

APLIKASI CHATBOT PELAYANAN INFORMASI PADA CLIENT PT. SOLUSI CIPTA INTITAMA

Suciati¹, Bay Haqi², Dwi Yulistiyanti³

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

suciati341@gmail.com¹, bayhaqiunindra@gmail.com², unindra.dwiulist@gmail.com³

Abstrak

Seiring meningkatnya perkembangan teknologi informasi banyak inovasi terbaru dalam pengembangan. Ada berbagai jenis layanan yang digunakan untuk melayani kebutuhan pengguna seperti menggunakan telepon, *chatting* dan lain-lain. Semua jenis layanan ini bertujuan untuk berkomunikasi. Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah membuat banyak perubahan dalam kehidupan manusia, salah satunya adalah teknologi *Artificial Intelligence* (AI). Dengan teknologi AI, dapat melakukan tugas-tugas tertentu sama seperti yang dilakukan oleh manusia, salah satunya adalah *chatbot*. Solusi Cipta Intitama merupakan perusahaan yang memberikan pelayanan konsultasi dan perizinan terkait dengan usaha, termasuk hukum pertanahan dan perizinan jual-beli tanah/bangunan. Namun, masih terdapat kekurangan dalam pelayanan informasi yang menyebabkan ketidakpuasan *client*. Oleh sebab itu, teknologi *chatbot* sangat membantu *client* untuk mendapatkan informasi yang diperlukan.

Kata Kunci : *Artificial Intelligence, Chatbot, Pelayanan Informasi, NLP, Android*

Abstract

As the development of information technology increases, there are many new innovations in development. There are various types of services used to serve user needs such as using the telephone, chatting and others. All these types of services aim to communicate. The rapid development of information technology has made many changes in human life, one of which is Artificial Intelligence (AI) technology. With AI technology, it can perform certain tasks just like humans do, one of which is a chatbot. Solusi Cipta Intitama is a company that provides consulting and licensing services related to business, including land law and licensing for buying and selling land / buildings. However, there are still shortcomings in information services that cause client dissatisfaction. Therefore, chatbot technology is very helpful for clients to get the information needed.

Keyword : *Artificial Intelligence, Chatbot, Information Service, NLP, Android*

PENDAHULUAN

Salah satu dari banyak cara di mana ledakan teknologi informasi telah mengubah keberadaan manusia adalah melalui munculnya kecerdasan buatan (AI). AI adalah kumpulan teknologi mutakhir yang memberi robot kemampuan manusia di berbagai bidang seperti persepsi, kognisi, tindakan, dan pembelajaran, seperti yang disebutkan sebelumnya [1]. Kecerdasan buatan (AI) mengacu pada studi dan pembuatan sistem komputer dengan kemampuan untuk melaksanakan aktivitas yang seringkali membutuhkan kecerdasan manusia, seperti pengenalan gambar, interpretasi bahasa, pengambilan keputusan, dan terjemahan lintas bahasa. Pada penelitian ini Solusi Cipta Intitama merupakan perusahaan yang memberikan pelayanan berupa konsultasi dan perizinan terkait dengan usaha, termasuk hukum pertanahan dan perizinan jual-beli tanah/bangunan. Perusahaan ini dapat memberikan layanan informasi dan konsultasi bagi *client*. Akan tetapi keterbatasan sumber daya manusia dan waktu menjadi faktor utama kekurangan dalam memberikan pelayanan informasi bagi *client* yang dapat menyebabkan ketidakpuasan *client*. Hal ini dapat mempengaruhi citra perusahaan dan menurunkan kepercayaan *client* terhadap perusahaan. Sehingga instansi membutuhkan teknologi informasi yang dapat membantu *client* dalam mendapatkan layanan informasi dengan tujuan meminimalisir kerugian waktu yang cukup banyak dan dapat menggantikan posisi *customer service*.

