sebelumnya. *Chatbot* membalas input yang diterima dengan cara mengartikan kata kunci dan membalasnya dengan kata kunci atau pola yang paling mirip dengan data di dalam *database* [1]. Dengan adanya *chatbot* maka proses bertukar informasi tidak perlu dilakukan dengan manual yang mana harus menunggu pihak yang berkomunikasi untuk memberi respon. Sebaliknya, pelanggan dapat menerima respon dan jawaban yang lebih cepat mengenai informasi - informasi yang ditanyakan.

Penelitian mengenai perancangan *chatbot* sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh L.Hakim [2], dalam proses pengujian penelitian ditemui respon *chatbot* yang kurang tepat. Setelah diselidiki ternyata ketidaktepatan terjadi karena *chatbot* ini sangat bergantung pada *data training*. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan proses *data training*, sehingga informasi yang disampaikan ke pelanggan dapat menjadi lebih akurat dan tepat.

Penelitian berikutnya menyimpulkan bahwa layanan kepada pelanggan selalu menjadi kunci bagi perusahaan jasa. Dengan masifnya internet, layanan pelanggan secara bertahap mengalami perubahan dari pribadi dan berbasis dialog menjadi otomatis dan berorientasi pada layanan mandiri. Namun, otomatisasi dan solusi layanan mandiri online tidak sepenuhnya memenuhi kebutuhan pengguna akan bantuan dan biaya penyedia layanan yang terkait dengan layanan pelanggan secara manual masih meningkat [3].

Selain itu dalam upaya memberikan layanan pelanggan yang lebih efisien, sekaligus melayani pelanggan di saluran pilihan mereka, penyedia layanan menawarkan layanan pelanggan melalui berbagai saluran online, seperti halaman web perusahaan, media sosial, email, dan chat. Layanan pelanggan melalui chat semakin diprioritaskan. Chat merupakan cara yang efektif bagi penyedia layanan, dibandingkan dengan dukungan melalui email dan telepon, karena personel layanan pelanggan dapat menangani beberapa permintaan secara paralel [4].

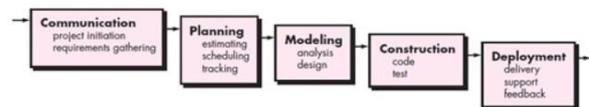
Pengguna memiliki berbagai motivasi untuk menggunakan chatbot. Brandtzaeg dan Følstad [5] menemukan bahwa motivasi yang paling sering dilaporkan untuk penggunaan chatbot adalah efisiensi dan kenyamanan, kemudian pengalaman pengguna yang menyenangkan, aspek sosial, dan pengalaman sesuatu yang baru juga dapat menjadi motivasi yang relevan. Sebuah studi baru-baru ini tentang chatbot untuk layanan pelanggan menemukan bahwa interaksi layanan pelanggan ditandai dengan pernyataan emosional dan faktual dari pelanggan [6]. Menariknya, chatbot bertenaga AI dapat mengidentifikasi dan menanggapi pernyataan emosional pelanggan hampir sama akuratnya dengan operator manusia, hal ini disebabkan oleh kemampuan pembelajaran mesin untuk mendeteksi sentimen [7].

Perancangan *chatbot* untuk Cioccolato Brownie Semarang akan menggunakan metode *waterfall*. Pemilihan metode *waterfall* dalam perancangan ini adalah untuk merancang tiap tahap secara berurutan dan disesuaikan dengan keinginan pemilik usaha.

## 2. Metode Penelitian

Metode pengembangan *virtual assistant* ini menggunakan metode *Waterfall*, dimana metode ini menggambarkan langkah-langkah pengembangan *virtual assistant* secara urut dan sistematis. Metode *waterfall* atau yang dapat disebut dengan “siklus hidup klasik” merupakan model dalam mengembangkan perangkat lunak dengan pendekatan sistematis dan berurutan, dimana tahapan selanjutnya dapat dilakukan apabila tahapan sebelumnya telah diselesaikan [8].

Berikut merupakan gambar langkah-langkah pengembangan *virtual assistant* metode *Waterfall*.



