



RANCANG BANGUN CHATBOT PADA SISTEM EKAPTA BERBASIS NATURAL LANGUAGE PROCESSING DENGAN ALGORITMA ARTIFICIAL NEURAL NETWORK

Febi Arifin, Hidayatus Sibyan, Nur Hasanah

Universitas Sains Al-Qur'an

febiarifin0@gmail.com

Diterima : 20 Juli 2024 ; Disetujui : 21 Agustus 2024 ; Dipublikasikan : 31 Januari 2025

ABSTRAK

Buku panduan mahasiswa adalah media yang berperan dalam perguruan tinggi dan berisi terlalu banyak informasi. EKAPTA adalah sistem elektronik kerja dan tugas akhir yang digunakan dalam Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer dari Universitas Sains Al-Qur'an. ChatBot telah digunakan dalam banyak hal, termasuk memberikan edukasi, hiburan, dan masih banyak lagi. ChatBot telah terbukti menjadi alat yang berguna dalam membantu kegiatan manusia. Penelitian dilakukan oleh Marwan Noor Fauzy dan Kusriani, menjadi potensi ChatBot untuk diimplementasikan menjadi virtual assistant pada pusat layanan informasi akademik berbasis Natural Language Processing (NLP) dengan algoritma Artificial Neural Network (ANN). Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun *ChatBot*. Penelitian ini diharapkan solusi dari permasalahan dan mengambil Penelitian Skripsi dengan Judul "Rancang Bangun ChatBot Pada Sistem EKAPTA Berbasis Natural Language Processing Dengan Algoritma Artificial Neural Network" dengan memudahkan Mahasiswa dan Dosen untuk mendapatkan informasi terkait EKAPTA.

Kata Kunci : ChatBot, Natural Language Processing, Artificial Neural Network, EKAPTA.

ABSTRACT

The student handbook is a medium that plays a role in higher education and contains too much information. EKAPTA is an electronic work and final project system used in the Faculty of Engineering and Computer Science of the Qur'anic University of Science. ChatBots have been used in many ways, including providing education, entertainment, and more. ChatBot has proven to be a useful tool in assisting human activities. Research conducted by Marwan Noor Fauzy and Kusriani, became the potential for ChatBot to be implemented into a virtual assistant at an academic information service center based on Natural Language Processing (NLP) with the Artificial Neural Network (ANN) algorithm. The purpose of this research is to design and build a ChatBot. This research is expected to be a solution to the problem and take Thesis Research with the Title "Designing ChatBot on EKAPTA System Based on Natural Language Processing with Artificial Neural Network Algorithm" by making it easier for Students and Lecturers to get information related to EKAPTA.

Keyword: ChatBot, Natural Language Processing, Artificial Neural Network, EKAPTA.

1. PENDAHULUAN

Buku panduan mahasiswa merupakan salah satu media yang berperan penting dalam perguruan tinggi karena sebagai sumber informasi mengenai tata tertib dan persyaratan yang berlaku dalam perguruan tinggi tersebut. Buku panduan ini biasanya berbentuk buku atau dokumen digital yang bisa didapatkan melalui website kampus. Hanya saja, buku panduan berisi terlalu banyak informasi karena menjelaskan setiap aturan secara detail. Terkadang pengguna harus membaca semua halaman untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Hal ini membuat akses ke informasi menjadi kurang praktis dan kurang interaktif [1].

Mahasiswa juga dapat bertanya langsung ke fasilitas yang disediakan oleh pihak kampus. Mahasiswa dapat bertanya langsung ke petugas melalui telepon, atau melalui email. Namun layanan mahasiswa memiliki jam kerja oleh sebab itu layanan mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan mahasiswa diluar jam kerja. Hal tersebut sangatlah tidak fleksibel dan tidak efisien, menimbang dizaman sekarang diperlukan layanan informasi yang dapat diakses secara cepat dan tepat.

EKAPTA adalah sebuah sistem elektronik kerja praktek dan tugas akhir yang digunakan dalam lingkup Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer yang merupakan bagian dari salah satu fakultas dari Universitas Sains Al-Qur'an. Sebagai sistem yang tergolong baru, perlu adanya media pembelajaran sebagai sarana penyampaian informasi tentang dan teknis penggunaan aplikasi ekapta.

