

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada bab ini penulis akan menjelaskan seluruh teori yang menunjang penelitian, yaitu meliputi Sekolah Karakter, *Chatbot*, Whatsapp, Node.js, Dialogflow, Metode *Research and Development*, Kuesioner, *User Acceptance Testing* dan *Black Box Testing*.

2.1.1 Sekolah Karakter

Sekolah Karakter adalah sekolah inklusi yang menerapkan model Pendidikan Holistik Berbasis Karakter (PHBK). Model ini dikembangkan sejak tahun 2000 oleh Indonesia Heritage Foundation (IHF) yang didirikan oleh DR. Ratna Megawangi dan DR. Sofyan A. Djalil. Model ini adalah sebuah filosofi pendidikan yang percaya bahwa setiap manusia dapat menjadi insan berkarakter, cerdas, kreatif, pembelajar sejati, serta dapat menemukan identitas, makna, dan tujuan hidupnya.

Sekolah Karakter memiliki dua lokasi pendidikan. Informasi tersebut bisa ditemukan pada *website* sekolah dan bagian administrasi sekolah. Bagian administrasi sekolah adalah salah satu aspek penting dalam Sekolah Karakter karena berfungsi sebagai pemberi informasi sekolah, dan melaksanakan kegiatan administratif sekolah. Dalam layanan pemberian informasi, bagian administrasi memiliki layanan telepon, email, dan *chat* yang berfungsi pada jam kerja.

2.1.2 Chatbot

Chatbot adalah program komputer percakapan cerdas yang meniru percakapan manusia dalam bentuk aslinya [4]. *Chatbot* bisa jadi program dasar sederhana yang menjawab pertanyaan sederhana dengan respons satu baris, atau asisten digital canggih yang belajar dan berkembang untuk meningkatkan personalisasi seiring *chatbot* mengumpulkan dan memproses informasi [5]. *Chatbot* mampu memproses *input* pengguna, dan memproduksi *output* dengan cara mengambil data sebagai *input*, kemudian *output* yang muncul adalah *output* paling relevan berdasarkan *input* dari *user*.

Chatbot saat ini diterapkan ke berbagai bidang dan aplikasi yang berbeda, mulai dari pendidikan hingga *e-commerce*, mencakup bidang perawatan, kesehatan, dan hiburan. Pada kenyataannya, *chatbot* lebih menarik bagi pengguna dibandingkan

Frequently Ask Question (FAQ) statis pada sebuah halaman *website*. Pada saat yang sama, *chatbot* mampu membantu pengguna secara serempak sehingga mengefisienkan tidak hanya dari segi biaya namun juga waktu, sebab pengguna tidak perlu menunggu untuk bertanya pada *customer service*.

Dalam beberapa tahun terakhir, dengan peningkatan daya komputasi, dan berbagai teknologi *open source* serta *frameworks*, program *chatbot* semakin menjadi umum. Perkembangan terakhir dalam *Artificial Intelligence* (AI) dan teknik *Natural Language Processing* (NLP) telah membuat *chatbot* lebih mudah untuk diimplementasikan, fleksibel dalam penerapan, dan pemeliharaan, serta *chatbot* semakin mampu dalam meniru obrolan manusia [4].

Ada dua jenis *chatbot* [5], yang pertama *task-oriented chatbots*, yang kedua yaitu *data-driven and predictive chatbots*. *task-oriented chatbots* adalah *chatbot* yang berfokus pada melakukan satu fungsi. Penggunaan seperangkat aturan, NLP, dan sedikit *machine learning* menghasilkan respons percakapan yang otomatis untuk pertanyaan pengguna. Interaksi dengan *chatbot* ini sangat spesifik dan terstruktur dan paling sesuai untuk fungsi dukungan dan layanan seperti FAQ. *Data-driven and predictive chatbots* sering dirujuk sebagai asisten virtual, atau asisten digital, *chatbot* ini lebih interaktif, canggih, dan disesuaikan daripada *chatbot* berorientasi tugas. *Chatbot* ini memanfaatkan pemahaman NLP, *machine learning* untuk mempelajari data ketika digunakan. *Chatbot* menerapkan kecerdasan prediksi dan analisis untuk menyesuaikan profil pengguna dan perilaku pengguna sebelumnya.

