

**PENERAPAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM APLIKASI CHATBOT  
SEBAGAI HELPDESK OBJEK WISATA DENGAN PERMODELAN SIMPLE  
REFLEX-AGENT (STUDI KASUS : DESA KARANGBENDA)**

**Dhawuh Rahayu<sup>1</sup>, Mukrodin<sup>2</sup>, Rito Cipta Sigitta Hariyono<sup>3</sup>**

Email: <sup>1</sup>dhawuhrahayu97@gmail.com, <sup>2</sup>mukrodins@gmail.com, <sup>3</sup>ritocipta@gmail.com

Program Studi Sistem Informasi Universitas Peradaban

**Abstrak**

Perkembangan teknologi informasi berbasis komputer yang sangat cepat telah membuat banyak perubahan dalam sendi kehidupan manusia. Salah satu perkembangan teknologi terkini adalah kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Dengan adanya kecerdasan buatan, komputer dapat melakukan tugas tertentu seperti yang dilakukan oleh manusia *robot chatting (chatbot)*. *Chatbot* adalah program komputer yang dapat melakukan percakapan melalui tulisan. Dalam era globalisasi sekarang ini, aspek kehidupan sehari-hari tak pernah lepas dari penggunaan teknologi informasi, salah satunya dalam aspek pariwisata. Pariwisata yang ada di Desa Karangbenda memiliki potensi yang banyak dikunjungi wisatawan. Namun pengembangan informasi pariwisata yang ada dirasa kurang efektif dan akurat. Dalam penyampaian informasi masih manual, yaitu dari informasi yang di dengar melalui orang lain. Karena itu, peneliti mencoba mengembangkan aplikasi *chatbot* sebagai *helpdesk* dengan pendekatan *simple-reflex agent*. Dengan aplikasi ini nantinya wisatawan mampu melakukan tanya jawab kepada sistem. Aplikasi ini menggunakan bahasa yang digunakan sehari-hari untuk manusia berkomunikasi.

**Kata kunci** : *artificial intelligence, chatbot, helpdesk, simple reflex-agent.*

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi berbasis komputer yang sangat cepat telah membuat banyak perubahan dalam sendi kehidupan manusia. Salah satu perkembangan teknologi terkini adalah kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Dengan adanya kecerdasan buatan, komputer dapat melakukan tugas tertentu seperti yang dilakukan oleh manusia *robot chatting (chatbot)*. *Chatbot* adalah program komputer yang dapat melakukan percakapan melalui tulisan. Dewasa ini, *chatbot* telah dimanfaatkan untuk tujuan praktis seperti bantuan *online*, layanan personal, atau akuisisi informasi, dalam hal ini dapat dilihat fungsi program sebagai suatu jenis agen percakapan (atau *conversational agent*). *Chatbot* berperan sebagai agen percakapan yang dapat digunakan sebagai *helpdesk*.

Dalam era globalisasi sekarang ini, aspek kehidupan sehari-hari tak pernah lepas dari penggunaan teknologi informasi, terutama dalam aspek pariwisata. Dunia pariwisata merupakan salah satu sektor penghasil devisa yang memiliki potensi cukup besar untuk dikembangkan.

Kabupaten Cilacap merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang memiliki berbagai obyek wisata yang menarik. Beberapa obyek wisata yang mulai banyak dikunjungi wisatawan di setiap tahun diantaranya berada di Desa Karangbenda.

Keberhasilan pengembangan pariwisata tidaklah hanya tergantung pada berapa banyak objek wisata yang dimiliki, namun yang jauh lebih penting adalah sumber daya manusia sebagai pengelola, sistem manajemen pengelolaan pariwisata dan informasi pariwisata itu sendiri. Sumber daya manusia yang berkualitas serta manajemen pengelolaan yang baik dan informasi pariwisata yang akurat, serta mudah diakses akan mampu mengembangkan potensi-potensi wisata menjadi lebih baik sehingga memberikan dampak positif bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat serta meningkatkan penghasilan suatu daerah atau negara.

Untuk mendapatkan sebuah informasi yang tepat dan akurat, perlu adanya pelayanan informasi yang berkaitan dengan objek-objek wisata yang ada. Dengan adanya pelayanan informasi yang baik akan memberikan kepuasan bagi wisatawan dan juga akan

menarik banyak wisatawan lain dari luar daerah untuk berkunjung.

Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin membuat sebuah aplikasi yang dapat digunakan sebagai helpdesk. Dalam skripsi ini akan dibangun sebuah aplikasi chatbot sebagai helpdesk yang dapat membantu pengguna dalam memperoleh informasi yang tepat dan akurat secara efisien di website obyek wisata Desa Karangbenda. Pengguna dapat melakukan percakapan seperti kepada manusia dan sistem akan menjawab otomatis dengan kata kunci yang telah disediakan. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk menulis skripsi dengan judul “Penerapan Artificial Intelligence dalam Aplikasi Chatbot sebagai Helpdesk Objek Wisata dengan Permodelan Simple-Reflex Agent (Studi Kasus: Desa Karangbenda)”.

Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. (Kusumadewi, 2003)

Dalam kecerdasan buatan, *intelligent agent* (IA) adalah sebuah entitas otonom yang mengamati dan bertindak atas lingkungan (yaitu membutuhkan agen) dan mengarahkan aktivitasnya untuk mencapai tujuan yaitu rasional. *Intelligence agent* juga dapat belajar atau menggunakan pengetahuan untuk mencapai tujuan mereka. (russel & Norvig, 2010).

Chatbot adalah karakter bahasa alami yang berkomunikasi dengan penggunanya, atau orang-orang yang sedang chatting di messenger, web instan, e-mail, usenet, forum web, atau bahkan komunikasi suara seperti telepon. Chatbot juga kadang-kadang disebut, chat robot, bot, chatterbot, botchatting, chatterbox, V-Host, V-People, agent, dan manusia virtual (Bahartyan, Bahtiar, & Waspada).

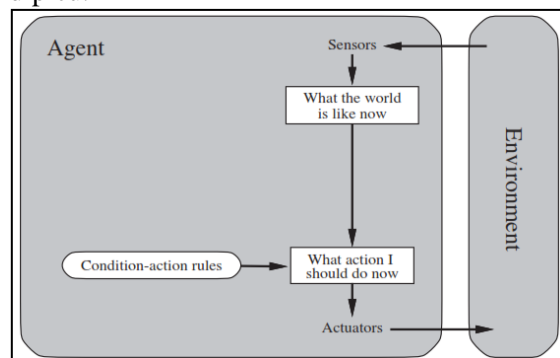
Chatbot adalah program komputer yang dirancang untuk mensimulasikan sebuah percakapan atau komunikasi yang interaktif kepada pengguna (manusia) melalui bentuk teks, suara, dan atau visual (Hormansyah & Utama, 2018).

Chatbot merupakan program komputer yang berinteraksi dengan user menggunakan bahasa natural (Csaky, 2018).

Berdasarkan beberapa pengertian chatbot di atas, dapat disimpulkan bahwa chatbot adalah program komputer yang dirancang untuk berkomunikasi dengan penggunanya melalui bentuk teks, suara dan atau visual dengan menggunakan bahasa alami.

