

## **PENGOLAHAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING UNTUK CHATBOT BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE PADA AMIK UNIVERSAL**

**Ronal Gomar Purba<sup>1</sup>, Mutiara S. Simanjuntak<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Universal  
email: purbaronalgomar@gmail.com, mutiarasarahwaty16@gmail.com

### **ABSTRAK**

Informasi mengenai Akademik adalah bagian sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, dimana informasi Akademik tersebut diperoleh salah satunya dengan konsultasi langsung dengan customer service. Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap beberapa mahasiswa, mahasiswa memperoleh informasi Akademik dengan cara berkunjung ke kampus dan bertanya langsung terhadap customer service. Penyampaian informasi Akademik tersebut dirasa kurang karena keterbatasan oleh waktu jam buka kampus, sedangkan banyak mahasiswa sangat membutuhkan informasi Akademik dan konsultasi Akademik dengan cepat dan tidak mau terikat oleh waktu buka kampus, bahkan mahasiswa mengalami masalah Akademik disaat kampus sudah tutup, dan membutuhkan konsultasi customer service. Dengan permasalahan tersebut maka banyak mahasiswa yang salah terima dalam mencerna informasi dari akademik. Untuk menyampaikan informasi Akademik yang tidak terikat oleh waktu buka kampus, AMIK Universal memerlukan suatu alat media layanan informasi Akademik yang dapat merespon setiap pertanyaan mahasiswa tanpa ada keterbatasan waktu dan jumlah customer service. Pada penelitian ini solusi yang diusulkan untuk masalah tersebut salah satunya dengan cara membangun sebuah aplikasi chatbot informasi Akademik (customer service virtual) dengan pendekatan Natural Language Processing dengan menggunakan metode Fuzzy String Matching sebagai media penalarannya. Teknologi chatbot merupakan salah satu bentuk aplikasi Natural Language Processing, NLP itu sendiri merupakan salah satu bidang ilmu Kecerdasan Buatan ( Artificial Intelligence ) yang mempelajari komunikasi antara manusia dengan komputer melalui bahasa alami.

**Kata Kunci :** Kecerdasan Buatan, Bahasa Alami, Chatbot, Customer Service Virtual, NLP, Fuzzy String Matching

### **1. PENDAHULUAN**

Informasi mengenai seputar perkuliahan termasuk dari biaya SPP dan lain lain adalah bagian sangat penting dalam kehidupan kampus, dimana informasi tersebut diperoleh salah satunya dengan bertanya langsung dengan customer service, tanya jawab tersebut dilakukan dengan cara tatap muka langsung dengan bagian customer service. Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap beberapa mahasiswa di lingkungan kampus AMIK Universal Medan diperoleh informasi kampus secara global pada website namun informasi yang mendasar dan detail mahasiswa harus datang langsung ke kampus, namun tidak semua terakomodasi dengan baik karena keterbatasan jumlah tenaga kerja pada bagian customer service. Solusi yang diusulkan untuk masalah tersebut salah satunya dengan cara membangun sebuah aplikasi chatbot dengan pendekatan Natural Language Processing [1]. Teknologi chatbot merupakan salah satu bentuk aplikasi Natural

Language Processing, NLP itu sendiri merupakan salah satu bidang ilmu Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence ) yang mempelajari komunikasi antara manusia dengan komputer melalui bahasa alami.

Model komputasi seperti ini berguna untuk memudahkan komunikasi antara manusia dengan komputer dalam hal pencarian informasi, sehingga dapat terjadi suatu interaksi antara keduanya dengan menggunakan bahasa alami. Model komputasi seperti ini berguna untuk memudahkan komunikasi antara manusia dengan komputer dalam hal pencarian informasi akademik, sehingga dapat terjadi suatu interaksi antara keduanya dengan menggunakan bahasa alami [2]. Aplikasi ini dibangun agar mahasiswa dapat mencari tahu tentang informasi akademik dengan cara tanya jawab kepada customer service Virtual. Mahasiswa tinggal memasukkan pertanyaan seputar akademik atau masalah akademik berupa teks, kemudian customer virtual akan memberikan respon berupa jawaban atas pertanyaan yang diajukan. Penelitian ini akan memudahkan para mahasiswa dalam mendapatkan informasi baik akademik maupun masalah masalah birokrasi akademik serta memberikan informasi dan solusi dengan apa yang ditanyakan.