Chatbot dapat diintegrasikan pada berbagai *platform*, seperti *facebook messenger*, LINE, Slack, Skype, Telegram, dan berbagai *platform* lain [6]. Pada penelitian yang dilakukan penulis, *chatbot* yang dibangun termasuk dalam kategori *task-oriented chatbots*, yang dibangun sebagai wadah informasi mengenai proses penerimaan peserta didik baru di Sekolah Dasar Karakter untuk orang tua calon siswa yang ingin mendaftarkan anaknya, dan diintegrasikan dengan Whatsapp sebagai salah satu aplikasi *chatting* yang marak digunakan oleh masyarakat Indonesia.

2.1.3 WhatsApp

WhatsApp [7] adalah salah satu aplikasi berbasis internet dari dampak perkembangan teknologi informasi. Aplikasi ini sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai media komunikasi, karena pengguna mampu saling berkomunikasi dan berinteraksi tanpa menghabiskan biaya banyak dalam pemakaiannya kecuali data

internet. WhatsApp memiliki fitur utama di antaranya adalah telepon suara atau video, pesan suara, berbagi foto dan video, mengirimkan dokumen, dan sebagainya [8]. Berbagai fitur dalam Whatsapp semakin bertambah untuk memberikan kenyamanan dan kemudahan pengguna dalam berkomunikasi secara daring. Berdasarkan laporan Status Literasi Digital di Indonesia 2021 yang dirilis Kementerian Komunikasi dan Informatika bersama Katadata Insight Center (KIC), WhatsApp juga merupakan *platform* media sosial yang paling sering digunakan masyarakat Indonesia, dengan rincian sebanyak 27,6% responden mengatakan sangat sering dan 52% sering menggunakan WhatsApp dalam sehari [9].

2.1.4 Node.js

Node.js adalah platform yang dikembangkan oleh Ryan Dahl, yang memungkinkan pengembang bahasa pemrograman JavaScript untuk membuat server dengan kinerja sangat tinggi dengan memanfaatkan mesin JavaScript V8 dari Google dan I/O yang *asynchronous* [10]. Lingkungan yang disediakan oleh Node.js memungkinkan aplikasi Java Script untuk dijalankan pada *server*, mengakses sistem berkas, membuat jaringan dan memproses data dengan efisiensi yang lebih baik. Perkembangan Node.js sangat didukung oleh komunitas. Node.js memiliki keunggulan unik karena pengembang *frontend* yang menggunakan Java Script untuk *browser* sekarang dapat mengkode *server* seiring dengan kode *client* tanpa perlu mempelajari bahasa yang berbeda sepenuhnya [11].

2.1.5 Dialogflow

Dialogflow adalah sebuah *platform* yang dikembangkan oleh Google untuk membuat *chatbot* dan interaksi manusia-komputer lainnya. *Platform* ini memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi *chatbot* yang dapat berkomunikasi dengan pengguna melalui beberapa kanal seperti aplikasi *web*, aplikasi *mobile*, atau layanan suara seperti Google Assistant. Dialogflow menggunakan teknologi Natural Language Processing (NLP) untuk memahami dan menjawab pertanyaan pengguna dengan lebih baik. Beberapa fitur Dialogflow adalah sebagai berikut [12]:

1. *Create Agent*

Create Agent berfungsi untuk manajemen aliran percakapan. Hal yang pertama dilakukan untuk membuat *agent* adalah masuk ke *web* Dialogflow,

kemudian masuk menggunakan akun Google, maka akan diarahkan ke halaman *Console* untuk konfigurasi bot.

