

NLP Pada Chatbot Untuk Layanan Akademik Menggunakan Metode AIML

1st Refiqa Khoiruna
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

refiqakhrn@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Fairuz Azmi
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

worldliner@telkomuniversity.ac.id

3rd Ratna Astuti Nugrahaeni
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

ratnaan@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom sangat membutuhkan Layanan Akademik untuk memberi dan mencari informasi. Terkadang informasi terkait perkuliahan yang diberikan di media sosial seperti *Instagram* dan *Website* resmi FTE kurang efektif dan efisien, karena masih ada beberapa orang tidak mengetahui informasi yang telah diberikan. Maka dari itu pada penelitian Tugas Akhir ini dirancang sebuah sistem *Chatbot* pada *website*, untuk membantu dan memudahkan Mahasiswa/i di Fakultas Teknik Elektro dalam mencari sebuah informasi yang diperlukan mengenai perkuliahan. *Chatbot* berbasis web ini merupakan bidang dari *Artificial Intelligence* (AI) dengan penerapan menggunakan *Natural Language Processing* (NLP). Dalam perancangan *Chatbot* ini menggunakan *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML). Merupakan sebuah bahasa yang digunakan untuk menyusun logika-logika pada *chatbot*. AIML juga digunakan sebagai basis pengetahuannya (*knowledge base*) dan merupakan turunan dari *Extensible Markup Language* (XML) yang memiliki fungsi lebih spesifik. Untuk pengujian menggunakan pengujian Beta yaitu dengan *Usability Testing* mendapatkan hasil 92% dari total 42 responden dan 6 pertanyaan. Untuk pengujian Akurasi *Chatbot* mendapatkan hasil 86% dari 90 pertanyaan random. 77 pertanyaan dengan jawaban benar sesuai *pattern* dan 13 pertanyaan dengan jawaban salah sesuai *default*.

Kata kunci—*Artificial Intelligence Markup Language* (AIML), *Chatbot*, *Extensible Markup Language* (XML), Layanan Akademik, *Natural Language Processing* (NLP).

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini, untuk mendapatkan sebuah informasi terasa lebih mudah karena perkembangan teknologi yang semakin pesat. Dengan adanya perkembangan tersebut mengharuskan manusia mengikutinya dari waktu ke waktu. Karena manusia merupakan makhluk sosial, maka dari itu manusia akan selalu membutuhkan komunikasi antar manusia lain untuk mendapatkan sebuah informasi [1]. Salah satu tempat yang sangat memerlukan layanan informasi yaitu wilayah Universitas, tetapi tidak semua Universitas memiliki Layanan Informasi yang lengkap. Sebagian besar universitas menggunakan sistem informasi web untuk menyampaikan informasi terkait informasi pendaftaran mahasiswa, akademik, beasiswa, biaya pendidikan dan lain-lain. Dalam hal pendidikan, Universitas pastinya akan selalu memberikan pelayanan terbaik, agar para civitas kampus dan masyarakat merasa puas terhadap layanan yang diberikan [2]. Karena pelayanan yang diberikan merupakan tolak ukur kualitas bagi perguruan tinggi

tersebut [3]. Telah adanya informasi yang Universitas sediakan memudahkan untuk mencari informasi yang relevan. Sistem Informasi yang berada di perguruan tinggi dikenal sebagai Layanan Akademik.

Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom merupakan Fakultas yang memiliki 7 (tujuh) jurusan aktif dan sudah memiliki *website* layanan akademik. Dengan perkembangannya teknologi informasi berbasis komputer dan mendukungnya kebutuhan informasi yang akurat terkait perkuliahan, maka diperlukannya sistem berbasis teknologi informasi. Solusi nya adalah menggunakan *Chatbot* dalam memberikan informasi dan menyediakan layanan akademik [3].

Chatbot merupakan program komputer yang dikembangkan dengan tujuan untuk mensimulasikan sebuah percakapan atau komunikasi interaktif dengan manusia (pengguna) dan komputer dan dapat melakukan tugas – tugas tertentu seperti menulis, menganalisis, merespons, dan memproses data. *Chatbot* merupakan salah satu perkembangan teknologi terkini yaitu Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) [1]. Kecerdasan buatan memiliki cabang ilmu yaitu *Natural Language Processing* (NLP), yang berfokus untuk pemrosesan bahasa alami dengan tujuan untuk membuat sistem tersebut memahami bahasa manusia dan bereaksi dengan sesuai.

Dalam pembuatan *website chatbot* menggunakan AIML sebagai *knowledge base*. AIML berisi berbagai macam kumpulan *pattern* (pola) dan *template* untuk mencari jawaban dengan mengolah pertanyaan yang telah pengguna *input* kedalam *chatbot*.