Layanan yang memberi pelanggan akses dan interpretasi berbagai data untuk tujuan pertimbangan dan pengambilan keputusan dikenal sebagai "layanan informasi." [2]. Pelayanan Informasi dapat diberikan kepada *client* melalui sistem aplikasi. Aplikasi merupakan perangkat lunak yang telah dirancang dengan tujuan menjalankan fungsi tertentu bagi pengguna serta memfasilitasi pengguna aplikasi lain sesuai dengan tujuan yang dituju [3].

Penulis mengatasi masalah ini dengan mengembangkan chatbot, yang menyediakan respons otomatis untuk pertanyaan obrolan umum. Chatbot adalah sistem kecerdasan buatan yang dapat mereplikasi diskusi manusia di forum online [4]. *Chatbot* dapat melakukan interaksi dengan berdialog ke pengguna melalui penggunaan teks atau pengetikan. Ketika berinteraksi pengguna akan memasukkan dan mengirim pertanyaan maka secara otomatis *chatbot* akan memberikan respon. Teknologi di balik chatbot berada di bawah payung NLP, atau Pemrosesan Bahasa Alami. NLP, atau pemrosesan bahasa alami, adalah subbidang AI yang berkaitan dengan bahasa pemrosesan [5]. Gunakan framework Android agar pengguna dapat mengakses chatbot dengan mudah. Android adalah sistem operasi seluler untuk perangkat genggam. OS adalah perantara antara pengguna dan perangkat keras yang sudah diimplementasikan dengan API [6]. API adalah sekumpulan fungsi dalam suatu aplikasi yang dapat diakses dan digunakan oleh pihak lain tanpa perlu megubah struktur kode atau basis data [7]. Perangkat lunak chatbot ini dikembangkan dengan tujuan untuk mengurangi terjadinya kehilangan klien atau *downtime* klien.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian kualitatif digunakan, yang mencakup pengumpulan informasi dalam bentuknya yang paling alami dalam latar yang ditentukan dengan tujuan berteori tentang fenomena yang muncul [8]. Peneliti menggunakan berbagai teknik pengumpulan data untuk mengumpulkan informasi yang nantinya akan digunakan dalam proses analisis untuk lebih memahami masalah yang dihadapi. Di antara teknik tersebut antara lain:

1. Studi Pustaka
Buku dan sumber online dipelajari dan dikonsultasikan untuk penelitian ini, serta artikel yang ditulis khusus untuk tujuan penyelidikan ini.
2. Studi Lapangan
 - a. Wawancara
Wawancara adalah suatu peristiwa atau proses interaksi antara orang yang melakukan wawancara dan sumber informasi, yang terjadi melalui komunikasi secara langsung [9]. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara dengan direktur PT. Solusi Cipta Intitama
 - b. Observasi
Observasi adalah kapasitas manusia untuk memanfaatkan semua inderanya dan menerima hasil dari fungsi untuk mengakuisisi data atau informasi [10]. Metode pengumpulan data primer yang melibatkan benar-benar keluar dan melihat hal yang sedang dipelajari. Dalam metode ini, peneliti mengumpulkan data dengan meninjau dan melakukan pengamatan langsung terhadap sistem yang sedang beroperasi di PT.Solusi Cipta Intitama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