Gambar 1. Pengembangan *Virtual Assistant* Metode *Waterfall* [8]

### 2.1 *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*

Sebelum membuat *virtual assistant* yang bersifat teknis, komunikasi dengan pemilik Cioccolato Brownie sangat dibutuhkan agar pembuatan *virtual assistant* sesuai dengan yang diinginkan. Hasil dari komunikasi dengan pemilik Cioccolato Brownie adalah inisialisasi *virtual assistant* yaitu menganalisis masalah yang sering terjadi, mengumpulkan data-data yang dibutuhkan, dan menjelaskan fitur-fitur serta fungsi dari *virtual assistant*.

### 2.2 *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Tahap selanjutnya yaitu perencanaan dimana menjelaskan mengenai estimasi pembuatan *virtual assistant*, penjadwalan yang akan dijalankan, *tracking* proses pengerjaan *virtual assistant*, risiko yang mungkin akan terjadi, sumber daya yang dibutuhkan serta hasil pekerjaan yang diinginkan dalam pembuatan *virtual assistant*.

### 2.3 *Modeling (Analysis & Design)*

Tahap selanjutnya adalah perancangan serta pemodelan arsitektur *virtual assistant*. Tahapan ini menitikberatkan pada tampilan *interface* dalam *website* Cioccolato Brownie, perancangan struktur data, serta algoritma program dimana program yang digunakan adalah Program O. Tujuan tahapan ini adalah untuk mengetahui gambaran secara garis besar mengenai apa yang akan dikerjakan dalam pembuatan *virtual assistant*.

### 2.4 Construction (Code & Test)

Tahap selanjutnya merupakan proses mengubah pemodelan menjadi kode yang dapat dibaca oleh program. Pengkodean ini menggunakan bahasa AIML [9] yang berisi beberapa pola dan respon yang digunakan chatbot untuk memberikan jawaban dari setiap perintah yang diberikan. Setelah pengkodean selesai dilakukan, maka dilakukan pengujian terhadap *virtual assistant* yang sudah dibuat. Pengujian ini menggunakan *Black Box Testing* dimana pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah *virtual assistant* sudah dapat berjalan dengan baik atau belum.

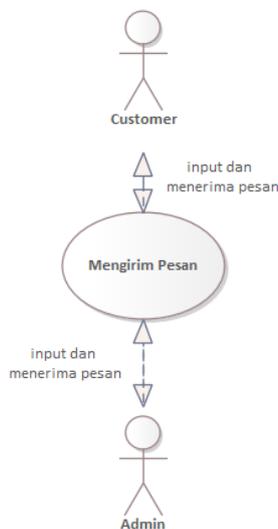
### 2.5 Deployment (Delivery, Support, Feedback)

Tahap yang terakhir yaitu mengimplementasikan *virtual assistant* ke pengguna yaitu pemilik dari Cioccolato Brownie, serta melakukan evaluasi dan pengembangan *virtual assistant* berdasarkan *feedback* yang diberikan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Analisis prosedur yang berjalan

Analisa sistem merupakan penjelasan atas jalannya sistem dengan menguraikannya pada beberapa komponen untuk mengetahui kinerja komponen tersebut untuk mencapai tujuan sistem [10]. Sehingga mampu melakukan tindakan lanjut untuk pembuatan *virtual assistant* dengan tepat.



Gambar 2. Use Case Prosedur Yang Sudah Berjalan

Gambar 2 adalah prosedur yang menjelaskan alur dari Cioccolato Brownie yang sudah berjalan, dimana *customer* langsung mengirim atau memberikan pertanyaan kepada admin melalui pesan.

