

**PENGEMBANGAN *CHATBOT* TELEGRAM UNTUK
SETORAN SHOLAWAT MENGGUNAKAN
*PATTERN MATCHING***

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Fiyna Rahmawati
NIM : 090211818123001

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

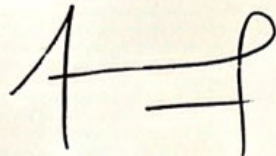
**PENGEMBANGAN *CHATBOT* TELEGRAM UNTUK
SETORAN SHOLAWAT MENGGUNAKAN
*PATTERN MATCHING***

Oleh :

Fiyna Rahmawati
NIM : 090211818123001

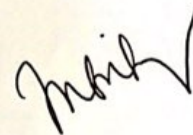
Palembang, September 2022

Pembimbing I,



Dr Muhammad Fachrurrozi, M.T.
NIP 198005222008121002

Pembimbing II,



Nabila Rizky Oktadini, M.T.
NIP 199110102018032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Aliy Syahrini Utami, M.Kom.
NIP 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI

Pada hari 9 September 2022 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

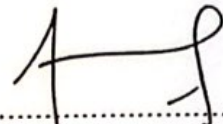
Nama : Fiyna Rahmawati

NIM : 09021181823001

Judul : Pengembangan Chatbot Telegram Untuk Setoran Sholawat
Menggunakan Pattern Matching

1. Pembimbing I

Muhammad Fachrurrozi, M.T.
NIP 198005222008121002



.....

2. Pembimbing II

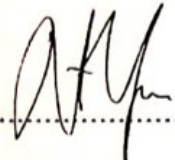
Nabila Rizky Oktadini, M.T.
NIP 199110102018032001



.....

3. Ketua Penguji


Novi Yusliani, M.T.
198211082012122001



.....

4. Penguji I

Dr. Abdiansah, M.Cs
198410012009121005



.....

5. Penguji II

Kanda Januar Miraswan, M.T
199001092019031012



.....

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP/197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fiyra Rahmawati

NIM : 09021181823001

Program Studi : Teknik Informatika Bilingual

Judul Skripsi : Pengembangan *Chatbot* Telegram Untuk Setoran
Sholawat Menggunakan *Pattern Matching*

Hasil Pengecekan Turnitin : 8%

Dengan ini menyatakan bahwa judul skripsi tersebut benar bebas plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Fiyra Rahmawati
09021181823001

MOTTO

“Disaat semua orang mendorongmu jatuh ingatla kau masih punya dirimu sendiri untuk bangkit”

“Ingatla disaat kau menyesal memilih hidup di dunia kau pernah memilih lahir kedunia setelah ditanya berulang kali hanya karena kau tau ada episode bahagia dalam hidup yang dijanjikan”

“Disaat kau ingin berhenti lihatla orang tua mu yang tidak pernah berhenti mengusahakan segalanya”

“Kau hanya punya dirimu sendiri yang pada akhirnya akan memelukmu dan tidak akan meninggalkanmu”

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- Allah SWT & Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orangtua ku
- Abangku
- Keluarga besarku
- Dosen dan Pembimbingku
- Sahabat-sahabatku
- Almamaterku

ABSTRACT

Improper use of technology will only create new difficulties. Such is the problem with camp sholawat organizations that use social media as a forum for members' daily deposits by sending deposits in the form of messages and pictures. This causes problems which can make the received data not stored properly and use large storage space. The use of chatbots can help members make deposits easily and deposit data will be stored properly in the database. In this study, a chatbot was built by utilizing pattern-matching as a method that will match the pattern of an unknown text with the desired text pattern. The calculation of the level of pattern similarity uses the sentence similarity measurement (SSM) method to compare user input with patterns that are in pattern matching. From the tests carried out using the confusion matrix, the chatbot's response to user input is in accordance with what is expected. Based on the test results, the chatbot application uses the sentence similarity measurement method in matching the level of similarity pattern matching has an accuracy value of 80%