*Helpdesk* merupakan struktur atau program yang menangani segala bentuk keluhan dari berbagai pihak dengan menyediakan layanan untuk memberi informasi kepada *user* (Pustejovsky & Stubbs, 2013).

Menurut Russel dan Norvig, *simple-reflex agent* adalah agen yang hanya bertindak berdasarkan persepsi saat ini, mengabaikan sisa sejarah persepsi. Fungsi agen didasarkan pada aturan kondisi-tindakan: "jika kondisi, maka tindakan". Fungsi agen ini hanya berhasil ketika lingkungan dapat diamati sepenuhnya. Beberapa agen refleksi juga dapat berisi informasi tentang kondisi mereka saat ini yang memungkinkan mereka untuk mengabaikan kondisi yang aktuatornya sudah dipicu.



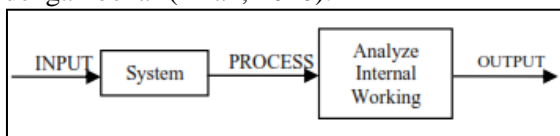
Gambar.1 Diagram Skema *Simple-reflex agents*

Gambar di atas menunjukkan *Simple-reflex agents*, struktur yang paling sederhana dalam bentuk skema, menunjukkan bagaimana aturan condition action memungkinkan agen membuat sambungan dari persepsi untuk bertindak. Persegi panjang menunjukkan keadaan internal saat proses keputusan agen, dan oval untuk mewakili latar belakang informasi yang digunakan dalam proses.

Kelebihan dari *Simple-reflex agents* adalah dapat memilih tindakan yang terbaik yang hanya berdasarkan pada rule/atuan, current state dari lingkungan; sederhana, sangat efisien; dan terkadang robust (tidak mudah rusak).

Kekurangan dari *Simple-reflex agents* tidak memiliki atau menyimpan memori, serta aplikasi penggunaan terbatas.

Pengujian *white box* didasarkan pada analisis kerja internal dan struktur perangkat lunak. Pengujian *white box* adalah proses memberikan input ke sistem dan memeriksa bagaimana sistem memproses input tersebut untuk menghasilkan output yang diperlukan. Penting bagi seorang tester untuk memiliki pengetahuan penuh tentang kode sumber. Pengujian *white box* berlaku di tingkat integrasi, unit dan sistem dari proses pengujian perangkat lunak. Dalam pengujian kotak putih, dapat dipastikan bahwa semua bagian melalui objek pengujian dieksekusi dengan benar (Khan, 2010).



Gambar 2 Merupakan proses kerja *White Box Testing*

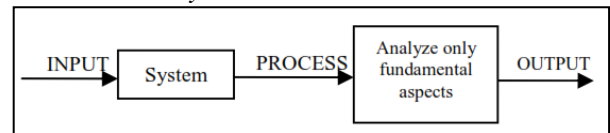
Ada beberapa kelebihan dan kekurangan pengujian *white box*. Beberapa kelebihan *white box testing* adalah :

1. Efek samping yang bermanfaat.
2. Kesalahan dalam kode tersembunyi terungkap.
3. Perkiraan partisi dilakukan dengan ekuivalensi eksekusi.
4. Pengembang (developer)berhati-hati dalam memberi alasan tentang implementasi.
5. Kekurangan white box testing adalah :
6. Biayanya sangat mahal.
7. Kasus yang terlewat dihilangkan dalam kode.

Pada dasarnya *blackbox* testing adalah bagian integral dari ‘*Corectness Testing*’ tetapi idenya tidak terbatas pada pengujian kebenaran saja. *Corectness testing* adalah metode yang diklasifikasikan berdasarkan tujuan pengujian perangkat lunak.

Pengujian *black box* didasarkan pada analisis spesifikasi perangkat lunak tanpa merujuk pada kerja internalnya. Tujuannya adalah untuk menguji seberapa baik komponen tersebut sesuai dengan persyaratan yang dipublikasikan untuk komponen tersebut. Pengujian black box kurang atau sama sekali tidak memperhatikan struktur logis internal sistem, hanya menguji aspek fundamental

sistem. Itu memastikan bahwa input diterima dengan baik dan output diproduksi dengan benar. Dalam pengujian *blackbox*, integritas informasi eksternal dipertahankan. Jenis lain dari metode *blackbox testing* termasuk *testing method, equivalence partitioning, boundary value analysis, comparison testing, orthogonal array testing, specialized, testing, fuzz testing, dan traceability metrics.*



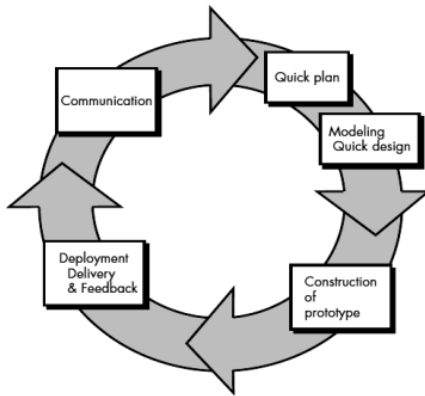
Gambar 3 Merupakan proses kerja *Blackbox Testing*

Ada beberapa kelebihan dan kekurangan dari *Blackbox Testing*. Kelebihan dari *blackbox testing* adalah:

1. Penguji kotak hitam tidak memiliki "ikatan" dengan kode.
2. Persepsi penguji sangat sederhana.
3. Programmer dan tester keduanya independen satu sama lain.
4. Lebih efektif pada unit kode yang lebih besar daripada pengujian kotak kosong.
5. Kekurangan dari *blackbox testing* adalah
6. Kotak uji sulit dirancang tanpa spesifikasi yang jelas.
7. Hanya sejumlah kecil input yang mungkin yang benar-benar dapat diuji.
8. Beberapa bagian ujung belakang tidak diuji sama sekali.

### 1.1. Pengertian Model *Prototyping*

Menurut Pressman (2010:43) *Evolutionary models are iterative, they are characterized in a manner that enables you to develop increasingly more complete versions of the software. In the paragraphs that follow, I present two common evolutionary process models Prototyping* (Roger S. Pressman, 2010).



Gambar 4 Model Prototyping

Sasaran Prototype secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi waktu sebelum pemakai (user) melihat sesuatu yang konkret dari usaha pengembangan sistem.
2. Menyediakan umpan balik yang cepat dari pemakai (user) kepada pengembang (sistem developer).
3. Membantu menggambarkan kebutuhan pemakai (user) dengan kesalahan yang lebih sedikit.
4. Meningkatkan pemahaman pengembang (sistem developer) dan pemakai (user) terhadap sasaran yang seharusnya dicapai oleh sistem.
5. Menjadikan keterlibatan pemakai (user) sangat berarti dalam analisis dan desain sistem.

