

**IMPLEMENTASI *CHATBOT* PADA LAYANAN LABORATORIUM PROGRAM
STUDI INFORMATIKA MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*
*MARKUP LANGUAGE (AIML)***

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana**



Disusun Oleh:

**FIDIA FAJRI UTAMI
2015018224**

**Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI *CHATBOT* PADA LAYANAN LABORATORIUM PROGRAM
STUDI INFORMATIKA MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*
*MARKUP LANGUAGE (AIML)***

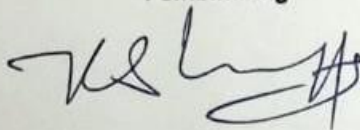
Dipersiapkan dan disusun oleh:

**FIDIA FAJRI UTAMI
2015018224**

**Program Studi S1 Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan**

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Mushlihudin, S.T., M.T

NIPM. 19670106 199601 111 0765562

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI

IMPLEMENTASI *CHATBOT* PADA LAYANAN LABORATORIUM PROGRAM
STUDI INFORMATIKA MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*
MARKUP LANGUAGE (AIML)

Dipersiapkan dan disusun oleh:

FIDIA FAJRI UTAMI
2015018224

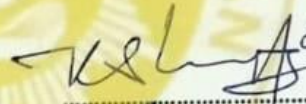


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada 7 September 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

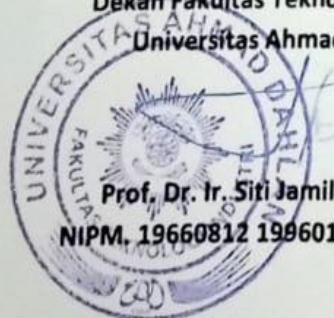
Ketua : Mushlihudin, S.T., M.T.

Penguji 1 : Dewi Soyusiawaty, S.T., M.T.

Penguji 2 : Drs. Tedy Setiadi, M.T.

 20/9/2024
 19/9/2024
 19/9/2024

Yogyakarta, 7 September 2024
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan



Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T.
NIPM. 19660812 199601 011 0784324

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SURAT PERNYATAAN

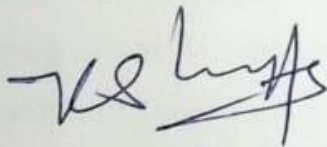
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fidia Fajri Utami
NIM : 2015018224
Prodi : Informatika
Judul TA/Skripsi : Implementasi *Chatbot* Pada Layanan Laboratorium Program Studi Informatika menggunakan Artificial Intelligence Markup Language (AIML)

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/Kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 7 September 2024

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Mushlihudin, S.T., M.T
NIPM. 19670106 199601 111 0765562.

Yang menyatakan,



Fidia Fajri Utami
NIM. 2015018224

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

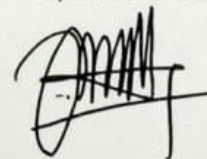
Nama : Fidia Fajri Utami
NIM : 2015018224
Prodi : Informatika
Judul TA/Skripsi : Implementasi *Chatbot* Pada Layanan Laboratorium Program Studi Informatika menggunakan Artificial Intelligence Markup Language (AIML)

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemaah melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan bimbingan akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diajukan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Penyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya berseedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 7 September 2024



Fidia Fajri Utami

PERNYATAAN IZIN AKSES

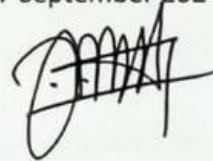
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fidia Fajri Utami
NIM : 2015018224
Prodi : Informatika
Judul TA/Skripsi : Implementasi *Chatbot* Pada Layanan Laboratorium Program Studi Informatika menggunakan Artificial Intelligence Markup Language (AIML)

Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut, Saya (~~mengijinkan/Tidak mengijinkan~~) karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 7 September 2024