II. KAJIAN TEORI

A. Chatbot

Chatbot merupakan singkatan yang terdiri dari “*chat*” dan “*bot*”. *Chat* yang merupakan sebuah percakapan, sedangkan *bot* yang berarti robot. Menurut Fatimah Choirunnisa (2014) *Chatbot* adalah salah satu sistem cerdas yang dihasilkan dari Pemrosesan Bahasa Alami atau *Natural Language Processing* (NLP) yang merupakan salah satu cabang dari Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) [4]. *Chatbot* dirancang untuk mensimulasikan percakapan yang terjadi kepada pengguna dalam bentuk teks, atau visual dan dapat mengidentifikasi kalimat sebagai jawaban pada saat menjawab pertanyaan. Sistem *chatbot* bergantung ketika penulisan kata yang dikirimkan pengguna. Kesalahan satu kata akan sangat

mempengaruhi pada ketepatan sistem *chatbot* dalam memberi respon [5].

B. Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan merupakan cabang ilmu komputer yang mempelajari cara menggunakan komputer yang memperluas fungsi otak manusia dengan mensimulasikannya. Kecerdasan Buatan tidak hanya mengenai tentang manusia dan robot saja, tetapi juga Sistem Pengolahan Data. Kecerdasan Buatan tidak memiliki batasan dalam metode yang tampak secara alamiah. Sistem kecerdasan buatan dilakukan dengan menganalisa tingkat seberapa efektivitas proses pembelajaran dengan membandingkan indicator-indikatornya [6].

C. Natural Language Processing

Natural language processing (NLP) merupakan pengolahan bahasa alami yang merupakan salah satu bidang kecerdasan buatan, yang dimana sistem dirancang untuk dapat berkomunikasi dengan manusia menggunakan bahasa alami. *Natural language processing* (pemrosesan/pengolahan bahasa alami) adalah metode yang memproses input teks menjadi kata-kata kunci jawaban user (Hartanto dkk, 2013:35) [3]. Ada dua teknik untuk memahami NLP yaitu *Syntactic analysis* (analisis sintaksis) mengacu pada tata bahasa dan *Semantic analysis* (analisis semantik) mengacu pada penafsiran suatu kalimat. Teknik – teknik tersebut digunakan untuk memverifikasi struktur bahasa.

D. Artificial Intelligence Markup Language

Artificial Intelligence Markup Language (AIML) adalah sebuah bahasa yang mendeskripsikan objek data dan perilaku program komputer yang memprosesnya, AIML sendiri merupakan turunan dari Extensible Markup Language (XML) [7]. Dalam pencarian jawaban AIML sangat diperlukan karena memiliki fungsi seperti membuat sistem *stimulus-response*. *Pattern* dan *template* dimasukkan pada dokumen AIML. Dokumen AIML merupakan objek-objek yang dipisahkan oleh tag-tag tertentu contohnya seperti dokumen XML atau HTML. Berikut merupakan bagian – bagian penting dari AIML.

a. Pembangunan Knowledge Base AIML

1. Category

Category adalah unit dasar dari pengetahuan dari aiml dan memiliki minimal dua *element* AIML yaitu *pattern* dan *template*. Contoh *category* sebagai berikut.

```
<category>
  <pattern>Siapa nama kamu</pattern>
  <template>nama saya bot</template>
</category>
```

Category diatas telah memuat di *memory* maka AIML akan merespon pertanyaan “Siapa nama kamu” dengan “nama saya bot”.

2. Pattern

Pattern merupakan rangkaian huruf atau kalimat yang diharapkan sesuai/cocok dengan satu atau bahkan lebih dengan masukan

(*input*) pengguna. *Pattern* juga dapat menggunakan *wildcard* (*) yang akan cocok dengan satu atau lebih masukan pengguna. Contoh suatu *pattern* sebagai berikut.

• Tanpa wildcard

```
Siapa nama kamu
```

Tanpa adanya *wildcard* pengguna hanya bisa masukkan (*input*) sesuai *pattern* saja.

• Menggunakan wildcard

```
Siapa nama *
```

Saat menggunakan *wildcard*, *pattern* tersebut cocok dengan masukan “siapa nama dosen kamu”, “siapa nama kamu” dan sebagainya.

3. Template

Template menentukan respon dari *pattern* yang sesuai. Contoh *template* sebagai berikut.

```
Nama saya BOT
```

Template juga dapat menggunakan sebuah variabel seperti:

```
Nama saya <bot name="name"/>
```

Merupakan variabel yang bernilai sama dengan nama bot dan disisipkan kedalam kalimat.

4. Srai

Untuk meneruskan *template* ke *pattern* lain dengan menggunakan AIML. Elemen *srai* dapat digunakan seperti:

```
<category>
  <pattern>Siapa nama kamu</pattern>
  <template>nama saya bot</template>
</category>

<category>
  <pattern>kamu dipanggil apa</pattern>
  <template>
    <srai>siapa nama kamu</srai>
  </template>
</category>
```

Untuk *category* pertama menjawab sebuah masukan “siapa nama kamu” lalu *category* kedua menjawab masukan “kamu dipanggil apa” dengan meneruskan pertanyaan tersebut ke *category* pertama yang cocok dengan masukan “siapa nama kamu”, atau dengan kata lainnya bahwa dua frase tersebut sebanding atau sama.