## **2. METODE PENELITIAN**

Metodologi penelitian yang dimaksud adalah segala hal yang berhubungan dengan metode-metode yang digunakan dalam membangun aplikasi ini dengan cara melakukan pendekatan terhadap metode-metode yang telah ada. Metode penelitian yang dipakai adalah metode penelitian deskriptif yaitu suatu metode yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang diperlukan. Metodologi penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu pengumpulan data dan pengembangan perangkat lunak.

### **Metode Pengumpulan Data**

#### **A. Studi Pustaka**

Studi pustaka adalah segala usaha yang dilakukan oleh peneliti untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang akan atau sedang diteliti. Studi pustaka dapat dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur-literatur yang bersumber dari buku-buku, teks, jurnal ilmiah, situs-situs di internet, dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian ini.

#### **B. Studi Lapangan**

Studi lapangan adalah salah satu proses kegiatan observasi pengungkapan fakta-fakta dalam proses memperoleh keterangan atau data. Studi ini dilakukan dengan cara mengunjungi tempat yang akan diteliti dan pengumpulan data dilakukan secara langsung. hal ini meliputi:

##### **1. Wawancara**

Wawancara yaitu metode pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung dengan narasumber yang terkait dengan permasalahan yang diambil untuk memperoleh data dan informasi.

##### **2. Observasi**

Observasi yaitu metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek permasalahan yang diambil.

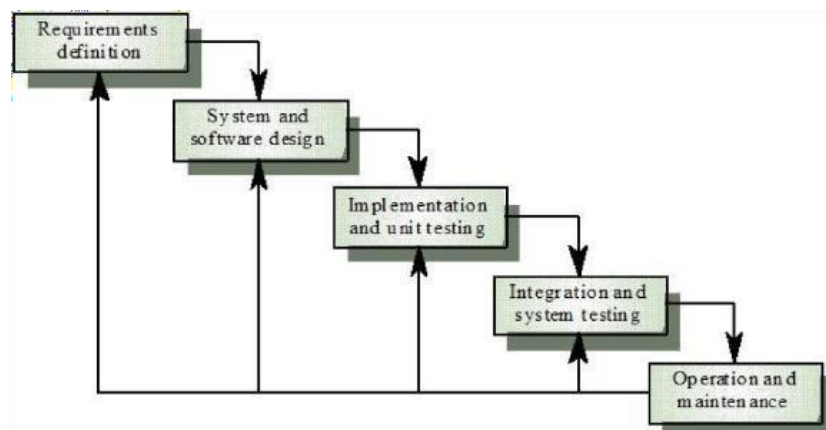
##### **3. Kuesioner**

Kuesioner adalah suatu metode pengumpulan informasi yang memungkinkan analisis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan

atau oleh sistem yang sudah ada.

### Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Berdasarkan referensi yang didapatkan dari Sommerville (2009), bahwa model pengembangan dalam membangun aplikasi *chatBot* customer services *virtual* ini menggunakan model *waterfall*. Alasan dipilihnya model *waterfall* karena tahapan prosesnya sangat tepat dan sesuai dalam pengembangan suatu perangkat lunak, yang meliputi beberapa proses diantaranya :



Gambar 1. Model Waterfall

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian pada chatbot berbasis website ini dilakukan dengan pengujian beta melalui kuesioner dan akurasi chatbot. Dari pengujian beta yang telah dilakukan, terdapat 42 Mahasiswa/i dan perwakilan dari Layanan Administrasi Akademik yang telah menjadi responden pada pengujian. Berikut hasil jawaban dari 42 responden terhadap kuesioner yang telah diberikan.

