

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Pustaka

Sebagai acuan dalam perancangan chatbot customer service, maka penulis mencari referensi terhadap beberapa penelitian sejenis yang berkaitan dengan penelitian ini. Berikut ini ada beberapa penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu antara lain adalah :

Tabel 2.1 Kajian Pustaka

No	Nama	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Nila & Afrianto	Rancang Bangun Aplikasi Chatbot Informasi Objek Wisata Kota Bandung Dengan Pendekatan Natural Language Processing	2015	Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah metode Natural Language Processing	Hasil dari penerapan Sistem yaitu didapatkan bahwa aplikasi chatbot telah terbentuk yang berbasis web dan memerlukan akses internet. Kemudian dilakukan pengujian untuk mengetahui seberapa akurat respon yang diberikan chatbot. Hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa chatbot mampu

No	Nama	Judul	Tahun	Metode	Hasil
					menyelesaikan pertanyaan yang memiliki arti yang sama dengan pola kalimat yang berbeda.
2	Hakim & Nurhayati	Pembangunan Aplikasi Chatbot Midwify Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Ilmu Kebidanan Berbasis Android di STIKES Bhakti Kencana Bandung	2015	Metodologi yang digunakan dalam pengembangan Sistem ini yaitu interactive multimedia sistem design and development	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan oleh mahasiswi sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran mengenai istilah ilmu kebidanan yang dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.
3	Benedictus	Rancang Bangun Chatbot Helpdesk Untuk Sistem Informasi Terpadu Universitas Sam Ratulangi	2017	Metode yang digunakan yaitu metode Forward Chaining	Hasil dari uji aplikasi ini yaitu didapatkan bahwa telah terbentuknya aplikasi chatbot serta dalam

No	Nama	Judul	Tahun	Metode	Hasil
					pengujian sistem diperoleh hasil 100% akurat berdasarkan 16 kasus uji.
4	Suryani & Amalia	Aplikasi Chatbot Objek Wisata Jawa Timur Berbasis AIML	2017	Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah Artificial Intelligence Markup Language (AIML)	Hasil dari penerapan Sistem tersebut yaitu dengan aplikasi chatbot yang telah dibuat dapat memberikan informasi-informasi kepada wisatawan seperti lokasi, harga tiket, rute, dan fasilitas objek wisata yang berada di Jawa Timur.
5	Park	Perancangan Chatbot Untuk Mengatasi Stres dan Memberikan Motivasi Hidup Dengan Metode Braun and Clarke	2019	Sistem ini dikembangkan menggunakan metode Braun and Clarke	Hasilnya didapatkan bahwa pernyataan yang tepat sesuai dengan motivational interviewing dapat

No	Nama	Judul	Tahun	Metode	Hasil
					memfasilitasi percakapan untuk manajemen stres serta mendorong refleksi diri menjadi lebih baik.
6	Marwan Noor Fauzy, Kusrini	Chatbot Menggunakan Metode Fuzzy String Matching Sebagai Virtual Assistant Pada Pusat Layanan Informasi Akademik	2019	Metode yang digunakan yaitu fuzzy string matching	Dengan menambahkan metode fuzzy string matching digunakan untuk melakukan pencarian dan pencocokan string dan diharapkan dapat mempercepat pada bot untuk memberikan jawaban yang lebih cepat pada penelitian ini diharapkan dapat mempermudah user untuk mempermudah informasi akademik dan

No	Nama	Judul	Tahun	Metode	Hasil
					mendapatkan informasi yang lebih tepat dan akurat.

Relevansi penelitian ini dengan penelitian Benedictus adalah pengaplikasiannya menggunakan sistem operasi yang sama yaitu website, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *fuzzy string matching* sedangkan metode dalam penelitian Benedictus adalah metode *forward chaining*, dan penerapan bidang dalam penelitian ini yaitu *chatbot customer service* sedangkan penelitian Benedictus adalah *chatbot helpdesk universitas*.