Perkembangan *ChatBot* saat ini banyak dimanfaatkan untuk membantu pekerjaan manusia. *ChatBot* telah digunakan dalam banyak hal, termasuk memberikan edukasi, hiburan, dan masih banyak lagi. *ChatBot* juga telah terbukti menjadi alat yang berguna dalam membantu kegiatan manusia. Satu contoh yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Marwan Noor Fauzy dan Kusri. Mereka menunjukkan potensi pada *ChatBot* untuk diimplementasikan menjadi virtual assistant pada pusat layanan informasi akademik [2].

Dalam pengembangan *ChatBot*, tantangannya ada pada proses membuat model yang dapat menyesuaikan tanggapan dengan konteks. Hubungan semantik antara pertanyaan

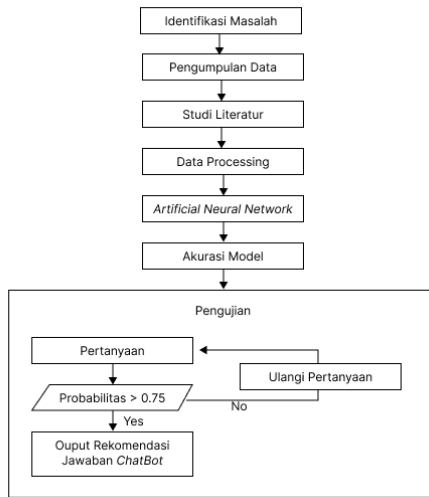
pengguna dan respon yang sesuai merupakan elemen yang paling penting untuk pemodelan percakapan dalam *ChatBot*. Respon yang dihasilkan merupakan hasil deteksi kata kunci pada pertanyaan pengguna dan menghasilkan jawaban yang dianggap paling cocok. Tantangan yang lain adalah pengumpulan data berupa pertanyaan dan jawaban yang nantinya berguna sebagai pengetahuan dasar dari pengembangan *ChatBot*. Selain itu pemilihan algoritma yang tepat juga penting agar *ChatBot* dapat berjalan dengan efektif [3].

Dengan menggunakan kombinasi dari teknologi *Natural Language Processing* (NLP) dan algoritma *Artificial Neural Network* (ANN), memungkinkan komputer untuk mengekstrak makna dari pertanyaan yang diberikan pengguna. Kombinasi dari kedua teknologi ini juga memungkinkan untuk melatih aplikasi *ChatBot* dalam menghadapi pertanyaan yang bermacam-macam. Dengan adanya data training yang berguna untuk memberi pengetahuan dasar yang lebih baik dan memungkinkan aplikasi *ChatBot* untuk menjawab pertanyaan yang tepat. Cara seperti ini biasa dikenal dengan sebutan rule based *ChatBot* [3].

Dengan penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi dari permasalahan saat ini. Berangkat dari hal ini saya mengambil Penelitian Skripsi dengan Judul "Rancang Bangun *ChatBot* Pada Sistem EKAPTA Berbasis *Natural Language Processing* Dengan Algoritma *Artificial Neural Network*" dengan maksud memudahkan Mahasiswa dan Dosen untuk mendapatkan informasi terkait EKAPTA.

2. METODE

Alur Penelitian sebagai berikut



Gambar 1. Alur Penelitian

Adapaun penjelasan dari alur penelitian yang telah dilakukan antara lain:

- 1) **Identifikasi Masalah**
 Pada tahap ini, fokus utama adalah mengidentifikasi masalah yang akan diselesaikan melalui merancang dan membangun *ChatBot* pada sistem EKAPTA menggunakan *Natural Language Processing* (NLP) dengan algoritma *Artificial Neural Netwok* (ANN).
- 2) **Studi Literatur**
 Studi literatur yang dilakukan penulis adalah membaca sumber-sumber tertulis seperti jurnal ilmiah dari penelitian terdahulu dan referensi lainnya yang berguna sebagai dasar acuan melakukan penelitian yang dilakukan sekarang.
- 3) **Metode Pengumpulan Data**
 Dalam penelitian ini, data yang digunakan adalah kumpulan data dari pertanyaan yang sering timbul atau ditanyakan oleh mahasiswa dan dosen di system EKAPTA tentang penggunaan sistem.
- 4) **Data Pre-processing**
 Data pre-processing disini adalah proses pengolahan text sebelum digunakan kedalam algoritma ANN. Proses pengolahan text menggunakan teknik dari *Natural Language Processing* (NLP) atau disebut dengan pengolahan bahasa alami manusia. Teknik ini menerjemahkan Bahasa manusia menjadi bahasa yang dimengerti oleh komputer. Teknik yang digunakan meliputi:
 1. *Case Folding*