2. *Create Intent*

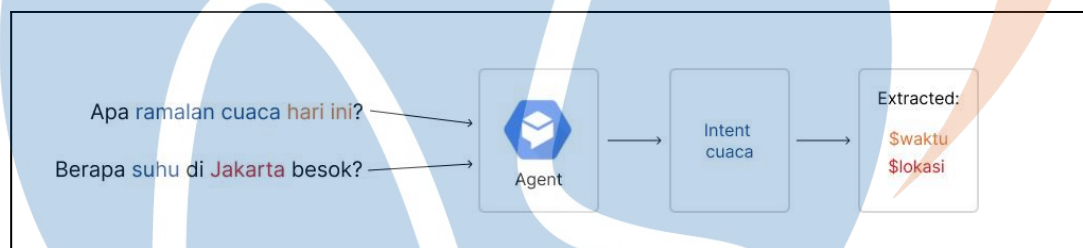
Intent berfungsi untuk memetakan pertanyaan-pertanyaan yang kita buat dan ajukan pada *chatbot*. *Intent* memiliki beberapa komponen, (1) *Training Phrases* dimana tempat memasukkan kata atau kalimat yang akan dikatakan oleh *user*, (2) *Action and Parameters* berfungsi untuk mendefinisikan kata ke dalam suatu aksi yang berisi *entity* dan *parameter value* dari *Actions*.

3. *Response*

Response merupakan kalimat yang akan diterima oleh *user*.

4. *Context*

Fitur untuk menyimpan informasi dari percakapan sebelumnya untuk dilanjutkan ke percakapan berikutnya.



Gambar 2.1 Cara kerja Chatbot pada Dialogflow

2.1.6 Research and Development (R&D)

Metode *Research and Development* atau R&D adalah teknik penelitian yang digunakan untuk memproduksi suatu produk dan menguji efektivitasnya [13]. Tujuannya adalah untuk menemukan solusi baru dan memperbaiki produk yang ada untuk memenuhi kebutuhan pasar dan konsumen.

Dalam bukunya, Borg & Gall mengusulkan sepuluh langkah dalam melakukan Metode R&D. Langkah-langkah tersebut terorganisir dalam urutan sebagai berikut:.

1. *Research and Information Collection*

Riset dimulai dengan mempelajari literatur terkait, analisis kebutuhan, dan persiapan *framework*.

2. *Planning*

Tahapan ini meliputi pembentukan keterampilan dan keahlian mengenai masalah penelitian, merumuskan tujuan setiap tahap, dan merancang langkah-langkah penelitian.

3. *Developing Preliminary Form of Product*

Dalam tahap ini, produk awal, beberapa disebut sebagai “produk percobaan”, dikembangkan dengan menyiapkan dan mengevaluasi komponen pendukung, serta panduan dan manualnya.

4. *Preliminary Field Testing*

Produk awal akan diujikan dengan pengujian skala terbatas melalui wawancara, kuesioner dan observasi. Hasilnya akan dianalisis untuk langkah selanjutnya.

5. *Revising Main Product*

Produk utama yang sudah mendapatkan umpan balik diperbaiki. Perbaikan bisa jadi lebih dari satu kali bergantung pada hasil dari produk percobaan.

6. *Main Field Testing*

Tahap ini disebut sebagai pengujian utama yang mana merevisi produk dengan pengujian skala yang lebih besar. Beberapa produk harus dilakukan penelitian eksperimental untuk mendapatkan umpan balik/data yang tepat untuk langkah berikutnya.

7. *Revising Operational Product*

Produk yang sudah direvisi, akan diperbaiki lagi berdasarkan data yang diperoleh dari tahap enam. Produk kemudian dikembangkan sebagai desain model yang akan divalidasi kelayakannya.

8. *Operational Field Testing*

Validasi model dilakukan kepada pihak yang lebih banyak lagi melalui wawancara, observasi, atau kuesioner. Data adalah dasar untuk merevisi produk dalam tahap akhir. Ini bertujuan untuk memastikan apakah model sudah sepenuhnya disiapkan untuk digunakan.

9. *Revising Final Product*

Produk sudah diperbaiki dengan data dari tahap delapan, dan diluncurkan sebagai produk final.

10. *Disseminating and Implementing*

Produk disebarluaskan kepada pihak terkait.

Namun pada implementasinya, seperti Buchori & Setyawati [14] telah menyederhanakan tahapan menjadi lima langkah dengan tahap sebagai berikut: *study literature, design, realisation/construction, test, evaluation and revision*, dan *implementation*. Metode ini dipilih penulis karena dianggap paling cocok untuk mengatasi masalah yang ada dan mampu memberikan solusi yang berkualitas bagi pengguna.

