

APLIKASI CHATBOT ONLINE UNTUK PEMESANAN TIKET BIOSKOP MENGGUNAKAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING

Rizky Gerry Pratama Simamora¹, Hasma Rasjid², Baby Lolita Basyah³, Erlina⁴

^{1,2,4}Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma, Indonesia

²Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma, Indonesia

¹rizkygerry.gj20@gmail.com, ²hasmarasjid@gmail.com, ³babylolita28@gmail.com, ⁴erlinasolihin99@gmail.com

ABSTRACT

Today's digital era has resulted in an increase in requirements, convenience, and comfort in many areas of life. A single one of them is buying movie tickets. Numerous programs with diverse features and services have appeared to fill this requirement, making it simpler for consumers to order tickets. However, customers frequently have trouble locating the information they require due to the growing number of ticket buying applications accessible. Users can execute a variety of tasks and obtain the information they need quickly and effortlessly with the aid of the chatbot in the movie ticket buying application. Some individuals still buy their movie tickets right away, but this might be problematic because they must wait in line for a while. Because of this, Natural language is applied to chatbots so that they can communicate like humans. Apart from chatting with bots, this application was built to make it easier for the public to order cinema tickets. This application is built using Java Script and ReactJS, and designed using UML diagrams. The method in this study is SDLC waterfall. This system can be used to order cinema tickets through chatting with bots online and in real time.

Keywords: *ReactJs, NLP, Chatbot*

ABSTRAK

Dalam era digital seperti saat ini, kebutuhan, kemudahan dan kenyamanan dalam berbagai aspek kehidupan semakin meningkat. Salah satunya adalah pembelian tiket bioskop Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, banyak aplikasi yang bermunculan dengan berbagai fitur dan layanan yang memudahkan pengguna dalam memesan tiket. Namun, dengan semakin banyaknya aplikasi pembelian tiket yang tersedia, pengguna seringkali mengalami kesulitan dalam mencari informasi yang dibutuhkan. *chatbot* pada aplikasi pembelian tiket bioskop dapat menjadi solusi yang tepat untuk membantu pengguna dalam menyelesaikan berbagai tugas dan memperoleh informasi yang mereka butuhkan secara cepat dan mudah. Sebagian masyarakat masih melakukan pembelian tiket bioskop secara langsung di tempat, permasalahan yang dapat terjadi adalah konsumen harus antri dan memerlukan waktu yang lama. Untuk itu *Natural language processing* (NLP) diterapkan ke dalam *chatbot* supaya bisa berkomunikasi seperti halnya manusia. Selain chatting dengan bot, aplikasi ini dibangun agar memudahkan masyarakat dalam melakukan pemesanan tiket bioskop. Aplikasi ini dibangun menggunakan *Java Script* dan *ReactJS*, serta dirancang menggunakan diagram UML. Metode pada penelitian ini adalah SDLC *waterfall*. Sistem ini dapat digunakan untuk memesan tiket bioskop melalui chatting dengan bot secara online dan real time.

Kata Kunci : *ReactJs, NLP, Chatbot*

1. Pendahuluan

Dunia film di Indonesia saat ini mengalami kemajuan dan perkembangan dengan banyaknya film baru yang hampir setiap sebulan sekaliditayangkan di bioskop-bioskop seluruh Indonesia. Hal tersebut didukung dengan berkembangnya teknologi yang sekarang ini dapat memudahkan manusia untuk menuangkan hasil karya mereka dalam dunia hiburan. Memasuki tahun 2000an, jaringan bioskop mulai marak di Indonesia. Ada dua pengelola bioskop yang ternama, yaitu 21 Cineplex dengan bioskop 21, XXI dan The Premiere serta jaringan Blitzmegaplex. Bioskop-bioskop ini tersebar di seluruh pusat perbelanjaan di Indonesia.



Bioskop-bioskop di Indonesia rata-rata sudah memiliki pemesanan tiket online yang bisa diakses di website maupun handphone, yang berfungsi untuk memudahkan masyarakat penikmat bioskop untuk memesan tiket bioskop secara online tanpa harus antri. Sebagian masyarakat masih melakukan pembelian tiket bioskop secara langsung di tempat, permasalahan yang dapat terjadi adalah konsumen harus antri dan memerlukan waktu yang lama. Seiring berkembangnya waktu maka teknologi juga semakin berkembang sangat pesat. Salah satunya teknologi *Chatbot*,