Metode Prototype mempunyai kelebihan sebagai berikut :

1. Pendefinisian kebutuhan pemakai menjadi lebih baik karena keterlibatan pemakai yang lebih intensif.
2. Meningkatkan kepuasan pemakai dan mengurangi resiko pemakai tidak menggunakan sistem mengingat keterlibatan mereka yang sangat tinggi sehingga sistem memenuhi kebutuhan mereka dengan lebih baik.
3. Mempersingkat waktu pengembangan.
4. Memperkecil kesalahan disebabkan pada setiap versi prototipe, kesalahan segera terdeteksi oleh pemakai.
5. Pemakai memiliki kesempatan yang lebih banyak dalam meminta perubahan-perubahan.

Metode Model Prototype mempunyai kekurangan sebagai berikut :

1. Prototipe hanya bisa berhasil jika pemakai bersungguh - sungguh dalam

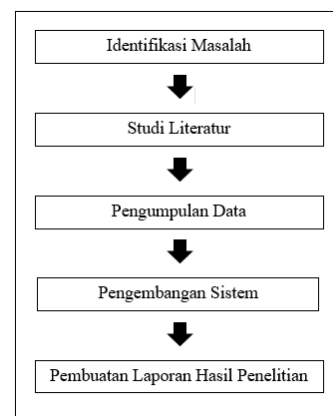
menyediakan waktu dan pikiran untuk menggarap Prototype.

2. Kemungkinan dokumentasi terabaikan karena pengembang lebih berkonsentrasi pada pengujian dan pembuatan Prototype.
3. Mengingat target waktu yang pendek, ada kemungkinan sistem yang dibuat tidak lengkap dan bahkan sistem kurang teruji.
4. Jika terlalu banyak proses pengulangan dalam pembuatan Prototype, ada kemungkinan pemakai menjadi jenuh dan memberikan reaksi yang negatif.

*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah sekumpulan cara atau peralatan untuk mendeskripsikan data-data atau objek-objek yang dibuat berdasarkan dan berasal dari dunia nyata yang disebut entitas (*entity*) serta hubungan (*relationship*) antar entitas-entitas tersebut dengan menggunakan beberapa notasi (Edi & Betshani, 2009).

Menurut Sri Dharwiyanti dan Romi Satrio Wahono (2003) (Dharwiyanti & Wahono, 2003), *Unified Modelling Language* adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

## 2. Metode Penelitian



Gambar 5

Tahapan-tahapan penelitian yang akan dilaksanakan:

## Identifikasi Masalah

Identifikasi Masalah merupakan langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini.

## Studi Literatur

Pada tahap studi literatur penulis mempelajari dan memahami teori-teori yang menjadi pedoman dan referensi yang diperoleh dari berbagai buku, jurnal dan juga internet untuk melengkapi pembendaharaan konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik guna menyelesaikan masalah yang di bahas dalam penelitian ini dan mempelajari penelitian yang relevan dengan masalah yang diteliti.

## Pengumpulan Data

Sebagai bahan pendukung yang sangat berguna bagi penulis untuk mencari atau mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa cara, yaitu :

a. Pengamatan (*observation*)

Kegiatan observasi ini dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang akan diteliti guna mengetahui secara langsung mengenai wisata yang ada di desa Karangbenda.

b. Wawancara (*interview*)

Penulis melakukan penelitian lapangan dengan cara melakukan wawancara kepada pihak yang berkaitan untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan oleh penulis

## Perancangan Sistem

Pada tahap ini penulis akan merancang usulan sistem yang baru, penulis menggunakan metode perancangan sistem dengan model *Prototype*. Pembahasan masing-masing tahap dalam model tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Communication* / Komunikasi

*Communication* adalah awal dari perancangan sistem yang dilakukan oleh penulis. Tahapan ini meliputi pengumpulan data dan analisa *prototype*.

2. *Quick Plan* / Perencanaan Secara Cepat

Tahapan penelitian ini merupakan perencanaan secara cepat. Penulis melakukan perancangan cepat/ perancangan sementara

berdasarkan analisa dan pengumpulan data yang diperoleh.

3. *Modelling Quick Design* / Model Rancangan Cepat

Tahapan selanjutnya adalah memodelkan hasil perancangan yang telah dilakukan. Pada tahap ini penulis melakukan permodelan perancangan berdasarkan hasil dari perancangan cepat.

4. *Construction of Prototype* / Pembuatan *Prototype*

Tahap penelitian ini merupakan tahap implementasi. Tahap implementasi merupakan tahap penerjemahan hasil analisis ke dalam bentuk *coding* sesuai dengan hasil perancangan perangkat lunak yang telah dibuat. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

5. *Deployment Delivery & Feedback* / Penyerahan dan Pemberian Umpan Balik terhadap Pengembangan

Tahapan penelitian selanjutnya adalah pengujian. Pengujian dilakukan untuk mengetahui keberhasilan perangkat lunak yang telah dikembangkan. Jika pengujian tidak berhasil maka tahapan penelitian akan diulang ke tahap penelitian *communication*.

## Pembuatan Laporan Hasil Penelitian

Pada tahap ini, penulis membuat laporan dari penelitian yang berisikan laporan penelitian terhadap masalah-masalah dan solusi yang ada pada objek yang diteliti oleh penulis yaitu Penerapan *Artificial Intelligence* Dalam Aplikasi *Chatbot* Sebagai *Helpdesk* Objek Wisata Dengan Permodelan *Simple-Reflects Agent* (Studi Kasus : Desa Karangbenda).

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Pengumpulan Data

Desa Karangbenda merupakan salah satu desa dari 16 desa di Kecamatan Adipala dengan jarak 3,5 KM dari pusat pemerintahan ke arah timur. Desa Karangbenda beralamat di Jl. Diponegoro, Karangbenda, Adipala, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah 53271, Indonesia. Desa Karangbenda memiliki luas

wilayah seluas 448.689 hektar. Adapun batas-batas wilayah desa Karangbenda adalah sebagai berikut:

Desa Karangbenda memiliki penduduk berjumlah 3640 jiwa dengan 1062 KK berdasarkan pada data tahun 2018, dengan perincian dijelaskan pada table di bawah ini:

1. Profil Obyek Wisata (Taman Wisata Alam Gunung Selok)

Unit Pelaksana Teknis	BKSDA Tengah	Jawa
Propinsi	Jawa Tengah	
Kabupaten	Cilacap	
Luas (Hektar)	116,19 ha	
No. SK	Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 399/Um/1975	Kpts/Um/1975
Tanggal SK	9 Oktober 1975	

Taman Wisata Alam (TWA) Gunung Selok terletak di Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap; dengan kawasan seluas 116,19 Ha. Kawasan ini ditetapkan sebagai kawasan TWA berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 399/Kpts/Um/10/1975 tanggal 9 Oktober 1975. Keputusan tersebut berdasarkan saran tim peneliti suaka-suaka alam di Jawa Tengah dan Jawa Timur pada tahun 1973.

Beberapa point yang menjadikan kawasan ini ditunju sebagai taman wisata alam aalah bahwa kawasan ini sangat penting artinya bagi kepariwisataan karena keindahan alam dan panoramanya serta terdapat peninggalan sejarah. Di kawasan TWA Gunung Selok terdapat tempat-tempat keramat dan unik seperti Padepokan Jambe Pitu, Padepokan Jambe Lima, Padepokan Kendran, dan gua-gua alam, antara lain Gua Nagaraja Gua Rahayu, Gua Lawa dan Gua Putih.

