

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara dengan populasi Muslim terbesar di dunia (lebih dari 207 juta jiwa atau 87,2% dari total penduduk). Saat ini, negara Indonesia memiliki posisi strategis dalam pengembangan industri halal global[1]. Kesadaran masyarakat terhadap konsumsi produk halal terus meningkat, tidak hanya terbatas pada makanan dan minuman, tetapi juga meluas ke sektor farmasi, kosmetik, hingga jasa keuangan syariah. Data dari sistem informasi halal (SIHALAL), platform resmi yang digunakan dalam semua proses sertifikasi halal, menunjukkan bahwa hingga November 2024, hanya terdapat sekitar 8.4% atau sekitar 5.5 juta dari 65 juta pelaku UMKM di Indonesia yang telah tersertifikasi halal[2]. Padahal, Undang-Undang Jaminan Produk Halal (UU JPH No. 33/2014) telah mewajibkan seluruh produk yang beredar di Indonesia untuk memiliki sertifikat halal secara bertahap hingga Oktober 2024. Kewajiban ini tidak hanya menjadi tantangan bagi pelaku usaha, tetapi juga menjadi peluang besar untuk meningkatkan daya saing produk lokal di pasar global, mengingat nilai ekonomi industri halal dunia diproyeksikan mencapai US\$ 2,29 triliun pada 2022[3].

Indonesia melalui *Masterplan* Ekonomi Syariah Indonesia 2024 telah mencanangkan diri sebagai “Pusat Halal Dunia” di tingkat global[4]. Program ini bertujuan untuk memanfaatkan potensi pasar domestik yang masif sekaligus menarik investasi asing di sektor halal. Namun, implementasi sertifikasi halal masih menghadapi kendala signifikan, seperti kurangnya sosialisasi, kompleksitas prosedur administratif, dan keterbatasan sumber daya pendamping proses produk halal (P3H).

UIN Sunan Gunung Djati merupakan salah satu perguruan tinggi islam di Indonesia yang ikut andil dalam menjawab persoalan di atas melalui ekosistem lembaga industri halal. Sejak lebih dari tiga tahun terakhir, UIN Sunan Gunung Djati aktif dalam pembentukan dan pengembangan berbagai lembaga yang menunjang berbagai kebutuhan industri halal, mulai dari lembaga Pusat Kajian Halal (PKH), Lembaga Pemeriksa Halal (LPH), Lembaga Pelatihan Jaminan

Produk Halal (LPJPH), Lembaga Pendamping Proses Produk Halal (LP3H), dan Akademi Juru Sembelih Halal (JULEHA). Berbagai lembaga tersebut saling berkesinambungan dan memberikan perannya masing-masing dalam mendorong kemajuan industri halal di Indonesia.

Salah satu lembaga yang berperan aktif dalam mendorong kemajuan industri halal adalah PKH UIN Sunan Gunung Djati, yakni dengan mencetak sumber daya pendamping proses produk halal (P3H) melalui program KKN Tematik Halal. KKN Tematik Halal merupakan program kuliah kerja nyata (KKN) yang berfokus pada pendampingan pelaku usaha mikro kecil (UMK) dalam melakukan sertifikasi halal khusus jalur *self-declare*. Jika KKN pada umumnya diproyeksikan untuk memberdayakan masyarakat melalui program-program kerja dan inovasi dalam menyelesaikan berbagai permasalahan di masyarakat, KKN Tematik halal memiliki fokus utama pada pendampingan produk halal produk makanan dan minuman di lingkungan masyarakat.

KKN Tematik Halal UIN Sunan Gunung Djati telah berjalan selama tiga tahun, diawali pada tahun 2023 hingga menyentuh tahun ketiga pada 2025. Melalui program tersebut, para peserta KKN diproyeksikan mampu mendampingi pelaku UMK dalam mendapatkan sertifikat halal secara masif dan tepat sasaran. Salah satu kriteria mahasiswa dapat mengikuti KKN Tematik Halal adalah merupakan Pendamping Proses Produk Halal (P3H). Sehingga dalam rangkaian prosesnya, calon peserta KKN Tematik Halal harus mengikuti dan lulus Pelatihan Pendamping Proses Produk Halal yang diadakan oleh LPJPH UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

Pelatihan P3H jalur *self-declare* yang diadakan oleh Lembaga Pelatihan JPH UIN Sunan Gunung Djati dilakukan selama kurang lebih satu pekan. Proses pelatihan dilakukan dengan penyampaian berbagai materi seperti:

1. Sistem regulasi JPH dan pendampingan PPH
2. Ketentuan syariat islam
3. Pengetahuan bahan
4. Proses produk halal
5. Digitalisasi NIB, akun pelaku usaha, dan verifikasi & validasi
6. *On the Job Training* (OJT)

Kurikulum pelatihan P3H yang diselenggarakan oleh LPJPH UIN Sunan Gunung Djati Bandung tidak terbatas pada teknis pelaksanaan sertifikasi halal, lebih luas dari pada itu, para peserta diberikan materi dan panduan lengkap mengenai pembuatan Nomor Induk Berusaha (NIB) hingga proses pengajuan sertifikasi halal melalui laman SiHalal. NIB merupakan dokumen legalitas yang menjadi identitas suatu produk atau layanan yang disediakan/beredar di masyarakat baik itu oleh perseorangan atau badan usaha[5].