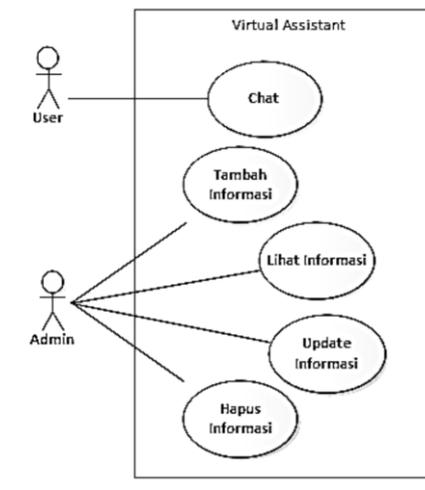
### 3.2 Perencanaan Penyusunan Program

*Chatbot virtual assistant* bernama Ciovita ini dibuat untuk mengelola informasi yang akan diberikan kepada pelanggan. Pemberian informasi ini masih secara manual dengan

membalas pesan pelanggan satu per satu sehingga menjadi kurang efektif dan efisien. Dengan demikian, program ini dibuat dengan sistem pembalasan pesan kepada pelanggan secara otomatis. Jadi, di dalam sistem akan ditetapkan sebuah kata kunci beserta jawabannya yang nantinya jika pelanggan mengirimkan sebuah kata kunci tersebut, maka jawaban otomatis akan muncul. *Chatbot virtual assistant* bisa diakses melalui *website, line, dan telegram*.

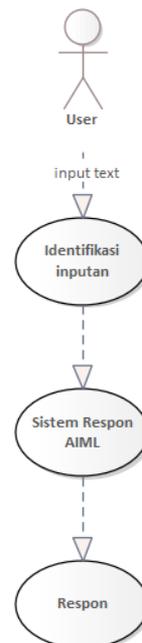
### 3.3 Penyusunan Desain Program

Berikut merupakan *use case, activity diagram* serta *sequence diagram* yang direncanakan untuk *Chatbot "Ciovita"* baik pada *website, aplikasi Telegram* maupun aplikasi *Line*



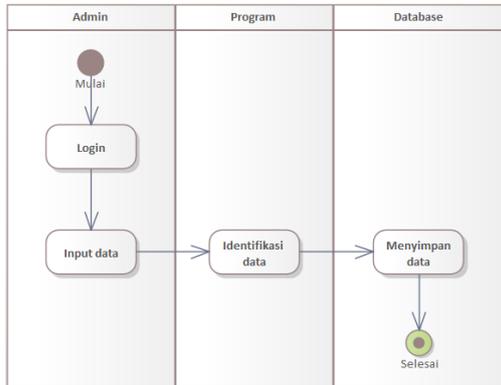
Gambar 3. Use Case Virtual Assistant

Gambar 3 merupakan prosedur yang menjelaskan apa saja yang dapat dilakukan *user* dan *admin* terhadap *virtual assistant* Cioccolato Brownie.



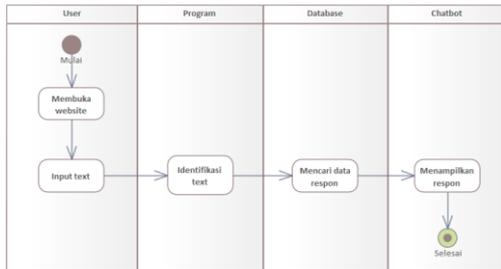
Gambar 4. Use Case Identifikasi Inputan

Gambar 4 merupakan prosedur yang menjelaskan *flow* dari sistem *chatbot* Ciovita ketika user mengirimkan suatu *text*.

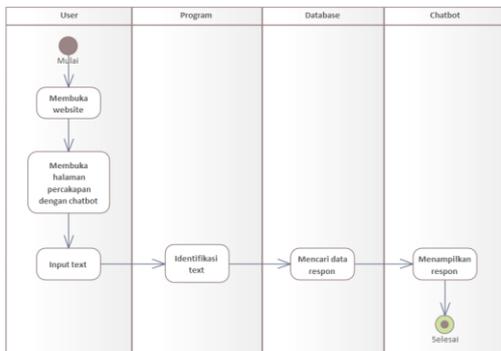


Gambar 5. Activity Diagram Input Data

Gambar di atas merupakan diagram aktivitas *input* data yang dapat menjelaskan aktivitas serta alur ketika admin menginputkan beberapa kata kunci percakapan pada sistem/program

