

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam kegiatan belajar mengajar tentunya seorang siswa membutuhkan sebuah buku sebagai acuan. Buku-buku yang terdapat di perpustakaan sekolah ataupun yang ada pada ruang baca publik dapat menjadi salah satu acuan siswa dalam menemukan sebuah informasi yang diinginkan (Ferbiansyah, 2015). Salah satu buku yang dapat menjadi acuan siswa dalam kegiatan belajar mengajar adalah buku mata pelajaran sejarah. Menurut Ulhaq (2017) Sebagai sebuah mata pelajaran di sekolah, sejarah tidak lagi terpisah dari nilai-nilai dan peneladanan dari tokoh-tokoh sebuah bangsa dan negara yang diharapkan akan diteruskan oleh para generasi berikutnya. Menurut Darmawan dan Mulyana (2016), Melalui buku teks sejarah, peserta didik diharapkan dapat berpikir sejarah untuk menyelami masa lalu dan memahami konteks jamannya. Pemahaman sejarah ini dapat menjadi proses “memanusiakan” manusia, sehingga dapat bertindak sebagaimana manusia seutuhnya yang berperasaan, arif, bijak, dan tentu menjadi penilaian serta pemikiran yang berwawasan jauh ke depan, teliti dan kritis menghadapi segala tantangan. Dalam kurikulum 2013 pendidikan sejarah memiliki posisi yang sangat penting dalam kehidupan berbangsa dan bernegara (Agustinova, 2018). Melalui Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, Pemerintah Indonesia telah menetapkan sejarah sebagai sebuah mata pelajaran yang penting dalam kurikulum 2013, khususnya bagi pendidikan tingkat menengah atas (SMA-Sederajat) dan Mata pelajaran sejarah Indonesia sudah menjadi mata pelajaran kelompok wajib A bagi siswa tingkat SMA, yang berarti mata pelajaran tersebut wajib diambil oleh seluruh jenis sekolah menengah atas yang berada di lingkup Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah dan Kementerian Agama (Ulhaq, 2017).

Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hariyono (2017) yang melakukan pengamatan untuk pembelajaran Sejarah pada siswa SMA mengatakan bahwa hasil belajar siswa masih dibawah standar ketuntasan minimal yang disebabkan oleh pendekatan dan strategi belajar yang digunakan oleh guru belum menyentuh kebutuhan anak. Jika guru memberi pertanyaan hanya beberapa siswa saja yang mau menjawab, sedangkan lainnya takut untuk menjawab. Dikarenakan siswa pada saat belajar tidak aktif bertanya mengenai materi yang tidak dimengerti, guru merasa kesulitan untuk membantu siswa yang masih kurang memahami materi (Anwarulloh,

2019). Siswa hanya memanfaatkan buku catatan dan buku yang diberikan guru saat belajar di rumah sehingga untuk siswa yang tidak aktif bertanya dan mencatat akan merasa kesulitan saat belajar dirumah dikarenakan tidak memahami materi yang ada (Anwarulloh, 2019). Pemanfaatan buku mata pelajaran sejarah dalam kegiatan belajar mengajar tentunya juga memiliki beberapa kekurangan, contohnya untuk mencari informasi yang terdapat di dalam buku memerlukan waktu yang tidak sedikit. Contoh lainnya terkadang buku memiliki ukuran yang cukup tebal dan kurang menarik sehingga membuat siswa menjadi malas membaca. Hal ini membuat siswa menjadi kurang memahami informasi dan mengetahui isi dari buku mata pelajaran sejarah (Ferbiansyah, 2015). Permasalahan ini dapat diatasi dengan mencari informasi secara mandiri melalui mesin pencari (*search engine*). Untuk memperoleh suatu informasi pada *search engine*, sistem membutuhkan sebuah *query* (Gunawan & Lovina, 2006). Akan tetapi tidak semua informasi dapat dicari dengan praktis dan cepat dikarenakan hasil yang didapatkan dari *search engine* masih berupa kumpulan dokumen dan belum menyediakan hasil yang dibutuhkan secara langsung (Adhi et al., 2019). Hal ini tentunya sangat tidak efektif dan efisien, dikarenakan semakin banyaknya informasi yang ada maka *search engine* akan mengembalikan dokumen yang lebih banyak untuk sebuah *query* dan pada akhirnya akan memerlukan waktu yang cukup lama untuk mencari informasi yang diinginkan dari kumpulan dokumen (Situmorang, 2017).