Mengubah semua data yang digunakan sebagai masukan (*corpus* atau *Dataset*) menjadi huruf besar atau kecil. Ini akan menghindari kesalahan penafsiran kata yang salah jika dieja dengan huruf besar atau kecil.

2. *Tokenization*

Memecah suatu kalimat (kumpulan kata) menjadi perkata.



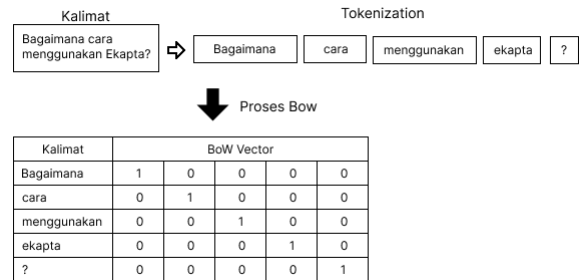
Gambar 2. Memecah kalimat menjadi perkata

3. *Stemming*

Merupakan proses mengembalikan kata-kata menjadi bentuk kata dasar. Proses stemming membantu mengurangi kantong kata-kata dengan mengaitkan kata-kata yang mirip dengan kata-kata dasar yang sesuai. Contoh: menggunakan menjadi guna, apakah menjadi apa, dan lain-lain.

4. *Bag of Words* (BoW)

BoW merupakan pemodelan yang mempelajari sebuah kosakata dari seluruh data teks atau corpus sehingga terbentuk data kata yang unik. Kemudian memodelkan setiap data dengan menghitung jumlah kemunculan setiap kata. Berikut contoh teks yang direpresentasikan sebagai BoW.



Gambar 3. Proses penghitungan frekuensi kata dalam data

5. *One-Hot-Vector*

Metode *one-hot vector* berguna untuk mengukur data dari kelas/label. Dalam metode ini menghasilkan vektor dengan panjang sama dengan jumlah kata yang terdapat dalam bag of words. Jika suatu kata termasuk didalam data maka komponen vektor akan diberi nilai 1 dan nilai 0 untuk yang tidak terdapat dalam data.

Tabel 1. One-Hot-Vector

Kalimat	One Hot Vector				
	Bagaimana	Cara	Menggunakan	Ekapta	?
Bagaimana	1	0	0	0	0
Cara	0	1	0	0	0
Menggunakan	0	0	1	0	0
Ekapta	0	0	0	1	0
?	0	0	0	0	1

5) ChatBot

ChatBot, dalam bahasa sehari-hari, didefinisikan sebagai aplikasi atau program komputer yang dirancang untuk meniru interaksi manusia, memungkinkan komunikasi yang mensimulasikan percakapan antara dua individu manusia. *ChatBot* diprogram untuk menanggapi berbagai jenis pertanyaan dan pernyataan yang dimasukkan oleh pengguna, karena telah dideklarasikan sebelumnya dalam database, termasuk entitas, pola kata, dan berbagai jenis pernyataan dan pertanyaan [4].

Ketika pengguna berinteraksi dengan *ChatBot*, mungkin tampak seperti dua individu manusia berkomunikasi, tetapi pada kenyataannya, pengguna berbicara dengan bot, yang dirancang untuk memberikan tanggapan berdasarkan *input* yang diterimanya dari pengguna.

