

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “***Question and Answering System Berbasis Chatbot pada Platform LINE Untuk Mata Pelajaran Sejarah SMA Dengan Menggunakan Metode Sentence Similarity Measurement***”. Tugas Akhir ini merupakan sebuah perjalanan di tahun terakhir studi sarjana Penulis di Program Studi Strata 1 Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penulis telah banyak menerima dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Kedua orang tua, Ayah Udin Najmudin dan Mamah Inayah Hadiatnika yang telah memberikan restu, dukungan serta doa kepada Penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Ibu Oktariani Nurul Pratiwi, S.Kom., M.T. selaku pembimbing pertama dan Ibu Riska Yanu Fa’rifah, S.Si., M.Si. selaku pembimbing kedua atas arahan dan bimbingannya selama pengerjaan penelitian ini dilakukan.
3. Kepada adik-adik; Ragiba Najmi Maulida, Muhammad Sultan Bintang Aulia dan Ghina Surayya Kautsarani yang telah memberikan dukungan, doa serta membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir.
4. Kepada Kakek dan Nenek Penulis; Abah Nana Hadiatna dan Ibu Siti Maemunah, (Alm) Abah Masduki Lukman dan (Almh) Ibu Siti Maemunah yang telah memberikan dukungan dan doa kepada Penulis.
5. Rekan satu kelompok Tugas Akhir, Andi Setiawan dan Bella Triyannur Maulia yang telah banyak membantu, memberikan dukungan, kerja keras, dan berjuang bersama dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Alya Zulfia Amaranggana selaku sahabat Penulis yang selalu menemani dan memberikan masukan, semangat, motivasi serta doa kepada Penulis.

7. Aca, Del, Dip, Nat, Nisa, Ntan, Yun, dan teman seperjuangan lain yang sedang mengerjakan Tugas Akhir.
8. Seluruh pihak yang secara tidak langsung berkontribusi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Last but not least, I wanna thank me for believing in me. For doing all this hard work, having no days off and for never quitting.

Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk orang lain dan para pembaca sekalian. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Selain itu, Penulis menyadari bahwa dalam menyusun Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan dalam pengerjaan Tugas Akhir. Oleh sebab itu Penulis meminta maaf sebesar-besarnya dan menerima segala kritik dan sarannya untuk digunakan kedalam revisi penulisan dan pelaksanaan laporan kedepannya.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Lampiran	ix
Daftar Simbol	x
Daftar Istilah	xi
Bab I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	4
I.3 Tujuan Penelitian	4
I.4 Batasan Penelitian	5
I.5 Manfaat Penelitian	5
I.6 Sistematika Penulisan	5
Bab II TINJAUAN PUSTAKA	8
II.1 Buku Pelajaran Sejarah Indonesia	8
II.2 QAS (<i>Question Answering System</i>)	9
II.3 <i>Chatbot</i>	9
II.4 LINE	10
II.4.1 Pengertian <i>Line Messenger</i>	10
II.4.2 LINE Messenger Bot	11

II.4.3	LINE Messenger API	11
II.5	<i>Text Preprocessing</i>	12
II.6	Bigram	12
II.7	Sentence Similarity Measurement	13
II.8	<i>State of Art</i>	14
Bab III	Metodologi Penelitian	16
III.1	Kerangka Pemecahan Masalah / Pengembangan Model Konseptual	16
III.2	Sistematika Penyelesaian Masalah	17
III.3	Pengumpulan Data	19
III.3.1	Data Primer	19
III.3.2	Data Sekunder	19
III.4	Pengolahan Data	20
III.4.1	Pengambilan Data	20
III.4.2	<i>Preprocessing</i> Data	20
III.5	Metode Evaluasi	21
Bab IV	Analisis dan Perancangan	23
IV.1	Gambaran Chatbot	23
IV.2	Analisis Sistem	23
IV.2.1	Analisis Masalah	23
IV.2.2	Analisis Diagram Sistem	24
IV.2.3	Analisis Kebutuhan Sistem	25
IV.2.3.1	Kebutuhan Fungsional Sistem	25
IV.2.3.2	Kebutuhan Non-Fungsional Sistem	26
IV.2.4	Analisis Metode	27
IV.3	Analisis Data	27
IV.3.1	Pengumpulan Data	28