Fidia Fajri Utami

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "IMPLEMENTASI *CHATBOT* PADA LAYANAN LABORATORIUM PROGRAM STUDI INFORMATIKA MENGGUNAKAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE MARKUP LANGUAGE(AIML)" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan. Penulis berharap, hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam mempermudah proses pelayanan di laboratorium serta menjadi referensi bagi pengembangan teknologi *chatbot* di masa mendatang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidak akan mungkin dapat menyelesaikannya tanpa adanya dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Muchlas, M.T. selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan.
2. Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.
3. Dr. Murinto, S.Si., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Ahmad Dahlan.
4. Mushlihudin, S.T., M.T selaku dosen pembimbing dan dosen wali yang telah banyak memberikan bantuan, waktu, dan kesabarannya dalam membimbing menjalani masa perkuliahan sampai penyelesaian tugas akhir ini.
5. Dewi Soyusiawaty, S.T., M.T dan Drs. Tedy Setiadi, M.T. selaku dosen penguji 1 dan 2 yang telah memberikan saran, kritik, dan masukan yang konstruktif selama ujian.
6. Seluruh dosen Prodi Informatika Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan untuk mendukung penyelesaian skripsi ini.
7. Kedua orang tua dan kakak laki-laki penulis yang selalu memberi doa, didikan, dan motivasi sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini.
8. Rafik Gumelar kuswara dan Imroatul Aulia selaku pacar dan sahabat penulis, yang senantiasa membantu dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Mochi selaku kucing penulis yang menjadi penyemangat penulis selama menjalani perkuliahan.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-satu.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak sekali kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat membantu untuk penulis agar kedepannya penelitian ini akan lebih baik lagi.

Yogyakarta, 24 Agustus 2024

Fidia Fajri Utami

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR KODE PROGRAM..... | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| ABSTRAK | xii |
| BAB I Pendahuluan | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah | 4 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II Tinjauan Pustaka..... | 6 |
| 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu | 6 |
| 2.2 Landasan Teori | 13 |
| 2.2.1 <i>Artificial Intellegence (AI)</i> | 13 |
| 2.2.2 <i>Natural Language Processing (NLP)</i> | 13 |
| 2.2.3 <i>Chatbot</i> | 16 |
| 2.2.4 <i>Artificial Intellegence Markup Languange (AIML)</i> | 18 |
| 2.2.5 <i>Unified Modelling Language (UML)</i> | 19 |
| 2.2.6 Studi Kasus | 20 |
| 2.2.7 <i>Pengujian Tes Akurasi</i> | 26 |
| 2.2.8 <i>System Usability Scale (SUS)</i> | 26 |
| 2.2.9 <i>Black-box test</i> | 27 |
| BAB III Metodologi Penelitian | 28 |
| 3.1 Metode Pengumpulan Data | 28 |
| 3.1.1 Metode Wawancara | 28 |
| 3.1.2 Metode Kajian Literatur | 28 |