6) Natural Language Processing (NLP)

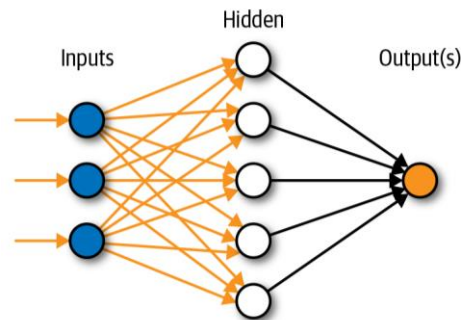
Natural Language Processing (NLP) merupakan salah satu cabang ilmu Artificial Intelligence (AI) yang berfokus pada pengolahan bahasa alami. Bahasa alami sendiri adalah bahasa yang secara umum digunakan oleh manusia dalam berkomunikasi satu sama lain. Bahasa yang diterima oleh komputer harus diproses dan dipahami terlebih dahulu agar maksud dari pengguna bisa dipahami dengan baik oleh komputer [5].

Natural Language Processing (NLP) adalah sebuah bagian dari penelitian dan aplikasi yang mengkaji bagaimana komputer dapat digunakan untuk mengerti dan memanipulasi bahasa alami yang berupa teks atau ucapan untuk hal-hal yang berguna. Manipulasi teks telah dikenal sebagai sebuah bidang penelitian yang penting dalam NLP. Sebuah sistem NLP

yang mengolah teks dimulai dengan analisis morfologi. Teks dikonversi, dalam kueri atau dokumen, untuk mendapatkan varian morfologi kata-kata yang terlibat. Pengolahan leksikal dan sintaktis melibatkan pemanfaatan kamus untuk menentukan karakteristik dari kata-kata, pengenalan part-of-speech, menentukan kata-kata dan frasa, serta untuk penguraian kalimat.

7) Artificial Neural Network (ANN)

Artificial Neural Network (ANN) adalah suatu model yang tersusun dari neuron buatan dan saling terhubung yang mempunyai karakteristik menyerupai jaringan syaraf biologis pada otak manusia yang cara kerjanya dengan diberikan rangsangan / *input*, melakukan proses, kemudian menghasilkan *output* [6].



Gambar 4. Artificial Neural Network dengan menggunakan Multi Layer

Dari gambar 1.4 merupakan struktur dari artifial *Neural Network* dengan menggunakan 3 jenis layer yang saling terhubung, yaitu:

- a. *Input Layer*
Input Layer adalah lapisan yang bertugas menerima *input* / masukan langsung dari luar sistem. *Input Layer* disesuaikan dengan jumlah *input*.
 - b. *Hidden Layer*
Hidden Layer adalah lapisan yang terletak diantara *Input Layer* dan *Ouput Layer*. *Hidden Layer* terdiri dari neuron – neuron yang menerima data dari *Input Layer*.
 - c. *Output Layer*
Ouput Layer adalah lapisan yang menghasilkan *output* akhir dari jaringan *Artificial Neural Network*. Pada layer *output* ini jumlah neuron harus disesuaikan dengan jumlah *output* yang diinginkan oleh sistem.
- Setiap layer pada *Artificial Neural Network* (ANN) memiliki fungsi aktivasi. Fungsi aktivasi merupakan fungsi yang menentukan keluaran

suatu neuron yang berbentuk linear atau nonlinear. Dalam penelitian ini fungsi aktivasi yang dipakai adalah sebagai berikut:

a. Fungsi Aktifasi ReLU

Fungsi *Rectified Linear Unit* (ReLU) merupakan fungsi aktivasi yang memiliki perhitungan sederhana. Jika ada elemen yang bernilai negatif maka nilai diubah menjadi 0, tidak ada operasi eksponensial, perkalian atau pembagian. Fungsi aktivasi relu dapat di rumuskan sebagai berikut:

$$f(x) = \max(0, x)$$

atau

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{untuk } x \leq 0 \\ x & \text{untuk } x > 0 \end{cases}$$

Gambar 5. Rumus Fungsi Aktivasi ReLU

b. Fungsi Aktifasi Softmax

Fungsi aktivasi *Softmax* adalah fungsi yang berguna dalam menghitung probabilitas untuk menentukan klasifikasi multi kelas dengan *output* kelas yang memiliki nilai probabilitas yang paling tinggi. Fungsi aktivasi *Softmax* menghasilkan *output* yang memiliki nilai antara 0 sampai 1. Fungsi aktivasi *Softmax* dapat dirumuskan seperti berikut:

$$f(X_i) = \frac{\text{Exp}(X_i)}{\sum_{j=0}^k \text{Exp}(X_j)}, \text{ nilai } i = 0, 1, 2, \dots, k$$