Keywords: chatbot, sentence similarity measurement, pattern matching

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi yang kurang tepat hanya akan memberikan kesulitan baru. Seperti masalah yang terjadi pada organisasi camp sholawat yang memanfaatkan sosial media sebagai wadah untuk setoran harian anggota dengan mengirimkan setoran berupa pesan dan gambar. Hal tersebut menimbulkan permasalahan dimana dapat membuat data yang diterima tidak tersimpan dengan baik dan menggunakan ruang penyimpanan yang besar. Pemanfaatan chatbot dapat membantu anggota melakukan setoran dengan mudah serta data setoran akan tersimpan dengan baik pada database. Dalam penelitian ini chatbot dibangun dengan memanfaatkan *pattern-matching* sebagai metode yang akan mencocokkan pola sebuah teks yang tidak diketahui dengan pola teks yang diinginkan. Perhitungan tingkat kemiripan pola menggunakan metode *sentence similarity measurement* (SSM) untuk membandingkan input pengguna dengan pola yang berada pada *pattern matching*. Dari pengujian yang dilakukan menggunakan *confusion matrix* respon chatbot terhadap input user sesuai dengan apa yang diharapkan. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi chatbot menggunakan metode *sentence similarity measurement* dalam pencocokan tingkat kemiripan *pattern matching* memiliki nilai akurasi 80%

Kata Kunci: *chatbot, sentence similarity measurement, pattern matching*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengembangan *Chatbot* Telegram Untuk Setoran Sholawat Menggunakan *Pattern Matching*”** dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini banyak pihak yang telah terlibat memberikan bantuan dan dukungan secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT. yang telah memberikan rezeki sehat dan umur yang panjang sehingga diberi kelancaran dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Diri sendiri Fiyana Rahmawati yang memilih tetap disini. Terimakasih telah kuat dan bertahan melangkah bersama-sama melewati semua hingga sampai di titik ini.
3. Almarhum papa H.M.Tarul Husin,S.Sos,M.Si yang telah memberikan banyak hal hingga penulis berada di titik ini.
4. Mami Hj. R.A. Andriyana,S.Sos yang telah mengusahakan segalanya, memberikan doa, dukungan dan motivasi kepada penulis.
5. Saudaraku, M.Fikri Syafei yang telah memberi doa, bantuan, dukungan dan motivasi kepada penulis.
6. Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, Bapak Jaidan Jauhari, SPd., M.T.
7. Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
8. Dosen Pembimbing Akademik, Bapak Riefki Primartha, M.T. yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta memberikan nasihat, bimbingan, dan motivasi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Dosen Pembimbing I, Bapak Muhammad Fachrurrozi, M.T. yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta memberikan nasihat, bimbingan, dan motivasi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Dosen Pembimbing II, Ibu Nabila Rizky Oktadini, M.T. yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta memberikan nasihat, bimbingan, dan motivasi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama proses perkuliahan.
12. Sahabatku, Nadia Fiqrotussholihah, Wichola Princess Meunasah dan Much Rafli Yudianto yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

13. Keluarga besar BEM KM Fasilkom Unsri Kabinet Gelora Juang dan Kabinet Surya Laksana, yang telah memberikan ruang bagi penulis untuk memperluas pengalaman dan melatih softskill.
14. Keluarga besar Multimedia Art Club, yang telah memberikan ruang bagi penulis untuk berprestasi dan berkarya.
15. Seluruh teman-teman kelas TIBIL A Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
16. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Akhir kata, dengan segala kerendahan hati, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, September 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-4
1.4 Tujuan Penelitian	I-5
1.5 Manfaat Penelitian	I-5
1.6 Batasan Masalah	I-5
1.7 Sistematika Penulisan	I-6
1.8 Kesimpulan	I-7
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori	II-1
2.2.1 Pengelolaan Bahasa Alami (Natural Language Processing)	II-1
II-1	
2.2.2 Kecerdasan Buatan (Artificial Inteligence)	II-2
2.2.3 Chatbot	II-2
2.2.4 Pattern Matching	II-4
2.2.5 API	II-5