Chatbot adalah agen cerdas yang dapat meniru kemampuan manusia untuk berkomunikasi melalui pesan teks [1]. *Chatbot* menggunakan berbagai teknologi yang mutakhir di dalamnya, seperti Artificial Intelligence (AI), *Machine Learning*, *Deep Learning*, dan *Natural Language Processing* (NLP). *Chatbot* dapat dikatakan teknologi masa depan yang sangat berguna bagi kehidupan yang akan datang. Oleh karena itu dalam penelitian ini memanfaatkan *chatbot* sebagai mediator dalam sistem informasi, *chatbot* yang berfungsi sebagai sistem pembelian, yang nantinya akan terintegrasi dengan website yang datanya sudah tersedia secara otomatis. Penelitian yang berkaitan dengan *chatbot* yang terintegrasi dengan website sudah pernah dilakukan oleh Hormansyah dan Utama [2] pada penelitiannya mengintegrasikan web layanan publik kesehatan kota Malang dimana hasil dari aplikasi yang dibuat adalah pengunjung dapat melakukan tanya jawab pada aplikasi mengenai informasi yang terkait dengan layanan tersebut.

NLP merupakan cabang ilmu komputer dan linguistik yang mengkaji interaksi antara komputer dengan bahasa alami manusia. Bahasa alami dapat direpresentasikan dalam bentuk suara atau teks [3] Pemilihan metode NLP karena merupakan kecerdasan buatan dan bidang kajiannya bersinggungan dengan linguistik komputasional.

Penelitian yang berkaitan dengan NLP pada *chatbot* sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh Khoirunisa.R,et.al[4] pada penelitiannya menggunakan NLP dan untuk menganalisis teks yang digunakan dengan cara yang terkomputerisasi untuk mengetahui informasi mengenai pertanian dengan relevansi waktu yang berlaku. Penelitian lainnya yang masih berhubungan dengan *chatbot* juga dilakukan oleh Aprilinda,et.al[5] pada penelitian ini juga menggunakan pendekatan NLP untuk membuat *chatbot* berbasis android. Penelitian ini menjadi salah satu opsi dalam pembelajaran bahasa yang lebih interaktif dan menyenangkan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Artificial Intelligent (AI)

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan jaman, maka peran komputer semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai alat hitung, lebih dari itu, komputer diharapkan untuk dapat diberdayakan untuk mengerjakan segala sesuatu yang bisa dikerjakan oleh manusia. Manusia bisa menjadi pandai dalam menyelesaikan segala permasalahan di dunia ini karena manusia mempunyai pengetahuan dan pengalaman pengetahuan diperoleh dari belajar. Semakin banyak bekal pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang tentu saja diharapkan akan lebih mendalam dalam menyelesaikan suatu permasalahan. AI merupakan ilmu pengetahuan yang menerapkan banyak sekali pengetahuan dan berbagai macam pendekatan. AI sendiri mempunyai beberapa cabang ilmu, salah satu cabang AI adalah NLP karena para peneliti menginginkan kemampuan komputer yang dapat mengenal bahasa manusia, bukan sebuah kode yang dapat dimengerti sebuah komputer



melainkan tata bahasa yang diucapkan manusia sehari-hari dan dimengerti oleh komputer untuk dimasukkan ke dalam basis pengetahuan komputer [6]

2.2 Natural language processing (NLP)

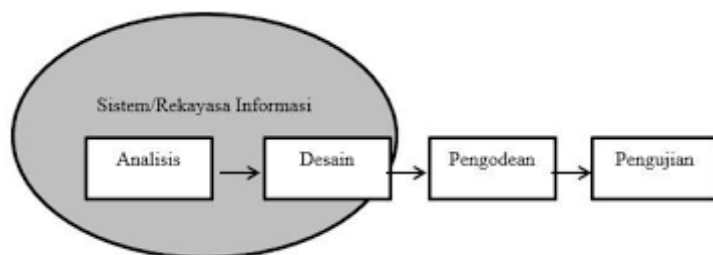
Natural Language Processing (NLP) adalah sebuah teknik pemrograman dimana komputer dapat memahami dan memberikan luaran dalam bentuk bahasa manusia atau sederhananya memudahkan komunikasi antara manusia dengan mesin. Tujuan dari NLP adalah memberikan jawaban atau respon yang sesuai berdasarkan pemahaman makna bahasa manusia yang dilakukan oleh mesin. Penggunaan NLP sudah diterapkan di berbagai bidang kehidupan manusia. Hal ini dikarenakan NLP lebih mudah digunakan untuk menjadi tampilan antar muka komputer dibandingkan mempelajari bahasa perintah-perintah komputer. Pada tahun 2011 Apple mengenalkan Siri sebagai AI pertama. Siri dapat mengenali kata-kata secara otomatis dan langsung mengartikannya ke bahasa mesin, dan juga sudah bisa menerima perintah otomatis yang dikatakan langsung hanya melalui kata-kata [7]