Untuk memudahkan siswa dalam memahami dan mencari informasi pada buku mata pelajaran sejarah maka dibutuhkan sebuah sistem yaitu *Question Answering System*. Menurut Fukumoto et al (2013) dalam Adhi et al. (2019) menjelaskan bahwa QAS adalah sebuah sistem untuk mencari sebuah informasi dengan cara memasukan pertanyaan dalam bahasa natural, yaitu bahasa yang digunakan dalam percakapan sehari-hari dan memperoleh jawaban dengan cepat serta ringkas, atau bahkan terkadang disertai dengan kalimat yang cukup untuk mendukung kebenaran dari jawaban tersebut. Menurut Adhi et al. (2019) menyatakan bahwa dalam hal kecepatan dan akurasi QAS lebih efisien dibandingkan *search engine* karena mampu memberikan jawaban secara singkat dari pertanyaan pengguna secara langsung tanpa menampilkan dokumen yang membuat pengguna harus memilah terlebih dahulu. Menurut Gunawan & Lovinta (2006) mengatakan bahwa pemanfaatan *search engine* dalam mencari jawaban akan semakin sulit, maka dari itu membutuhkan *Question Answering System* karena memberikan banyak keuntungan dengan adanya sumber pengetahuan yang luas

dan dapat mengatasi sejumlah data yang tidak berguna. Menurut Rosyadi et al. (2018) mengatakan bahwa *Question Answering System* merupakan sebuah solusi yang baik dalam menyelesaikan suatu permasalahan, QAS dapat mengembalikan respon jawaban yang relevan dengan mengembalikan dalam bentuk daftar dokumen teks singkat atau frase sebagai jawaban tanpa harus menyaringnya lagi untuk menentukan dokumen yang mengandung jawaban yang tepat. Dengan menggunakan *Question Answering System* siswa dapat mencari informasi secara cepat dan tepat tanpa harus memilah data dari kumpulan dokumen seperti pada *search engine*. Berikut terdapat beberapa penelitian terkait mengenai *Question Answering System* dengan permasalahan yang sama beserta hasilnya yang disajikan dalam bentuk tabel :

Tabel I. 1 Penelitian terkait *Question Answering System*

No	Penulis	Judul	Masalah	Metode	Hasil Penelitian
1	Bangun Wicaksono Adhi, Said Al-Faraby, Adiwijaya (2019)	Analisis Metode <i>Rule-Based</i> pada <i>Question and Answering System</i> untuk HukumHukum Agama Islam	Hasil pencarian dari sistem pencari informasi yang berupa dokumen, dimana membuat pengguna harus memilah terlebih dahulu isi dari dokumen tersebut untuk menemukan informasi yang diinginkan.	Metode <i>Rule-Based System. Rule Based System (RBS)</i>	Didapatkan tingkat akurasi sebesar 78,57%.
2	Rio Rizky Raine Ferbiansyah (2015)	<i>Question Answering System</i> Berbahasa Indonesia Menggunakan Metode <i>Pattern Based Approach</i> (Studi Kasus Bahan Ajar Mata Kuliah Sistem Operasi Prodi	Dalam mencari informasi pada buku Sistem Operasi memerlukan waktu yang lama sehingga membuat mahasiswa menjadi malas membaca dan masih banyak mahasiswa yang	Metode <i>Pattern Based Approach</i>	Hasil uji coba dan evaluasi sistem dari penelitian ini menghasilkan hasil <i>precision</i> sebesar 16,27%, dan <i>recall</i> sebesar 77,77%.