IV.3.2	Analisis Sumber Data	28
IV.3.3	<i>Dataset</i>	31
IV.3.4	<i>Analisis Preprocessing</i>	32
IV.3.4.1	Case Folding	32
IV.3.4.2	Tokenizing	33
IV.3.4.3	Filtering (Stopword Removal)	34
IV.3.4.4	Stemming	35
IV.3.5	Analisis Data untuk <i>Knowledge Base</i>	36
IV.4	Perancangan Sistem	37
IV.4.1	Arsitektur Aplikasi	37
IV.4.2	<i>Use Case Diagram</i>	38
IV.4.3	<i>Activity Diagram</i>	38
IV.4.4	<i>Sequence Diagram</i>	39
IV.4.5	<i>Flowchart</i>	40
IV.4.6	Pseudocode	41
Bab V	Implementasi dan Pengujian	44
V.1	Implementasi	44
V.1.1	Implementasi <i>Knowledge Base</i>	44
V.1.2	Implementasi Chatbot	45
V.1.3	Implementasi Metode	48
V.2	Pengujian	51
V.3	Evaluasi	55
Bab VI	Kesimpulan dan Saran	62
VI.1	Kesimpulan	62
VI.2	Saran	62
Bab VII	Daftar Pustaka	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Most-Used Social Media Platforms	3
Gambar II.1 Logo LINE MEssenger.....	10
Gambar III.1 Model Konseptual	16
Gambar III.2 Sistematika Penyelesaian Masalah.....	19
Gambar III.3 Tampilan <i>Greeting</i> Pada Kuesioner	20
Gambar III.4 <i>Preprocessing</i> Data	21
Gambar IV.1 Analisis Diagram Sistem.....	25
Gambar IV.2 Buku Paket Sejarah Indonesia Kelas X Semester 1	28
Gambar IV.3 Buku Paket Sejarah Indonesia Kelas X Semester 2.....	29
Gambar IV.4 Buku Paket Sejarah Indonesia Kelas XI Semester 1.....	29
Gambar IV.5 Buku Paket Sejarah Indonesia Kelas XI Semester 2.....	30
Gambar IV.6 Buku Paket Sejarah Indonesia Kelas XII.....	30
Gambar IV.7 Arsitektur Aplikasi	37
Gambar IV.8 <i>Use Case Diagram</i>	38
Gambar IV.9 <i>Activity Diagram</i>	39
Gambar IV.10 <i>Sequence Diagram</i>	40
Gambar IV.11 <i>Flowchart</i>	41
Gambar V.1 Data Pada <i>Database</i>	45
Gambar V.2 Mencari id bot Pada Pencarian Teman.....	46
Gambar V.3 <i>Greeting Messege</i> Pada <i>Chatbot</i>	46
Gambar V.4 Sapaan Pada <i>Chatbot</i>	47
Gambar V.5 Tanya Jawab Pada <i>Chatbot</i>	48

DAFTAR TABEL

Table II.1 <i>State of Art</i>	14
Table IV.1 Perangkat Keras	26
Table IV.2 <i>Dataset</i>	31
Table IV.3 <i>Data Case Folding</i>	33
Table IV.4 <i>Data Tokenizing</i>	33
Table IV.5 <i>Data Filtering (Stopword Removal)</i>	34
Table IV.6 <i>Data Stemming</i>	35
Table IV.7 <i>Data Pada Database</i>	36
Table V.1 <i>Case Folding</i> Untuk Pencocokan Pola.....	49
Table V.2 <i>Tokenizing</i> Untuk Pencocokan Pola.....	49
Table V.3 <i>Filtering (Stopword Removal)</i> Untuk Pencocokan Pola	49
Table V.4 <i>Stemming</i> Untuk Pencocokan Pola.....	50
Table V.5 Contoh data kalimat menjadi <i>keyword</i> untuk <i>Database</i>	50
Table V.6 Beberapa pertanyaan yang akan di uji	51
Table V.7 Akurasi	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tampilan Kuesioner pada Google Form-1	67
Lampiran 2 Tampilan Kuesioner pada Google Form-2	67
Lampiran 3 Tampilan Kuesioner pada Google Form-3	69
Lampiran 4 Tampilan Kuesioner pada Google Form-4	69
Lampiran 5 Tampilan Kuesioner pada Google Form-5	70
Lampiran 6 Tampilan Kuesioner pada Google Form-6	70
Lampiran 7 Responden melakukan tanya jawab dengan <i>Chatbot</i> -1	71
Lampiran 8 Responden melakukan tanya jawab dengan <i>Chatbot</i> -2	72
Lampiran 9 Responden melakukan tanya jawab dengan <i>Chatbot</i> -3	73
Lampiran.10 Daftar Kata <i>Stopwords</i>	74
Lampiran.11 Data Pada <i>Database</i>	78