Relevansi penelitian ini dengan penelitian Nila & Afrianto adalah adalah pengaplikasiannya menggunakan sistem operasi yang sama yaitu website, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *fuzzy string matching* sedangkan metode dalam penelitian Nila & Afrianto adalah metode *natural language processing*, dan penerapan bidang dalam penelitian ini yaitu chatbot customere service sedangkan penelitian Nila & Afrianto adalah *chatbot informasi objek wisata*.

Relevansi penelitian ini dengan penelitian Suryani & Amalia adalah pengaplikasiannya menggunakan sistem operasi yang sama yaitu website, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *fuzzy string matching* sedangkan metode dalam penelitian Suryani & Amalia adalah metode *artificial intelligence markup language*, dan penerapan bidang dalam penelitian ini yaitu *chatbot customere service* sedangkan penelitian Suryani & Amalia adalah chatbot informasi objek wisata.

Relevansi penelitian ini dengan penelitian Hakim & Nurhayati adalah pengaplikasiannya menggunakan sistem operasi android sedangkan penelitian ini menggunakan website, metode yang digunakan dalam penelitian ini

adalah metode *fuzzy string matching* sedangkan metode dalam penelitian Hakim & Nurhayati adalah metode *interactive multimedia sistem design and development*, dan penerapan bidang dalam penelitian ini yaitu *chatbot customer service* sedangkan penelitian Hakim & Nurhayati adalah chatbot media pembelajaran.

Relevansi penelitian ini dengan penelitian Park adalah pengaplikasiannya menggunakan *sistem operasi* yang sama yaitu website, metode pengembangan aplikasi yang digunakan sama yaitu dengan RUP, dan penerapan bidang dalam penelitian ini yaitu *chatbot customer service* sedangkan penelitian Park adalah *chatbot konseling*.

Relevansi penelitian dengan penelitian Marwan adalah pengaplikasiannya menggunakan sistem operasi android sedangkan penelitian ini menggunakan website. Metode yang digunakan sama yaitu *fuzzy string matching*.

## **B. Kecerdasan Buatan**

Kecerdasan buatan adalah suatu sistem komputer yang terbentuk untuk mengetahui dan memodelkan proses-proses berpikir manusia dan mendesain mesin agar dapat menirukan perilaku manusia (Setiawan, 2015).

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence = AI) merupakan salah satu bagian dari ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia bahkan bisa lebih baik daripada yang dilakukan manusia (Kusumadewi, 2003).

Ada tiga tujuan kecerdasan buatan, yaitu: membuat komputer lebih cerdas, mengerti tentang kecerdasan, dan membuat mesin lebih berguna. Yang dimaksud kecerdasan adalah kemampuan untuk belajar atau mengerti dari pengalaman, memahami pesan yang kontradiktif dan ambigu, menanggapi dengan cepat dan baik atas situasi yang baru, menggunakan penalaran dalam memecahkan masalah serta menyelesaikannya dengan efektif (Hill, 2015).

Terdapat dua bagian utama yang diperlukan agar dapat melakukan aplikasi kecerdasan buatan, yaitu (Hill, 2015). :

1. Basis pengetahuan (*knowledge base*), yang berisi fakta, teori, pemikiran, dan hubungan satu dengan yang lainnya,
2. Motor inferensi (*inference engine*), yang berupa kemampuan mesin untuk menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman.

### C. Chatbot

Chatbot merupakan program komputer yang dirancang untuk dapat melakukan interaksi dengan manusia melalui pesan teks, maupun suara (Kumar, 2016).

*Chatbot* atau *chatterbot* adalah bagian dari teknik NLP (*Natural Language Processing*) agar dapat berkomunikasi dengan mesin menggunakan chat. Ada dua kegunaan *chatbot*, kegunaan yang pertama berdasarkan pada seperangkat aturan, dan yang kedua menerapkan *machine learning*. Aplikasi *chatbot* yang berguna menurut aturan hanya dapat memberi respon terhadap perintah pengguna yang spesifik serta tingkat kecanggihannya bakal disesuaikan dengan programnya. *Chatbot* yang menerapkan *machine learning* disebut juga sebagai *artificial intelligence* yang mampu menghadapi tidak sebatas perintah atau *commands*, namun juga Bahasa (Ranoliya, 2017)

*Chatbot* terdiri dari tiga kombinasi, di mana ketiga kombinasi inilah yang membentuk sebuah *chatbot* (Guzman, 2021), di antaranya adalah:

#### a. *User Interface*

*User interface* dalam *chatbot* ini sendiri adalah jembatan antara *chatbot* dan *user* saling berinteraksi. Melalui aplikasi pesan berbasis text.

