

Artificial Intelligence Dalam Aplikasi Chatbot Sebagai Helpdesk Obyek Wisata Dengan Permodelan Natural Language Processing (Studi Kasus: Kabupaten Cilacap)

Mukrodin¹, Nurul Mega Sasmita²

Email: ¹mukrodins@gmail.com, ²nurul.mega.s@gmail.com

¹Program Studi Sistem Informasi, Universitas Peradaban

²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Peradaban

Jl. Raya Pagojengan KM 03 Paguyangan Brebes 52276 Jawa Tengah

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 Kabupaten Cilacap 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 *Natural Language Processing*. 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, Natural Language Processing.*

1. Pendahuluan

Teknologi informasi terdiri atas dua kata yang memiliki makna berbeda. Kata teknologi berasal dari dua kata, yaitu *techno* yang berarti seni, dan *logia (logos)* yang berarti ilmu, teori. Sedangkan kata informasi berasal dari kata Perancis kuno pada tahun 1387, yaitu *informacion* yang diambil dari bahasa latin *infomationem* yang berarti garis besar, konsep, ide. Informasi merupakan kata benda dari *informare* yang berarti aktivitas dalam pengetahuan yang dikomunikasikan. Berdasarkan pendekatan tersebut maka teknologi informasi didefinisikan sebagai seni dan ilmu dalam menyampaikan informasi dari pengirim ke penerima (Dhewanto & Anggadwita, 2015).

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*). Secara garis besar, *chatbot* dapat melakukan tugas-tugas seperti melayani percakapan (*chatting*) dengan

siapaapun, seperti menyapa, menjawab, dan juga melayani permintaan dari orang lain (Enterprise, 2018).

Chatbot berperan sebagai agen percakapan yang dapat digunakan sebagai *helpdesk*. *Helpdesk* merupakan struktur atau program yang menangani segala bentuk keluhan dari berbagai pihak dengan menyediakan layanan untuk memberi informasi dan memberikan solusi kepada user.

Keberhasilan pengembangan pariwisata tidaklah hanya tergantung pada berapa banyak objek wisata yang dimiliki, keindahan, kealamian dan keunikan budaya dan tradisi masyarakat disekitar objek atau kawasan wisata namun yang jauh lebih penting adalah sumber daya manusia sebagai pengelola, sistem manajemen pengelolaan pariwisata dan informasi pariwisata itu sendiri. Kabupaten Cilacap merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang memiliki berbagai obyek wisata yang menarik.

Salah satu faktor yang menghambat perkembangan suatu pariwisata adalah pola promosi dan sistem pengelolaan informasi pariwisata yang belum baik sehingga terkadang objek wisata menjadi tidak dikenal dan tentunya tidak menjadi objek tujuan para

wisatawan untuk berwisata. Informasi mengenai obyek wisata yang ada di Kabupaten Cilacap di dapat wisatawan berasal dari berbagai macam media sosial seperti facebook, instagram, twitter, dan mesin pencari seperti Google. Namun, informasi yang didapat oleh wisatawan tidak mampu mencakup seluruh wisata yang ada di Kabupaten Cilacap. Sehingga wisatawan hanya mampu memperoleh informasi hanya berdasarkan yang sudah ada di media sosial. Padahal masih banyak obyek wisata yang menarik dan belum terdapat di internet atau sosial media manapun.

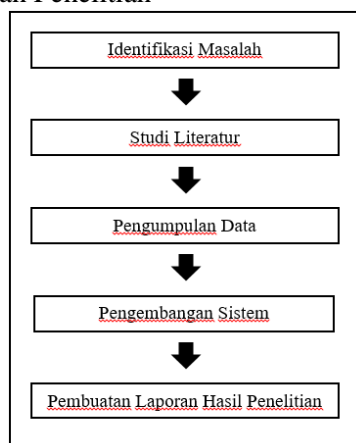
Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin membuat sebuah aplikasi yang dapat digunakan sebagai helpdesk. Dalam penelitian ini akan dibangun sebuah aplikasi chatbot sebagai helpdesk yang dapat membantu pengguna dalam memperoleh informasi yang tepat dan akurat secara efisien di website obyek wisata Kabupaten Cilacap. Pengguna dapat melakukan percakapan seperti kepada manusia dan sistem akan menjawab otomatis dengan kata kunci yang telah disediakan.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Tempat Penelitian

Tempat yang di butuhkan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah di seluruh daerah wisata yang ada di Kabupaten Cilacap.