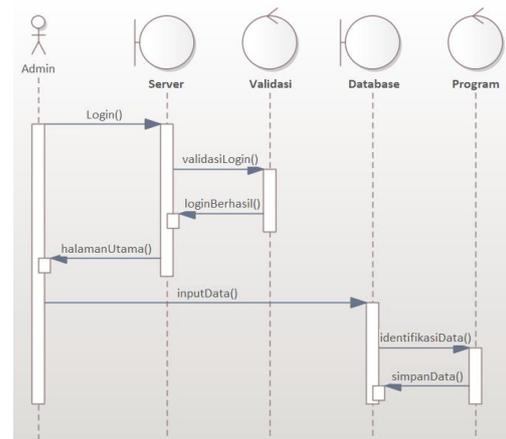


Gambar 6. Activity Diagram Chatbot Website

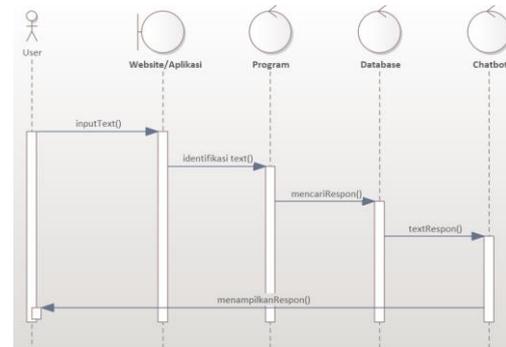


Gambar 7. Activity Diagram Chatbot Telegram dan Line

Gambar 6 dan 7 merupakan diagram aktivitas *chatbot* melalui *Website*, *Telegram* dan *Line*. Kedua gambar tersebut menjelaskan aktivitas serta alur ketika user menggunakan / menginputkan teks pada *chatbot* Ciovita.



Gambar 8. Sequence Diagram Input Data

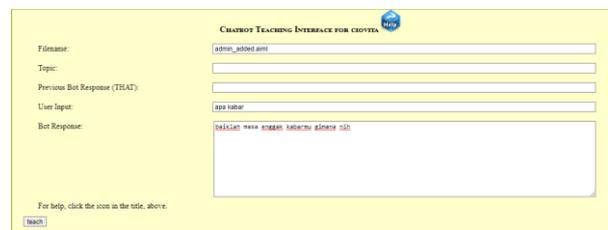


Gambar 9. Sequence Diagram Chatbot

Gambar 8 dan 9 merupakan *sequence diagram* input data dan *chatbot*. *Sequence diagram* ini dapat menjelaskan bagaimana suatu aktivitas pada sistem dilakukan berdasarkan alur waktunya.

### 3.4 Perancangan Program

Proses perancangan program *Chatbot virtual assistant* Ciovita diawali dengan melakukan proses *input* percakapan atau pertanyaan yang akan diberikan oleh *user* melalui *Program-O*. Setelah itu perancangan dilanjutkan pada penyusunan kode untuk *website*, aplikasi *line* dan *telegram*



Gambar 10. Tampilan proses input pada Program-O

Gambar 10 merupakan tampilan dalam *Program-O* ketika proses *input* pertanyaan-pertanyaan yang mungkin ditanyakan oleh *user* beserta jawabannya.

ID	Search	Pattern	thatpattern	Template	Topic	Filename
ID 407	Delete	SAK *	HONDI HAPU BROSURES ADA KETIKA PRE ORDER HAU TA U KAPAN PRE ORDERNYA	<srail>SAKLAH</srail>		admin_added_nam1
ID 409	Delete	SAK *	HONDI HAPU BROSURES ADA KETIKA PRE ORDER HAU TA U KAPAN PRE ORDERNYA	<srail>SAKLAH</srail>		admin_added_nam1
ID 397	Delete	SAKLAH	HONDI HAPU BROSURES ADA KETIKA PRE ORDER HAU TA U KAPAN PRE ORDERNYA	SAKLAH kalau begitu...		admin_added_nam1
ID 202	Delete	HA2		<srail>HA2</srail>		admin_added_nam1
ID 205	Delete	HA2 *		<srail>HA2</srail>		admin_added_nam1
ID 207	Delete	HA2 *		<srail>HA2</srail>		admin_added_nam1
ID 201	Delete	HALLAH		Halo, kemain aku Ciovita. Virtual Assi stant Ciciolatto Brownie.		admin_added_nam1
ID 101	Delete	HA2		<srail>HA2</srail>		admin_added_nam1

Gambar 11. Hasil input percakapan pada Program-O

Gambar 11 merupakan tampilan hasil *input* percakapan-percakapan yang dilakukan sebelumnya pada Program-O.