*User Interface* haruslah dapat memberikan pengalaman yang lebih baik kepada *user* ketika berinteraksi dengan *chatbot*.

#### b. *Artificial Intelligence* (Kecerdasan Buatan)

AI atau *Artificial Intelligence* akan membuat *chatbot* mengerti dan memahami setiap interaksi yang terjadi dengan *user*. *Chatbot* menangani pemecahan masalah melalui aturan yang telah ditentukan sebelumnya di pohon keputusan.

c. *Integrasi*

Integrasi dengan sistem lainnya akan menambah kekayaan fitur yang terdapat di dalam suatu *chatbot*. Dengan mengintegrasikan *chatbot* ke sistem yang lain dapat menyediakan informasi tambahan. Dengan cara ini *chatbot* mampu memberikan informasi yang lebih kaya kepada *user*, seperti pada penelitian kali ini yang akan mengimplementasikan *chatbot* pada *order management sistem*.

**D. *Customer Service***

*Customer service* adalah setiap kegiatan yang diperuntukkan atau ditujukan untuk memberikan kepuasan kepada nasabah, melalui pelayanan yang dapat memenuhi kegiatan dan kebutuhan nasabah (Kasmir, 2008)

*Customer service* merupakan bagian dari *front office*. *Front office* adalah bagian-bagian organisasi dimana para karyawan secara langsung melayani konsumen (Hasibuan, 2008).

Dalam praktiknya tugas *customer service* adalah sebagai *receptionist* (penerima tamu), sebagai *deksman* (orang yang melayani berbagai aplikasi), sebagai *salesman* (orang yang menjual produk), sebagai *costumer relation officier* (orang yang dapat membina hubungan baik dengan seluruh pelanggan atau tamu hotel), sebagai komunikator (orang yang menghubungi pelanggan dan memberikan informasi) (Doni Marlius, 2019).

**E. *Logika Fuzzy***

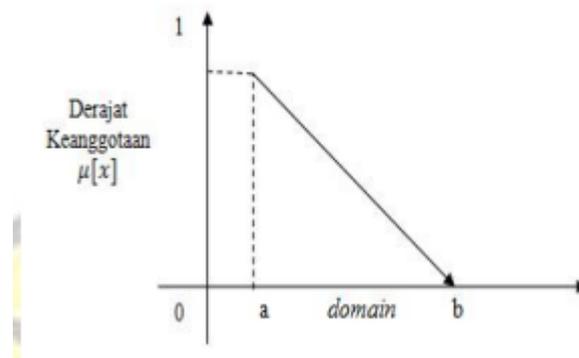
Logika Fuzzy pertama kali dikembangkan oleh Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Teori ini banyak diterapkan di berbagai bidang, antara lain merepresentasikan pikiran manusia kedalam suatu sistem. “Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output” (Kusumadewi, 2003).

Logika Fuzzy adalah peningkatan dari logika Boolean yang mengenalkan konsep kebenaran sebagian. Di mana logika klasik menyatakan bahwa segala hal dapat diekspresikan dalam istilah binary (0 atau 1, hitam atau putih, ya atau tidak), logika Fuzzy menggantikan kebenaran boolean dengan tingkat kebenaran. Oleh karena itu logika Fuzzy dapat memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistic, konsep tidak pasti seperti “sedikit”, “setengah” dan “banyak”. (Syafitri 2016).