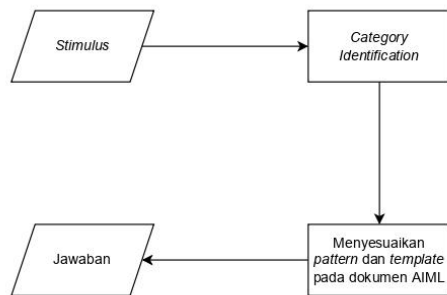
5. That

That merupakan element AIML yang mengacu pada respon atau keluaran sebelumnya. *That* sering digunakan pada pembuatan *category* agar respon yang

dihasilkan masih berkaitan dengan pertanyaan atau jawaban sebelumnya.

b. Proses Menghasilkan *Output*

Merupakan perangkat lunak yang berguna untuk membaca set AIML dengan cara mencocokkan input *user* dengan *category*, lalu memproses isi *template* dan *pattern* dalam *category* dan akan mengembalikannya kembali ke *user*. *Interpreter* AIML menggunakan *service XML processes* yang memiliki batasan-batasan dan tidak boleh dilanggar batasan tersebut.



Proses Menghasilkan *Output*

III. METODE

A. Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum sistem pada penelitian ini yaitu pengguna membuka halaman *website chatbot* dengan tujuan mendapatkan informasi terkait perkuliahan dengan memasukkan (*input*) pertanyaan yang diinginkan. *Chatbot* ini memiliki kurang lebih 45 topik pertanyaan, dan list topik pertanyaan tersebut akan muncul pada awal tampilan *chatbot* dalam bentuk "*greeting message*" yang dapat memudahkan pengguna dalam menggunakan *website chatbot*. *Chatbot* ini menggunakan Metode AIML (*Artificial Intelligence Markup Language*) yang merupakan *knowledge base*. Konsep penggunaan AIML ini yaitu AIML memiliki kumpulan *pattern* (pola) dan *template* yang digunakan untuk menemukan jawaban sesuai *pattern* yang ada di dalam dokumen AIML. Maka dari itu dibuat beberapa banyak *pattern* agar lebih memungkinkan menghasilkan jawaban sesuai *pattern*. Jika *pattern* tidak ditemukan maka jawaban yang akan keluar adalah jawaban *default*.

B. Perancangan Sistem *Chatbot*

1. Perancangan *Pattern* dan *Template* AIML

Pada perancangan ini dilakukan dengan membuat daftar <pattern> sebagai masukan pengguna. Pada tugas akhir ini *Pattern* yang digunakan memiliki berbagai macam variasi dengan memiliki satu respon <template> dengan meminimalisir jawaban *default* seperti pada contoh di bawah ini:

Perancangan *Pattern* dan *Template* AIML

Pattern	Template
Daftar Sidang	Untuk melakukan pendaftaran sidang silahkan akses ke https://igracias.telkomuniversity.ac.id > Login menggunakan akun SSO > TA/PA > Daftar TA/PA > Status TA/PA Mahasiswa > Daftar Sidang
Daftar Sidang *	Untuk melakukan pendaftaran sidang silahkan akses ke https://igracias.telkomuniversity.ac.id > Login menggunakan akun SSO > TA/PA > Daftar TA/PA > Status TA/PA Mahasiswa > Daftar Sidang
Bagaimana cara mendaftar sidang	Untuk melakukan pendaftaran sidang silahkan akses ke https://igracias.telkomuniversity.ac.id > Login menggunakan akun SSO > TA/PA > Daftar TA/PA > Status TA/PA Mahasiswa > Daftar Sidang
Bagaimana cara mendaftar sidang *	Untuk melakukan pendaftaran sidang silahkan akses ke https://igracias.telkomuniversity.ac.id > Login menggunakan akun SSO > TA/PA > Daftar TA/PA > Status TA/PA Mahasiswa > Daftar Sidang

Pada tabel diatas, untuk menanyakan "daftar sidang" dibuat beberapa kemungkinan seperti "daftar sidang *" masukan pengguna dengan memiliki satu *template* (respon). Yang dimana "*" pada *pattern* merupakan wildcard, pengguna dapat memasukkan kata atau kalimat apa saja setelah "daftar sidang" seperti "daftar sidang bulan agustus dibuka kapan ya?" atau seperti "daftar sidang periode september dimana?" maka AIML dapat menentukan *pattern* untuk pengguna agar dapat menghasilkan jawaban sesuai *pattern*.

2. Dataset

Dataset yang digunakan untuk tugas akhir ini didapatkan dari *form* kuesioner. Dataset ini digunakan untuk mengetahui apa saja pertanyaan yang biasa dipertanyakan pengguna terkait perkuliahan. *Website chatbot* ini menyediakan 45 topik pertanyaan. Berikut 45 topik pertanyaan pada *website chatbot*.