2.3 Chatbot

Chatbot merupakan salah satu program dalam kecerdasan buatan yang dirancang untuk dapat berkomunikasi langsung dengan manusia. Yang membedakan *Chatbot* dengan sistem pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing System*) adalah kesederhanaan algoritma yang digunakan. Meskipun banyak bot yang dapat menginterpretasikan dan menanggapi input manusia, sebenarnya bots tersebut hanya mengartikan kata kunci dalam input dan membalasnya dengan kata kunci yang paling cocok, atau pola kata-kata yang paling mirip dari data yang telah ada dalam database yang telah dibuat sebelumnya. *Chatbot* pada dasarnya memiliki 2 komponen utama yaitu *Chat* yang dapat diartikan sebagai pembicaraan dan *Bot* merupakan sebuah program yang mengandung sejumlah data, jika diberikan masukan maka akan memberikan jawaban. *Chatbot* dapat menjawab pertanyaan dengan membaca tulisan yang diketikkan oleh pengguna melalui keyboard. *Chatbot* sendiri telah banyak digunakan untuk berbagai macam bidang, bahkan pada pengembangannya *chatbot* sudah ada digunakan sejak awal pengembangan NLP. *Chatbot* digunakan pada aplikasi ELIZA. *Chatbot* merupakan program komunikasi pintar yang dapat merespon baik *text* ataupun *speech* [8].

3. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah *System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall*. Metode ini dipilih karena merupakan model klasik yang sederhana dengan aliran sistem yang linier, sehingga output dari tahapan sebelumnya merupakan input untuk tahapan berikutnya. Menurut Sukamto & Shalahuddin,[9] Model Waterfall adalah model yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, dan pengujian”. Berikut gambar dari model waterfall dalam SDLC



Gambar 1. Alur Metode *SDLC*

3.1 Perencanaan

Pada tahap ini direncanakan pembuatan sistem *chatbot* pemesanan tiket bioskop yang dapat digunakan oleh konsumen untuk mendapatkan informasi mengenai film yang sedang diputar di bioskop dan sekaligus dapat melakukan pemesanan tiket film sehingga konsumen tidak perlu antri untuk mendapatkan tiket.

3.2 Analisis

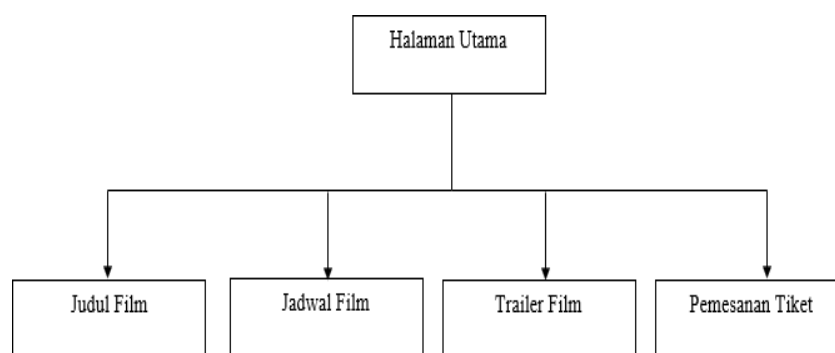
Pada tahap ini akan dianalisis kebutuhan fungsional dari fitur-fitur yang akan diimplementasikan ke dalam aplikasi nantinya. Fitur-fitur tersebut nanti akan dapat digunakan oleh konsumen yang meliputi:

- A. Fitur trailer film yang sedang tayang.
- B. Fitur pemesanan tiket film yang sedang tayang.
- C. Fitur jadwal film yang sedang tayang.

3.3 Perancangan

Pada tahap perancangan ini aplikasi akan dibangun menggunakan struktur navigasi, perancangan diagram UML, perancangan *intens*, *entity* dan perancangan respon *chatbot*.

Struktur navigasi adalah struktur atau alur dari suatu rancangan aplikasi program yang berfungsi untuk mengorganisasikan program supaya menjadi terstruktur seluruh elemennya.



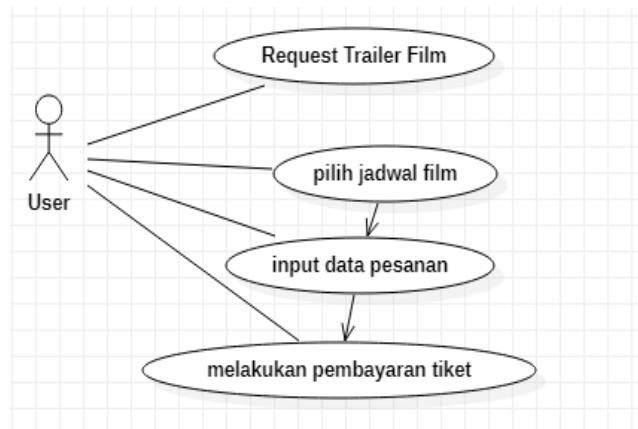
Gambar 2. Struktur Navigasi Chatbot

a. UML (Unified Modelling Language)

Perancangan sistem ini dibuat menggunakan UML (Unified Modelling Language) diantaranya, Use Case Diagram, Activity Diagram dan Sequence Diagram [10].