DAFTAR SIMBOL

Simbol / Notasi	Deskripsi	Halaman pertama kali digunakan
$count(b1 \in b2)$	Jumlah himpunan dari “setiap bigram yang ada di $b1$ merupakan anggota bigram di $b2$ ”	12
$count(b2 \in b1)$	Jumlah himpunan dari “setiap bigram yang ada di $b2$ merupakan anggota bigram di $b1$ ”	12
$count(b1)$	Jumlah himpunan bigram yang terdapat pada <i>string</i> pertama	12
$count(b2)$	Jumlah himpunan bigram yang terdapat pada <i>string</i> kedua	12
$b1$	himpunan bigram <i>string</i> pertama	12
$b2$	himpunan bigram <i>string</i> kedua	12

DAFTAR ISTILAH

Istilah	Deskripsi
<i>e-learning</i>	: Pembelajaran dengan menggunakan teknologi informasi
QAS	: <i>Question Answering System</i> merupakan sistem yang memungkinkan pengguna untuk menggambarkan kebutuhan informasi mereka dalam format yang lebih spesifik dan alami
API	: <i>Application Programming Interface</i> adalah sebuah interface yang dapat menghubungkan aplikasi satu dengan aplikasi lainnya.
SMA	: Sekolah Menengah Atas, jenjang pendidikan di Indonesia
NLP	: <i>Natural Language Processing</i> merupakan kecerdasan buatan yang digunakan sebagai interaksi bahasa pemrograman dan bahasa manusia.
NLTK	: <i>Natural Language Toolkit</i> merupakan <i>libray</i> python untuk bekerja dengan permodelan teks
<i>Artificial Intelligence</i>	: Kecerdasan entitas ilmiah
<i>Keyword</i>	: Kata kunci dari sebuah kalimay
<i>Chatbot</i>	<i>Chatbot</i> merupakan salah satu program dalam kecerdasan buatan yang dirancang untuk dapat berkomunikasi langsung dengan manusia.

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perkembangan dan kemajuan teknologi informasi saat ini sangat dibutuhkan dan berperan penting bagi kehidupan sehari-hari karena memberikan kemudahan dalam berkomunikasi untuk bertukar informasi dan tidak ada kendala terhadap tempat, waktu, dan jarak. Kemajuan teknologi informasi memberikan dampak positif di berbagai bidang, salah satunya bidang pendidikan. Pendidikan adalah menjadi salah satu sebuah pondasi pembangunan nasional. Semakin tinggi kualitas pendidikan suatu negara, maka semakin tinggi pula kualitas bangsanya. Pendidikan menjadi prioritas karena pendidikan memegang peranan yang amat penting dalam terselenggaranya peradaban bangsa yang bermartabat di Indonesia. (Fauzi, 2017).

Dalam pendidikan terdapat beberapa mata pelajaran salah satunya yaitu mata pelajaran sejarah Indonesia. Mata pelajaran sejarah Indonesia memiliki posisi yang amat penting dalam kurikulum 2013 untuk kehidupan berbangsa dan bernegara. (Agustinova, 2018). Menurut hasil kerja dari History Working Group Hunt (2007) menjelaskan bahwa ada sembilan tujuan dari pembelajaran mata pelajaran sejarah Indonesia yang ada di sekolah, beberapanya yaitu (1) membangkitkan minat dan pengetahuan masa lalu, (2) memberikan dan menanamkan identitas kebangsaan pada siswa, (3) memberikan pemahaman mengenai akar dan warisan budaya negara, dan (4) mempersiapkan siswa menuju kehidupan dewasa. (Ulhaq, 2017).

Namun, dalam pelaksanaannya dalam pembelajaran masih banyak siswa yang mendapatkan nilai rendah. (Hariyono, 2017). Hariyono (2017) juga mengatakan ada beberapa faktor dampak yang akan membuat siswa dapat nilai rendah pada mata pelajaran sejarah, yaitu (1) Siswa dalam mengikuti pelajaran sejarah umumnya mengalami banyak kesulitan dalam memahami pelajaran sejarah. (2) Siswa kurang memiliki minat belajar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang mau bertanya ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi. (4) Siswa yang ingin bertanya hanya sedikit, sedangkan selebihnya tidak mengetahui apa yang ditanyakan. Ketika seorang guru mengajukan pertanyaan, hanya beberapa siswa yang mau menjawab dan yang lain takut untuk menjawab. Menurut Anwarulloh et al (2017) guru merasa kesulitan