2.1.7 Kuesioner

Menurut Sugiyono, kuesioner merupakan teknik pengambilan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan secara lisan atau tertulis kepada responden untuk dijawab. Pertanyaan dalam angket terbagi menjadi dua tipe, yaitu: terbuka, dan tertutup. Pertanyaan terbuka adalah pertanyaan yang mengharapkan responden untuk menjawab tentang suatu hal dengan bentuk uraian. Sementara pertanyaan tertutup adalah pertanyaan yang mengharapkan jawaban singkat atau mengharapkan responden untuk memilih salah satu alternatif jawaban dari setiap pertanyaan yang telah tersedia. Jawaban angket yang berbentuk data nominal, ordinal, interval, dan rasio adalah bentuk pertanyaan tertutup.

Dalam penelitian kuantitatif, kuesioner atau angket yang digunakan adalah jenis pertanyaan tertutup. Responden hanya perlu memilih dari jawaban yang dianggap benar. Skala likert menjadi skala pengukuran pengumpulan data untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Skala likert berbentuk skor yaitu minimum skor 1 dan maksimum skor 4 atau lebih untuk merepresentasikan jawaban dikarenakan agar diketahui kecenderungan responden pada jawaban setuju atau tidak setuju, sehingga diharapkan jawaban responden menjadi lebih relevan [15].

Tabel 2.1 Skor Skala Likert

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	1
2	Tidak Setuju (TS)	2
3	Setuju (S)	3
4	Sangat Setuju (SS)	4

Untuk menghitung skor yang diperoleh dari setiap pernyataan dalam kuesioner, akan dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- Menghitung skor maksimal dan minimal:
 - Jumlah Responden x Skor Tertinggi (4) = Skor Maksimal
 - Jumlah Responden x Skor Terendah (1) = Skor Minimal
- Menghitung skor yang diperoleh:
 - Jumlah Responden (SS) x 4 = Skor (SS)
 - Jumlah Responden (S) x 3 = Skor (S)
 - Jumlah Responden (TS) x 2 = Skor (TS)
 - Jumlah Responden (STS) x 1 = Skor (STS)
 - Skor (SS) + Skor (S) + Skor (TS) + Skor (STS) = Skor yang didapat
- Menghitung persentase skor yang diperoleh:
 - $(\text{Skor yang didapat} / \text{Skor Maksimal}) \times 100\% = \text{Persentase Skor}$
- Menentukan interpretasi dari persentase skor yang didapat mulai dari Sangat Buruk, Buruk, Baik, dan Sangat Baik [16].

2.1.8 User Acceptance Testing

User Acceptance testing (UAT), atau juga lebih dikenal sebagai pengujian *beta* atau *end user* didefinisikan sebagai pengujian perangkat lunak oleh pengguna atau klien. Pengujian terakhir ini dilakukan setelah pengujian fungsional, sistem dan regresi selesai. Tujuan utama dalam pengujian ini adalah untuk menentukan apakah sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat mendukung semua skenario bisnis dan pengguna [17].

2.1.9 Black Box Testing

Black Box Testing merupakan pengujian yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak, dimana para *tester* mengamati hasil *input* dan *output* tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak dan tidak memerlukan pengetahuan lebih lanjut tentang program selain spesifikasinya [18] [19] [20]. Dengan teknik ini, kita dapat menghemat banyak waktu pengujian dan mendapatkan cakupan pengujian yang baik.

Saat ini banyak teknik yang dilakukan dalam melaksanakan *Black Box Testing* yaitu *Equivalence Partitioning*, *Boundary Value Analysis/Limit Testing*, *Comparison Testing*, *Sample Testing*, *Robustness Testing*, *Behavior Testing*, *Requirement Testing*,

Performance Testing, Uji Ketahanan (*Endurance Testing*), Uji Sebab-Akibat (*Cause-Effect Relationship Testing*) [18]. Metode ini dipilih karena fokus pengembangan *chatbot* lebih dilihat dari sudut pandang *user*.