2.2.6	Telegram	II-5
2.2.7	Text Preprocessing.....	II-6
2.2.8	Sentence Similarity Measurement (SSM).....	II-7
2.2.9	Teknik Evaluasi	II-8
2.2.10	Pengujian blackbox.....	II-9
2.2.11	Confusion matrix	II-9
2.2.12	Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	II-11
2.3	Penelitian Lain Yang Relevan	II-12
2.3.1	Ahmad Iswandi (2018): Implementasi Chatbot Pada Order Management System Usaha Mikro Kecil Menengah	II-12
2.3.2	Ananda Dwi, Firdha Imamah, Yusuf Mei Andre, Ardiansyah (2018): Aplikasi Chatbot (Milki Bot) Yang Terintegrasi Dengan Web Cms Untuk Customer Service Pada Ukm Minsu.	II-13
2.4	Kesimpulan	II-14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Pendahuluan.....	III-1
3.2	Pengumpulan Data.....	III-1
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	III-2
3.4	Tahapan Penelitian.....	III-3
3.4.1	Tahapan Proses Perangkat Lunak	III-3
3.4.2	Kriteria Pengujian	III-6
3.4.3	Format Data Pengujian	III-6
3.4.4	Menentukan Alat Bantu Penelitian	III-7
3.4.5	Pengujian Perangkat Lunak	III-8
3.4.6	Analisa Hasil Pengujian & Kesimpulan Penelitian	III-8
3.5	Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	III-10
3.5.1	Requirement Analysis.....	III-10
3.5.2	Design	III-11
3.5.3	Implementation	III-11
3.5.4	Testing	III-11
3.5.5	Maintenance.....	III-12
3.6	Kesimpulan	III-12

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK.....

4.1	Pendahuluan.....	IV-1
-----	------------------	------

4.2	Metode <i>waterfall</i>	IV-1
4.2.1	Requirement Analysis.....	IV-1
4.2.2	Design.....	IV-3
4.2.3	Implementation.....	IV-15
4.2.4	Testing.....	IV-19
4.3	Kesimpulan.....	IV-22
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		V-1
5.1	Pendahuluan.....	V-1
5.2	Data Hasil Penelitian.....	V-1
5.2.1	Konfigurasi Percobaan.....	V-1
5.2.2	Data Hasil Konfigurasi.....	V-1
5.3	Analisis Hasil Penelitian.....	V-25
5.4	Kesimpulan.....	V-27
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		VI-1
6.1	Kesimpulan.....	VI-1
6.2	Saran.....	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II-1. Contoh case folding	II-6
Tabel II-2. Contoh Tokenizing	II-6
Tabel III-1. Format Tabel Pengujian	III-7
Tabel III-2. Tabel Confusion Matrix	III-9
Tabel IV-1. Pattern Template	IV-2
Tabel IV-2. Kebutuhan Fungsional	IV-3
Tabel IV-3. Kebutuhan non-fungsional	IV-3
Tabel IV-4. Skenario Use Case Setoran Sholawat.....	IV-4
Tabel IV-5. Skenario Use Case Lihat Jumlah Setoran Sholawat.....	IV-5
Tabel IV-6. Format input user pada chatbot	IV-20
Tabel IV-7. Tabel pengujian blackbox	IV-20
Tabel V-1. Data Hasil Pengujian Chatbot Batasan 80%.....	V-2
Tabel V-2. Data Hasil Pengujian Chatbot Batasan 70%.....	V-9
Tabel V-3. Data Hasil Pengujian Chatbot Batasan 90%.....	V-16
Tabel V-4. Evaluasi Confusion Matrix Chatbot	V-25
Tabel V-5. Perbandingan Performa Chatbot.....	V-26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1. Metode Waterfall	II-11
Gambar III-1. Setoran sholawat manual pada Telegram	III-2
Gambar III-2. Tahapan Penelitian	III-3
Gambar III-3. Arsitektur Pengolahan Data Pada Chatbot	III-4
Gambar III-4. Flowchart Proses Umum Perangkat Lunak	III-5
Gambar IV-1. Use Case Chatbot	IV-4
Gambar IV-2. Activity Diagram Lihat Setoran	IV-8
Gambar IV-3. Activity Diagram Lihat Setoran	IV-9
Gambar IV-4. Sequence Diagram Chatbot	IV-11
Gambar IV-5. Class Diagram Chatbot	IV-12
Gambar IV-6. Entity Relationship Diagram Setoran	IV-13
Gambar IV-7. User Interface Chat Room	IV-15
Gambar IV-8. Kode Menerima Input User	IV-16
Gambar IV-9. Kode Pre-Processing Input User	IV-17
Gambar IV-10. Kode Algoritma Perhitungan SSM	IV-17
Gambar IV-11. Tampilan User Interface Chatbot Setoran Sholawat	IV-19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kode Program Chatbot.....	xviii
Lampiran 2. Data Hasil Pengujian	xxi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab pendahuluan ini akan diuraikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah/ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