**Wawancara (Interview)**

Wawancara terhadap pengelola obyek wisata dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai harga tiket, jam buka tutup obyek wisata dan sarana dan prasarana yang ada di lokasi obyek wisata. Adapun hasilnya adalah “Harga tiket obyek wisata Selok View yaitu Rp 5.000,00/orang. Biasanya buka setiap hari dari jam 08-00.16.00. Sarana dan prasarana

yang ada di sini yaitu ada toilet, warung, dan lain lain”.

**Perancangan Sistem**

**Communication / Komunikasi**

1. Pengumpulan Data

Tabel 1 Kebutuhan Data

No	Data	Tujuan
1.	Data Obyek Wisata Gunung Selok	Untuk mengetahui deskripsi, lokasi, sarana prasarana, harga tiket masuk, sarana prasarana yang disediakan, dan jam buka tutup dari obyek wisata tersebut.
2.	Data Obyek Wisata Selfie Deck	Untuk mengetahui deskripsi, lokasi, sarana prasarana, harga tiket masuk, sarana prasarana yang disediakan, dan jam buka tutup dari obyek wisata tersebut.
3.	Data Obyek Wisata Jambe 5	Untuk mengetahui deskripsi, lokasi, sarana prasarana, harga tiket masuk, sarana prasarana yang disediakan, dan jam buka tutup dari obyek wisata tersebut.
4.	Data Obyek Wisata Jambe 7	Untuk mengetahui deskripsi, lokasi, sarana prasarana, harga tiket masuk, sarana prasarana yang disediakan, dan jam buka tutup dari obyek wisata tersebut.

2. Analisa *Prototype*

Tabel 2 Analisis Prototype

No	Input Pertanyaan	Jawaban
1.	Dimanakah lokasi dari obyek wisata Gunung Selok?	Lokasi obyek wisata Gunung Selok terletak di Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap.
2.	Berapa harga tiket obyek wisata Gunung	Harga tiket obyek wisata Gunung Selok adalah Rp 6.500,00/orang

No .	Input Pertanyaan	Jawaban
	Selok?	
3.	Hari apa saja obyek wisata Gunung Selok buka?	Obyek wisata Gunung Selok buka setiap hari
4.	Apa saja sarana prasarana yang obyek wisata Gunung Selok?	Sarana prasarana yang disediakan oleh pengelola obyek wisata Gunung Selok adalah Pondok Kerja, Papan nama kawasan dan papan larangan, Mobil Patroli, Sepeda motor patrol, peralatan survey lapangan, dan fasilitas umum lainnya
5.	Dimanakah lokasi dari obyek wisata <i>Selfie Deck</i> /Gunung Selok View?	Lokasi obyek wisata <i>Selfie Deck</i> /Gunung Selok View terletak di Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap.
6.	Berapa harga tiket masuk obyek wisata <i>Selfie Deck</i> /Gunung Selok View?	Harga tiket obyek wisata <i>Selfie Deck</i> /Gunung Selok View adalah Rp 5000,00/orang dan membayar biaya parkir kendaraan sebanyak Rp 2.000,00.
7.	Hari apa saja obyek wisata <i>Selfie Deck</i> /Gunung Selok View?	Obyek wisata <i>Selfie Deck</i> /Gunung Selok View buka setiap hari.
8.	Apa saja sarana prasarana yang disediakan di lokasi obyek wisata <i>Selfie Deck</i> ?	Sarana prasarana yang disediakan oleh pengelola obyek wisata <i>Selfie Deck</i> adalah Pondok Kerja, Papan nama kawasan dan papan larangan, Mobil Patroli, Sepeda motor patrol, peralatan survey lapangan, dan fasilitas umum lainnya
9.	Dimanakah lokasi dari obyek wisata Jambe Lima?	Lokasi obyek wisata Jambe Lima terletak di Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala,

No .	Input Pertanyaan	Jawaban
		Kabupaten Cilacap.
10.	Berapa harga tiket obyek wisata Jambe Lima?	Untuk masuk ke Jambe Lima, Anda tidak ditarik biaya untuk tiket masuk, namun petugas parkir meminta Anda uang parkir sebagai ganti dari tiket masuk senilai Rp 5.000,00 untuk kendaraan jenis mobil dan motor.
11.	Hari apa saja obyek wisata Jambe Lima buka?	Obyek wisata Jambe Lima buka setiap hari.
12.	Apa saja sarana prasarana wisata Jambe Lima?	Sarana prasarana yang disediakan oleh pengelola obyek wisata Jambe Lima adalah Pondok Kerja, Papan nama kawasan dan papan larangan, Mobil Patroli, Sepeda motor patrol, peralatan survey lapangan, dan fasilitas umum lainnya.
13.	Dimanakah lokasi dari obyek wisata Jambe Pitu?	Lokasi obyek wisata Jambe Pitu terletak di Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap.
14.	Berapa harga tiket obyek wisata Jambe Pitu?	Untuk masuk ke Jambe Pitu, Anda tidak ditarik biaya untuk tiket masuk, namun petugas parkir meminta Anda uang parkir sebagai ganti dari tiket masuk senilai Rp 5.000,00 untuk kendaraan jenis mobil dan motor.
15.	Hari apa saja obyek wisata Jambe Pitu buka?	Obyek wisata Jambe Pitu buka setiap hari.
16.	Apa saja sarana prasarana obyek wisata	Sarana prasarana yang disediakan oleh pengelola obyek wisata adalah Pondok

No .	Input Pertanyaan	Jawaban
	Jambe Pitu?	Kerja, Papan nama kawasan dan papan larangan, Mobil Patroli, Sepeda motor patrol, peralatan survey lapangan, dan fasilitas umum lainnya.

### Quick Plan / Perencanaan Secara Cepat

#### 1. Kebutuhan Fungsional (*Functional Requirement*)

Kebutuhan fungsional berisi informasi apa saja yang harus ada dan dihasilkan oleh sistem. Berikut adalah kebutuhan fungsional:

- Sistem dapat menjawab pertanyaan yang di-input oleh *user*.
- Sistem dapat menampilkan obyek wisata yang ada di Desa Karangbenda.
- Sistem dapat menampilkan kegiatan yang ada di obyek wisata Desa Karangbenda

#### 2. Kebutuhan Non Fungsional (*Non-functional Requirement*)

Kebutuhan non fungsional mendeskripsikan jenis kebutuhan perangkat keras bersifat properti perilaku yang dimiliki oleh sistem yaitu kebutuhan perangkat keras (*hardware*), kebutuhan perangkat lunak (*software*), dan kebutuhan perangkat manusia (*brainware*).

- Kebutuhan perangkat keras (*hardware*)

Adapun perangkat keras tersebut adalah:

- Leptop *Processor* AMD E1-1200 APU
- *Memory* (RAM) 2 GB
- Kapasitas *Memory* (*Harddisk*) 198 GB
- Monitor 14 inch
- dan beberapa perangkat keras pendukung lainnya seperti : *mouse* dan *keyboard*.