2.2 Tahapan Penelitian



Bagan 1. Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini ada 5 (lima), yaitu:

2.2.1. Identifikasi Masalah

Pada tahap mengidentifikasi masalah dimaksudkan agar dapat

memahami masalah yang akan diteliti, sehingga dalam tahap analisis dan perancangan tidak keluar dari permasalahan yang diteliti.

2.2.2. 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.

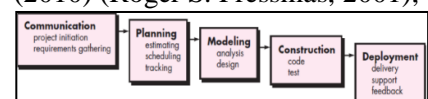
2.2.3. Pengumpulan Data

Sebelum melakukan rancangan penelitian maka harus dicari data untuk kebutuhan penelitian. Data yang akan digunakan ada dua macam, yaitu:

1. Data primer: pada penelitian ini data primer yang digunakan adalah semua data yang telah digunakan pada penelitian sebelumnya.
2. Data sekunder : dalam penelitian ini diambil dari studi pustaka, literatur, maupun internet untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan sistem ini.

2.2.4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini penulis akan merancang usulan sistem yang baru, penulis menggunakan metode perancangan sistem dengan model *Waterfall*. Menurut Pressman (2010) (Roger S. Pressmas, 2001),



Bagan 2. Model Proses Waterfall

1. *Communication* (Komunikasi)

Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan

software, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan customer, maupun mengumpulkan data-data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun dari internet.

2. *Planning* (Perencanaan)

Proses *planning* merupakan lanjutan dari proses communication (*analysis requirement*). Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan *software*, termasuk rencana yang akan dilakukan.

3. *Modeling* (Pemodelan)

Proses *modeling* ini akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan *software* yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur software, representasi *interface*, dan *detail* (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*.

4. *Construction* (Konstruksi)

Construction merupakan proses membuat kode (*coding*). *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Programmer akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu *software*, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem

tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

5. *Deployment* (Penyerahan)

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus evaluasi jika ada kekurangan dan dilakukan pemeliharaan secara berkala.

2.2.5. 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 peneliti yaitu *Artificial Intelligence* dalam Aplikasi *Chatbot* sebagai *Helpdesk* Objek Wisata Dengan Permodelan *Natural Language Processing* (Studi Kasus: Kabupaten Cilacap).

3. Hasil dan Pembahasan

Analisa sistem pada aplikasi *chatbot website* Wisata Kabupaten Cilacap yang dirancang terdiri dari analisa kebutuhan data dan analisa kebutuhan proses. Analisis dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi seluruh komponen yang terkait dengan sistem yang akan dibangun. Tahap analisis sistem dilakukan dengan cara menguraikan suatu sistem yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan sehingga ditemukan kelemahan dan keuntungan pada sistem tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas, diharapkan dapat diselesaikannya sebuah aplikasi chatbot yang menggunakan metode *Natural Language Processing* (NLP) sudah cocok untuk diimplementasikan pada aplikasi chatbot.

Analisis kebutuhan sistem non fungsional adalah sebuah langkah dimana seorang pembangun perangkat lunak menganalisis sumber daya manusia yang akan menggunakan perangkat lunak yang dibangun.

Dalam aplikasi *chatbot* yang akan dikembangkan, *user* mendaftarkan *e-mail* mereka untuk melakukan layanan *chatting* dalam *chatbox* yang sudah disediakan. *User* memasukkan kata yang ingin dicari jawabannya, maka *chatbot* akan menjawab apa yang ditanyakan *user*. *Base knowledge* yang disediakan oleh *chatbot* adalah seputar informasi wisata yang ada di Kabupaten Cilacap.



Gambar 1 Gambaran Umum Sistem

Deskripsi:

1. *User* masuk ke Halaman Beranda *website* wisata Kabupaten Cilacap.
2. *User* mengklik *icon chat* yang ada di pojok kanan bawah Halaman Beranda.
3. *User* meng-*input*-kan Nama, *E-mail*, No. Hp, dan Pesan (kata/kalimat) yang ingin ditanyakan kepada *chatbot*.
4. Kemudian *chatbot* menerima Pesan (kata/kalimat) kemudian menyimpannya ke dalam *database chatbot*.
5. *Chatbot* kemudian akan men-*scan input* untuk mencari kata kunci dalam *database*.
6. Apabila *chatbot* menemukan kata kunci yang dimaksud oleh *user*, maka *chatbot* akan mengelurakan jawaban Pesan dalam bentuk kalimat dan pengembangan dari Pesan.
7. Jika kata kunci tidak ditemukan, maka *user* akan diminta ulang untuk mengetikkan kata kunci yang lain.