Topik Pertanyaan

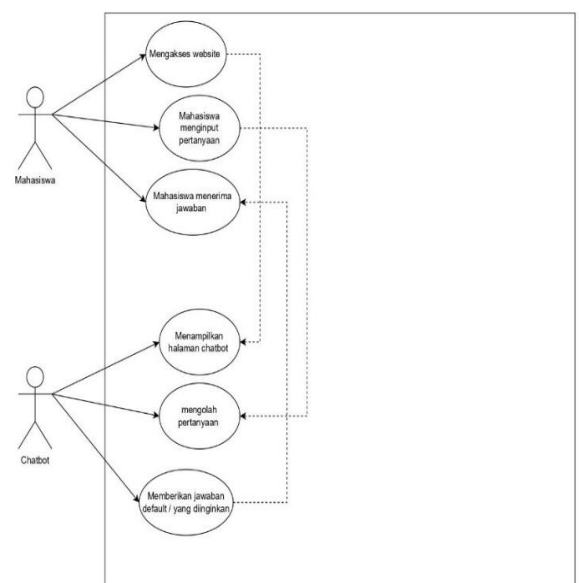
No	Topik Pertanyaan
1	Jadwal Mata Kuliah dan Ruangan Kelas
2	Jadwal Ujian
3	Cetak Kartu Ujian
4	Kuliah Hybrid
5	Nilai Akademik

No	Topik Pertanyaan
6	Jadwal Masa Registrasi
7	Cuti Akademik
8	Total SKS
9	SKS Mata Kuliah
10	Beasiswa
11	Kalender Akademik
12	TAK
13	Pengajuan TAK
14	Verifikasi TAK
15	EPRT
16	Pendaftaran EPRT
17	Cek Data Pendaftaran EPRT
18	Input Nilai Tes Bahasa Dari Instansi Luar
19	Skor EPRT
20	Program Studi
21	Biaya Pendidikan
22	Kelas Internasional
23	Pendaftaran Mahasiswa Baru
24	Seleksi Mahasiswa Baru
25	Asrama Telkom
26	Virtual Tour Telkom
27	Nama Dosen
28	NIP Dosen
29	Kode Dosen
30	Dosen Wali
31	Ujian Susulan

No	Topik Pertanyaan
32	Alur Pengajuan Ujian Susulan
33	Jadwal Kerja Praktek
34	Surat Penjajakan
35	Surat Izin Kerja Praktek
36	Buku Panduan Pelaksanaan Tugas Akhir
37	Format Proposal Tugas Akhir
38	Format Jurnal Tugas Akhit
39	Format Buku Tugas Akhir
40	Jadwal Sidang
41	SK TA/PA
42	Cek Status SK TA/PA
43	Pendaftaran SK TA/PA
44	Syarat Sidang
45	Daftar Sidang

3. Use Case Diagram

Use case diagram adalah diagram yang didalam nya menjelaskan interaksi antar pengguna dengan sistem [9]. Berikut merupakan *use case diagram* pada sistem ini.



Use Case Diagram

Pada *use case diagram* Gambar diatas dapat dilihat pengguna (mahasiswa) dapat mengakses web terlebih dahulu setelah itu *chatbot* akan menampilkan halaman nya, setelah halaman ditampilkan pengguna (mahasiswa) menginput pertanyaan terkait perkuliahan dan *chatbot* akan mengolah pertanyaan tersebut, ketika pertanyaan telah diolah dan ditemukan oleh *chatbot*, selanjutnya *chatbot* akan memberikan jawaban *default* atau yang diinginkan sesuai *pattern* pengguna (mahasiswa), maka pengguna (mahasiswa) menerima jawaban.

4. Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk memvisualisasikan struktur-struktur kelas dari sebuah sistem. *Class diagram* memiliki peran saat menangkap sebuah struktur dari semua kelas yang telah membentuk arsitektur sistem [10].

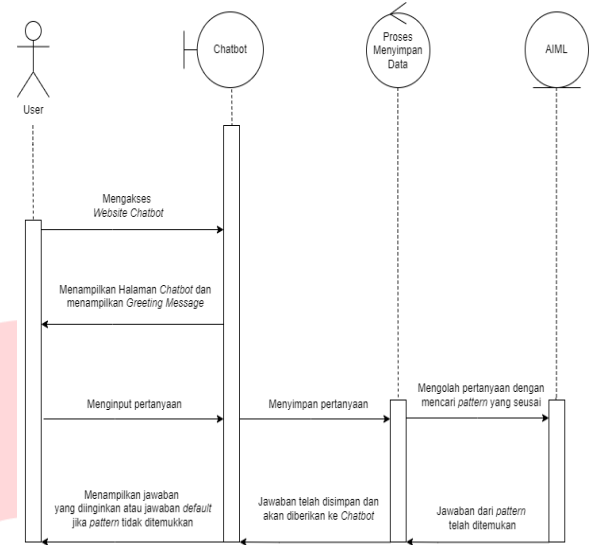


Class Diagram

Pada *class diagram* di Gambar yang disajikan terdiri dari kelas 2 yang meliputi kelas *Chatbot* dan kelas *Jawaban*. Untuk kelas *chatbot* didalam nya berisi mendapatkan pertanyaan dan menampilkan jawaban. Untuk kelas jawaban didalamnya berisi 45 topik pertanyaan memiliki jenis string.

5. Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan diagram yang menggambarkan sebuah interaksi antar objek pada sistem dalam sebuah rangkaian waktu [9]. Berikut merupakan *sequence diagram* pada sistem chatbot ini.



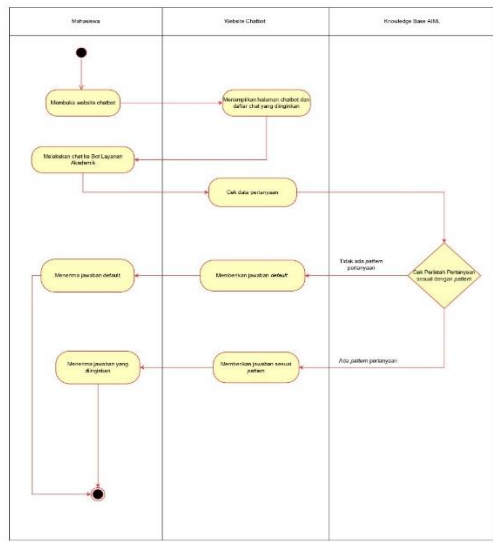
Sequence Diagram

Pada gambar berikut langkah-langkah pada *sequence diagram*.

- Langkah pertama: *User* mengakses *website chatbot*
- Langkah kedua: *Chatbot* menampilkan halaman *chatbot* dan “*greeting message*” yang didalamnya memiliki 45 topik pertanyaan terkait perkuliahan
- Langkah ketiga: *User* menginput pertanyaan
- Langkah keempat: *Chatbot* menyimpan pertanyaan tersebut kedalam *Proses Menyimpan Data*
- Langkah kelima: Setelah masuk kedalam proses menyimpan data. Pertanyaan tersebut diolah oleh AIML untuk mencari *pattern* yang sesuai.
- Langkah keenam: Setelah AIML mengolah pertanyaan tersebut, AIML menemukan jawaban dari *pattern* dan dibawa ke proses menyimpan data
- Langkah ketujuh: Didalam proses menyimpan data jawaban tersebut disimpan dan akan diberikan ke *chatbot*
- Langkah kedelapan: *Chatbot* menampilkan jawaban yang diinginkan atau jawaban *default*, jika tidak menemukan *pattern* yang sesuai.
- Langkah kesembilan: Mahasiswa menerima jawaban dari *chatbot*.

6. Activity Diagram

Menggambarkan aktivitas pada sebuah sistem yang sedang berjalan [9]. Berikut merupakan *activity diagram* pada sistem ini.



Activity Diagram

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa Mahasiswa membuka *website chatbot* terlebih dahulu. Selanjutnya *website chatbot* akan menampilkan halaman *chatbot* dan daftar *chat* atau yang disebut juga "*greeting message*" yang memiliki 45 topik pertanyaan yang dapat ditanyakan oleh mahasiswa dengan tujuan untuk memudahkan mahasiswa mencari pertanyaan dengan lebih cepat. Selanjutnya Mahasiswa melakukan chat ke bot dengan menginput pertanyaan, lalu *website chatbot* akan mengecek terlebih dahulu pertanyaan pada *knowledge base AIML*. AIML akan mengolah pertanyaan tersebut dengan mengecek perintah pertanyaan sesuai dengan *pattern*, jika ditemukan pertanyaan tersebut sesuai dengan *pattern* yang ada, maka AIML akan membawa hasil jawaban tersebut ke *website chatbot*, dan dari *website chatbot* akan memberikan jawaban ke Mahasiswa dengan menampilkannya dan Mahasiswa menerima jawaban sesuai yang diharapkan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

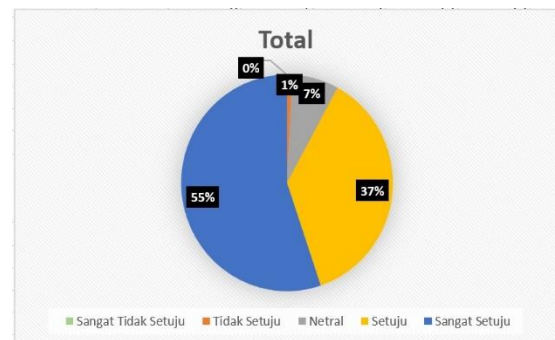
Pengujian pada *chatbot* berbasis *website* ini dilakukan dengan pengujian beta melalui kuesioner dan akurasi *chatbot*.