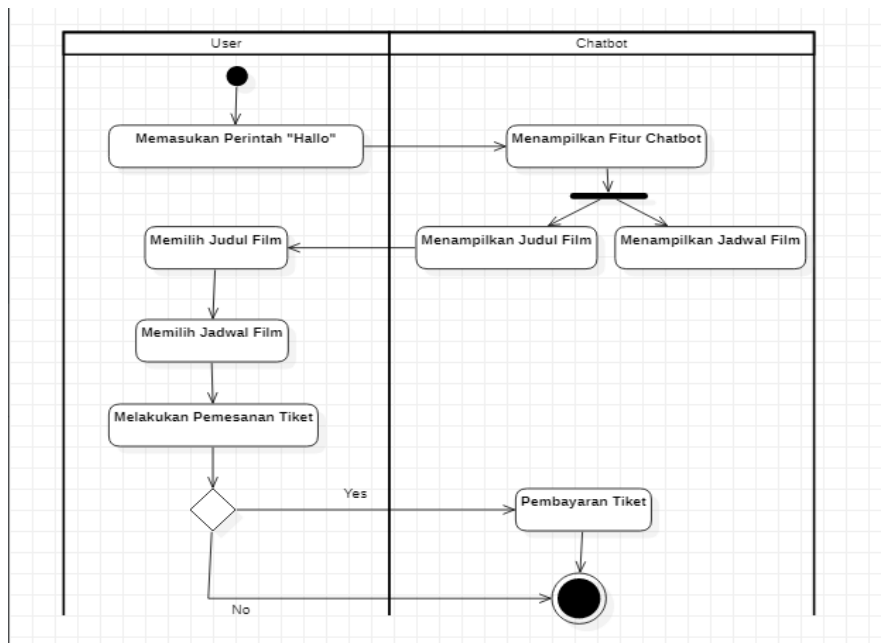
Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi Chatbot

Activity Diagram

Aktivitas yang dilakukan user saat berinteraksi dengan aplikasi *chatbot* adalah pada saat user memasukkan kata kunci maka akan ada 2 pilihan aktivitas yaitu melihat trailer film atau pemesanan tiket. Setelah aktivitas melihat trailer langsung ke tahap selesai sedangkan aktivitas pemesanan tiket dimulai dari melihat jadwal film kemudian masuk ke data pemesanan lalu diberikan konfirmasi pemesanan tiket serta link pembayaran kemudian ke tahap selesai.