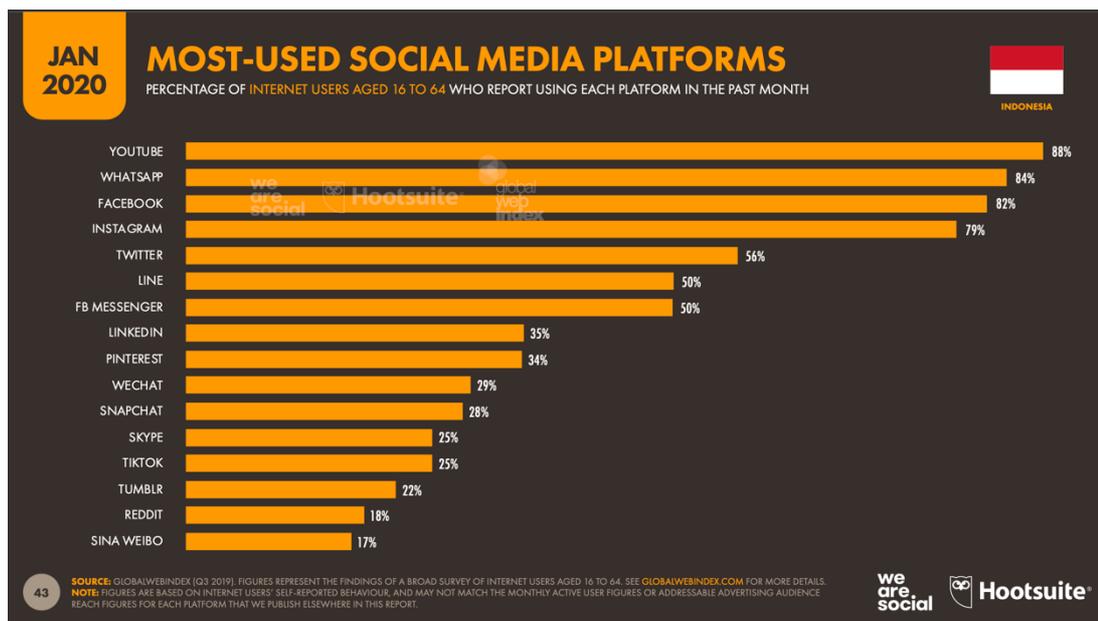
		S1 Sistem Informasi Universitas AirLangga	kurang memahami buku Sistem Operasi		
3	Andreas Handojo, Erwin Lie, dan Rolly Intan (2011)	Aplikasi <i>Question And Answering System</i> dengan <i>Metode Rule-Based Question and Answering System</i> pada Alkitab.	Kendala jumlah ayat yang sangat banyak pada alkitab dan keterbatasan pengetahuan pengguna dalam mencari jawaban yang diinginkan.	Algoritma <i>template matching</i>	<i>Chatbot</i> yang dihasilkan akan menjawab pertanyaan user berdasarkan template yang ada jika input sesuai dengan patern dan jika menginput kata tanya lain selain yang ada pada <i>patern</i> akan mendapat response yang berbeda.

4	Ramadhana Rosyadi, Said Al-Faraby, Adiwijaya (2018)	Penerapan <i>Question Answering System</i> pada <i>Pembahasan Agama Islam</i> dengan Pendekatan <i>Metode Pattern Based</i>	Besarnya jumlah data dan informasi yang berdampak dalam pencarian sebuah informasi yang tepat.	<i>Pattern Based Approach</i>	Diperoleh hasil akurasi terbaik dengan nilai 39,36%.
5	Gunawan dan Gita Lovina (2006)	<i>Question and Answering System dan Penerapannya pada Alkitab.</i>	Dalam melakukan pencarian informasi di internet menggunakan search engine di anggap tidak efisien, baik dari segi waktu maupun dari segi keakuratan jawaban yang diinginkan.	<i>Teknik pencocokan pola</i>	Dari hasil evaluasi pada TREC-8 <i>question answering track</i> , dan dari hasil evaluasi yang dilakukan oleh AnswerBus secara terpisah, dimana nilai performansi tertinggi hanya mencapai 60%.