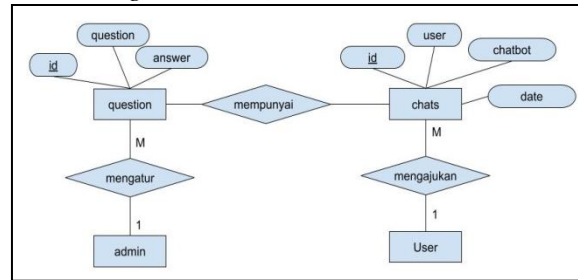
- Kebutuhan perangkat lunak (*software*)

Perangkat keras pada komputer tidak akan berfungsi tanpa adanya perangkat lunak (*software*), dimana perangkat lunak ini digunakan untuk sistem operasi. Adapun perangkat lunak yang diperlukan sebagai berikut:

- Operating system, Windows 7 Ultimate
- Notepad ++
- XAMPP-Win32-5.6.23-0-VC11
- Browser, Mozilla Firefox 52.0.1 (64-bit)
- Database MySQL, dan beberapa perangkat lunak pendukung lainnya

### Modelling Quick Design / Model Rancangan Cepat

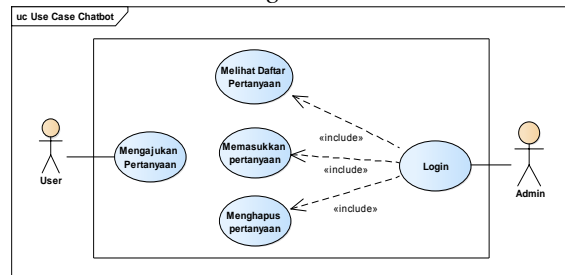
#### 1. Perancangan Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 6 ERD Chatbot

#### 2. Perancangan Unified Modelling Language

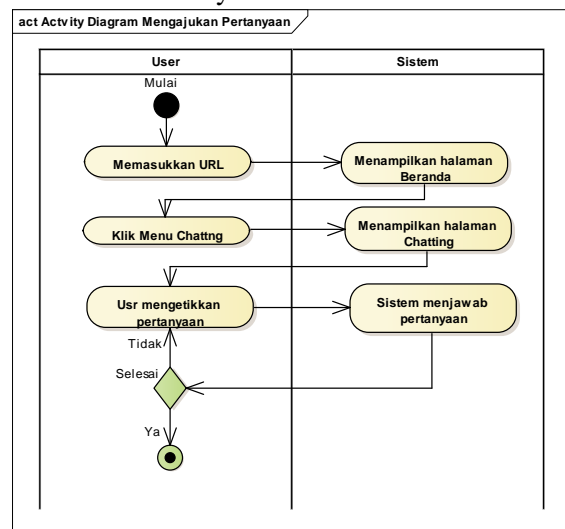
##### a. Use Case Diagram



Gambar 7 Use Case Diagram Chatbot

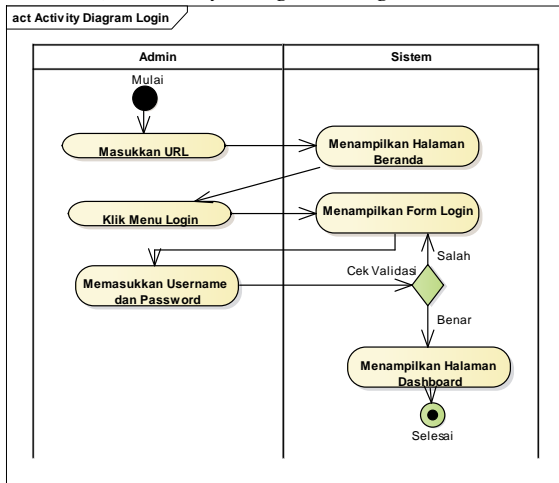
##### b. Activity Diagram

##### 1) Activity Diagram Mengajukan Pertanyaan



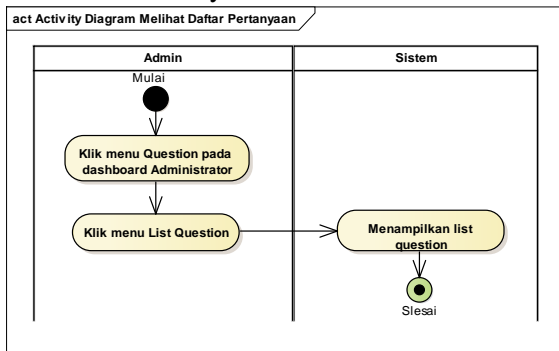
Gambar 8 Activity Diagram Mengajukan Pertanyaan

2) Activity Diagram Login



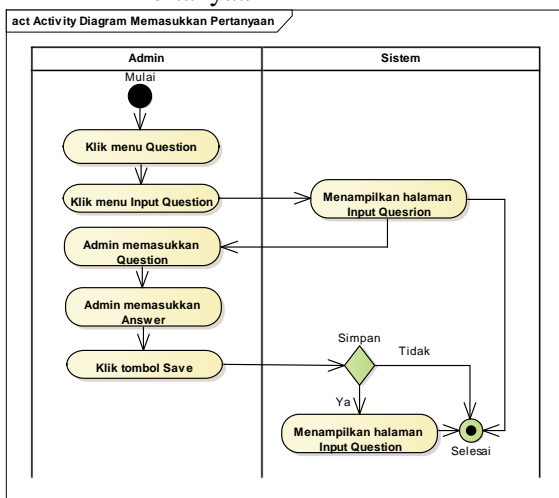
Gambar 9 Activity Diagram Login

3) Activity Diagram Melihat Daftar Pertanyaan



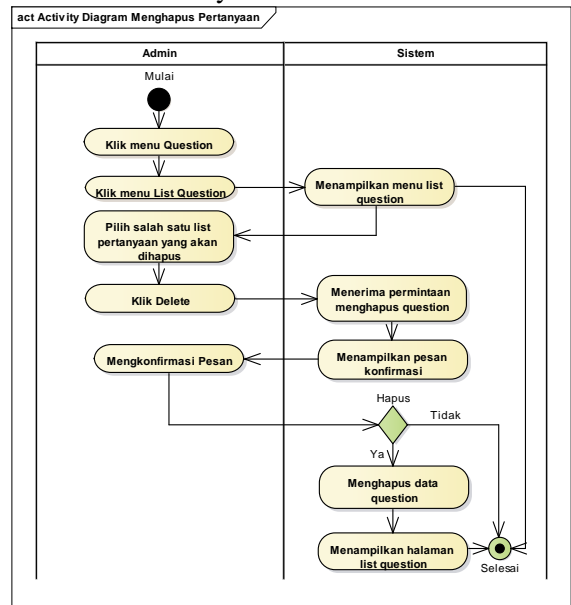
Gambar 10 Activity Diagram Melihat Daftar Pertanyaan