A. Pengujian Beta

Pengujian beta dilaksanakan secara langsung ke pengguna menggunakan survei atau kuesioner mengenai kepuasan pengguna dalam menggunakan *website chatbot* ini. Pengguna yang terlibat pada pengujian ini adalah Mahasiswa/i di Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom.

1. Hasil Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan pada 42 responden. Pengguna yang menjadi responden pada pengujian ini adalah Mahasiswa/i Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom dan Perwakilan Layanan Administrasi Akademik (LAA) FTE. Berikut merupakan hasil dari jawaban 42 responden terhadap kuesioner yang telah diberikan.



Hasil Keseluruhan Jawaban

Pada Gambar diatas merupakan total dari keseluruhan jawaban yang terdiri dari 6 pertanyaan dan hasil yang didapatkan dapat dilihat di Tabel dibawah ini:

Hasil Keseluruhan Jawaban

Keterangan	Jumlah	Persen
Sangat Tidak Setuju	0	0 %
Tidak Setuju	2	1%
Netral	18	7%
Setuju	93	37%
Sangat Setuju	139	55%

Skenario pengujian beta ini pengguna menggunakan *website chatbot* dengan memasukkan pertanyaan terkait perkuliahan yang pengguna inginkan. Setelah pengguna mendapatkan jawaban yang diinginkan, pengguna diarahkan untuk mengulas *website chatbot* ini menggunakan kuesioner yang telah disediakan. Kuesioner berisi 6 pertanyaan seperti pada Tabel lalu jawaban responden tersebut berupa *skala likert* dengan memiliki nilai 1 sampai 5. Keterangan dari *skala likert* sebagai berikut.

Skala Likert

Keterangan	Nilai
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Netral (N)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

2. Uji Validitas

Uji yang memiliki fungsi untuk melihat apakah suatu alat ukur tersebut valid atau tidak. Suatu tes dikatakan validitas yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil tes ukur yang akurat. Dalam uji validitas ini menggunakan teknik korelasi *Bivariate Pearson* (Produk Momen Pearson) dengan cara mengkorelasikan masing-masing skor item dengan skor total [8].

Hasil Uji Validitas

No Kuesioner	r_{xy}	r_{tabel}	Status
1	0.847	0.3044	Valid
2	0.826	0.3044	Valid
3	0.824	0.3044	Valid
4	0.675	0.3044	Valid
5	0.776	0.3044	Valid
6	0.767	0.3044	Valid

3. Uji Reliabilitas

Pengujian ini digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur tetap konsisten atau tidak, jika dilakukan pengujian berulang kali. Pengujian ini menggunakan metode *Cronbach's Alpha*.

Hasil Uji Reliabilitas

Jumlah Varians Butir	Varian Total	r_{11}	Reliabilitas
2.670	9.831	0.874	Sangat Tinggi

B. Pengujian Akurasi Chatbot

Pengujian akurasi *chatbot* dilakukan untuk melihat apakah sistem *website chatbot* ini memiliki akurasi yang layak untuk digunakan atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan melihat apakah pertanyaan yang dimasukkan oleh pengguna sesuai *pattern* atau tidak untuk mendapatkan jawaban yang diharapkan. Untuk menghitung akurasi *chatbot* menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah jawaban yang akurat}}{\text{jumlah pertanyaan}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{77}{90} \times 100\% = 86\%$$

Berdasarkan perhitungan hasil akurasi diatas, dari 90 pertanyaan *random* terdapat 77 pertanyaan yang mendapatkan jawaban sesuai *pattern* dan 13 pertanyaan yang tidak berada didalam *pattern* mendapatkan jawaban *default* maka dari itu *chatbot* ini memiliki nilai akurasi sebesar 86%. Dapat disimpulkan bahwa *chatbot* ini dapat menjawab pertanyaan pengguna dan mendapat jawaban yang diharapkan sesuai dengan tujuan tugas akhir ini. Pada tabel merupakan hasil dari akurasi *chatbot*.