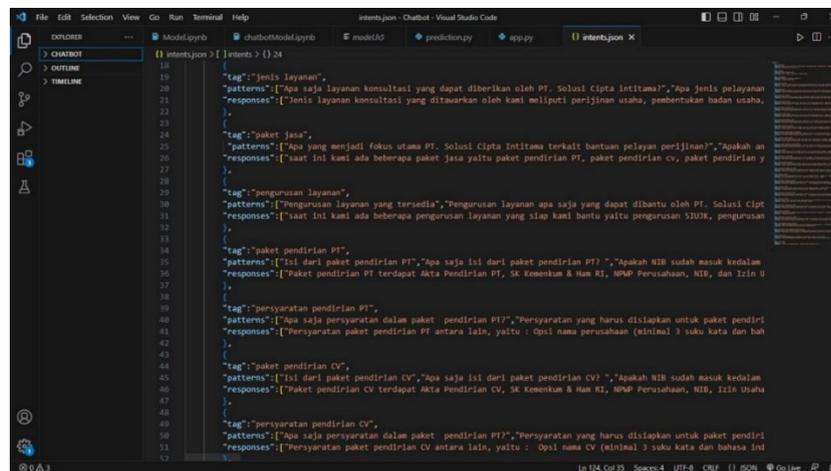
Pembahasan Algoritma

Multi-layer perceptron (MLP) merupakan alat penting untuk kategorisasi data, dan salah satu teknik yang berkontribusi dalam pembuatannya adalah Artificial Neural Network (ANN). Dalam penelitian ini, Algoritma Artificial Neural Network (ANN) digunakan untuk menganalisis kata-kata sebagai input dan menghasilkan serangkaian pertanyaan yang dikategorikan sebagai output.

Penelitian ini akan melibatkan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengumpulan dan pengolahan *dataset*

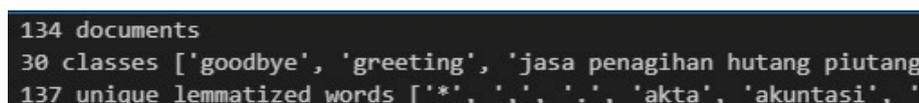
Dataset penelitian ini terdiri dari tanggapan tekstual terhadap serangkaian pertanyaan dan jawaban penelitian. Data tersebut diperoleh dengan wawancara kepada direktur perusahaan. Kemudian dataset diolah menjadi format JSON.



Gambar 1. *Dataset*

2. *Preprocessing Data*

Proses selanjutnya adalah memanggil dataset yang telah di format JSON. Fungsi dari pemanggilan data ini untuk memisahkan kalimat, paragraf, atau seluruh dokumen teks menjadi unit yang lebih kecil, proses itu yang disebut tokenisasi. Setelah hasil proses tokenisasi, akan menghasilkan informasi berupa perolehan jumlah dokumen, kelas, dan jumlah kata lemmatisasi unik.

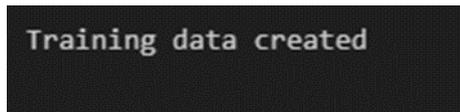


Gambar 2. Hasil *Preprocessing* data

Dari gambar diatas hasil *preprocessing* data diperoleh 134 *documents* dengan banyaknya data training sebanyak 30 *classes*, dan 137 *unique lemmatized words*.

3. *Training Data*

Pada proses melatih model menggunakan data latihan dengan melakukan proses *fitting* pada model. Data latihan yang digunakan dalam penelitian adalah sebuah korpus teks yang disimpan dalam format JSON. Setiap pola kata yang telah di tokenisasi dan di lemmatize diubah menjadi *vector bag of words*. Vektor ini merepresentasikan keberadaan kata-kata dalam pola dengan nilai 1 jika kata ditemukan dan nilai 0 jika tidak ditemukan. Hal ini dilakukan untuk menyusun data latihan dalam bentuk *input* yang dapat digunakan oleh model *neural network*. Data latihan tersebut juga diubah menjadi bentuk yang sesuai dengan *output* yang diharapkan. *Output* ini direpresentasikan dalam bentuk *vector one-hot encoding*, dimana setiap kelas (*intents*) memiliki nilai 1 jika sesuai dengan pola, dan nilai 0 untuk kelas lainnya. Seluruh data latihan diacak (*shuffled*) agar dapat mewakili variasi yang lebih baik dalam proses pelatihan model. Kemudian data dipisahkan menjadi *input* (*train_x*) dan *output* (*train_y*) yang akan digunakan saat proses *fitting* model. Persiapan data latihan yang benar, model *neural network* dapat belajar dari pola-pola dalam data untuk melakukan klasifikasi atau prediksi yang sesuai dengan *intents* yang ditentukan.