4) Activity Diagram Memasukkan Pertanyaan



Gambar 11 Activity Diagram Memasukkan Pertanyaan

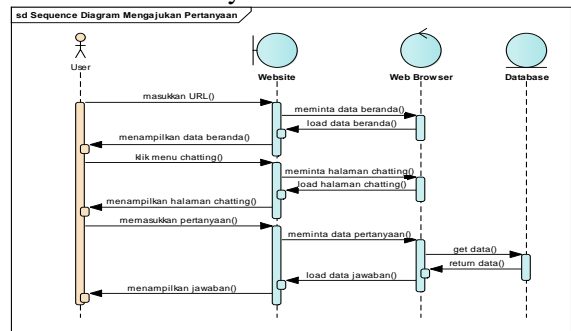
5) Activity Diagram Menghapus Pertanyaan



Gambar 12 Activity Diagram Menghapus Pertanyaan

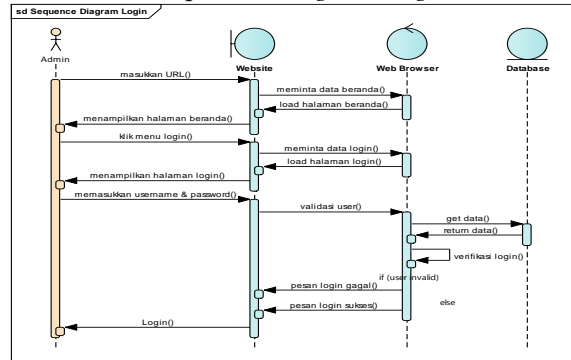
c. Sequence Diagram

1) Sequence Diagram Mengajukan Pertanyaan



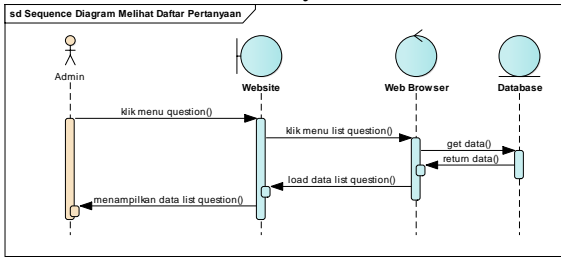
Gambar 13 Sequence Diagram Mengajukan Pertanyaan

2) Sequence Diagram Login



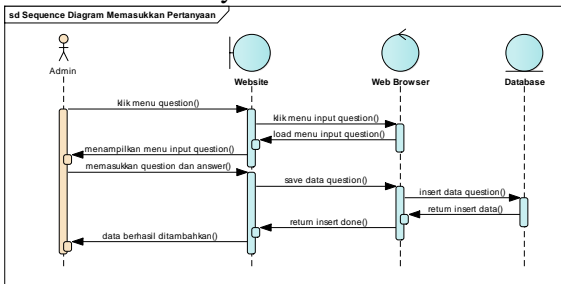
Gambar 14 Sequence Diagram Login

3) *Sequence Diagram* Melihat Daftar Pertanyaan



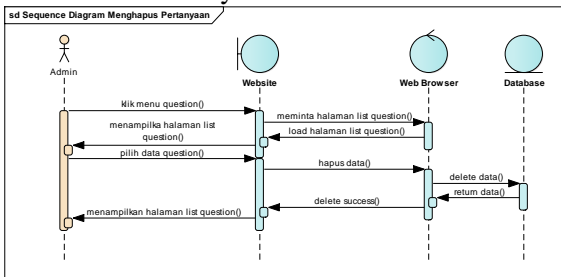
Gambar 15 *Sequence Diagram* Melihat Daftar Pertanyaan

4) *Sequence Diagram* Memasukkan Pertanyaan



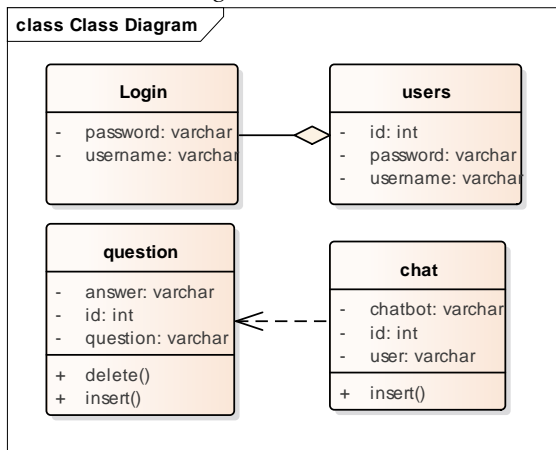
Gambar 16 *Sequence Diagram* Memasukkan Pertanyaan

5) *Sequence Diagram* Menghapus Pertanyaan



Gambar 17 *Sequence Diagram* Menghapus Pertanyaan

d. *Class Diagram*



Gambar 17 *Class Diagram*

3. Perancangan Basis Data

a. Perancangan *database chats*

**Tabel 4.3 Perancangan database chats**

Field Name	Data Type	Field Size	Caption
id	int	11	Id Chat
user	longtext		Pengguna
chatbot	longtext		Daftar Chat
date	datetime		Tanggal Chatting

b. Perancangan *database question*

**Tabel 4.4 Perancangan database question**

Field Name	Data Type	Field Size	Caption
id	int	11	Id Pertanyaan
question	longtext		Daftar Pertanyaan
answer	longtext		Jawaban Pertanyaan

c. Perancangan *database users*

**Tabel 4.5 Perancangan database users**

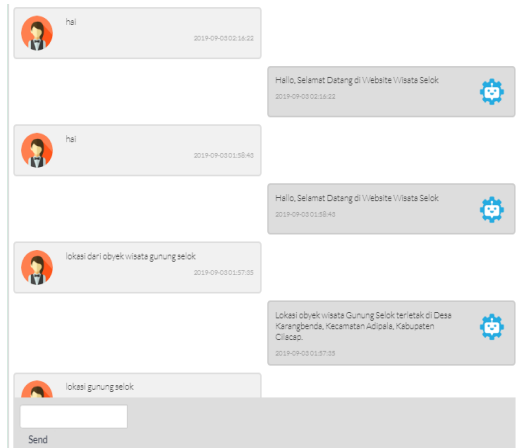
Field Name	Data Type	Field Size	Caption
id	int	11	Id Login
username	varchar	255	Username
password	varchar	255	Password
created	timestamp		Tanggal pembuatan id