Pengujian Akurasi Chatbot

No	Pertanyaan User	Jawaban Yang Diharapkan Sesuai Pattern	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
1	Jadwal matkul untuk kelas TK-42-06 semester 8	Untuk mengetahui informasi jadwal mata kuliah yang anda inginkan silahkan akses ke https://igracias.telkomuniversity.ac.id > Login menggunakan akun SSO > Registrasi > Jadwal > Jadwal Mahasiswa	Jawaban sesuai Pattern	Valid
2	kalo liat info kuliah online atau enggak nya semester ini dimana?	Untuk informasi lebih lengkap mengenai perkuliahan hybrid silahkan akses ke https://baa.telkomuniversity.ac.id/pelaksanaan-perkuliahan-hybrid-semester-genap-ta-2021-2022/	Jawaban Default	Tidak Valid
3	informasi nilai akademik liat nya dimana ?	Untuk mengetahui nilai anda silahkan akses ke https://igracias.telkomuniversity.ac.id > Login menggunakan akun SSO > Nilai > KHS > Lihat Nilai atau Lihat Nilai Semester	Jawaban sesuai Pattern	Valid
4	bagaimana alur pengajuan cuti akademik ?	Seluruh informasi mengenai cuti silahkan akses ke https://baa.telkomuniversity.ac.id/pengajuan-cuti-akademik/ untuk informasi lebih lanjut	Jawaban sesuai Pattern	Valid
5	lihat informasi tak	Untuk mengetahui informasi TAK silahkan akses ke https://igracias.telkomuniversity.ac.id > Login menggunakan akun SSO > TAK > Beranda	Jawaban Default	Tidak Valid
6	PenDaftaRAN Mahasiswa UntUK FTE	Untuk mendapatkan informasi mengenai pendaftaran mahasiswa baru anda bisa akses ke https://smb.telkomuniversity.ac.id/petunjuk-pendaftaran/ untuk informasi lebih lanjut	Jawaban sesuai Pattern	Valid
7	berapa nip pak Fairuz Azmi ?	Untuk menemukan NIP Dosen silahkan akses ke https://see.telkomuniversity.ac.id/sk-pengajaran/#1634805123522-14d0d2ab-ef0b > klik SK Pengajaran sesuai tahun dan jurusan yang ingin diketahui	Jawaban sesuai Pattern	Valid

No	Pertanyaan User	Jawaban Yang Diharapkan Sesuai Pattern	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
8	surat penjurusan buat magang dapat didownload dimana?	Silahkan download format surat penjurusan dan ikuti langkah-langkahnya melalui https://kepokape.id > Login menggunakan akun Kepo Kape > Kerja Praktek > Surat Penjurusan	Jawaban sesuai Pattern	Valid
9	jadwal sidang periode september nya dong kak	Untuk mendapatkan informasi jadwal sidang silahkan akses ke https://see.telkomuniversity.ac.id/pengumuman-2020/ untuk informasi lebih lanjut	Jawaban sesuai Pattern	Valid
10	saya gatau caranya buat jurnal	Silahkan download format jurnal tugas akhir melalui https://see.telkomuniversity.ac.id/kelengkapan-ta/ dan dapatkan informasi lebih lanjut	Jawaban Default	Tidak Valid
11	daftar eprt buat lusa bisa atau enggak?	Anda bisa melakukan pendaftaran EPRT di https://igracias.telkomuniversity.ac.id > Login menggunakan akun SSO > Pusat Bahasa > Registrasi Layanan > Pendaftaran	Jawaban sesuai Pattern	Valid
12	mau cek data pendaftaran eprt	Untuk melakukan cek data pendaftaran silahkan akses ke https://igracias.telkomuniversity.ac.id > Login menggunakan akun SSO > Pusat Bahasa > Registrasi Layanan > Data Pendaftaran	Jawaban sesuai Pattern	Valid
13	nip 12345678 dosen apa?	Untuk menemukan NIP Dosen silahkan akses ke https://see.telkomuniversity.ac.id/sk-pengajaran/#1634805123522-14d0d2abef0b > klik SK Pengajaran sesuai tahun dan jurusan yang ingin diketahui	Jawaban sesuai Pattern	Valid
14	informasi penerimaan mahasiswa baru di telkom universit y jurusan teknik komputer	Silahkan akses ke https://smb.telkomuniversity.ac.id/jalur-seleksi/ untuk informasi mengenai seleksi mahasiswa yang lebih lanjut	Jawaban sesuai Pattern	Valid

No	Pertanyaan User	Jawaban Yang Diharapkan Sesuai Pattern	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
15	template proposal untuk program studi S1 Teknik Biomedis	Silahkan download format proposal tugas akhir melalui https://see.telkomuniversity.ac.id/kelengkapan-ta/ dan dapatkan informasi lebih lanjut	Jawaban sesuai Pattern	Valid
16	kalo saya ingin cek SK TA/PA saya masih aktif atau enggak gimana?	Untuk mengetahui SK TA/PA anda silahkan akses ke https://igracias.telkomuniversity.ac.id > Login menggunakan akun SSO > TA/PA > daftar TA/PA > status TA/PA mahasiswa > lihat SK	Jawaban Default	Tidak Valid
17	bagaimana cara mendapatkan beasiswa dari pemerintah ?	Untuk seluruh informasi mengenai beasiswa silahkan anda akses di https://smb.telkomuniversity.ac.id/beasiswa/ dan dapatkan informasi yang lebih lanjut	Jawaban sesuai Pattern	Valid
18	Apakah saya lulus dengan skor dibawah 450?	Untuk mengetahui nilai EPRT anda silahkan akses ke https://igracias.telkomuniversity.ac.id > Login menggunakan akun SSO > Pusat Bahasa > Skor Tes Bahasa > Nilai Tes Bahasa	Jawaban Default	Tidak Valid
19	MaU LiAt NiLAI AKademIK	Untuk mengetahui nilai anda silahkan akses ke https://igracias.telkomuniversity.ac.id > Login menggunakan akun SSO > Nilai > KHS > Lihat Nilai atau Lihat Nilai Semester	Jawaban sesuai Pattern	Valid
20	Dosen	Silahkan pilih yang anda maksud 1.Kode Dosen 2>Nama Dosen 3.NIP Dosen 4>Nama Dosen Wali 5.NIP Dosen Wali 6.Dosen Wali	Jawaban sesuai Pattern	Valid