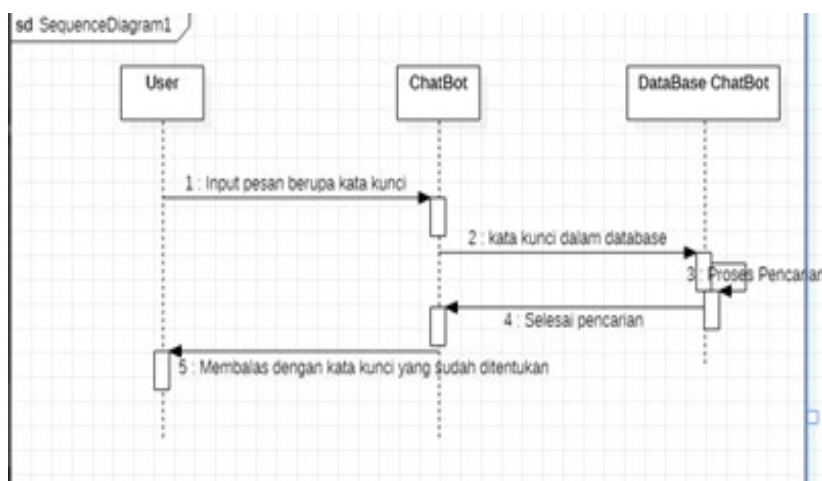


Gambar 4. Activity Diagram Chatbot



Sequence Diagram Sequence Diagram Halaman Utama

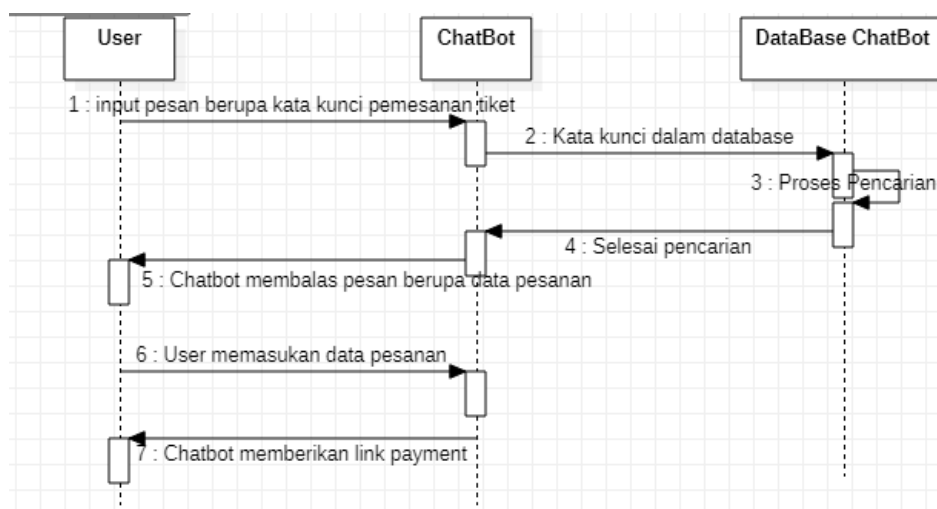
Pada diagram ini digambarkan interaksi yang dilakukan user adalah mengirimkan suatu pesan perintah berupa kata kunci, lalu *chatbot* mencari kata kunci yang sesuai dengan kata kunci yang ada pada database kemudian setelah cocok lalu chatbot akan memprosesnya. Lalu pesan akan dikembalikan kepada *chatbot* untuk diteruskan kepada user.



Gambar 5. Sequence Diagram Halaman utama

Sequence Diagram Pemesanan Tiket

Pada diagram ini digambarkan interaksi yang dilakukan user adalah mengirimkan perintah berupa kata kunci pemesanan tiket lalu chatbot mencari kata kunci yang sesuai dengan kata kunci yang ada pada database kemudian setelah cocok *chatbot* akan menjawab dengan data pemesanan untuk user. Kemudian user memasukkan data pesanan, apabila pesanan berhasil maka chatbot akan mengirimkan link untuk user melakukan pembayaran

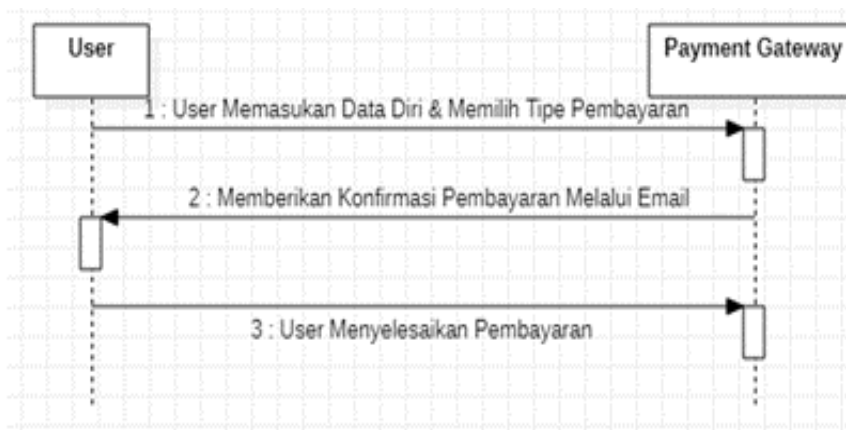


Gambar 6. Sequence Diagram Pemesanan Tiket



Sequence Diagram Pembayaran Tiket

Pada diagram ini digambarkan interaksi yang akan dilakukan user adalah memasukan data diri dan memilih salah satu tipe pembayaran. Selanjutnya *payment gateway* akan memberikan informasi seperti kode pembayaran, barcode pembayaran dan batas pembayaran tiket. Setelah user menerima konfirmasi email dari *payment gateway*, user akan menyelesaikan pembayaran tiket.



Gambar 7. Sequence Diagram Pembayaran Tiket

b. Perancangan *Intens Entity*

Pada tahap ini perancangan *Intens* dan *Entity* dibuat menggunakan *ibm watson assistant*. *Intens* dan *Entity* merupakan inputan atau daftar pertanyaan yang akan digunakan oleh pengguna atau user serta kata kunci yang tersedia di dalam sistem.