Perubahan data yang telah di *input* melalui Visual Studio Code, menggunakan perintah `<srail>` `</srail>`, perintah `<that>` `</that>` dan perintah `<random>` `</random>`.

#### Program Jurnal AIML

**Input:** *apa kabar*

**Output:** *baiklah masa enggak kabarmu gimana*

```

<category>
<pattern>APA KABAR*</pattern>
<template>
<srail>APA KABARLAH</srail>
</template>
</category>
<category>
<pattern>BAIKLAH</pattern>
<that>BAIKLAH MASA ENGGAK KABARMU GINAMA NIH</that>
<template>
<random>
<li>Ikut seneng deh</li>
<li>Seneng deh dengernya</li>
</random>
</template>
</category>
    
```

#### Program Jurnal Website

**Input:** *(text dari user)*

**Output:** *(respon sesuai data program O)*

```

<div class="mb-3">
<h5>
<label>Tanya Ciovita : </label>
<p></p>
<input type='text' name='say' autofocus
class='form-control'>
</h5>
</div>
<div class="mb-3">
<input type='submit' value='Kirim'
name='submit' class='btn btn-success'>
</div>
<div class="form-group">
<h5>
<?php
echo $answer;
?>
</h5>
</div>
    
```

#### Program Jurnal Telegram

**Input:** *(text dari user)*

**Output:** *(respon sesuai data program O)*

```

$content = file_get_contents("php://input");
$update = json_decode($content, true);
$chatID = $update["message"]["chat"]["id"];
$message = $update["message"]["text"];
    
```

```

$msg = trim($message);
$result = file_get_contents("". $siteurl.
"/chatbot/conversation_start.php?bot_id=" .
$bot_id . "&say=" . urlencode($msg) .
"&convo_id=" . $convo_id . "&format=json");
$jsonop = json_decode($result);
if($result != '') {
$reply = $jsonop->botsay;
$sendto =
API_URL . "sendMessage?chat_id=" . $chatID .
&text=" . $reply;
file_get_contents($sendto);
}
    
```

#### Program Jurnal Line

**Input:** *map, share loc, peta, lokasi, alamat*  
**Output:** *google map*

```

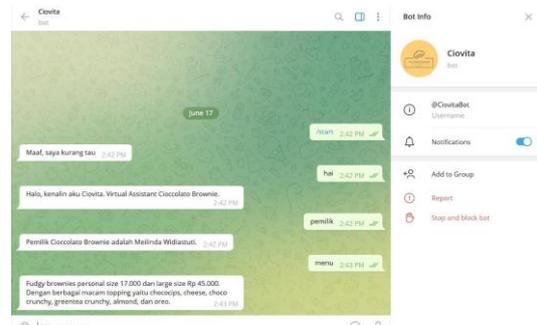
else {
if(strtolower($event['message']['text']
=='map' || strtolower($event['message']['te
xt'])=='shareloc' || strtolower($event
'message')['text'])=='peta' || strtolower
($event['message']['text'])=='lokasi' |
strtolower($event['message']['text'])=='
alamat'){
$payload = [
'replyToken' => $event['replyToken'],
'messages' => [ [
'type' => 'location',
'title' => 'Ciciolatto Brownie.Klik
Detail',
'address' => 'Jl. Candi Prambanan Raya No.
610 Semarang',
'latitude' => '-7.009392',
'longitude' => '110.371726'
] ]
];
}
}
    
```

#### 3.5 Implementasi Program

Berikut merupakan hasil program yang telah dikembangkan dalam *website*, *line* dan *telegram* yaitu *Chatbot Virtual Assistant* yang bernama Ciovita:



Gambar 12. Tampilan Ciovita pada Website



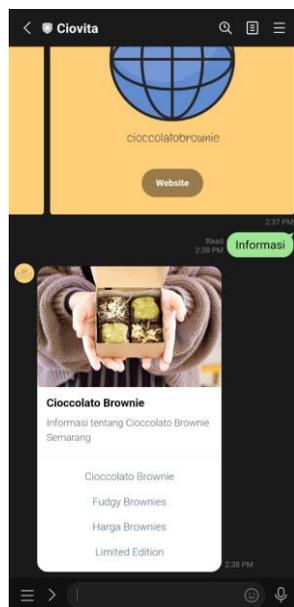
Gambar 13. Tampilan Ciovita pada Telegram

Tampilan dan contoh penerapan atau penggunaan dari *Virtual Assistant Ciovita* untuk *Website* dan *telegram* terlihat pada Gambar 12 dan Gambar 13



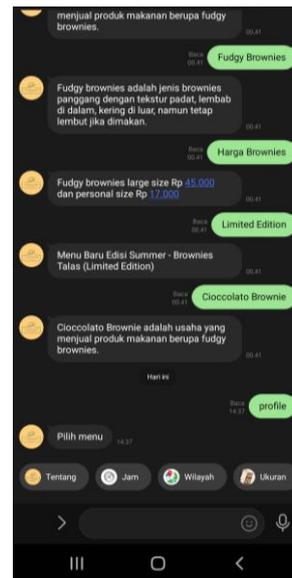
Gambar 14. Tampilan Ciovita pada Line

Gambar 14 merupakan Tampilan *Virtual Assistant Ciovita* pada *Line* pada fitur tab “Ciovita Menu”, dimana ketika gambar akan diklik nantinya akan mengeluarkan teks yang akan direspon sistem untuk mengeluarkan jawaban atas teks yang dikirim.



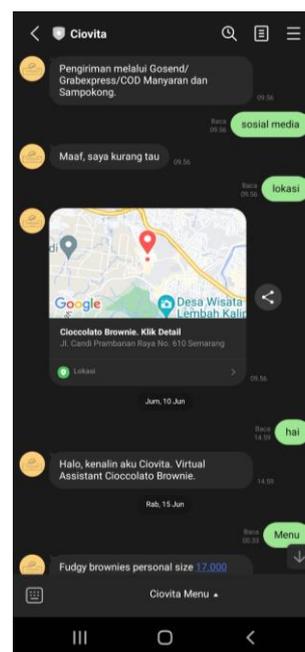
Gambar 15. Tampilan Ciovita pada Line dengan Fituranya

Terlihat pada Gambar di atas merupakan Tampilan *Virtual Assistant Ciovita* pada *Line* pada fitur “informasi”, dimana akan memberikan informasi akan varian rasa produk yang dimiliki.



Gambar 16. Tampilan Ciovita pada Line dengan Fituranya (2)

Gambar 16 adalah Tampilan *Virtual Assistant Ciovita* pada *Line* pada fitur “Menu”, dimana ketika salah satu dari menu dipilih akan menampilkan teks yang akan direspon sistem untuk mengeluarkan jawaban atas teks yang dikirim, contohnya pada Gambar 17.



Gambar 17. Tampilan Ciovita pada Line dengan Fituranya (3)

Gambar 17 merupakan tampilan *Virtual Assistant Ciovita* pada *Line* jika mengirimkan kata kunci “lokasi”, maka akan muncul *google maps* dari Cioccolato Brownie Semarang. Selain itu, jika mengirimkan kata kunci “Menu”, maka akan muncul list menu produk Cioccolato Brownie beserta harganya.

### 3.6 Black Box Testing

Pengujian chatbot *virtual assistant* Cioccolato Brownie Semarang menggunakan *Black Box Testing*, dimana pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah *virtual assistant* dapat berjalan dengan baik atau belum. Dalam melakukan pengujian ini, penguji hanya perlu mengamati hasil *input* serta *output* dari *virtual assistant* tanpa mengetahui struktur kodenya. Pengujian dilakukan oleh pemilik Cioccolato Brownie dan developer *virtual assistant* Cioccolato Brownie Semarang.