Gambar 6. Rumus Fungsi Aktivasi Softmax

Pada penelitian pengembangan model *ChatBot* dengan *Artificial Neural Network* (ANN) terdapat juga beberapa parameter yang digunakan dalam pelatihan *Dataset*, diantaranya adalah:

1) *Epoch*

Epoch adalah satu siklus pengulangan dari proses belajar algoritma *Artificial Neural Network* (ANN) pada seluruh *Dataset* pelatihan. Satu *epoch* dapat diartikan bahwa *Artificial Neural Network* (ANN) telah melakukan proses belajar dari *Dataset* pelatihan secara keseluruhan. Dalam *Artificial Neural Network* (ANN), proses pembelajaran yang dilakukan secara berulang bertujuan untuk mencapai nilai error dan akurasi yang sebaik mungkin.

2) *Batch Size*

Batch Size merupakan jumlah sampel data yang disebar dalam proses pelatihan oleh *Neural Network*.

3) Akurasi Model

Cara mendapatkan akurasi model yang bagus penulis melakukan proses pelatihan data secara berulang kali secara bertahap sehingga didapatkan hasil nilai kesalahan yang semakin kecil dan nilai akurasi yang paling besar.

4) Pengujian

Proses pengujian yang dilakukan penulis adalah mencocokkan apakah *output* yang di keluarkan sudah sesuai dengan yang diharapkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dataset

Tabel 2. Dataset

NO	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa itu ekapta?	Ekapta adalah kepanjangan dari Sistem Elektronik Kerja Praktek dan Tugas Akhir.
2	Fungsi ekapta?	Sistem Ekapta berfungsi untuk pengajuan, pendaftaran, bimbingan, seminar serta ujian yang sudah dikemas dalam satu sistem, semua bisa dilakukan secara online.
3	Bagaimana cara menggunakan ekapta	Dimulai dari pengajuan, pendaftaran, bimbingan, seminar, dan ujian pendadaran
4	Syarat mendaftar seminar pada prodi Teknik informatika	Syarat pendaftaran seminar untuk Teknik informatika adalah harus sudah ACC pada PROPOSAL
5	Syarat mendaftar ujian pendadaran pada prodi Teknik informatika	Syarat pendaftaran ujian pendadaran untuk Teknik informatika adalah harus sudah ACC pada BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV, BAB V, dan ARTIKEL
6	Solusi lupa password Ketika login	Silahkan konfirmasi ke Kaprosi ata ke TU FASTIKOM
7	Kenapa tidak bisa input setelah submit bimbingan 2 kali	Maksimal submit bimbingan di EKAPTA adalah sebanyak 2 kali, tunggu bimbingan direview oleh dosen pembimbing untuk submit bimbingan lagi.
8	Apa yang harus saya lakukan untuk	Baca buku panduan tugas akhir, kemudian konsultasikan judul dengan dosen

	pertama kali menggunakan ekapta	pengampu mata kuliah Karya Tulis Ilmiah dan Tugas Akhir, setelah judul di setujui lakukan pengajuan lewat sistem EKAPTA.
9	Dokumen apa saja yang diupload Ketika pendaftaran tugas akhir	Untuk melakukan pendaftaran, anda bisa mengakses menu pendaftaran, klik tambah pendaftaran, kemudian lengkapi form pendaftaran, dokumen yang diupload adalah sebagai berikut: Dokumen Acc. Kaprodi, Bukti Lembar Pernyataan Keaslian Hasil Tugas Akhir, Bukti Transkrip Nilai, Bukti Pengumpulan KP, Bukti Pembayaran Tugas Akhir.
10	Bagaimana cara mengatasi jika sudah acc bimbingan offline, tetapi di status bimbingan masih review.	Untuk mengatasi jika anda sudah ACC bimbingan tetapi di system status masih review, silahkan konfirmasi ke Kaprodi dengan membawa lembar bimbingan