Gambar 3. Hasil proses *training* data

4. Pembangunan Model

Pada bagian layer model menggunakan arsitektur *Sequential* dalam pembuatan model *neural network* agar secara berurutan menambahkan lapisan-lapisan (*layers*) ke dalam model. Dilapisan pertama, menambahkan lapisan Dense 128 dan 64 unit dalam model. Lapisan dense memiliki 128 unit dengan fungsi aktivasi ReLU. Parameter *input_shape*=(len(train_x[0]),) menentukan dimensi *input* pada lapisan ini, yaitu jumlah fitur pada setiap data latihan. Kemudian, untuk mengurangi overfitting, manfaatkan layer Dropout. Ketika dropout terjadi, beberapa unit di lapisan bawah akan dinonaktifkan secara acak. Pada penelitian ini, dropout layer ditambahkan setelah Dense layer awal, dan dropout threshold ditetapkan sebesar 0,5. Dilapisan terakhir, penambahan dense terakhir dengan jumlah unit yang sesuai dengan jumlah kelas (len(train_y[0])). Fungsi aktivasi softmax digunakan pada lapisan untuk menghasilkan probabilitas output pada setiap kelas. Dengan demikian, arsitektur model terdiri dari dua lapisan Dense tersembunyi dan satu lapisan Dense *output*.

```
# membuat model NN untuk prediksi response
model = Sequential()
model.add(Dense(128, input_shape=(len(train_x[0]),), activation='relu'))
model.add(Dropout(0.5))
model.add(Dense(64, activation='relu'))
model.add(Dropout(0.5))
model.add(Dense(len(train_y[0]), activation='softmax'))

# SGD
sgd = SGD(learning_rate=0.01, momentum=0.9, nesterov=True)
model.compile(loss='categorical_crossentropy', optimizer=sgd, metrics=['accuracy'])

#latih dan simpan model
hist = model.fit(np.array(train_x), np.array(train_y), epochs=200, batch_size=5, verbose=1)
model.save('model.h5', hist)
print("\n")
print("***50")
print("\nModel Created Successfully!")

# Evaluasi model
loss, accuracy = model.evaluate(np.array(train_x), np.array(train_y))
print('Loss:', loss)
print('Accuracy:', accuracy)
```

Gambar 4. Pembangunan Model

5. Hasil *Training Model*

Terlihat pada baris kode di bawah bahwa iterasi/epoch yang digunakan yaitu sebanyak 200 epoch. Nilai loss dan accuracy yang terlihat pada output adalah hasil evaluasi model setelah proses pelatihan. Loss (kerugian) dan accuracy (akurasi) digunakan untuk mengukur kinerja model dalam mempelajari pola-pola yang ada dalam data latihan.

```
Epoch 1/200
22/22 [=====] - 2s 4ms/step - loss: 3.4532 - accuracy: 0.0093
Epoch 2/200
22/22 [=====] - 0s 5ms/step - loss: 3.2416 - accuracy: 0.1121
Epoch 3/200
22/22 [=====] - 0s 4ms/step - loss: 3.1070 - accuracy: 0.1682
Epoch 4/200
22/22 [=====] - 0s 5ms/step - loss: 3.0031 - accuracy: 0.1589
Epoch 5/200
22/22 [=====] - 0s 4ms/step - loss: 2.8199 - accuracy: 0.2150
Epoch 6/200
22/22 [=====] - 0s 4ms/step - loss: 2.6372 - accuracy: 0.2991
Epoch 7/200
22/22 [=====] - 0s 4ms/step - loss: 2.5896 - accuracy: 0.2617
Epoch 8/200
22/22 [=====] - 0s 4ms/step - loss: 2.3891 - accuracy: 0.2884
Epoch 9/200
22/22 [=====] - 0s 6ms/step - loss: 2.2733 - accuracy: 0.3364
Epoch 10/200
22/22 [=====] - 0s 5ms/step - loss: 2.2377 - accuracy: 0.3645
Epoch 11/200
22/22 [=====] - 0s 7ms/step - loss: 2.1221 - accuracy: 0.3738
Epoch 12/200
22/22 [=====] - 0s 5ms/step - loss: 1.8342 - accuracy: 0.4486
Epoch 13/200
...
*****
Model Created Successfully!
```