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem fuzzy (Sebastian, 2016), yaitu :

1. Variabel fuzzy yaitu variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy. Contohnya: umur, temperatur, permintaan.
2. Himpunan fuzzy yaitu suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy. Himpunan Fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu :
  - a. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti: MUDA, PAROBAYA, TUA.
  - b. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti: 40, 25, 50.
3. Semesta Pembicaraan yaitu keseluruhan nilai yang diperoleh untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy, semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Ada kalanya nilai semesta pembicaraan ini tidak dibatasi batas atasnya. Contohnya semesta pembicaraan untuk variabel suhu :  $[0\ 40]$ .
4. Domain adalah keseluruhan nilai yang diizinkan dalam semesta pembicara dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan fuzzy. Seperti halnya semesta pembicaraan, domain merupakan himpunan bilangan real

yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan seperti pada gambar berikut.



Gambar 2.1 Domain himpunan fuzzy

#### F. *String Matching*

*String matching* adalah pencarian sebuah *pattern* pada sebuah teks (Cormen, 1994). *String matching* digunakan untuk menemukan suatu string yang disebut dengan *pattern* dalam string yang disebut dengan teks (Charras, 1997). Prinsip kerja algoritma *string matching* (Effendi, 2013) adalah sebagai berikut:

1. Memindai teks dengan bantuan sebuah window yang ukurannya sama dengan panjang *pattern*.
2. Menempatkan window pada awal teks.
3. Membandingkan karakter pada window dengan karakter dari *pattern*. Setelah pencocokan (baik hasilnya cocok atau tidak cocok) dilakukan pergeseran ke kanan pada window. Prosedur ini dilakukan berulang-ulang sampai window berada pada akhir teks. Mekanisme ini disebut mekanisme *sliding window*.

Algoritma *string matching* mempunyai tiga komponen utama, yaitu:

1. *Pattern*, yaitu deretan karakter yang akan dicocokkan dengan teks, dinyatakan dengan  $x[0...m-1]$ , panjang *pattern* dinyatakan dengan  $m$ .
2. Teks, yaitu tempat pencocokan *pattern* dilakukan. Dinyatakan dengan  $y[0...n-1]$ , panjang teks dinyatakan dengan  $n$
3. Alfabet, berisi semua simbol yang digunakan oleh bahasa pada teks dan *pattern*, dinyatakan dengan  $\Sigma$  dengan ukuran dinyatakan ASIZE

### ***G. Fuzzy String Matching***

Metode *Fuzzy String Matching* diarahkan untuk mencari nilai dari beberapa string yang mendekati dan tidak hanya menghasilkan cocok atau tidak cocok (Wibowo, 2012).

Metode *fuzzy string matching* ialah metode pencarian string yang memakai pendekatan terhadap suatu pola dari string yang ingin dicari. Melakukan pencarian terhadap string yang sama dan atau string lain yang mendekati dalam database. Kunci dari metode ini ialah dengan memutuskan bahwa sebuah string yang ingin dicari mempunyai persamaan terhadap string yang tersimpan dalam sebuah penampung atau database, walaupun tidak sama persis pola karakternya (Sebastian, 2016). Untuk menentukan dan memutuskan tingkat kesamaan dari sebuah string, maka diperlukan sebuah "Fungsi Persemaan" (Similarity function) dimana fungsi inilah yang akan bertugas untuk menentukan dan memutuskan string akhir dari sebuah pencarian string melalui hasil pendekatan (Aproksimasi). Konsep *Fuzzy String Matching* (Haryanto, 2011)

1. *Fuzzy String Matching* adalah salah satu metode pencarian string yang menggunakan proses pendekatan terhadap pola dari string yang dicari.
2. Melakukan pencarian terhadap string yang sama dan juga string yang mendekati dengan string lain yang terkumpul dalam sebuah penampung atau kamus.
3. Kunci dari konsep pencarian ini adalah bagaimana memutuskan bahwa sebuah string yang dicari memiliki kesamaan dengan string tertampung

di kamus, meskipun tidak sama persis dalam susunan karakternya. Untuk memutuskan ‘kesamaan’ ini dipergunakan sebuah fungsi yang diistilahkan sebagai *similarity function*. Fungsi ini akan bertugas memutuskan string hasil pencarian jika ditemukan string hasil pendekatan (aproksimasi).