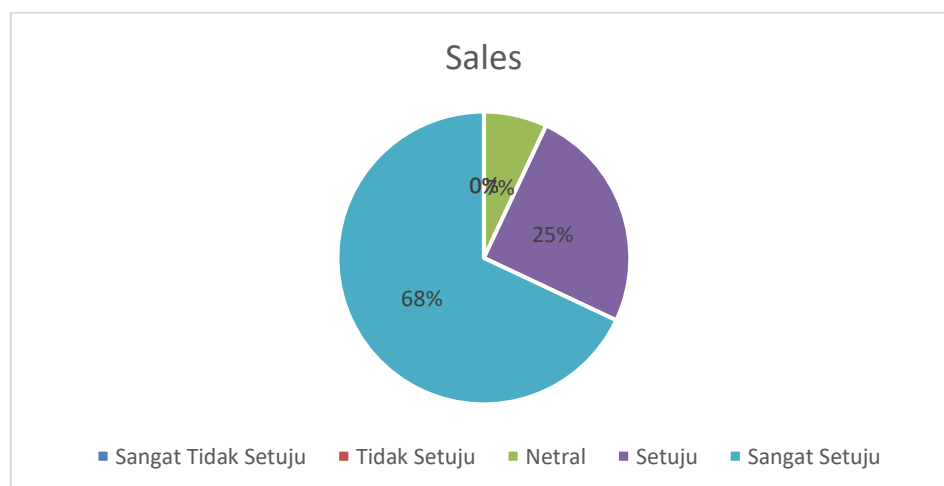


Diagram diatas merupakan total keseluruhan dari jawaban yang terdiri dari 6 pertanyaan. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Skenario pengujian beta Skenario pada pengujian ini yaitu pengguna menggunakan website chatbot dengan memasukkan pertanyaan terkait perkuliahan yang ingin ditanyakan. Setelah pengguna mendapatkan jawaban yang diinginkan, pengguna akan diarahkan

untuk mengulas website chatbot ini dengan mengisi kuesioner yang telah disediakan. Kuesioner atau survei berisi 6 pertanyaan, lalu jawaban dari responden dibuat berupa skala likert dengan memiliki nilai 1 sampai dengan 5.

### Pengujian Akurasi Chatbot

Pengujian akurasi chatbot dilakukan untuk melihat dan menilai apakah sistem chatbot ini memiliki akurasi yang layak digunakan atau tidak. Pengujian dilakukan dengan melihat apakah pertanyaan yang ditanyakan oleh pengguna mendapatkan jawaban sesuai dengan yang diharapkan. Perhitungan pada pengujian ini menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai akurasi} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{jumlah pertanyaan}} \times 100\%$$

**Tabel 1. Hasil Pengujian Akurasi Chatbot**

No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan
1	Mau tau jadwal kuliah dong	Informasi mengenai Jadwal Mata Kuliah dan Ruang Kelas dapat kamu akses pada link berikut: <a target='_blank' href='https://igracia.s.universal.ac.id'>Klik tautan ini</a> <ol> <li>Login menggunakan akun SSO</li> <li>Pilih Registrasi</li> <li>Klik Jadwal</li> <li>Jadwal Mahasiswa</li> </ol>	Jawaban sesuai	Valid
2	Kelas aku dimana ya?	Informasi mengenai Jadwal Mata Kuliah dan Ruang Kelas dapat kamu akses pada link berikut: <a target='_blank' href='https://igracia.s.universal.ac.id'>Klik tautan ini</a> <ol> <li>Login menggunakan akun SSO</li> <li>Pilih Registrasi</li> <li>Klik Jadwal</li> <li>Jadwal Mahasiswa</li>	Jawaban Sesuai	Valid

		</ol>		
3	Maaf, mau tanya jadwal UAS dong	Informasi mengenai Ruang dan Jadwal Ujian Semester dapat kamu akses pada link berikut: <a target='_blank' href='https://igracia s.universal. ac.id'>Klik tautan ini</a> <ol> <li>Login menggunakan akun SSO</li> <li>Pilih Registrasi</li> <li>Klik Jadwal</li> <li>Jadwal Ujian Mahasiswa</li> </ol>	Jawaban Sesuai	Valid
4	UTS kapan sih?	Informasi mengenai Ruang dan Jadwal Ujian Semester dapat kamu akses pada link berikut: <a target='_blank' href='https://igracia s. universal. ac.id'>Klik tautan ini</a> <ol> <li>Login menggunakan akun SSO</li> <li>Pilih Registrasi</li> <li>Klik Jadwal</li> <li>Jadwal Ujian Mahasiswa</li> </ol>	Jawaban Sesuai	Valid
5	Bagaimana cara mendapatkan beasiswa?	Informasi mengenai Beasiswa dapat kamu akses pada link berikut: <a target='_blank' href='https://smb. universal.ac.id /beasiswa/'>Klik tautan ini</a>	Jawaban Sesuai	Valid