Gambar 5. Hasil *Training Model*

Pemodelan Perangkat Lunak

1. Use Case Diagram

Peneliti melakukan sebuah perancangan aplikasi *chatbot* dengan memberikan gambaran menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yang akan dijelaskan dengan model *use case diagram*. Dalam proses ini terdapat dua peran yang berinteraksi yaitu pengguna dan Bot (sistem). Spesifikasi kebutuhan dari proses adalah sebagai berikut:

a. Halaman *Chatbot*

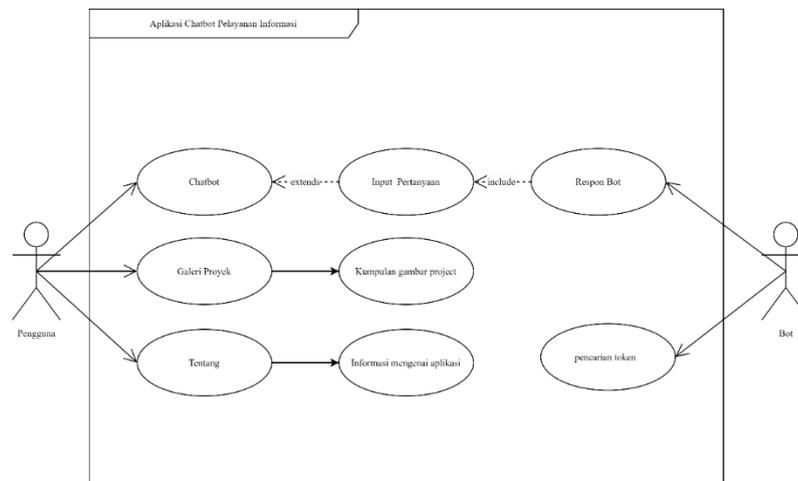
- A1. Pengguna dapat *input* pertanyaan.
- A2. Pengguna dapat mengirim pesan.
- A3. Sistem memberi respon pesan.
- A4. Pengguna dapat melihat respon pesan dari sistem

b. Halaman Galeri Proyek

- B1. Pengguna dapat melihat kumpulan dokumentasi proyek yang sudah diselesaikan oleh perusahaan

c. Halaman Tentang

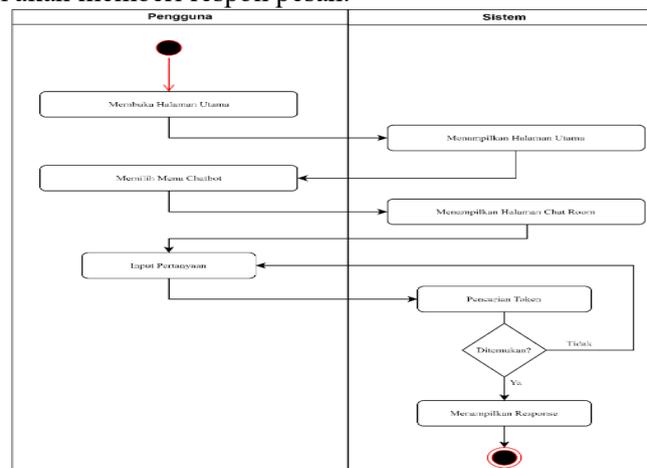
- C1. Pengguna dapat melihat informasi mengenai aplikasi *chatbot*