Kemudian data pertanyaan tersebut diubah kedalam bentuk JSON. Berikut tampilan data dalam bentuk .JSON.

```

{
  "data": [
    {
      "class": "pertanyaan",
      "sentences": [
        "apa itu ekapta?"
      ],
      "responses": [
        "Ekapta adalah kepanjangan dari Sistem Elektronik Kerja Praktis dan Tugas Akhir."
      ]
    },
    {
      "class": "pertanyaan",
      "sentences": [
        "apa itu ekapta?"
      ],
      "responses": [
        "Sistem Elektronik"
      ]
    },
    {
      "class": "pertanyaan",
      "sentences": [
        "bagaimana cara mengatasi jika sudah acc bimbingan offline, tetapi di status bimbingan masih review?"
      ],
      "responses": [
        "Silahkan konfirmasi ke Kaprodi dengan membawa lembar bimbingan"
      ]
    },
    {
      "class": "pertanyaan",
      "sentences": [
        "bagaimana cara mengatasi jika sudah acc bimbingan offline, tetapi di status bimbingan masih review?"
      ],
      "responses": [
        "Silahkan konfirmasi ke Kaprodi dengan membawa lembar bimbingan"
      ]
    }
  ]
}
    
```

Gambar 7. Tampilan Dataset Dalam Bentuk JSON

Dataset dibuat secara otomatis kedalam bentuk JSON dengan *property* sebagai berikut:

- a. Class: kumpulan dari semua data dari input dan ouput sebagai kata kunci dan digunakan untuk melatih *Chatbot*.

- b. Sentences: berisi data pola *input* yang diinginkan pengguna.
- c. Responses: berisi data pola *output* yang dikirimkan *Chatbot* kepada pengguna.

Data Pre-Processing dan Training Dataset

Sebelum melakukan data *preprocessing* *dataset* dan *training dataset* harus diimport terlebih dahulu, dengan cara sebagai berikut:

Dari hasil *preprocessing* dan *training dataset* dihasilkan 16 *documents*, 15 *classes*, dan 65 *unique words* yang sudah di *stemming*.

```

16 documents
15 classes
65 unique stemmed words
Preprocessing completed.
Training data shape: (16, 65)
Output data shape: (16, 15)
    
```

Gambar 8. Hasil preoprocessing dan Training Dataset

Model Artificial Neural Network (ANN)

Proses pelatihan model dilakukan secara berulang kali secara bertahap sehingga didapatkan hasil nilai kesalahan yang semakin kecil dan nilai akurasi yang paling besar. Berikut tabel tahapan pelatihan dengan nilai *epoch* dan *neuron* yang berbeda.

Neurons	Epochs	Accuracy	Training Time (seconds)
10	100	0.5000	1.89
20	200	1.0000	3.41
30	300	1.0000	2.51
40	400	1.0000	2.78
50	500	1.0000	5.75

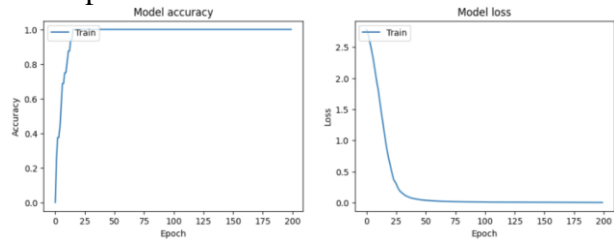
Gambar 9. Hasil pelatihan data dengan nilai *epoch* dan jumlah *neuron* berbeda