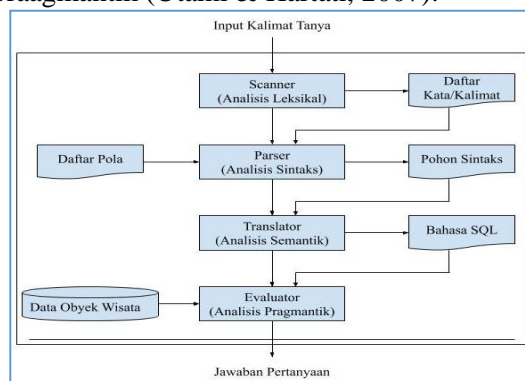
Penelitian ini mengembangkan sistem pengolah bahasa alami dengan bahasa Indonesia untuk mendapatkan data dan informasi dari *database*. Informasi yang didapatkan adalah data-data yang berkaitan dengan informasi wisata yang ada di Kabupaten Cilacap. Data informasi wisata diantaranya adalah lokasi, harga tiket, jam

buka dan tutup, sarana dan prasarana obyek wisata, dan akomodasi.

Penelitian ini secara garis umumnya melakukan perancangan dan implementasi aplikasi yang menerjemahkan bahasa alami dengan bahasa Indonesia ke dalam bahasa *SQL* yang kemudian ditampil-kan dalam bentuk *query*.

Sistem yang dirancang hanya dapat menerima pertanyaan sesuai dengan aturan produksi yang ditetapkan di atas. Pertanyaan yang tidak sesuai dengan pola aturan di atas akan terjadi pesan kesalahan atau diabaikan.

Komponen bahasa alami dalam aplikasi *chatbot* tertera pada gambar di bawah ini. Sebelum mendapatkan hasil, maka setiap teks input akan melewati beberapa proses yaitu analisis leksikal, sintak, semantik, dan praagmantik (Utami & Hartati, 2007).



Gambar 2 Tahapan Pemrosesan Bahasa Alami dalam Aplikasi Chatbot

1. *Scanner* (Anailisis Leksikal)

Pemberian batasan pertanyaan dilakukan oleh sub sistem yang bernama *scanner* dan *parser*. Pemrosesan awal pertanyaan dilakukan oleh *scanner* yang akan membuat pertanyaan menjadi sebuah daftar token. Pada penelitian ini scanner melakukan 3 aktivitas yakni : menghilangkan tanda baca, memecah pertanyaan dan mengubah menjadi huruf kecil. Pada gambar di bawah menampilkan tahap analisis leksikal dengan contoh satu input.



Gambar 3 Tahap Analisis Leksikal

2. *Parser* (Analisis Sintaks)

Daftar token yang terbentuk akan dianalisa oleh parser apakah sesuai dengan pembentukan pola kalimat yang telah ditetapkan. Penentuan struktur kalimat bisa jadi merupakan pekerjaan yang sulit bergantung dari bahasa yang digunakan. Parsing morfologi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menentukan struktur kata. Pada penelitian ini secara umum parser akan melakukan:

- a. Membaca daftar token
- b. Membaca cacah token
- c. Membaca isi token
- d. Membandingkan dengan aturan produksi

Analisis sintaks melakukan pelacakan terhadap token-token yang dihasilkan oleh scanner kemudian dibandingkan dengan daftar token yang tersedia. Jika sesuai dengan daftar token yang ada maka dilihat apakah terdapat kecocokan dengan aturan produksi yang ada. Sebagai contoh gambar di bawah ini merupakan tahap analisis sintak dengan membaca isi token dalam termin obyek wisata apakah sesuai dengan daftar token yang diijinkan.