Tabel 1. Daftar Intent Aplikasi Chatbot

Intent	
Pertanyaan	Kategori
Film Hari Ini	List Film
Film Hari ini ada apa saja	
Jadwal film hari ini	
List Film	
List film hari ini	
Jadwal Tayang Hari ini	
Jadwal Tayang	
Booking	Booking / Pemesanan Tiket Bioskop
Booking Tiket Bioskop	



Pesan	
Pesan Tiket Bioskop	
Pesen	
Pesen Tiket Bioskop	
Pesen Tiket	
Pesan Tiket	
Trailer Film Kingsman	Cek Trailer Kingsman : The Secret Service
Trailer Kingsman	
Trailer Film Tenet	Cek Trailer Tenet
Trailer Tenet	
Trailer Film Wonder Woman	Cek Trailer Wonder Woman
Trailer Film Wonder Women	
Trailer Wonder Woman	
Trailer Wonder Women	
Trailer Film WW	
Tenet	Cek Jadwal Film
Wonder Woman	
Kingsman	
Terima Kasih	
	Ending / Akhir Percakapan

c. Perancangan Respon *Chatbot*

Pada tahap perancangan respon aplikasi *chatbot* menggunakan algoritma *pattern matching* yang artinya adalah ketika mendapat pertanyaan dari user maka sistem perlu menganalisa jawaban yang akan dikeluarkan oleh sistem, jika kata kunci pertanyaan cocok dengan jawaban yang ada di intent maka *chatbot* akan merespon pertanyaan dari user. Apabila jawaban tidak cocok dengan intent maka *chatbot* tidak dapat merespon pertanyaan dari user

Tabel 2. Daftar Respon *Chatbot*

Respon Chatbot			
No	Kata Kunci	Kategori	Jawaban
1.	Film Hari Ini	List Film	Film yang tersedia hari ini : TENET - Wonder Women - Kingsman : The Secret Service
	Film Hari ini ada apa saja		
	Jadwal film hari ini		
	List Film		
	List film hari ini		



	Jadwal Tayang Hari ini		
	Jadwal Tayang		
2	Booking	Booking / Pemesanan Tiket Bioskop	-Film apa yang ingin kakak pesan ?
	Booking Tiket Bioskop		
	Pesan		
	Pesan Tiket Bioskop		-Pada jam berapa yang ingin kakak pesan ?
	Pesen		
	Pesen Tiket Bioskop		
	Pesen Tiket		-Berapa Tiket kak?
3	Trailer Film Kingsman	Cek Trailer Kingsman : The Secret Service	Trailer Kingsman: The Secret Service: https://www.youtube.com/watch?v=kl8F-8tR8to
	Trailer Kingsman		
4	Trailer Film Tenet	Cek Trailer Tenet	Trailer Film Tenet https://www.youtube.com/watch?v=AZGcmvrTX9M
	Trailer Tenet		
5	Trailer Film Wonder Woman	Cek Trailer Wonder Woman	Trailer Wonder Woman :
	Trailer Film Wonder Women		https://www.youtube.com/watch?v=1Q8fG0TtVAY
	Trailer Wonder Woman		
	Trailer Wonder Women		
	Trailer Film WW		
6	Tenet	Cek Jadwal Film	TENET : 14.20 15.20 19.30
	Wonder Woman		Wonder Women : 12.20 13.20 14.20



	Kingsman		Kingsman : The Secret Service : 12.50 13.20 14.20
7	Hi	Cara Penggunaan Fitur Chatbot	Halo Kak, Selamat Datang di Cinema Chatbot. Chatbot ini memiliki 4 macam fitur. Kakak bisa pilih nomor yang tersedia : 1. Melihat Judul Film Yang Lagi Tayang. 2. Melihat Jadwal Film Yang Lagi Tayang. 3. Melihat Trailer Film Yang Lagi Tayang. 4. Melakukan Pemesanan Tiket.
	Hallo		
8	Terima Kasih	Ending	Terima Kasih kembali kak telah booking tiket menggunakan cinema chatbot :).

4. Hasil Pembahasan

4.1 Pembuatan Aplikasi

Pembuatan aplikasi *chatbot* menggunakan *Cloud IBM* sebagai API dan *JavaScript* sebagai bahasa pemrogramannya yang dibagi menjadi 4 tahapan yaitu, pembuatan *react app*, pembuatan akun *Watson Assistant*, pembuatan akun heroku, pembuatan akun *github* dan hosting aplikasi *chatbot*.