Pelatihan data dilakukan dengan meningkatkan *epoch* dari 100 menjadi 500 dan jumlah *neuron* di *hidden layer* dari 10 menjadi 50. Hasil yang didapatkan dari pelatihan dengan *epoch* sebanyak 200 menunjukkan model lebih baik dengan menggunakan *neuron* di *hidden layer* 30.


```

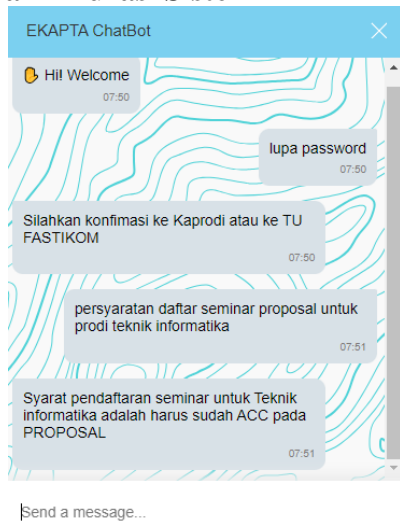
4/4 [-----] - 0s 8ms/step - loss: 0.5333 - accuracy: 0.9375
Epoch 22/200
4/4 [-----] - 0s 9ms/step - loss: 0.4592 - accuracy: 0.9375
Epoch 23/200
4/4 [-----] - 0s 10ms/step - loss: 0.3979 - accuracy: 1.0000
Epoch 24/200
4/4 [-----] - 0s 10ms/step - loss: 0.3472 - accuracy: 1.0000
Epoch 25/200
4/4 [-----] - 0s 5ms/step - loss: 0.2863 - accuracy: 1.0000
Epoch 26/200
4/4 [-----] - 0s 5ms/step - loss: 0.2449 - accuracy: 1.0000
Epoch 27/200
4/4 [-----] - 0s 6ms/step - loss: 0.2131 - accuracy: 1.0000
Epoch 28/200
4/4 [-----] - 0s 7ms/step - loss: 0.1849 - accuracy: 1.0000
Epoch 29/200
4/4 [-----] - 0s 6ms/step - loss: 0.1638 - accuracy: 1.0000
Epoch 30/200
4/4 [-----] - 0s 6ms/step - loss: 0.1433 - accuracy: 1.0000
Epoch 31/200
4/4 [-----] - 0s 6ms/step - loss: 0.1209 - accuracy: 1.0000
    
```

Gambar 10. Hasil compile model ANN dengan nilai epoch 200.



Gambar 11. Grafik accuracy dan loss model ANN

Pengujian Akurasi Sistem



Gambar 12. Hasil Pengujian ChatBot

Cara menghitung nilai akurasi dan kesalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

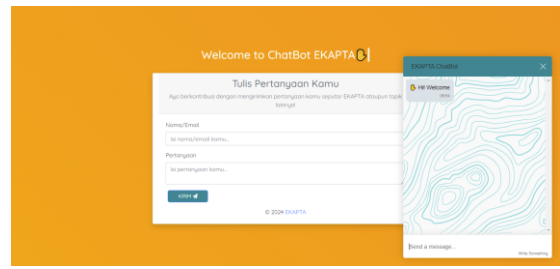
$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah pengujian yang benar}}{\text{Jumlah seluruh pengujian}} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{9}{10} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi} = 90\%$$

5. Implementasi Sistem

a. Halaman Landing Page



Gambar 13. Halaman Landing Page

Pada halaman landing page, pengguna diarahkan untuk berkontribusi dalam pengembangan chatbot EKAPTA dengan mengisi form pertanyaan. Selain itu pengguna juga bisa menggunakan chatbot dengan cara klik tombol icon pesan pada halaman landing page, kemudian akan ditampilkan widget chatbot.

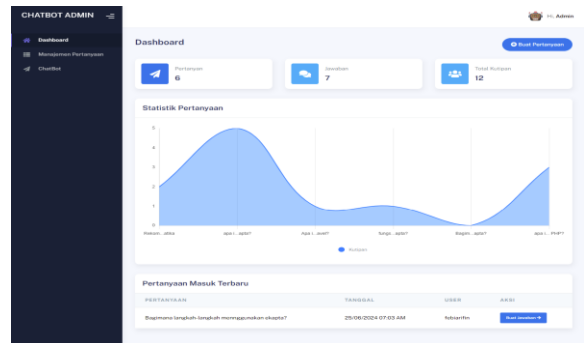
b. Halaman Login



Gambar 14. Halaman Login

Pada halaman login, pengguna diarahkan untuk melakukan login ke sistem. Pengguna mengisi email dan juga password, kemudian klik tombol Sign In. Jika berhasil maka pengguna akan dialihkan ke halaman dashboard.