Gambar 6. Use Case Diagram

d. Activity Diagram Chatting Bot

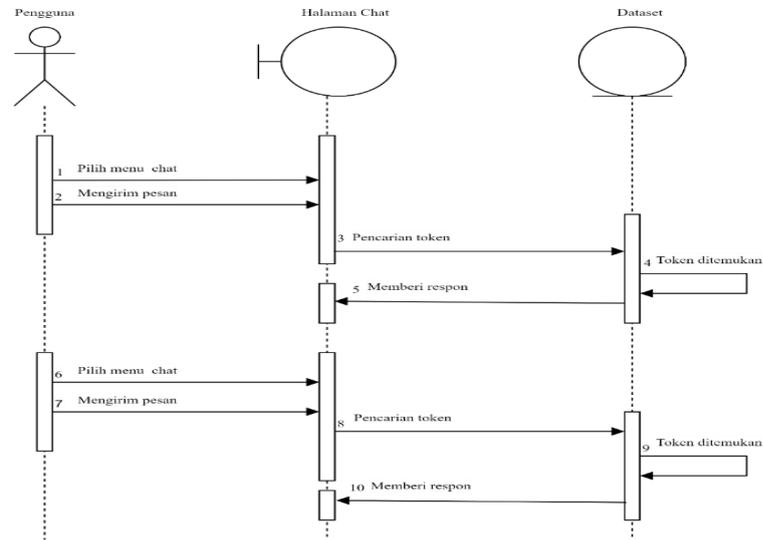
Activity Diagram akan menampilkan dengan detail dan jelas bagaimana aliran data terjadi. Aktivitas dimulai dengan sistem menampilkan halaman utama kepada pengguna. Selanjutnya, pengguna memilih menu chatbot dan diarahkan ke halaman chat room, di halaman tersebut pengguna dapat input dan mengirim pertanyaan. Kemudian, secara otomatis sistem akan memberi respon pesan.



Gambar 7. Activity Diagram Chatting Bot

e. *Sequence Diagram Chatting Bot*

Sequence Diagram ini menggambarkan proses sistem yang terjadi ketika pengguna mengirim pesan dan kemudian sistem otomatis merespon pesan.



Gambar 8. Activity Diagram Chatting Bot

Tampilan Layar

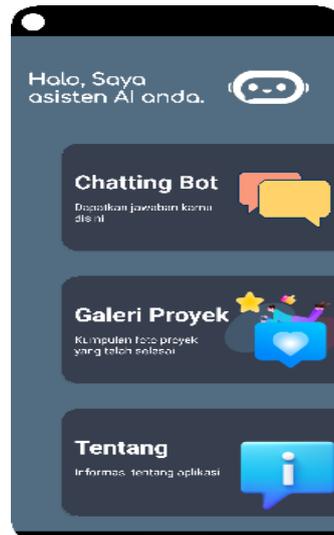
1. Tampilan *Splash screen*



Gambar 9. Tampilan layar Home

Pada halaman *splashscreen*, hanya menampilkan logo aplikasi sebagai tampilan awal ketika aplikasi mulai berjalan.

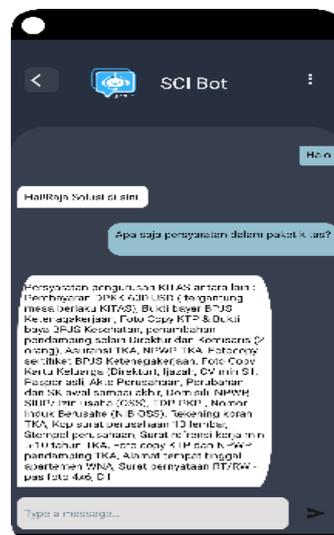
2. Tampilan Halaman Utama



Gambar 9. Tampilan layar Menu utama

Pada halaman utama ini terdapat 3 menu pilihan yaitu, *chatting Bot*, *Galeri Proyek*, dan *Tentang*. *Menu Chatting Bot* akan menampilkan halaman *chat*, *menu Galeri Proyek* menampilkan kumpulan foto, sedangkan *menu Tentang* akan menampilkan informasi mengenai aplikasi.