Pembuatan *Question Answering System* akan dibangun dalam bentuk *chatbot*. Saat ini, *chatbot* digunakan diberbagai bidang, seperti sistem penjawab telepon otomatis, dukungan pendidikan, bisnis, *e-commerce*, asisten virtual utama, tujuan hiburan,

membantu seseorang menyelesaikan tugas mulai dari menjawab pertanyaan, memberikan petunjuk arah mengemudi, menyalakan termostat di rumah pintar, dan memainkan lagu (Sarosa et al., 2020). Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Patrick bii yang mengatakan *chatbot* dapat memainkan peran yang bermanfaat untuk tujuan Pendidikan karena mereka bersifat interaktif mekanisme dibandingkan dengan *e-learning* tradisional sistem. Siswa dapat terus berinteraksi dengan *bot* mengajukan pertanyaan yang terkait dengan bidang tertentu (Patrick bii,2013) dalam Anwarulloh (2019) . Penggabungan *chatbot* ke dalam area pendidikan selama dekade terakhir menyiratkan peningkatan minat terhadap cara-cara penerapan chatbot untuk pengajaran dan pembelajaran, selain itu kemampuan chatbot untuk menciptakan interaksi dengan pengguna sehingga dapat dimanfaatkan untuk mendukung hasil pembelajaran (Sarosa et al., 2020).

Pembuatan *chatbot* akan diimplementasikan pada *Platform* LINE. LINE adalah sebuah aplikasi pengirim pesan instan yang dapat digunakan pengguna untuk saling berkomunikasi dan dapat digunakan pada berbagai *platform*, seperti *smartphone*, *table*, hingga komputer. Aplikasi ini dapat diunduh dengan mudah melalui *Play Store*, *App Store*, *Windows store* dan layanan *store* lainnya (Silvianita, 2020).



Gambar I. 1 Data pengguna Sosial Media di Indonesia pada Tahun 2020

(Sumber : datareprotal.com)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh We Are Social dan Hootsuite terlihat pada Gambar I.1 *platform* sosial media yang paling banyak digunakan oleh orang Indonesia, di antaranya Youtube 88%, Whatsapp 84%, Facebook 82%, Instagram 79%, Twitter 56%, LINE 50% FB messenger 50%, LinkedIn 35%, dan Pinterest 34%. Diantara *platform social media* tersebut yang merupakan aplikasi *chat* adalah WhatsApp, LINE dan FB messenger. Akan tetapi WhatsApp belum mendukung pembuatan *bot* pada *platform*-nya dan menurut Syarat dan Ketentuan yang ditetapkan oleh WhatsApp pembuatan *bot* pada WhatsApp merupakan suatu pelanggaran (Wetzler, 2016) dalam Wijaya et al. (2019).

Supported Type of Chats

	Private Chat	Group Chat	Bot Chat	Bot Group Chat	Inline Bot
	✓	✓	✗	✗	✗
	✓	✓	✓	✗	✗
	✓	✓	✓	✗	✗
	✓	✓	✓	✓	✗
	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓

Gambar I. 2 Dukungan dalam Layanan Messaging Apps

(Sumber : dailysocial.id)

Berdasarkan Gambar I.2 menunjukkan bahwa WhatsApp belum mendukung layanan *Bot Chat* (Eka, 2017). Maka dari itu sebagai aplikasi *chat* dengan pengguna terbanyak di Indonesia setelah WhatsApp, LINE dipilih sebagai *platform* untuk membangun *Question Answering System* dalam bentuk *chatbot*. Selain itu, Menurut data statistic yang dihimpun oleh Business for Apps, pada tahun 2020 LINE memiliki jumlah pengguna aktif bulanan hingga 167 juta orang berdasarkan 4 negara pengguna teratas yaitu Jepang, Taiwan, Thailand, dan Indonesia. Di Indonesia pengguna aktif bulanan aplikasi LINE hingga kuartal ketiga tahun 2020 berkisar 13 juta orang (Iqbal, 2020). Dari 90 juta pengguna LINE, 80 persen di antaranya adalah pengguna anak muda (Fikrie, 2018). Banyaknya pengguna LINE yang didominasi oleh anak muda

merupakan salah satu alasan penulis memilih aplikasi LINE dimana nantinya sistem yang dibangun akan ditujukan kepada anak muda yang berada di bangku SMA/MA. Di sisi lain, LINE Corporation secara *public* membuka *Messaging API*-nya pada September 2016 dan para *developer* dapat mengembangkan *chatbot* untuk *platform* LINE (“Inovasi Chatbot,” 2017). *Messaging API* pada LINE dapat berkirim informasi antara server dengan aplikasi LINE pengguna melalui *platform* LINE. Ketika pengguna mengirimkan pesan kepada *chatbot*, LINE akan mengirimkan notifikasi dalam format JSON melalui protocol HTTPS ke URL yang sudah diregistrasikan sebagai *webhook* (Sudaryanto, 2017).