| | | |
|-----------------------------------|--|----|
| 3.1.3 | Metode Observasi | 28 |
| 3.2 | Alat Penelitian | 29 |
| 3.3 | Tahapan Penelitian..... | 29 |
| 3.3.1 | Perumusan Masalah..... | 30 |
| 3.3.2 | Pengumpulan Data..... | 30 |
| 3.3.3 | Analisis Data | 31 |
| 3.3.4 | Perancangan dan Pembangunan Sistem..... | 31 |
| 3.3.5 | Pengujian..... | 33 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 35 |
| 4.1 | Analisis Kebutuhan..... | 35 |
| 4.1.1. | Analisi Kebutuhan User | 35 |
| 4.1.2. | Analisis Kebutuhan Sistem | 35 |
| 4.1.3. | Analisis Kebutuhan Data | 37 |
| 4.2 | Perancangan Desain Sistem | 37 |
| 4.2.1. | Usecase..... | 37 |
| 4.2.2. | Perancangan Tabel Basis Data | 38 |
| 4.2.3. | Rancangan Activity Diagram..... | 39 |
| 4.2.4. | Rancangan User Interface | 44 |
| 4.3 | Implementasi Sistem <i>Chatbot</i> | 49 |
| 4.3.1. | Implementasi Artificial Intellegence Markup Language (AIML)..... | 49 |
| 4.3.2. | Implementasi Natural Language Processing (NLP)..... | 62 |
| 4.3.3. | Penerapan Tag AIML | 64 |
| 4.3.4. | Penerapan Sinonim | 65 |
| 4.3.5. | Halaman <i>Chatbot</i> | 66 |
| 4.3.6. | Halaman Admin | 67 |
| 4.4 | Pengujian..... | 77 |
| 4.4.1. | Pengujian Tes Akurasi..... | 77 |
| 4.4.2. | System Usability Scale (SUS) | 85 |
| 4.4.3. | Black-box Test | 87 |
| BAB V PENUTUP | | 93 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 93 |
| 5.2 | Saran..... | 93 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 95 |
| LAMPIRAN | | 98 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Organisasi Sistem NPL[17]..... | 14 |
| Gambar 2. 2 Elemen NLP[18] | 15 |
| Gambar 2. 3 Struktur Dokumen AIML..... | 19 |
| Gambar 2. 4 Diagram UML..... | 20 |
| Gambar 2. 5 Adjective Rating dan Acceptability range..... | 27 |
| Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian | 30 |
| Gambar 3. 2 Alur Kerja Sistem AIML..... | 32 |
| Gambar 3. 3 Desain Interface..... | 33 |
| Gambar 4. 1 Use case..... | 38 |
| Gambar 4. 2 Diagram Activity Log In Admin | 39 |
| Gambar 4. 3 Diagram Aktivitas Tambah Data Pattern..... | 40 |
| Gambar 4. 4 Diagram Aktivitas Riwayat chat..... | 41 |
| Gambar 4. 5 Diagram Aktivitas Log in User | 42 |
| Gambar 4. 6 Diagram Aktivitas Registeri | 42 |
| Gambar 4. 7 Diagram Aktivitas Reset Password | 43 |
| Gambar 4. 8 Halaman Log In | 45 |
| Gambar 4. 9 Halaman Register | 45 |
| Gambar 4. 10 Halaman Lupa Password | 46 |
| Gambar 4. 11 Halaman Dashboard Admin..... | 47 |
| Gambar 4. 12 Halaman Tambah Data | 47 |
| Gambar 4. 13 Halaman Riwayat Chat | 48 |
| Gambar 4. 14 Halaman Dashboard User..... | 49 |
| Gambar 4. 15 Output dari Tag AIML | 65 |
| Gambar 4. 16 Halaman Utama User | 66 |
| Gambar 4. 17 Halaman Utama Admin | 67 |
| Gambar 4. 18 Halaman Tambah Data | 67 |
| Gambar 4. 19 Halaman Riwayat Chat | 73 |
| Gambar 4. 20 Halaman Detail Chat..... | 73 |
| Gambar 4. 21 Pengujian Pattern Cars Pin | 82 |
| Gambar 4. 22 Proses Preprocessing kata "cars dapat pin" | 83 |
| Gambar 4. 23 Pengujian Pattern Liat Jadwsal Praktikum | 83 |
| Gambar 4. 24 Proses Preprocessing "mau liat jadwsal praktikum dong" | 84 |
| Gambar 4. 25 Pengujian Pattern Mahasiswa Aku Inhal..... | 84 |
| Gambar 4. 26 Proses Preprocessing "apakah aku bisa inhal?" | 84 |
| Gambar 4. 27 Pengujian Pattern Ganteng Cantik | 85 |
| Gambar 4. 28 Proses Preprocessing "apakah anak infor cantik?" | 85 |
| Gambar 4. 29 Score SUS..... | 86 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Tabel Kajian Terdahulu | 8 |
| Tabel 2. 2 Knowlegde Base..... | 20 |
| Tabel 2. 3 Hasil Case Folding | 22 |
| Tabel 2. 4 Hasil Tokenizing | 23 |
| Tabel 2. 5 Hasil Stemming | 23 |
| Tabel 2. 6 Hasil Filtering | 24 |
| Tabel 2. 7 Contoh Knowledge Base AIML..... | 24 |
| Tabel 3. 1 Tabel Perhitungan SUS..... | 34 |
| Tabel 4. 1 Tabel Basis Data..... | 38 |
| Tabel 4. 2 Knowledge base..... | 49 |
| Tabel 4. 3 Hasil Uji Akurasi | 78 |
| Tabel 4. 4 Hasil Uji Akurasi Yang Tidak Sesuai..... | 80 |
| Tabel 4. 5 Tabel Perhitungan SUS | 85 |
| Tabel 4. 6 Hasil Blackbox Testing | 87 |