Gambar 4 Tahap Analisis Sintaks

3. *Translator* (Analisis Semantik)

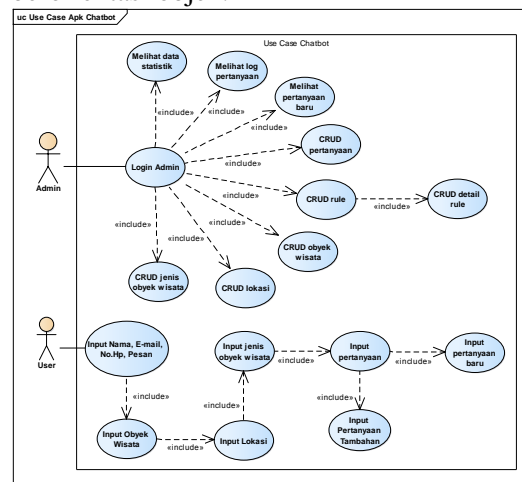
Translator berfungsi untuk memetakan hasil parser yang sesuai dengan aturan produksi ke dalam bahasa hasil yakni bahasa *query*, sehingga yang dilakukan pada semantik meliputi:

- a. Membaca hasil scanner
- b. Memetakan ke dalam Bahasa Query

Pada tahap ini atribut dan obyek memegang peranan penting dalam translator. Sebagai contoh kalimat input “ Apa saja obyek wisata yang ada di Kabupaten Cilacap?”, maka dalam translator menjadi “obyek wisata kabupaten cilacap“. Kalimat tersebut akan diterjemahkan ke dalam bahasa *query* menjadi “Select obyek from lokasi where = ‘obyek lokasi cilacap’”.

4. *Modeling* (Pemodelan)

Proses *modeling* ini akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan *software* yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur software, representasi *interface*, dan *detail* (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Pada penelitian ini menggunakan *Use Case Diagram* untuk perancangan sistem berorientasi objek.



Gambar 5 UML Aplikasi Chatbot

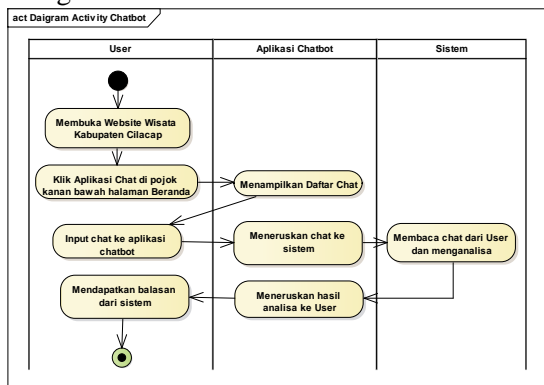
Proses Bisnis *Use Case Diagram Chatbot* merupakan penjelasan dari apa yang dilakukan oleh aktor-aktor dan *use case* yang terlibat dalam perangkat lunak yang dibangun. Adapun aktor-aktor yang terlibat dalam aplikasi *chatbot* website wisata kabupaten Cilacap adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Tabel Definisi Aktor Use Case Diagram Chatbot

No	Aktor	Proses Bisnis
1.	<i>User</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User</i> menginputkan Nama, E-mail, No.Hp, Pesan. Dimana dalam menginput pesan terdiri dari beberapa suku kata yang di dalamnya terdapat kata obyek wisata, lokasi atau jenis obyek wisata 2. Setelah menginput Pesan yang diinginkan, <i>user</i> bisa menginputkan pertanyaan tambahan dan pertanyaan baru
2.	<i>Admin</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Admin</i> dapat melihat data statistik tentang segala kegiatan yg terjadi dalam

No	Aktor	Proses Bisnis
		aplikasi <i>chatbot</i>
		2. Admin dapat melihat log pertanyaan yg menjadi basis data aplikasi <i>chatbot</i>
		3. Admin dapat melihat pertanyaan yang baru masuk
		4. Admin dapat CRUD (<i>Create, Read, Update, Delete</i>) pertanyaan yang menjadi basis data
		5. Admin dapat CRUD (<i>Create, Read, Update, Delete</i>) rule, dan detail rule. <i>Rule</i> digunakan untuk mencocokkan pola pertanyaan yang dikirim oleh <i>user</i> dengan pola kalimat yang sudah disimpan dalam basis data
		6. Admin dapat melakukan CRUD (<i>Create, Read, Update, Delete</i>) obyek wisata
		7. Admin dapat melakukan CRUD (<i>Create, Read, Update, Delete</i>) lokasi obyek wisata
		8. Admin dapat melakukan CRUD (<i>Create, Read, Update, Delete</i>) jenis obyek wisata

Activity Diagram saat user memberi pertanyaan pada aplikasi *chtbot* yang ada di *website* wisata Kabupaten Cilacap adalah sebagai berikut:

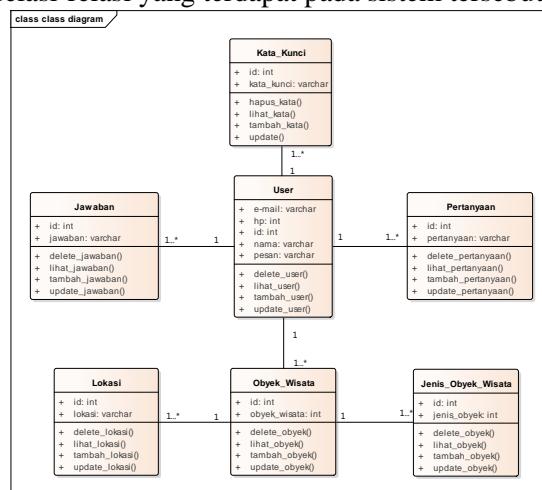


Gambar 6 Diagram Activity Chatbot

Gambar di atas menunjukkan aktivitas-aktivitas yang dapat dilakukan *user* pada sistem.

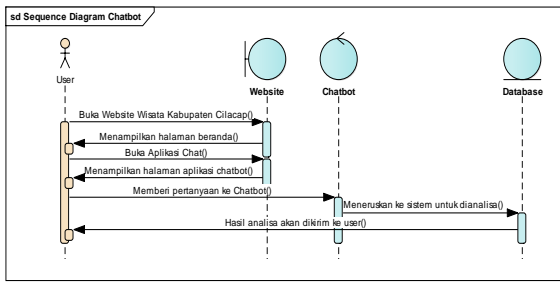
Langkah pertama aktor *user* membuka *website* wisata Kabupaten Cilacap. Kemudian pilih *chatroom* dengan meng-klik *icon* chat yang ada di sebelah pojok kanan bawah halaman beranda. Kemudian aplikasi akan menampilkan halaman *chatting*. Setelah *user* membuka aplikasi *chat*, aksi yang dilakukan *user* setelah data chat tampil adalah melakukan *chat* kepada aplikasi *chat*, pada aktor aplikasi *chat* dari *user* akan diteruskan aplikasi *chatbot* menuju sistem, pada aktor sistem akan membaca *chat* dari *user* dan diproses untuk langkah *scanner*, *parser*, dan *translator*. Dan setelah *translator* membaca hasil *scanner* dan memetakan ke dalam bahasa *query* maka balasan akan diterima oleh *user*.

Class diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang digunakan untuk menampilkan kelas-kelas maupun paket-paket yang ada pada suatu sistem yang nantinya akan digunakan. Jadi diagram ini dapat memberikan sebuah gambaran mengenai sistem maupun relasi-relasi yang terdapat pada sistem tersebut.



Gambar 7 Class Diagram Chatbot

Sequence diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menjelaskan interaksi objek yang berdasarkan urutan waktu, *sequence diagram* juga dapat menggambarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan sesuatu seperti pada use case diagram



Gambar 8 Sequence Diagram Chatbot

1. Implementasi Halaman Chatbot

Gambar 9 Halaman Aplikasi Chatbot

2. Implementasi Percakapan dengan Chatbot

Gambar 10 Percakapan dengan Aplikasi Chatbot

Gambar 11 Percakapan dengan Aplikasi Chatbot

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-

kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak tersebut. Pengujian perangkat lunak ini menggunakan pengujian *blackbox*. Pengujian *blackbox* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Skenario pengujian menjelaskan terhadap sistem yang ada pada aplikasi *chatbot* menggunakan pendekatan *Natural Language Processing*. Skenario pengujian yang akan dilakukan pada aplikasi ini selengkapnya akan dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2 Tabel Pengujian Sistem

No.	Pertanyaan User	Jawaban Sistem	Status
1.	Dimana lokasi obyek wisata Teluk Penyu?	Obyek Wisata Teluk Penyu berada Pandanarang, Cilacap Selatan, Jawa Tengah, Indonesia.	√
2.	Berapa harga tiket obyek wisata Teluk Penyu?	Harga tiket obyek wisata Teluk Penyu adalah Rp 7.000,00	√
3.	Apa saja fasilitas yang ada di obyek wisata Teluk Penyu?	Terdapat fasilitas yang cukup lengkap di kawasan wisata Pantai Teluk Penyu di Cilacap ini diantaranya kamar mandi/toilet, mushola, parkir, gazebo, mercusuar, lapangan voli, water sport, perahu penyeberangan ke Pulau Nusakambangan, trackdam, kolam pemancingan, kios buah, kios oleh – oleh, kios cederamata dan lainnya.	√