c. Halaman Dashboard

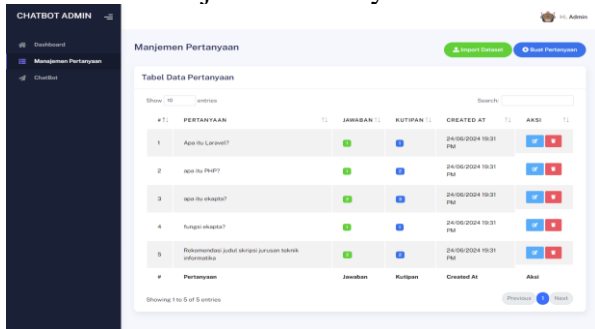


Gambar 15. Halaman Dashboard

Pada halaman dashboard, ditampilkan jumlah dataset pertanyaan, jumlah dataset jawaban, dan jumlah pertanyaan ditanyakan oleh pengguna. Kemudian terdapat statistik pertanyaan yang menampilkan 10 pertanyaan yang paling sering ditanyakan oleh pengguna, statistik ditampilkan dalam bentuk chart. Ditampilkan juga data

pertanyaan masuk dari pengguna melalui form halaman home page.

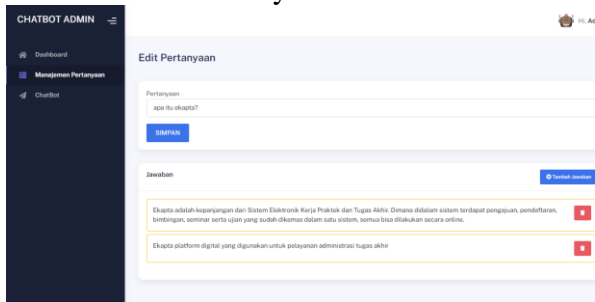
d. Halaman Manajemen Pertanyaan



Gambar 16. Halaman Manajemen Pertanyaan

Pada halaman manajemen pertanyaan, ditampilkan data pertanyaan dalam bentuk tabel yang dilengkapi dengan tombol edit dan hapus pertanyaan. Selain itu juga terdapat tombol untuk import dataset dan tambah pertanyaan.

e. Halaman Edit Pertanyaan



Gambar 17. Halaman Edit Pertanyaan

Pada halaman edit pertanyaan, pengguna bisa melakukan edit data pertanyaan dengan mengisi form, kemudian pengguna bisa melakukan tambah data jawaban untuk pertanyaan yang diedit dan terdapat tombol hapus jawaban pada pertanyaan yang diedit.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Dari pendefinisian masalah, analisis kebutuhan, dan perancangan, penulis membuatkan solusi yaitu merancang dan membangun *ChatBot* pada sistem EKAPTA berbasis *Natural Language Processing* (NLP) dengan algoritma *Artificial Neural Network* (ANN).

4.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran dari penulis yang

perlu dipertimbangkan dalam pengembangan penelitian, antara lain :

- a. Menambah jumlah dataset pertanyaan dan dataset jawaban agar *ChatBot* dapat memberikan rekomendasi jawaban yang akurat.
- b. Mendesain *user interface* agar lebih *user friendly* dan responsive di semua perangkat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ruben, I. (2022). Implementasi Neural Network untuk Pembuatan Chatbot Menggunakan Dataset Pertanyaan Mahasiswa (Vol. 8, Issue 1).
- [2] Noor Fauzy, M. (2019). CHATBOT MENGGUNAKAN METODE FUZZY STRING MATCHING SEBAGAI VIRTUAL ASSISTANT PADA PUSAT LAYANAN INFORMASI AKADEMIK (Vol. 5).
- [3] Elcholiqi, A., & Musdholifah, A. (2020). Chatbot in Bahasa Indonesia using NLP to Provide Banking Information. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 14(1), 91. <https://doi.org/10.22146/ijccs.41289>
- [4] Harahap, D. W., Fitria, L., & Teknik Universitas Samudra, T. I. (2020). APLIKASI CHATBOT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE DIALOGFLOW. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer*, 01(01), 6–13.
- [5] Laksmi Maitri, A., Sutopo, J., & Teknologi Yogyakarta Jl Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta, U. (2019). RANCANG BANGUN CHATBOT SEBAGAI PUSAT INFORMASI LEMBAGA KURSUS DAN PELATIHAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING.
- [6] Mustakim, F., & Hayati, N. (2021). Algoritma Artificial Neural Network pada Text-based Chatbot Frequently Asked Question (FAQ) Web Kuliah Universitas Nasional. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 5(4), 2021. <https://doi.org/10.35870/jti>