Algoritma yang digunakan dalam membangun *Question Answering System* dalam bentuk *chatbot* adalah algoritma *levenshtein distance*. Algoritma *edit distance* atau yang biasa dikenal dengan algoritma *levenshtein distance* adalah salah satu algoritma yang digunakan untuk mengukur kesamaan antara dua *string*. Dinamakan *levenshtein distance* berdasarkan penemunya yaitu Vladimir Losifovich Levenshtein, yang merupakan seorang ilmuwan dari Rusia pada tahun 1965 (Sari, 2018). Alasan dari penggunaan algoritma *levenshtein distance* adalah algoritma *levenshtein distance* cocok untuk mengatasi kecocokan *keyword base* (kata kunci) pada *chatbot* dengan *inputan* dari pengguna (Firdausillah & Arieansyah, 2019). Selain itu alasan lain dari penggunaan algoritma *levenshtein distance* yaitu penggunaan algoritma *levenshtein distance* yang dapat digunakan dalam berbagai bidang, seperti *search engine*, pengecekan ejaan (*spell checking*), pengenalan pembicaraan (*speech recognition*), pengucapan dialek dan analisis DNA (Hajar, 2015). Algoritma *levenshtein distance* juga memiliki kelebihan yaitu dapat mencocokkan pertanyaan pengguna ketika mengalami kesalahan ejaan yang disebabkan oleh *human error* (Firdausillah & Arieansyah, 2019). Selain itu kestabilan waktu yang dimiliki algoritma *levenshtein distance* dalam memproses perbandingan dokumen atau kata juga menjadi alasan penggunaan algoritma ini (Pratama & Pamungkas, 2016). Dalam penelitian terdahulu penggunaan algoritma *levenshtein distance* dalam membangun *chatbot* memiliki tingkat akurasi yang tinggi dibandingkan penggunaan beberapa metode lainnya. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim et al. (2020) dengan judul “Perancangan Sistem Cerdas *Chatbot* Admin Toko Online dengan Algoritma *Levenshtein Distance*” didapatkan akurasi sebesar 100%. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Sari (2018) dengan judul “Implementasi *Natural Language Processing*

pada *Chatbot Peribahasa Indonesia*” didapatkan hasil uji coba persentase sebesar 83,3%. Selain itu terdapat juga penelitian yang dilakukan oleh Astiningrum et al. (2018) dengan judul “Implementasi NLP dengan Konversi Kata pada Sistem *Chatbot* Konsultasi Laktasi” didapatkan tingkat akurasi sebesar 100% dengan bertanya menggunakan pertanyaan yang berasal dari jawaban di *knowledge database* kemudian didapatkan tingkat akurasi sebesar 85% dengan menggunakan pertanyaan sembarang. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Adhi et al. (2019) dengan metode *Rule Based System* (RBS) didapatkan akurasi sebesar 78,57% dan Rosyadi et al. (2018) dengan metode *Pattern Based Approach* dengan tingkat akurasi hanya sebesar 39,36%. Berikut terdapat beberapa penelitian yang pernah dilakukan yang berkaitan dengan algoritma *levenshtein distance* diantaranya yaitu Fahri Firdausillah dan Arieansyah (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi Algoritma *Levenshtein Distance* Sebagai *Chatbot* Agen Pariwisata Berbasis Aplikasi LINE” pada penelitian ini menggunakan Algoritma *Levenshtein Distance* untuk mencocokkan kata kunci dengan masukan pengguna dan berdasarkan hasil pengujian *chatbot* dinyatakan lulus karena mendapatkan skor lebih dari 30% yaitu 40% dari 10 interogator yang melakukan pengujian terhadap chatbot, Dewi Rosmala dan Zulfikar Muhammad Risyad (2017) melakukan penelitian dengan judul “Algoritma *Levenshtein Distance* dalam Aplikasi Pencarian Kata Isu di Kota Bandung pada Twitter”. Pada penelitian ini algoritma *levenshtein distance* diterapkan pada Aplikasi Pencarian Kata Isu di Kota Bandung pada Twitter untuk mengubah kata yang memiliki kesalahan ejaan pada *tweet* dan didapatkan tingkat akurasi sebesar 100%, Penelitian lain yang dilakukan B. P. Pratama dan S. A. Pamungkas yang berjudul “Analisis Kinerja Algoritma *Levenshtein Distance* dalam Mendeteksi Kemiripan Dokumen Teks” membuat sebuah sistem yang mampu mendeteksi tingkat kemiripan antar dokumen teks menggunakan algoritma *levenshtein distance*. Hasil yang didapat adalah durasi waktu proses menunjukkan hasil yang sangat singkat dalam membandingkan dokumen dengan menggunakan algoritma *levenshtein distance*, yaitu kurang dari 1 detik. Berdasarkan penelitian yang ada terbukti algoritma *levenshtein distance* dapat menyelesaikan beberapa permasalahan ilmiah.