No.	Pertanyaan <i>User</i>	Jawaban Sistem	Status
4.	Obyek Wisata Teluk Penyu buka jam berapa?	Jam operasional adalah setiap hari 24 Jam	√

Tahapan terakhir yaitu penyerahan sistem kepada pengurus pariwisata Kabupaten Cilacap. Dengan melalui proses beberapa tahapan sebelumnya, seperti komunikasi atau wawancara kepada beberapa pengelola wisata di Kabupaten Cilacap, pengambilan data, dan melakukan beberapa tahap pengujian. Pada tahap penyerahan, peneliti melakukan penyerahan sistem *Artificial Intelligence* dalam Aplikasi *Chatbot* sebagai *Helpdesk* Obyek Wisata dengan Permodelan *Natural Language Processing* (Studi Kasus: Kabupaten Cilacap) ke objek penelitian yaitu Kabupaten Cilacap.

Penelitian beserta pengembangan sistem sudah selesai dilakukan sesuai dengan yang direncanakan. Seluruh tahapan pengembangan sistem juga sudah berhasil dibangun hingga pengujian sistemnya. Capaian yang menjadi target penelitian pun berhasil diperoleh. Untuk selanjutnya, hasil penelitian akan dipublikasikan dalam jurnal terkait. Dari penelitian ini, selanjutnya dapat dijadikan sebagai bahan rujukan pengabdian kepada masyarakat terkait dengan penggunaan aplikasi *chatbot* dalam website wisata Kabupaten Cilacap.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi *chatbot* dengan pendekatan *Natural Language Processing* ini maka dapat diambil kesimpulan bahwa pembangunan *chatbot* dengan pendekatan *Natural Language Processing* merupakan pendekatan 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*. Dari hasil penelitian tersebut penulis menyimpulkan bahwa aplikasi ini sangat membantu *user* dalam proses pencarian informasi.

5. DAFTAR PUSTAKA

[1] Bahartyan, E., Bahtiar, N., & Waspda, I. (t.thn.). Integrasi Chatbot Berbasis AIML

pada Website E-Commerce sebagai Virtual Assistant dalam Pencarian dan Pemesanan Produk (Studi Kasus Toko Buku Online edua4indo.com). *Jurnal Masyarakat Informatika*, 5(10), 34-43.

- [2] Csaky, R. K. (2017). *Deep Learning Based Chatbot Models*.
- [3] Dhewanto, W., & Anggadwita, G. (2015). *Rencana Pengembangan Teknologi Informasi Tahun 2015-2019*. PT. Republik Solusi.
- [4] Enterprise, J. (2018). *Teknik Memasang Chatbot di Toko Online*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [5] Hartati, S., & Zuliarso, E. (2008). Aplikasi Pengolah Bahasa Alami untuk Query Basisdata XML. *Jurnal Informasi DINAMIK*, XIII(2), 168-175.
- [6] Hormansyah, D. S., & Utama, Y. P. (2018). Aplikasi Chatbot Berbasis Web Pada Sistem Informasi Layanan Kesehatan di Malang dengan Menggunakan Metode TF-IDF. *Jurnal Informatika Polinema*, 4(3), 224-228.
- [7] Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [8] Rakhman, A. (2020). Patient Medical Record Information System as Big Data Implementation with NIK in Tegal City Health Service. *Jurnal Mantik*, 4(3), 2056-2062.
- [9] Kusuma, A. C., & Rakhman, A. (2017). Peningkatan Keterampilan Olah Data (SPSS) Pada Mahasiswa DIII Akuntansi Politeknik Harapan Bersama Tegal. *Jurnal Abdimas PHB: Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*, 1(1), 49-54.
- [10] Roger S. Pressmas, P. (2001). *Software Engineering A Practitioner's Approach*. New York: The McGraw-Hill CompaniesInc.
- [11] Russel, S. J., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence A Modern Approach Third Edition*. United States of America: Pearson Education,Inc.
- [12] Utami, E., & Hartati, S. (2007). Pendekatan Metode Rule Based dalam Mengalihbahasakan Teks Bahasa Inggris ke Teks Bahasa Indonesia. *Jurnal Informatika*, 8(1).