**Construction of Prototype / Pembuatan Prototype**

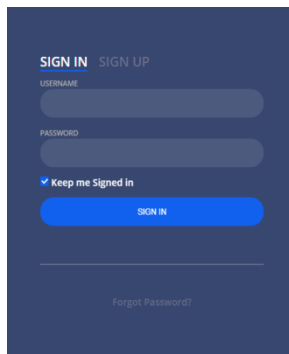
1. Implementasi



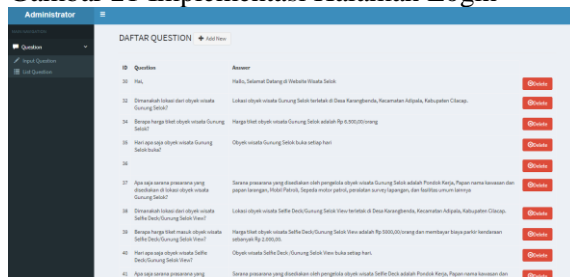
Gambar 19 Implementasi Halaman Beranda



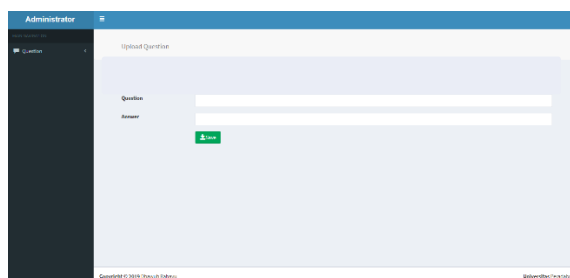
Gambar 20 Implementasi Halaman Chatting



Gambar 21 Implementasi Halaman Login



Gambar 22 Implementasi Halaman List Question



Gambar 4.20 Implementasi Halaman Input Question



Gambar 4.21 Implementasi Database

## 2. Pengujian

### a. Pengujian *blackbox*

Tabel 4.6 Pengujian Aplikasi

1.		Halaman Beranda	
Data Masukkan	Data	link	beranda
Yang Diharapkan	Sisem	menampilkan	halaman beranda
Pengamatan	Dapat	menampilkan	halaman beranda
Kesimpulan	Diterima		
2.		Halaman Beranda Chatting	
Data Masukkan	Data teks user	"Hai"	
Yang Diharapkan	Sisem	merespon	pernyataan, atau pertanyaan user
Pengamatan	Dapat dilihat	pada sub bab b kasus dan hasil pengujian	<i>whitebox testing</i>
Kesimpulan	Penanganan pertanyaan yang ditemukan dan penanganan pegulangan input user ( <i>user repetition</i> )		
3.		Halaman Login	
Data Masukkan	Username dan Password		
Yang Diharapkan	Sisem	menampilkan	halaman dashboard admin
Pengamatan	Dapat	menampilkan	halaman dashboard admin
Kesimpulan	Diterima		
4.		Halaman List Question	
Data Masukkan	Username dan Password		
Yang Diharapkan	Sisem	menampilkan	halaman List Question
Pengamatan	Dapat	menampilkan	halaman List Question
Kesimpulan	Diterima		
5.		Halaman Input Question	
Data Masukkan	Pertanyaan dan Jawaban		
Yang Diharapkan	Sisem	dapat menginput	pertanyaan dan jawaban

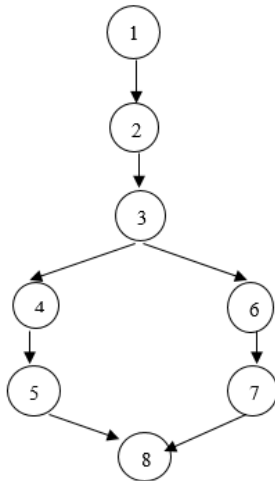
		ke dalam database
Pengamatan	Dapat	menginput pertanyaan dan jawaban ke dalam database
Kesimpulan	Diterima	

Tabel 4.7 Pengujian Aplikasi

No.	Input Pertanyaan	Kata Kunci	Hasil
1.	Dimanakah lokasi dari obyek wisata Gunung Selok?	lokasi dari obyek Gunung Selok	Lokasi obyek wisata Gunung Selok terletak di Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap.
2.	Berapa harga tiket obyek wisata Gunung Selok?	tiket obyek wisata Gunung Selok	Harga tiket obyek wisata Gunung Selok adalah Rp 6.500,00/orang
3.	Hari apa saja obyek wisata Gunung Selok buka?	obyek wisata Gunung Selok buka	Obyek wisata Gunung Selok buka setiap hari
4.	Apa saja sarana prasarana yang obyek wisata Gunung Selok?	sarana prasarana yang obyek wisata Gunung Selok	Sarana prasarana yang disediakan oleh pengelola obyek wisata Gunung Selok adalah Pondok Kerja, Papan nama kawasan dan papan larangan, Mobil Patroli, Sepeda motor patrol, peralatan survey lapangan, dan fasilitas umum lainnya
5.	Dimanakah lokasi dari obyek wisata Selfie Deck/Gunung Selok View?	lokasi dari obyek Selfie Deck	Lokasi obyek wisata Selfie Deck/Gunung Selok View terletak di Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten
6.	Berapa harga tiket masuk obyek wisata Selfie Deck/Gunung Selok View?	tiket obyek wisata Selfie Deck	Harga tiket obyek wisata Selfie Deck/Gunung Selok View adalah Rp 5000,00/orang dan membayar biaya parkir kendaraan sebanyak Rp 2.000,00.
7.	Hari apa saja obyek wisata Selfie Deck/Gunung Selok View?	obyek wisata Selfie Deck buka	Obyek wisata Selfie Deck /Gunung Selok View buka setiap hari.
8.	Apa saja sarana prasarana yang disediakan di lokasi obyek wisata Selfie Deck?	sarana prasarana yang obyek wisata Selfie Deck	Sarana prasarana yang disediakan oleh pengelola obyek wisata Selfie Deck adalah Pondok Kerja, Papan nama kawasan dan papan larangan, Mobil Patroli, Sepeda motor patrol, peralatan survey lapangan, dan fasilitas umum lainnya
9.	Dimanakah lokasi dari obyek wisata Jambe Lima?	lokasi dari obyek Jambe Lima	Lokasi obyek wisata Jambe Lima terletak di Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap.
10.	Berapa harga tiket obyek wisata Jambe Lima?	tiket obyek wisata Jambe Lima	Untuk masuk ke Jambe Lima, Anda tidak ditarik biaya untuk tiket masuk, namun petugas parkir meminta Anda uang parkir sebagai ganti dari tiket masuk senilai Rp 5.000,00 untuk kendaraan jenis

No.	Input Pertanyaan	Kata Kunci	Hasil	No.	Input Pertanyaan	Kata Kunci	Hasil
			mobil dan motor.		Jambe Pitu?	Jambe Pitu	Kerja, Papan nama kawasan dan papan larangan, Mobil Patroli, Sepeda motor patrol, peralatan survey lapangan, dan fasilitas umum lainnya.
11.	Hari apa saja obyek wisata Jambe Lima buka?	obyek wisata Jambe Lima buka	Obyek wisata Jambe Lima buka setiap hari.	<b>b. Pengujian whitebox</b>			
12.	Apa saja sarana prasarana wisata Jambe Lima?	sarana prasarana yang obyek wisata Jambe Lima	Sarana prasarana yang disediakan oleh pengelola obyek wisata Jambe Lima adalah Pondok Kerja, Papan nama kawasan dan papan larangan, Mobil Patroli, Sepeda motor patrol, peralatan survey lapangan, dan fasilitas umum lainnya.	1. Pemetaan <i>source code</i>			
				<i>Path</i>	<i>Source Code</i>		
				1	?php		
				2	include"db.php"; \$server_time=date("Y-m-d H:i:s");		
				3	if(isset(\$_POST['text'])){ if(isset(\$_POST['text'])){ \$msg=mysqli_real_escape_string(\$conn,\$_POST['text']); \$query=mysqli_query(\$conn,"SELECT * FROM question WHERE question RLIKE '[:<:~]".\$msg."[:>:~]"); \$count = mysqli_num_rows(\$query);		
13.	Dimanakah lokasi dari obyek wisata Jambe Pitu?	lokasi dari obyek wisata Jambe Pitu	Lokasi obyek wisata Jambe Pitu terletak di Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap.	4	if(\$count=="0"){ \$data = "Mohon maaf, pertanyaan yang Anda ajukan tidak terdaftar dalam pengetahuan Asisten Chatbot kami."; \$query4=mysqli_query(\$conn,"insert into chats(user,chatbot,date) values('\$msg','\$data','\$server_time)");		
14.	Berapa harga tiket obyek wisata Jambe Pitu?	tiket obyek wisata Jambe Pitu	Untuk masuk ke Jambe Pitu, Anda tidak ditarik biaya untuk tiket masuk, namun petugas parkir meminta Anda uang parkir sebagai ganti dari tiket masuk senilai Rp 5.000,00 untuk kendaraan jenis mobil dan motor.	5	}		
15.	Hari apa saja obyek wisata Jambe Pitu buka?	obyek wisata Jambe Pitu buka	Obyek wisata Jambe Pitu buka setiap hari.	6	else{  while(\$row = mysqli_fetch_array(\$query)){ \$data= \$row['answer']; \$query4=mysqli_query(\$conn,"insert into chats(user,chatbot,date) values('\$msg','\$data','\$server_time)");		
16.	Apa saja sarana prasarana obyek wisata	sarana prasarana yang obyek wisata	Sarana prasarana yang disediakan oleh pengelola obyek wisata adalah Pondok	7	}		
				8	?>		