DAFTAR KODE PROGRAM

| | |
|---|----|
| Kode Program 4.1 File AIML..... | 57 |
| Kode Program 4.2 Import Library yang digunakan | 57 |
| Kode Program 4.3 Koneksi ke Database..... | 58 |
| Kode Program 4.4 Pemrosesan file AIML dan Pencocokan Pola | 60 |
| Kode Program 4.5 Memproses file AIML | 61 |
| Kode Program 4. 6 Proses Case Folding | 62 |
| Kode Program 4. 7 Proses Tokenization..... | 62 |
| Kode Program 4. 8 Proses Spellchecker | 63 |
| Kode Program 4. 9 Proses Stemmer | 63 |
| Kode Program 4. 10 Proses Stopword..... | 63 |
| Kode Program 4. 11 Proses Penggabungan kata yang sudah terpisah | 64 |
| Kode Program 4. 12 Tag AIML Basic..... | 64 |
| Kode Program 4. 13 Sinonim..... | 66 |
| Kode Program 4. 14 Halaman Tambah data | 70 |
| Kode Program 4. 15 Hapus Pattern..... | 72 |
| Kode Program 4. 16 Halaman Riwayat Chat | 75 |
| Kode Program 4. 17 Halaman Detail Riwayat Chat | 77 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Hasil Wawancara..... | 98 |
| Lampiran 2. Dokumentasi Pengujian Blacbox | 99 |
| Lampiran 3. Hasil Kuisisioner Pengujian SUS | 99 |
| Lampiran 4. Dokumentasi Pengujian Sistem bersama Mahasiswa | 99 |

ABSTRAK

Universitas Ahmad Dahlan (UAD) merupakan salah satu perguruan tinggi di Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki berbagai unit kerja, termasuk Laboratorium Informatika pada Program Studi Informatika. Setiap semester, Laboratorium ini menangani pendaftaran praktikum mahasiswa, yang seringkali menyebabkan kewalahan dalam menanggapi pertanyaan yang berulang, terutama dari mahasiswa baru yang tidak membaca informasi yang telah disediakan. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah sistem *chatbot* menggunakan *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML) untuk memudahkan laboran dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sering diajukan mengenai layanan praktikum.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup wawancara dengan laboran informatika, kajian literatur, dan observasi lapangan. Penelitian diawali dengan perumusan masalah sebagai dasar pengembangan sistem. Data yang diperoleh dari jurnal, artikel, wawancara, dan observasi dianalisis dan disesuaikan untuk proses pembangunan sistem. Sistem dirancang menggunakan *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML) dengan perangkat lunak Google Chrome, Figma, dan Visual Studio Code. Alur kerja AIML melibatkan input pertanyaan, pemrosesan teks menggunakan *Natural Language Processing* (NLP), pencocokan *keyword*, dan penyediaan jawaban dari *knowledge base*. Pengujian dilakukan untuk mengukur akurasi *chatbot*, menilai kemudahan penggunaan melalui *System Usability Scale* (SUS), serta menguji fungsionalitas sistem dengan metode *black-box*.

Pengujian terhadap sistem *chatbot* ini menunjukkan hasil yang memuaskan. Dari hasil pengujian akurasi, *chatbot* ini mencapai 91,45%. Berdasarkan *pengukuran System Usability Scale* (SUS), *chatbot* ini memperoleh skor rata-rata 82, yang masuk dalam kategori "Good". Selain itu, pengujian *blackbox* menunjukkan keberhasilan 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa *chatbot* ini mampu berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna, khususnya dalam memudahkan laboran dalam menangani pertanyaan berulang terkait layanan praktikum.

Kata Kunci: AIML; *Chatbot*; Layanan Praktikum; NLP; Sistem Interaksi.