Pada tabel diatas terdapat contoh 20 dari 90 pertanyaan dalam pengujian ini. Berikut penjelasan dari data tabel.

1. Jika pengguna memasukkan pertanyaan, dan dokumen AIML memiliki *pattern* tersebut, maka jawaban yang dihasilkan adalah jawaban sesuai *pattern*.
2. Sedangkan, jika pengguna memasukkan pertanyaan, dan pada dokumen AIML tidak

memiliki *pattern* tersebut, maka jawaban yang dihasilkan *default*

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan pada *website chatbot* dengan menggunakan metode *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML) dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Metode *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML) pada *website chatbot* mampu menjawab pertanyaan yang pengguna ajukan terkait perkuliahan dan *list* pertanyaan yang dapat diajukan tersedia di "*greeting message*" pada saat membuka halaman *website chatbot*.
2. Hasil pengujian beta pada *website chatbot* dari 42 responden dengan total 6 pertanyaan, sebesar 92% responden memilih sangat setuju dan setuju. Maka hasil kuesioner pada uji validitas dinyatakan dengan status **Valid** dan pada uji reliabilitas yaitu **Sangat Tinggi**.
3. Hasil pengujian akurasi *website chatbot* ini mendapatkan 86% yang diambil dari 90 pertanyaan random dan mendapatkan hasil 77 pertanyaan benar, berada di dalam *pattern* dapat dijawab sesuai *pattern* dan 13 pertanyaan salah, tidak berada di dalam *pattern* akan memberikan jawaban *default*.
4. Keakuratan *chatbot* dipengaruhi oleh banyaknya *pattern* pertanyaan pada *template* jawaban AIML.

REFERENSI

- [1] Y. P. U. Dhebys Suryani Hormansyah, "Aplikasi Chatbot Berbasis Web Pada Sistem Informasi Layanan Publik Kesehatan Di Malang Dengan Menggunakan Metode TF-IDF," *Informatika Polinema*, vol. 4, no. 3, pp. 224 - 228, 2018.
- [2] K. Marwan Noor Fauzy, "Chatbot Menggunakan Metode Fuzzy String Matching Sebagai Virtual Assistant Pada Pusat Layanan Informasi Akademik," *Informa Politeknik Indonusa Surakarta*, vol. 5, no. 1, pp. 61 - 67, 2019.
- [3] Mulyono, "Identifikasi Chatbot dalam Meningkatkan Pelayanan Online Menggunakan Metode Natural Language Processing," *Informatika Ekonomi Bisnis*, vol. 3, no. 4, pp. 142 - 147, 2021.
- [4] L. C. L. Guntoro, "Aplikasi Chatbot untuk Layanan Informasi dan Akademik Kampus Berbasis Artificial Intelligence Markup Language (AIML)," *Digital Zone*, vol. 11, no. 2, pp. 291 - 300, 2020.
- [5] I. M. S. I. M. S. P. I Kadek Trio Putra Pinajeng, "Perbaikan Kata pada sistem chatbot dengan metode Jaro Winkler," *JITTER*, vol. 1, no. 2, 2020.
- [6] S. N. J. D. I. Dimas Fajar Ramadhan, "Penerapan Chatbot Auto Reply Pada WhatsApp Sebagai Pusat Informasi Praktikum Menggunakan Artificial Intelligence Markup Language," *JATI*, vol. 4, no. 1, pp. 198 - 205, 2020.
- [7] V. C. M. J. H. Fredickson Dinata, "Pembuatan Website Online Store Dilengkapi dengan Chatbot," in *repository.untar.ac.id*, Jakarta Barat, 2021.
- [8] F. Yusup, "Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif," *Tarbiyah*, vol. 7, no. 1, pp. 17 - 23, 2018.
- [9] O. N. P. R. Y. F. Andi Setiawan, "Question Answering System Dalam Bentuk Chatbot Pada Platform Line Untuk Mata Pelajaran SMA/MA Dengan Menggunakan Algoritma Levenshtein Distance," in *Telkom University*, Bandung, 2021.
- [10] T. B. Kurniawan, "Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria No Caffe di Tanjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL," *TIKAR*, vol. 1, no. 2, pp. 192 - 206, 2020.