

ABSTRAK

Rendahnya pemahaman peserta KKN Tematik Halal terhadap klasifikasi KBLI produk makanan dan minuman dapat menjadi kendala dalam proses pengajuan sertifikasi halal jalur *self-declare*. Masalah ini terlihat dari volume pertanyaan berulang di grup WhatsApp, yang menunjukkan kebutuhan akan sistem informasi yang responsif dan terstruktur. Penelitian ini mengembangkan *chatbot* berbasis WhatsApp yang memanfaatkan arsitektur Transformer, yaitu IndoBERT, untuk dua model utama yakni *Named Entity Recognition* (NER) dan KBLI *Classifier*. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan *chatbot* yang mampu membantu pengguna dalam menentukan kode KBLI suatu produk secara cepat dan tepat melalui interaksi berbasis *chat*. Metodologi yang digunakan mengacu pada CRISP-DM, dimulai dari pemahaman bisnis hingga tahap deployment. Dataset dikonstruksi dari histori percakapan WhatsApp grup KKN selama tahun 2023–2025, serta data KBLI produk dari sumber resmi. Model NER dilatih menggunakan format *BIO tagging* dan mencapai *F1-score* sebesar 0,93, sedangkan KBLI *Classifier* menunjukkan performa terbaik pada konfigurasi *hyperparameter* tertentu dengan *F1-score* 0,866. Kedua model diintegrasikan dalam *backend* Flask dan dihubungkan ke WhatsApp melalui Twilio, memungkinkan *chatbot* beroperasi secara interaktif dan *real-time*. Pengujian sistem menunjukkan bahwa *chatbot* dapat memahami pertanyaan pengguna serta memberikan respons sesuai konteks KBLI.

Kata Kunci: *chatbot*, Kecerdasan Buatan, KBLI, Pemrosesan Bahasa Alami, Sertifikasi Halal



ABSTRACT

The limited understanding of participants in the KKN Tematik Halal program regarding the classification of KBLI (Indonesian Standard Industrial Classification) for food and beverage products can pose a significant obstacle in the halal certification process via the self-declare scheme. This issue is evident from the high volume of repetitive questions in WhatsApp group chats, indicating the need for a responsive and structured information system. This study develops WhatsApp based *chatbot* utilizing the Transformer architecture, specifically IndoBERT, comprising two main models named Named Entity Recognition (NER) and KBLI *Classifier*. The purpose of this research is to develop *chatbot* which able to assist users to determining KBLI codes through chat interaction. The methodology follows the CRISP-DM framework, from business understanding to deployment. The dataset is constructed from WhatsApp conversation histories of KKN group chat spanning 2023–2025, along with official product–KBLI references. The NER model was trained using BIO tagging format and achieved an F1-score of 0.93, while the KBLI *Classifier* achieved optimal performance under specific hyperparameter configurations with an F1-score of 0.866. Both models were integrated into a Flask-based backend and connected to WhatsApp via Twilio Sandbox, enabling real-time and interactive *chatbot* functionality. System testing demonstrated the *chatbot*'s ability to understand user queries and provide contextually accurate KBLI information.

Keywords: *chatbot*, Artificial Intelligence, KBLI, Natural Language Processing, Halal Certification