1.2 Latar Belakang Masalah

Pemanfaatan sosial media untuk penyebaran informasi sholawat dapat diterapkan dengan membuat grup. Grup tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk memberikan motivasi kepada anggota lainnya. Pemanfaatan sosial media untuk penyebaran informasi keutamaan sholawat merupakan pilihan yang tepat karena pengguna sosial media yang dapat digunakan oleh semua kalangan. Pada grup yang telah dibentuk dapat digiatkan penyebaran informasi keutamaan sholawat. Adapun salah satu organisasi keagamaan kini telah memanfaatkan teknologi untuk menggiatkan sholawat. Grup yang diberi nama grup Camp Sholawat tersebut melakukan setoran sholawat harian yang dapat mengevaluasi progress harian jamaah. Setoran sholawat harian di grup Camp Sholawat tersebut dilakukan melalui grup dengan cara mengirim total sholawat harian berupa teks maupun foto ke grup. Adapun kekurangan dari penerapan cara tersebut ialah chat grup terdapat batasan maksimal anggota grup yang telah diatur oleh aplikasi terkait. Selain itu *progress* jumlah setoran sholawat tidak tercatat dengan rapih dan perlunya pencatatan manual sehingga perlu SDM untuk memasukkan manual data

setoran dari percakapan grup ke *database*. Selain itu *progress* sholat yang telah disetor pada grup tersebut dapat terganggu dengan percakapan lainnya yang membuat penuh memori setiap anggota.

Solusi dari permasalahan diatas dapat diselesaikan dengan mengembangkan teknologi informasi. Setoran dan pencatatan manual dari grup percakapan tersebut dapat digantikan dengan *chatbot* berbasis API. *Chatbot* sebuah aplikasi yang berkembang dalam bidang *Natural Language Processing (NLP)*. Dalam pengembangan *Chatbot* juga terdapat beberapa jenis yaitu *question & answering* juga terdapat tipe chatbot *monitoring*. Dan terakhir juga dikembangkan tipe *chatbot searching*.

Pada umumnya *chatbot* memanfaatkan media teks sebagai media komunikasi dengan pengguna. *Chatbot* bekerja ketika menerima masukan (input) dari pengguna *chatbot* kemudian *chatbot* akan memberikan respon yang sesuai, tetapi respon yang diberikan *chatbot* berdasarkan pencocokan pola (*pattern-matching*)(Dewi & Setiaji, 2014).

Pencocokan pola (*pattern-matching*) ialah metode yang dapat digunakan sebagai proses pemilihan respon. *Chatbot* akan menyesuaikan pola dalam *template* dengan input dari pengguna kemudian memilih hasil yang paling sesuai. Hasil dari *chatbot* akan memberikan *feedback* kepada pengguna (Dewi & Setiaji, 2014). Agar *chatbot* dapat melakukan hal tersebut diperlukan metode yang dapat memperhitungkan tingkat kemiripan antara dua kalimat atau string yang dikenal dengan *Sentence Similarity Measurement (SSM)*. *Sentence similarity measurement*

