

INTISARI

Aplikasi Catat Meter Terpusat (ACMT) merupakan aplikasi dari PLN pusat yang digunakan oleh petugas catat meter di lapangan. Aplikasi ini terdiri dari dua komponen: aplikasi *mobile* dan *backoffice*. Jika pengguna ACMT mengalami kendala, mereka harus mengirimkan email ke *helpdesk*. Untuk mendapat jawaban, mereka harus menunggu respons dari *helpdesk* dan *technical support*, sehingga pengguna ACMT tidak segera mendapatkan solusi atas permasalahan yang terjadi. *Chatbot* adalah program komputer yang dirancang untuk berinteraksi dengan manusia melalui percakapan teks. Dengan menggunakan kecerdasan buatan dan algoritma pemrosesan bahasa alami, *chatbot* memahami pertanyaan atau perintah yang diberikan oleh pengguna dan memberikan respons. Maka, *chatbot* bisa menjadi solusi bagi pengguna ACMT untuk mendapatkan jawaban atas permasalahan yang dialami.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah *model chatbot* yang dapat membantu *helpdesk* dan *technical support* untuk menjawab pertanyaan sesuai dengan *standar operasional prosedur* yang sudah dibuat. Pengumpulan data didapat dari aplikasi ITSM (*IT Service Management*) yang kemudian dibuat *intents*. Untuk *framework machine learning* dan *deep learning*, digunakan *TensorFlow*. Proses pelatihan model menggunakan *library itertools* untuk menentukan jumlah *neuron* pada setiap lapisannya. API dibuat menggunakan FastAPI agar mudah diintegrasikan dengan aplikasi lain. Penelitian ini menggunakan tiga lapisan *model* dengan jumlah *neuron* yang dioptimalkan menggunakan *itertools* untuk mencapai ukuran terkecil dan akurasi di atas 80%. Lapisan pertama memiliki 70 *neuron*, lapisan kedua memiliki 60 *neuron*, dan model dilatih selama 90 *epoch*. Hasil dari training, didapatkan akurasi sebesar 96% dengan ukuran model 209.3 KB yang paling optimal. Dari hasil pengujian menggunakan *Robot Framework* dengan metode memberikan pertanyaan sebanyak 30 pertanyaan yg beda dengan data pelatihan namun mempunyai maksud yang sama, didapatkan akurasi 80%.

Kata Kunci: Chatbot, Catat Meter Terpusat, PLN, Deep Learning, helpdesk, Service Desk

ABSTRACT

Aplikasi Catat Meter Terpusat (ACMT) is an application from PLN headquarters used by field meter recording officers. This application consists of two components: a mobile application and a back-office application. If ACMT users encounter issues, they must send an email to the helpdesk. To get a response, they have to wait for replies from the helpdesk and technical support, meaning ACMT users do not immediately receive solutions to their problems. A chatbot is a computer program designed to interact with humans through text conversations. By using artificial intelligence and natural language processing algorithms, chatbots understand the questions or commands given by users and provide responses. Therefore, a chatbot can be a solution for ACMT users to get answers to their problems.

The expected outcome of this research is a chatbot model that can assist the helpdesk and technical support in answering questions according to the established standard operating procedures. Data collection is obtained from the IT Service Management (ITSM) application, which is then used to create intents. For the machine learning and deep learning framework, TensorFlow is used. The model training process uses the itertools library to determine the number of neurons in each layer. The API is created using FastAPI for easy integration with other applications. This research uses a three-layer model with the number of neurons optimized using itertools to achieve the smallest size and accuracy above 80%. The first layer has 70 neurons, the second layer has 60 neurons, and the model is trained for 90 epochs. The training results show an accuracy of 96% with a model size of 209.3 KB. From testing using the Robot Framework by asking questions not identical to the training data but having the same intent, an accuracy of 80% is achieved.

Keywords: Chatbot, Centralized Meter Recording, PLN, Deep Learning, helpdesk, Service Desk

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peningkatan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mengubah cara masyarakat dalam berinteraksi dengan berbagai layanan, termasuk layanan *helpdesk* atau *customer service* aplikasi. *Chatbot* merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memberikan layanan kepada pengguna aplikasi secara otomatis. *Chatbot* dapat diprogram untuk menjawab pertanyaan dan menyelesaikan masalah pengguna secara mandiri. Aplikasi Catat Meter Terpusat (ACMT) PLN merupakan salah satu aplikasi yang dapat mempermudah pengguna dalam melakukan catat meter kepada pelanggan. Aplikasi ini digunakan untuk mencatat pemakaian dan kondisi meter pelanggan oleh petugas. Petugas catat meter biasa menyampaikan keluhan melalui *service desk* yang kemudian akan dijawab oleh *helpdesk*. Dengan adanya *chatbot*, diharapkan petugas yang mengalami kendala akan segera mendapatkan jawaban langsung dari *chatbot AI* ini sehingga respon akan lebih cepat.