2.2 Penelitian Terkait

Penelitian ini bukan merupakan hal baru, karena sudah ada penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan topik yang sama, beberapa contohnya adalah:

3.3.1 Tabel Penelitian Terkait

Berikut adalah tabel yang membahas penelitian terkait dengan jumlah tiga penelitian yang peneliti ambil untuk dijadikan referensi:

Tabel 2.2 Penelitian Terkait

Judul Penelitian	Peneliti	Kesimpulan
Chatbot Sebagai Wadah Informasi Perkembangan Covid-19 di Kota Pekanbaru Menggunakan Platform Whatsapp	(Khairul Umam Syaliman, dkk., 2021) (Politeknik Caltex Riau)	<i>Chatbot</i> pada <i>platform</i> Whatsapp yang berfungsi sebagai wadah informasi COVID-19 berhasil dikembangkan menggunakan metode string matching. Data dari <i>chatbot</i> bersifat <i>real-time</i> karena mengambil data langsung dari <i>web</i> http://ppc-19.pekanbaru.go.id . <i>Chatbot</i> diuji menggunakan <i>Black Box Testing</i> dimana seluruh hasil pengujian fungsional yang dilakukan mampu memberikan informasi yang sesuai harapan.
FCSIT WhatsApp Chatbot	(Teo Kuo Huong & Mohamad Johan Ahmad Khiri, 2021) (Universitas Malaysia Sarawak)	<i>Chatbot</i> layanan informasi fakultas dikembangkan menggunakan Node.js, Google Firebase sebagai <i>server</i> dan <i>database</i> , Dialog Flow sebagai alat untuk administrator fakultas dalam membuat FAQ. Terdapat empat <i>roles</i> yang menjadi <i>user</i> yaitu: <i>super admin</i> , <i>admin</i> , dosen, dan mahasiswa. Secara keseluruhan, <i>chatbot</i> telah mencapai tujuannya dimana mampu menjawab pertanyaan yang diajukan oleh

		<p>pengguna secara <i>real-time</i>. Pertanyaan yang tidak dikenali oleh <i>chatbot</i> dapat dicatat dan disimpan di <i>database</i> untuk ditinjau oleh administrator fakultas. Waktu tanggap dari <i>chatbot</i> berkisar antara 3 hingga 5 detik; Namun, pesan dengan lampiran <i>file</i> yang lebih besar mungkin membutuhkan waktu tanggapan yang lebih lama</p>
<p>Pembuatan Aplikasi Chatbot Untuk Membantu Pelayanan Pemberian Informasi Kampus Kepada Calon Mahasiswa Baru</p>	<p>(Muhammad Rizki Herfian, 2021) (STT Terpadu Nurul Fikri)</p>	<p>Efektivitas aplikasi <i>chatbot</i> Telegram yang berfungsi sebagai media pembantu pelayanan pemberian informasi kampus dengan menggunakan bahasa Python mendapatkan skor 98,29% dengan pengujian UAT. Sedangkan pengujian kuesioner mendapatkan 89,62% dengan interpretasi Sangat Baik. Pengujian dengan <i>black box testing</i> berjalan dengan baik, dengan tingkat keberhasilan 100%. Sehingga hasil pengujian</p>

3.3.2 Posisi Penelitian

Tabel berikut akan menentukan posisi pada penelitian ini dari penelitian terkait yang sebelumnya telah dijabarkan:

Tabel 2.3 Posisi Penelitian

Penelitian	Node.js	Dialog flow	Metodologi R&D	Ruang Lingkup Pendidikan	Black Box Testing
<p>Khairul Umam Syaliman, dkk., 2021. Chatbot Sebagai Wadah Informasi Perkembangan Covid-19 di Kota Pekanbaru Menggunakan Platform Whatsapp.</p>					

Teo Kuo Huong & Mohamad Johan Ahmad Khiri, 2021. FCSIT WhatsApp Chatbot.					
Muhammad Rizki Herfian, 2021. Pembuatan Aplikasi Chatbot Untuk Membantu Pelayanan Pemberian Informasi Kampus Kepada Calon Mahasiswa Baru.					
Nabilah Fajar Utami, 2023. Implementasi <i>Chatbot</i> Whatsapp Pelayanan Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru: Studi Kasus Sekolah Karakter					

STT - NF