3. Tampilan *Chatting Bot*



Gambar 10. Tampilan layar *Chatting Bot*

Dalam halaman *chatting Bot* merupakan ruang percakapan antara pengguna dengan sistem. Dimana pengguna dapat memasukkan pertanyaan dan selanjutnya *bot* akan merespon sesuai yang ditanyakan.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis kebutuhan, desain/perancangan dan implementasi pada aplikasi *chatbot* pelayanan informasi pada client PT. Solusi Cipta Intitama dapat disimpulkan bahwa:

1. Menggunakan arsitektur optimal untuk model JST, penelitian ini mengembangkan model pembelajaran mendalam yang dapat mengkategorikan 30 kelas atau jenis kueri yang berbeda.
2. Ketika diterapkan pada data pengujian, model arsitektur terbaik memiliki tingkat akurasi sebesar 97,01%. Jelas, model dapat secara akurat memprediksi kelas yang ada dalam kumpulan data.

3. Aplikasi ini dapat menggantikan peran customer service yang bertugas sebagai melayani customer untuk membantu menjawab pertanyaan dengan cepat.
4. Aplikasi ini hanya dapat melakukan percakapan menggunakan bahasa Indonesia dan respon sesuai *dataset* yang telah disediakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Azzahra, "Perusahaan Melalui Artificial Intelligence & Tech Analytics Pada Era Disruptif," *J. Ris. Akunt. dan Keuang.*, vol. 16, no. 2, pp. 87–100, 2020.
- [2] I. Lestari, "Kata Kunci:," vol. 1, no. 1, 2015.
- [3] J. Andi, "Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platform Android," *J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2015.
- [4] Z. N. Baiti and F. Nugroho, "Aplikasi Chatbot 'Mi3' Untuk Informasi Jurusan Teknik Informatika Berbasis Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining," *Matics*, 2013, doi: 10.18860/mat.v0i0.2425.
- [5] A. L. Maitri and J. Sutopo, "Rancangan Bangun Chatbot Sebagai Pusat Informasi Lembaga Kursus Dan Pelatihan Menggunakan Pendekatan Natural Language Processing," *Eprints.Uty.Ac.Id*, pp. 1–9, 2019, [Online]. Available: <http://eprints.uty.ac.id/>
- [6] E. Alfa Satyaputra, M.Sc, *Beginning Android Programming with ADT Bundle*. 2014. [Online]. Available: [https://books.google.co.id/books?id=jNxMDwAAQBAJ&lpg=PP1&ots=jy89TX9vq-&dq=apa itu android&lr&hl=id&pg=PP1#v=onepage&q=apa itu android&f=false](https://books.google.co.id/books?id=jNxMDwAAQBAJ&lpg=PP1&ots=jy89TX9vq-&dq=apa%20itu%20android&lr&hl=id&pg=PP1#v=onepage&q=apa%20itu%20android&f=false)
- [7] M. F. A. Muri, H. S. Utomo, and R. Sayyidati, "Search Engine Get Application Programming Interface," *J. Sains dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 88–97, 2019, doi: 10.34128/jsi.v5i2.175.
- [8] A. A. dan J. Setiawan, *METODOLOGI PENELITIAN KUALITATIF*. Kab.Sukabumi, 2018. [Online]. Available: [https://books.google.co.id/books?id=59V8DwAAQBAJ&lpg=PP1&ots=5HiupxbzDq&dq=apa itu penelitian yang bersifat kualitatif&lr&hl=id&pg=PP1#v=onepage&q=apa itu penelitian yang bersifat kualitatif&f=false](https://books.google.co.id/books?id=59V8DwAAQBAJ&lpg=PP1&ots=5HiupxbzDq&dq=apa%20itu%20penelitian%20yang%20bersifat%20kualitatif&lr&hl=id&pg=PP1#v=onepage&q=apa%20itu%20penelitian%20yang%20bersifat%20kualitatif&f=false)
- [9] I. B. G. Pujaastawa, "Teknik wawancara dan observasi untuk pengumpulan bahan nformasi," *Univ. Udayana*, p. 4, 2016, [Online]. Available: https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/8fe233c13f4addf4cee15c68d038aeb7.pdf
- [10] M. Makbul, "METODE PENGUMPULAN DATA DAN INSTRUMEN PENELITIAN," 2021.