4.2 Hasil Pembuatan Aplikasi

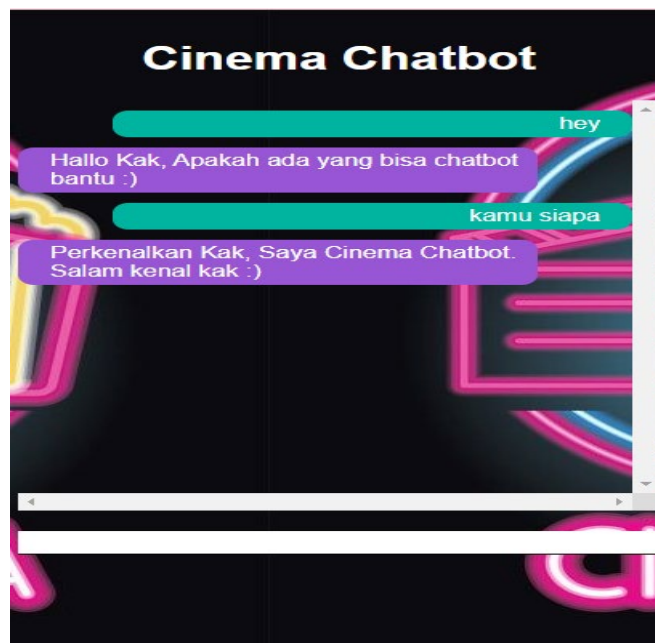




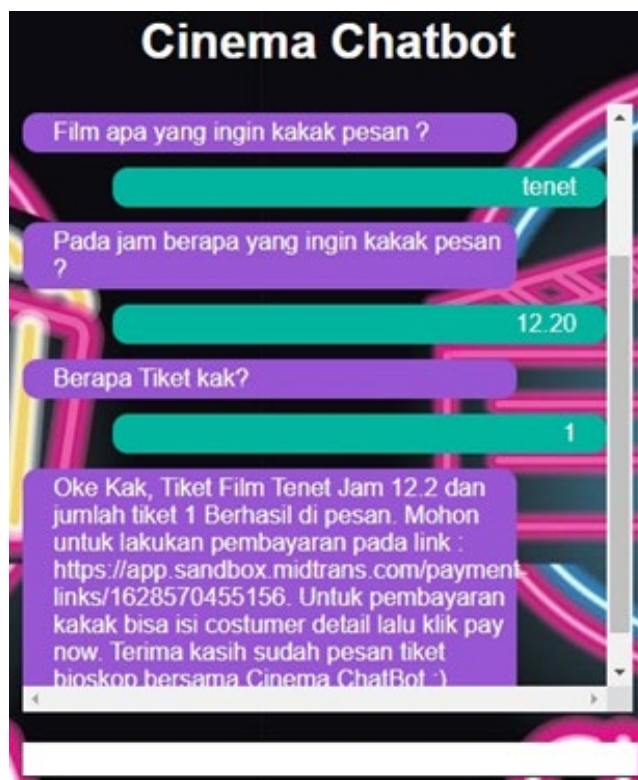
Gambar 8. Tampilan Awal Chatbot

Tampilan Halaman Chatting

Halaman Chatting merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan chatting/interaksi dengan *chatbot*.



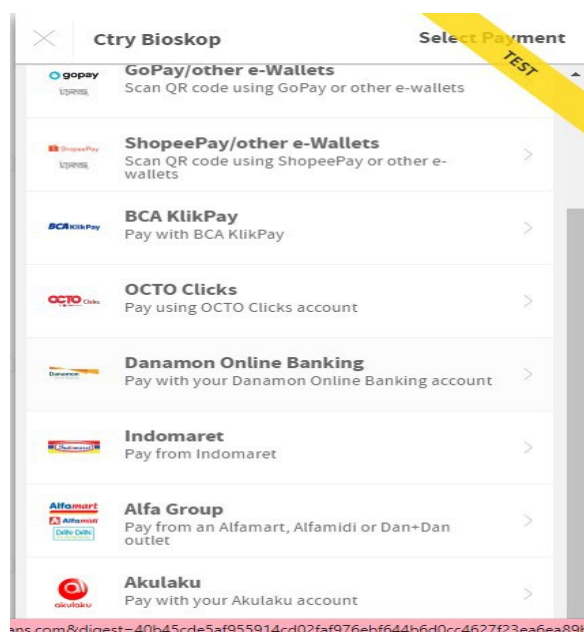
Gambar 9 Tampilan Halaman Chatting



Gambar 10. Halaman Pemesanan Tiket

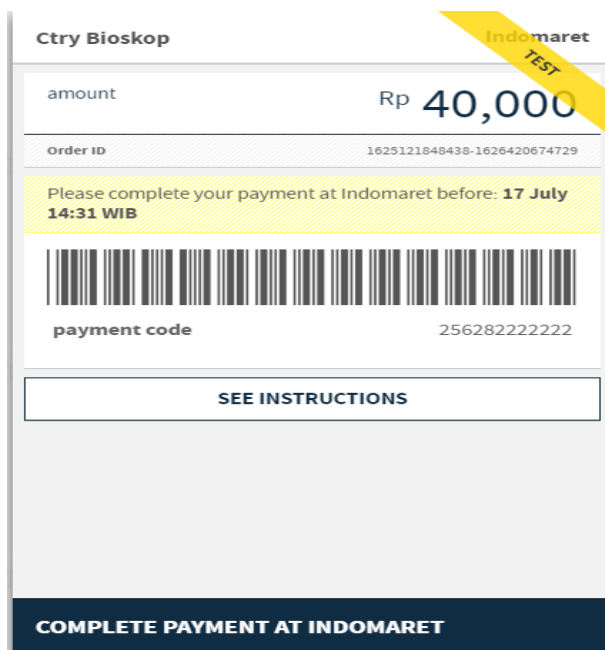
Tampilan Hasil Pembayaran

Halaman via pembayaran merupakan halaman dimana user dapat memilih pembayaran melalui tipe pembayaran yang sudah tersedia