2. Membuat *flowgraph* dari pemetaan *source code*



Gambar 4.21 *Flowgraph* Struktur tabel *mysearch.php*

3. *Cyclomatic Complexity*  
 Pada *flowgraph* di atas terdapat beberapa *nodes*, *edges*, dan *predicates* yang dihitung sebagai berikut:

$$(1) V(G) = E - N + 2$$

$$= 8 - 8 + 2 = 2$$

$$(2) V(G) = P + 1$$

$$= 1 + 1 = 2$$

4. *Independent Path*

Dari hasil perhitungan *cyclomatic complexity* terdapat 2 path sebagai berikut:

- (1) Path 1 = 1-2-3-4-5-8  
 (2) Path 2 = 1-2-3-6-7-8

5. *Graph Matrix*

	1	2	3	4	5	6	7	8	n(E)-1
1			1						1-1=0
2			1						1-1=0
3				1		1			2-1=1
4					1				1-1=0
5								1	1-1=0
6							1		1-1=0
7								1	1-1=0
8									
Jumlah +1									1+1=2

6. Kesimpulan

Dalam tahap pengujian *source code* menggunakan *Cyclomatic Complexity* dan *Matrix graph*, dihasilkan nilai yang sama yaitu 2. Maka dapat disimpulkan bahwa

pengujian white box berjalan dengan baik karena pada setiap tahap pengujian menghasilkan nilai yang sama.

**Penyerahan dan Pemberian Umpan Balik terhadap Pengembangan**

Tahapan terakhir yaitu penyerahan system kepada pengurus pariwisata Desa Karangbenda. Dengan melalui proses beberapa tahapan sebelumnya, seperti komunikasi atau wawancara kepada beberapa pengelola wisata di Desa Karangbenda, pengambilan data, dan melakukan beberapa tahap penngujian. Pada tahap penyerahan, peneliti melakukan penyerahan sistem Penerapan *Artificial Intelligence* dalam Aplikasi *Chatbot* sebagai *Helpdesk* Obyek Wisata dengan Permodelan *Simple Reflex Agent* (Studi Kasus: Desa Karangbenda) ke objek penelitian yaitu Desa Karangbenda.

**4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi *chatbot* dengan pendekatan *Simple-Reflects Agent* ini maka dapat diambil kesimpulan bahwa pembangunan *chatbot* dengan pendekatan *Simple-Reflects Agent* merupakan pendekatan yang yang baik untuk diterapkan dalam sistem *chatbot* karena *user* dapat melakukan percakapan seperti kepada sesama manusia dengan proses pencarian kata kunci yang terbukti dalam pengujian *blackbox*. Aplikasi ini sangat cocok untuk media informasi, sebagaimana terlihat dalam pengujian *whitebox* dalam tahap pengujian *source code* menggunakan *Cyclomatic Complexity* dan *Matrix graph*, yang dihasilkan nilai yang sama yaitu 2. Maka dapat disimpulkan bahwa pengujian white box berjalan dengan baik karena pada setiap tahap pengujian menghasilkan nilai yang sama. Dari hasil penelitian tersebut penulis menyimpulkan bahwa aplikasi ini sangat membantu *user* dalam proses pencarian informasi.

Berikut ini beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu sebagai berikut :

1. Kepintaran *chatbot* ditentukan oleh banyaknya *brain file* sehingga perbanyak data respons atau jawabannya.
2. Seorang admin harus sering meng-update data pattern/keyword agar pertanyaan-pertanyaan pengunjung memiliki jawaban yang sesuai dengan apa yang dimaksud pengunjung.
3. Agar pengunjung dapat mengira chatbot adalah manusia maka diperlukan beberapa tambahan

fungsi seperti mengingat nama, lokasi GPS akurat tentang lokasi objek wisata, dan rute tercepat untuk mencapai obyek wisata.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bahartyan, E., Bahtiar, N., & Waspada, d. I. (t.thn.). Integrasi Chatbot Berbasis AIML Pada Website E-Commerce sebagai Virtual Assistant dalam Pencarian dan Pemesanan Produk (Studi Kasus Toko Buku Online edu4indo.com). *Jurnal Masyarakat Informatika*, 5, 34-43.
- [2] Csaky, R. K. (2018). *Deep Learning Based Chatbot Models*.
- [3] Dharwiyanti, S., & Wahono, R. S. (2003). *IlmuKomputer.com*. Dipetik 4 13, 2019, dari <https://docplayer.info/31481139-Sri-dharwiyanti-romi-satria-wahono.htm>
- [4] Dhewanto, W., & Anngadwita, G. (2015). *Rencana Pengembangan Teknologi Informasi Nasional 2015-2019*. PT. Republik Solusi.
- [5] Edi, D., & Betshani, S. (2009). Analisis Data dengan Menggunakan ErD dan Model Konseptual Data Warehouse. *Jurnal Informatika*, 5, 71-85.
- [6] Hormansyah, D. S., & Utama, Y. P. (2018). Aplikasi Chatbot Berbasis Web pada Sistem Informasi Layanan Publik Kesehatan di Malang dengan Menggunakan Metode TF-IDF. *Jurnal Informatika Polinema*, 3, 224-228.
- [7] Khan, M. E. (2010). Different Forms of Software Testing Techniques for Finding Errors. *IJCSI International Journal of Computer Science*, 7(3), 11-16.
- [8] Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Pustejovsky, J., & Stubbs, A. (2013). *Natural Language Machine Learning*. United states of America: O'Reilly Media Inc. Roger S. Pressman, P. (2010). *Software Engineering*. New York: The McGraw Hill Companies Inc. russel, S., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence A Modern Approach Third Edition*. New Jersey: Pearson Education Inc.