Berdasarkan penjelasan diterangkan di atas merupakan hal yang melatarbelakangi penulis untuk mengerjakan Tugas Akhir ini dengan judul : “***Question Answering System Dalam Bentuk Chatbot Pada Platform LINE Untuk Mata Pelajaran Sejarah SMA/MA Dengan Menggunakan Algoritma Levenshtein Distance***”.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis merumuskan masalah yang akan di uraikan lebih lanjut pada proposal tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun *Question Answering System* dalam bentuk *chatbot* pada *platform* LINE ?
2. Bagaimana kinerja *Question Answering System* dalam memberikan jawaban secara benar ?
3. Bagaimana Mengimplementasikan *Question Answering System* pada buku mata pelajaran sejarah SMA/MA dalam bentuk *chatbot* berbasis *platform* LINE dengan menggunakan algoritma *levenshtein distance* ?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Membangun *Question Answering System* dalam bentuk *chatbot* pada *platform* LINE
2. Mengetahui kinerja *Question Answering System* dalam memberikan jawaban secara benar
3. Mengimplementasikan *Question Answering System* pada buku Mata Pelajaran Sejarah SMA/MA dalam bentuk *chatbot* dengan menggunakan algoritma *levenshtein distance*.

I.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Question Answering System* dirancang dalam bentuk *chatbot* berbasis *platform* LINE.
2. *Chatbot* hanya merespon jawaban mengenai mata pelajaran sejarah untuk SMA/MA kurikulum 2013 Penerbit Kemendikbud RI.
3. *Dataset* yang digunakan pada *chatbot* hanya berasal dari kuesioner.
4. *Chatbot* tidak dapat melakukan pembaruan pengetahuan secara otomatis.

I.5 Manfaat Penelitian

Terdapat dua manfaat dalam penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoritis:

- a. Sebagai sumber pengetahuan dalam mata pelajaran sejarah dengan menggunakan *Question Answering System*
- b. Sebagai sumber informasi bagi penelitian sejenis yang akan datang.

2. Manfaat Praktis:

- a. Mempermudah siswa dalam mencari informasi tentang mata pelajaran sejarah.
- b. Mempermudah siswa untuk memperoleh pengetahuan tentang mata pelajaran sejarah.

I.6 Sistematika Penelitian

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan teori-teori dasar yang mendukung penelitian seperti *Question Answering System*, *Chatbot*, dan *Algoritma Levenshtein Distance*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai pendefinisian model konseptual dari penelitian yang dilakukan dan sistematika penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini dijelaskan analisis serta perancangan dari sistem chatbot. Analisis yang dilakukan di bab ini yaitu Analisis Masalah, Analisis Sumber Data, Analisis Preprocessing serta Analisis Kebutuhan Sistem.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil implementasi dan pengujian serta pembahasan dari hasil yang diperoleh.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian yang berisi kesimpulan dan saran yang nantinya akan dikembangkan atau melanjutkan penelitian yang berkaitan dengan permasalahan dan metode dalam penelitian ini.