Gambar 11. Pilihan Cara Pembayaran





Gambar 12. Hasil Pembayaran

Tabel 3 Hasil Uji Coba Black Box

No	Uji Coba	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Hasil
1	User meng input kata kunci (pesan tiket)	Menampilkan pertanyaan untuk pemesanan tiket bioskop	Menampilkan pertanyaan untuk pemesanan tiket bioskop	Berhasil
2	User meng input kata kunci (trailer film)	Menampilkan link trailer film yang di input user	Menampilkan link trailer film yang di input user	Berhasil
3	User Meng input kata	Menampilkan Jadwal film	Menampilkan Jadwal film	Berhasil

	kunci (Jadwal Film)	yang sedang tayang	yang sedang tayang	
4	User Membuka link pembayaran	Menampilkan tampilan pembayaran tiket bioskop	Menampilkan tampilan pembayaran tiket bioskop	Berhasil
5	User meng input kata kunci (Halo)	Menampilkan pesan cara menggunakan fitur chatbot	Menampilkan pesan cara menggunakan fitur chatbot	Berhasil
6	Memasukan kata kunci yang tidak dikenal chatbot	Chatbot tidak merespon user	Chatbot tidak merespon user	Berhasil

Setelah dilakukan uji coba kepada 6 kasus pada tabel 4 mendapatkan hasil *chatbot* berhasil merespon dengan baik pada seluruh kasus uji coba.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari implementasi serta pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi *chatbot* berbasis web ini dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Natural Language Processing* diterapkan kedalam *chatbot* sehingga *chatbot* dapat menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh pengguna dengan tepat. Aplikasi telah melewati tahap pengujian menggunakan metode *black box*, dimana hasil yang didapatkan sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi. Aplikasi ini sudah bisa berkomunikasi melalui pesan teks, menggunakan *chatbot* untuk pemesanan tiket bioskop dan membuat *chatbot* dapat membalas pesan teks dari konsumen, link dapat di akses pada: <https://cinema-chatbotapp.herokuapp.com/>. Saran untuk pengembangan lebih lanjut sebaiknya ditambahkan fitur voice untuk melakukan pemesanan.

REFERENSI



- [1] Hakim, M.A & Nurhayati, S, " Aplikasi Chatbot Midwify sebagai Media Pendukung Pembelajaran Ilmu Kebidanan Berbasis Android di Stikes Bhakti Kencana Bandung ", *Komputika – Jurnal Sistem Komputer, Vol.8, No. 1*, pp. 45-52, 2019.
- [2] D. S. Hormansyah & Y. P. Utama, "Aplikasi Chatbot Berbasis Web Pada Sistem Informasi Layanan Publik Kesehatan Di Malang Dengan Menggunakan Metode TF-IDF", *JIP, Vol. 4, No. 3*, p. 224, 2018
- [3] Wangsanegara, N.K. & Subaeki, B."Implementasi Natural Language Processing Dalam Pengukuran Ketepatan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) Pada Abstrak Skripsi Menggunakan Algoritma Fuzzy Logic". *Jurnal Teknik Informatika*, Vol. 8(2), pp. 1-6, 2015
- [4] Khoirunisa.R, Apriliyanto. E, Sandi, A. S., & Kusriani, "Penggunaan *Natural Language Processing* Pada Chatbot Untuk Media Informasi Pertanian", *IJAI- Indonesian Journal Of Applied Informatics, Vol.4, No. 2*, pp 55-63, 2020
- [5] Aprilinda Y, Martavia T, Erlangga & Afandi, F. N, " Chatbot Menggunakan Natural Language Processing untuk Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Android ", *Expert- Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, Vol.12, No.1, pp. 27, 2022
- [6] P. N. Stuart Russel, *Artificial Intelligence A Modern Approach*, Third edit., Vol. 56, No. 1. Pearson Education, Inc, 2010
- [7] K. D. Foote, "A Brief History of Natural Language Processing (NLP)," 2019
- [8] M. Dahiya, "A Tool of Conversation: Chatbot", *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, Vol. 5, No.1, pp 158-161, 2017
- [9] Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M, *Rekayasa Perangkat Lunak. Informatika* , 2018
- [10] Haviluddin, "Memahami Penggunaan UML (*Unified Modelling Language*)", *Jurnal Informatika Mulawarman*, Vol 6, No. 1, pp. 1-15, 2011.