sendiri bekerja dengan mencocokkan dua buah string atau kalimat yang kemudian akan menghasilkan bilangan real 0 sampai 1.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kamilia, Oktariani dan Riska pada tahun 2021 dengan judul “*Question Answering System Berbasis Chatbot Pada Platform Line Untuk Mata Pelajaran Sejarah Indonesia SMA Dengan Menggunakan Metode Sentence Similarity Measurement*” membuktikan bahwa penerapan metode *sentence similarity measurement* pada chatbot sebagai *question answering system* mata pelajaran sejarah Indonesia mendapatkan tingkat akurasi 80% berdasarkan 30 pertanyaan dan jawaban dari 5 responden dengan respon 24 pertanyaan yang dijawab benar dan 8 jawaban yang dijawab tidak sesuai. Sehingga dalam penelitian ini dapat dikatakan bahwa penggunaan metode *Sentence Similarity Measurement* dan bigram pada *chatbot* dapat digunakan dengan baik dan mendapatkan respon yang sesuai.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Iswandi pada tahun 2018 dengan judul “Implementasi Chatbot Pada Order Management System Usaha Mikro Kecil Menengah” membuktikan bahwa penggunaan *chatbot* mampu mengatasi permasalahan yang muncul pada *order management system*. *Chatbot* mampu melakukan komunikasi dengan pelanggan yang akan memesan produk dan pelanggan yang ingin memantau pesanan yang telah dibuat. Penelitian itu juga membuktikan bahwa chatbot telah terintegrasi dengan sistem pengolahan pesanan dimana *chatbot* dapat mengakuisisi informasi dari sistem untuk disajikan kepada pelanggan.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti mencoba untuk dapat mengembangkan *managament system* setoran sholawat dengan teknologi API *chatbot* serta mengimplementasikan metode *Sentence Similarity Measurement* (SSM) pada aplikasi *chatbot*. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi solusi pada kendala yang muncul dalam setoran sholawat yang dilakukan manual sebelumnya.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat disimpulkan bahwa grup sosial media yang menjadi media setoran sholawat selama ini memiliki beberapa keterbatasan. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah media yang dapat mempermudah pengguna melakukan setoran data sholawat harian. *Chatbot* merupakan media yang tepat untuk mempermudah pengguna melakukan setoran sholawat dengan hanya memasukkan data berupa text. Maka dari itu rumusan masalah yang didapatkan adalah:

1. Bagaimana chatbot dapat mengatasi kendala yang dihadapi dalam setoran sholawat?
2. Bagaimana cara kerja *Sentence Similarity Measurement* jika diterapkan dalam pengembangan aplikasi *chatbot*?
3. Bagaimana tingkat akurasi *chatbot* menggunakan *Sentence Similarity Measurement*?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Membuat arsitektur sistem yang dapat menerima inputan user berupa setoran sholawat dan dapat memberikan feedback secara otomatis berupa informasi jumlah setoran harian user tersebut.
2. Mengembangkan *chatbot* sebagai sarana setoran sholawat dan menyimpan data yang diterima secara otomatis ke database.
3. Mengukur tingkat akurasi respon *chatbot* dengan menggunakan metode *Sentence Similarity Measurement*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah pengguna dapat melakukan setoran sholawat dengan mudah melalui aplikasi *chatbot* yang telah dibuat dengan hanya menginput data berupa angka pada *chatbot* tersebut dan dengan mudah mendapatkan informasi jumlah setoran sholawat harian.

1.6 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini agar dapat fokus pada masalah yang ada, yaitu *chatbot* dapat menerima data setoran sholawat berbasis text dari pengguna dan *chatbot* memberikan feedback informasi jumlah setoran sholawat pengguna.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah/ruang lingkup, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi-definisi sistem, informasi, jenis-jenis pengembangan perangkat lunak, desain model, dan bahasa pemrograman yang digunakan.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Di akhir bab ini berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab pengembangan perangkat lunak akan membahas perihal metode *waterfall* dan tahapan yang diaplikasikan pada pengembangan aplikasi.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS

Pada bab hasil serta analisis akan membahas mengenai data hasil pengujian dan analisis hasil dari penelitian yang dilakukan.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab kesimpulan dan saran membahas tentang kesimpulan serta juga saran yang diperoleh dari keseluruhan bab yang ada.