No.	Aktivitas Pengujian	Output	Kesimpulan
1.	Website	Muncul jawaban dari pertanyaan user, qr-code berfungsi	[x] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2	Line		
	Klik Ciovita Menu	Muncul jawaban dari kata kunci menu, pesan, bayar, dan kirim.	[x] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
	Kirim pesan "lokasi"	Muncul google maps	[x] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
	Kirim pesan "profile"	Muncul pilihan Tentang, Jam, Wilayah, Ukuran, Topping	[x] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
	Kirim pesan "informasi"	Muncul pilihan informasi tentang Cioccolato Brownie, Fudgy Brownies, Harga Brownies, Limited Edition	[x] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
	Kirim pesan "whatsapp"	Muncul pilihan sosial media dan website yang langsung mengarah ke pilihan seperti Instagram, Whatsapp, Telegram, Line, dan Website	[x] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3	Telegram	Muncul jawaban dari pertanyaan user	[x] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengembangan chatbot "Ciovita" *virtual assistant* Cioccolato Brownie Semarang dapat disimpulkan bahwa Ciovita membantu pemilik usaha dan admin untuk melaksanakan proses pelayanan untuk pelanggan dengan memberikan [11]

informasi usaha dan produk dengan cepat dan tepat. Sehingga, pemilik usaha dapat dengan efektif dan efisien dalam menjalankan bisnis usahanya, karena chatbot telah berjalan dengan otomatis dan pemilik dapat melaksanakan kegiatan bisnis usaha lainnya. Selain itu, pelanggan atau konsumen mendapatkan kemudahan dalam memperoleh informasi usaha dan bisnis Cioccolato Brownie serta kemudahan dalam mengakses karena Ciovita tersedia dalam beberapa pilihan yaitu website, line dan telegram.

Pengembangan chatbot Ciovita ini hanya mencakup sebagian kecil dari kemungkinan yang bisa dilakukan oleh chatbot khususnya dalam pemberian informasi usaha. Saran untuk penelitian selanjutnya lebih mengembangkan ruang lingkup pengembangan chatbot seperti menambahkan lebih banyak kata kunci dan fitur yang akan dapat memberikan banyak informasi secara efektif.

### Daftar Rujukan

- [1] Indurkha, Nitin And Dameran, Freed J."Handbook Of Natural Language Processing", Second Edition, New York : Crc Press. 2010.
- [2] Hakim, L., Gustina, S., Putri, S. F., & Faudiah, S. U. (2020). Perancangan Chatbot di Universitas Proklamasi 45. Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika, 4(1), 91-100.
- [3] Følstad, A., Kvale, K., Haugstveit, I.M.: Customer support as a source of usability insight: why users call support after visiting self-service websites. In: Proceedings of NordiCHI 2014, pp. 167–170. ACM, New York (2014). <https://doi.org/10.1145/2639189.2639232>
- [4] Tezcan, T., Zhang, J.: Routing and staffing in customer service chat systems with impatient customers. Oper. Res. 62(4), 943–956 (2014). <https://doi.org/10.1287/opre.2014.1284>
- [5] Brandtzaeg, P.B., Følstad, A.: Why people use chatbots. In: Kompatsiaris, I., et al. (eds.) INSCI 2017. LNCS, vol. 10673, pp. 377–392. Springer, Cham (2017). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-70284-1\\_30](https://doi.org/10.1007/978-3-319-70284-1_30)
- [6] Xu, A., Liu, Z., Guo, Y., Sinha, V., Akkiraju, R.: A new chatbot for customer service on social media. In: Proceedings of CHI 2017, pp. 3506–3510. ACM, New York (2017). <https://doi.org/10.1145/3025453.3025496>
- [7] Liu, X., Xu, A., Sinha, V., Akkiraju, R.: Voice of customer: a tone-based analysis system for online user engagement. In: Extended Abstracts of CHI 2018. ACM, New York (2018). <https://doi.org/10.1145/3170427.3188454>
- [8] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK, Oct. 2020.
- [9] R. Saputra, "Desain Sistem Informasi Order Photo pada Creative Studio Photo dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic.Net 2010," Jurnal Momentum, vol. 17, no. 2, Aug. 2015.
- [10] Pressman, R.S. "Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi", Buku I, Yogyakarta : Andi. 2015