Pengembangan *chatbot* yang efektif dan responsif untuk Aplikasi Catat Meter Terpusat (ACMT) memerlukan pendekatan yang cermat dan teknologi yang tepat. Salah satu pendekatan yang menjanjikan adalah penggunaan *Deep Learning*, khususnya dengan kerangka kerja seperti *TensorFlow* dan *Keras*. *Deep Learning* memungkinkan *chatbot* untuk belajar dari data yang ada dan meningkatkan kemampuannya dalam memahami bahasa alami serta merespons pertanyaan atau permintaan pengguna dengan lebih akurat. Pengembangan *chatbot helpdesk* untuk Aplikasi Catat Meter Terpusat (ACMT) dengan *Deep Learning* masih dihadapkan pada beberapa tantangan yang perlu diatasi. Beberapa di antaranya termasuk pemahaman yang lebih mendalam tentang kebutuhan pengguna, integrasi yang tepat dengan sistem catat meter terpusat, serta memastikan keamanan dan privasi data pengguna dalam interaksi dengan *chatbot*.

Dengan memahami latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki dan mengembangkan *chatbot helpdesk* yang efektif dan responsif untuk Aplikasi Catat Meter Terpusat (ACMT) dengan menggunakan pendekatan *Deep Learning*. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan efisiensi layanan bantuan pada Aplikasi Catat Meter Terpusat (ACMT) di PLN, serta memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi *chatbot* secara lebih luas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat dataset yang efektif dari aplikasi yang sudah ada?
2. Bagaimana merancang dan membangun *model chatbot helpdesk* untuk Aplikasi Catat Meter Terpusat (ACMT) dengan menggunakan *deep learning*?
3. Bagaimana menentukan jumlah *layer* dan *neuron* yang paling optimal sehingga ukuran model kecil tetapi memiliki akurasi yang bagus?
4. Bagaimana mengimplementasikan *model chatbot* aplikasi Catat Meter Terpusat agar mudah diintegrasikan dengan aplikasi lain?
5. Bagaimana menguji dan mengevaluasi kinerja *model chatbot customer support* untuk Aplikasi Catat Meter Terpusat (ACMT) yang menggunakan *deep learning*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data pertanyaan dan jawaban atau respons diambil dari historis ITSM PLN.
2. Data pertanyaan diambil dalam rentang waktu Januari 2023 sampai Maret 2023.
3. Pertanyaan yang diambil adalah pertanyaan yang sudah memiliki jawaban pasti seperti SOP Pemakaian aplikasi.

4. Dataset yang digunakan untuk pelatihan sudah dibentuk dalam bentuk file *intents* dengan format JSON, yang terdiri dari *Tags* (kategori pertanyaan), *Patterns* (*array* dari kumpulan pertanyaan), dan *Responses* (jawaban dari pertanyaan di dalam *array patterns*).
5. Pengolahan kalimat dan bahasa menggunakan NLP dari *library* Python NLTK versi 3.6.7.
6. Menggunakan *library Itertools* untuk menentukan jumlah *neuron* yang paling optimal.
7. *Deep Learning* yang digunakan adalah *Sequential Model* dari *TensorFlow Keras* dengan 4 *layer*.
8. Model yang dihasilkan berformat *.h5*.
9. *Chatbot* dibuat dalam bentuk *REST API* sehingga mudah diintegrasikan dengan aplikasi lain.
10. Pengujian *REST API* dilakukan dengan menggunakan aplikasi *POSTMAN*.

1.4 Tujuan

Membangun *Model chatbot* dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mendapatkan *dataset intents* yang efektif dari aplikasi yang sudah ada yaitu ITSM (*IT Service Management*).
2. Mempelajari penggunaan *Natural Language Processing* (NLP) pada dataset sebelum masuk ke proses pelatihan data.
3. Mendapatkan model *chatbot* dengan ukuran kecil dan akurasi di atas 80%.
4. Menyelidiki *Deep Learning* yang dapat diterapkan dalam pembuatan model *chatbot* untuk aplikasi Catat Meter Terpusat (ACMT), termasuk penggunaan jaringan saraf tiruan (ANN) untuk pemrosesan teks atau pengenalan pola dalam data pengguna.
5. Membuat model *chatbot* yang mudah diakses oleh aplikasi lain dengan menggunakan REST API.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat berupa:

1. *Model* yang dibuat dapat digunakan untuk membuat aplikasi tanya jawab atau *chatbot* yang mudah diintegrasikan dengan aplikasi lain melalui *REST API*.
2. Mendapatkan metode untuk menemukan *model* yang optimal dengan pemilihan jumlah *neuron* yang ditentukan menggunakan *Itertools*.
3. Mempermudah pengguna dalam memperoleh jawaban atas permasalahan Aplikasi Catat Meter Terpusat (ACMT).
4. Membantu pekerjaan *helpdesk* dalam menjawab pertanyaan pengguna.
5. Mengurangi keluhan yang dikirim dalam bentuk email ke *helpdesk*.