Berdasarkan tabel diatas yang berisi hasil uji 5 pertanyaan dari total 50 pertanyaan, *chatbot* ini mampu menjawab seluruh pertanyaan yang telah diajukan secara acak dan menghasilkan jawaban benar atau valid dengan nilai akurasi sebagai berikut :

$$\text{Nilai akurasi} = \frac{50}{50} \times 100\% = 100\%$$

Dapat disimpulkan bahwa *chatbot* ini dapat menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh pengguna seputar layanan akademik dan memperoleh jawaban yang diharapkan dengan nilai akurasi sebesar 100%.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah menempuh tahap selesai. Terdapat beberapa hal yang telah dilakukan serta dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. *Neural Network* berhasil diterapkan kedalam *chatbot* sehingga *chatbot* dapat menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh pengguna dengan tepat
- b. Hasil pengujian beta pada website *chatbot* dari 42 responden dengan total 6 pertanyaan mendapatkan nilai sebesar 93% responden memilih **Sangat Setuju** dan **Setuju**. Maka hasil kuesioner ini dinyatakan valid dengan status **Valid** dalam hasil uji validitas dan reliabel dengan hasil **Sangat Tinggi** pada uji reliabilitas
- c. Hasil pengujian akurasi website *chatbot* ini mendapatkan nilai sebesar 100% yang diambil dari 50 pertanyaan secara acak dan mendapatkan hasil 50 pertanyaan dengan jawaban sesuai.
- d. Dalam penelitian ini telah dicapai analisis, perancangan, implementasi, pengujian dan publikasi.
- e. Analisis dan perancangan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan berorientasi objek. Diagram-diagram untuk perancangan dan pemodelan menggunakan UML.
- f. Customer Service dapat dimudahkan dalam menanggapi pertanyaan pengunjung atau pelanggan yang bertanya tanpa harus menjawabnya secara manual.
- g. Pendekatan Natural Language Processing pada aplikasi customer services, percakapan dan diskusi yang terjadi seperti layaknya dilakukan antara manusia dengan manusia.
- h. Dengan menggunakan metode Fuzzy String Matching sebagai penalaran kalimat, lebih memudahkan dalam pencarian keyword (pattern).

Pada penelitian ini ada beberapa saran untuk peningkatan penelitian selanjutnya. Saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Kepintaran Customer Service virtual ditentukan oleh banyaknya *brain file* sehingga perbanyak data respons atau jawabannya.
- b. Seorang admin harus sering meng-update data pattern/keyword agar pertanyaan-pertanyaan pengunjung memiliki jawaban yang sesuai dengan apa yang dimaksud pengunjung.
- c. Agar pengunjung dapat mengira adalah manusia maka diperlukan beberapa tambahan fungsi seperti mengingat nama atau yang lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Ian Sommerville , “*Software Enguneering Ninth Edition*” , Pearson, 2009
2. Sri Kusumadewi. “*Artificial Intelegence (Teknik dan Aplikasinya)*”, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003
3. Brano Markić, Sanja Bijakšić, dan M. Šantić, “*Artificial Intellegence in Determination of Marketing Customer Strategy*”, Journal of Informatologia. Mar 2015, Vol. 48 Issue 1/2, p39-47. 9p, 2015
4. P.H. Liao, P.T. Hsu, W. Chu, dan, W.C. Chu, “*Applying artificial intelligence technology to support decision-making in nursing: A case study in Taiwan*”, Health Informatics Journal. Jun 2015, Vol. 21 Issue 2, p137-148. 12p, 2015
5. E. Joffe, E. Pettigrew, J. Herskovic, C. Bearden, dan E. Bernstam, “*Expert guided natural language processing using one- class classification*”, Journal of the American Medical Informatics Association, Sep 2015, Vol. 22 Issue 5, p962-966.

- 5p. 1 Diagram, 2 Charts, 2015
6. M . Selway, G. Grossman, W. Mayer, dan M. Stumptner, “*Formalising natural language specifications using a cognitive linguistic/configuration based approach*”, Journal of Information Systems. Dec 2015, Vol. 54, p191-208. 18p, 2015
  7. K.. Abainia, S. Ouamour, dan H. Sayoud, “*Effective language identification of forum texts based on statistical approaches*”, Journal of Information Processing & Management. Jul 2016, Vol. 52 Issue 4, p491-512. 22p, 2016