1.8 Kesimpulan

Pada bab I ini telah dijelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dalam penelitian serta sistematika penulisan. Berdasarkan penjelasan dari hal-hal diatas maka dapat disimpulkan bahwa masalah yang harus diselesaikan dalam penelitian ini ialah membuat aplikasi *chatbot* berbasis API yang dapat menjadi solusi dalam sistem manajemen setoran sholawat menggunakan metode *sentence similarity measurement*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, R., Kuncoro, A., & Kurniawan, I. (2019). *Analysis Mathematics Learning Apps Android Base And Designing System Using UML 2.0*. Jurnal THEOREMS (The Original Research Of Mathematics) (Vol. 4, Issue Juli).
- Adi, S., & Kristin, D.M., (2014). Strukturisasi Entity Relationship Diagram Dan Data Flow Diagram Berbasis Business Event-Driven. In *Juni* (Vol. 5, Issue 1).
- Bansal, A. (2014). A Comparative Study of Software Testing Techniques International Journal of Computer Science and Mobile Computing A Comparative Study of Software Testing Techniques. In *International Journal of Computer Science and Mobile Computing* (Vol. 3, Issue 6).
www.ijcsmc.com
- Dewi, A., & Setiaji, B. (2014). Pemanfaatan Sentence-Similarity Measurement Untuk Proses Pencarian Pola Pada Chatbot Berbasis Pattern-Matching. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2014*, 39–44.
<https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/263>
- Fakhri, S.A., Lutfi, H. U., Wardana, W. K., Munawar, G., & Wisnuadhi, B. (2019). Aplikasi Chatbot Informasi Kampus Polban Menggunakan Aplikasi LINE Messenger. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*. November, 302–313. <https://jurnal.polban.ac.id/proceeding/article/view/1403>
- Hary, C.E.W., Gede, I., Gunadi, A., & Divayana, D. G. H. (2021). Perbandingan Fuzzy Tsukamoto, Mamdani Dan Sugeno Dalam Penentuan Hari Baik Pernikahan Berdasarkan Wariga Menggunakan Confusion Matrix. *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia (JIK)*, 6(2).

- Herlingga, A.C., Putra, I., Prisma, E., Prehanto, D. R., & Dermawan, D. A. (2020). Algoritma Stemming Nazief & Adriani Dengan Metode Cosine Similarity Untuk Chatbot Telegram Terintegrasi Dengan E-layanan. *Journal of Informatics and Computer Science*, 02(1), 19–26. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jinacs/article/view/35704>
- Irawan, Y., Muzid, S., Susanti, N., & Setiawan, R. (2019). *System Testing using Black Box Testing Equivalence Partitioning (Case Study at Garbage Bank Management Information System on Karya Sentosa)*. <https://doi.org/10.4108/eai.24-10-2018.2280526>
- Majid, M. F. (2016). *Mencari Pola dalam Gambar dengan Algoritma Pattern Matching*. 13514029.
- Nila, E., & Afrianto, I. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Chatbot Informasi Objek Wisata Kota Bandung Dengan Pendekatan Natural Language Processing. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 49(1). www.bandungtourism.com.
- Rakhmawati, N. A., Suryawan, S. H., Furqon, M. A., & Hermansyah, D. (2019). Indonesia's Public Application Programming Interface (API). *Jurnal Penelitian Pos Dan Informatika*, 9(2), 85.
- Sastrawan, A. S., I Gede, Gunadi, & Sukajaya, I. N. (2019). Perbandingan Kinerja Algoritma Dempster Shafer Dan Fuzzy-Naive Bayes Dalam Klasifikasi Penyakit Demam Berdarah dan Tifus. *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia (JIK)*, 4(2).
- Sutojo, T; Mulyanto, Edi; Suhartono, V. (2011). *Kecerdasan Buatan*. 211–235.

Telegram. (2019). *Telegram F.A.Q.* Telegram. <https://telegram.org/faq>

Wahyuningsih, D. (2017). *Pengembangan Smartphone Book dengan Metode Pattern Matching* *Pendahuluan Pattern Matching Tinjauan Pustaka*. *16*(September), 117–122.

Wibowo, R. K., & Hastuti, K. (2016). Penerapan Algoritma Winnowing Untuk Mendeteksi Kemiripan Teks pada Tugas Akhir Mahasiswa. *Techno.Com*, *15*(4),303–311.

<https://publikasi.dinus.ac.id/index.php/technoc/article/view/1271%0Ahttps://core.ac.uk/download/pdf/289792296.pdf%0Ahttps://publikasi.dinus.ac.id/index.php/technoc/article/view/1271%0Ahttps://core.ac.uk/download/pdf/289792296.pdf>