Proses pembuatan NIB merupakan salah satu aspek terpenting dalam proses sertifikasi halal. Tanpa NIB, pelaku usaha tidak dapat mendaftarkan produknya sertifikasi halal. Di dalam pembuatan NIB, pelaku usaha diharuskan mengisi berbagai informasi mulai dari informasi mengenai pelaku usaha, hingga informasi mengenai produk/jasa yang dijual/disediakan oleh pelaku usaha. Salah satu informasi yang perlu dipenuhi oleh pelaku usaha dalam pembuatan NIB adalah Klasifikasi Baku Lapangan Usaha di Indonesia (KBLI). KBLI mengacu pada pengelompokan berbagai usaha yang disusun secara sistematis dan memiliki payung hukum berupa Peraturan kepala BPS No. 19/2017 tentang Perubahan KBLI 2015.

Lapangan usaha di Indonesia terus berkembang seiring waktu. Hal tersebut mempengaruhi KBLI karena terdapat beberapa lapangan usaha yang tidak relevan dengan pengelompokan yang telah ditetapkan. Penyesuaian KBLI terakhir kali dilakukan pada tahun 2020 yang kemudian dimutakhirkan dan dapat diakses oleh umum melalui buku KBLI Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia 2020 diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik. Buku yang berjumlah 822 halaman tersebut memuat semua kode KBLI berjumlah lebih dari 1700 KBLI dari semua sektor usaha yang ada di Indonesia, mulai dari sektor pertanian, pendidikan, hingga berbagai sektor industri seperti industri makanan, minuman, dan industri lainnya.

Program KKN Tematik Halal hanya berfokus pada pendampingan proses produk halal pelaku usaha skala mikro dan kecil (UMK) jalur *self-declare*. Oleh karena itu, KBLI yang relevan untuk di gunakan hanya terbatas pada beberapa KBLI saja, di antaranya adalah KBLI industri makanan, industri minuman, dan penyediaan makanan dan minuman produksi yakni KBLI dengan kode awalan 10, 11, dan 56. Panduan mengenai pemilihan KBLI Usaha Miro Kecil telah diatur

dalam Keputusan Kepala Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal Nomor 22 tahun 2023 (Kepkaban BPJPH No 22 Tahun 2023) dengan jumlah 60 kode KBLI.

Jumlah KBLI yang banyak dapat menjadi solusi bagi BPS untuk mengelola dan mengolah data menjadi informasi yang berguna baik itu bagi masyarakat atau bagi para pemegang kebijakan dalam menentukan sebuah keputusan. Akan tetapi, di sisi lain, banyaknya jumlah KBLI dapat menjadi tantangan bagi para pelaku usaha atau bagi para pendamping usaha yang hendak mendaftarkan produk usaha dalam pembuatan NIB.

Hambatan dalam penentuan KBLI pada NIB dapat berimplikasi pada proses sertifikasi halal. Kesalahan KBLI yang ditambahkan dapat menyebabkan produk usaha tidak dapat melanjutkan proses sertifikasi halal. Hal tersebut terletak pada salah satu formulir proses sertifikasi halal yang mengharuskan pelaku usaha memasukkan informasi mengenai jenis produk usaha. Sistem sertifikasi halal yakni SiHalal hanya memperbolehkan pelaku usaha mengisi jenis produk usaha dengan memilih opsi yang tersedia dan terintegrasi dengan KBLI pada NIB. Sehingga ketika pelaku usaha menambahkan KBLI yang kurang tepat dengan produk yang dimiliki, mengenai jenis produk usaha yang relevan dengan produk yang dimiliki pelaku usaha tidak akan tampil pada formulir.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti melalui grup WhatsApp peserta KKN Tematik Halal 2024, terdapat lebih dari 40 kasus kesalahan KBLI pada NIB dalam kurun waktu 60 hari. Hal tersebut meningkatkan kewaspadaan peserta KKN dalam menentukan KBLI suatu produk. Terdapat berbagai upaya yang dilakukan untuk menghindari kesalahan penentuan KBLI, beberapa di antaranya dengan menyimak kembali video rekaman materi pelatihan mengenai penentuan KBLI, mencari tahu informasi melalui internet, mengecek dan membaca Kepkaban BPJPH nomor 22 tahun 2023, dan yang paling sering dilakukan adalah bertanya secara langsung kepada mentor dan pendamping program KKN melalui grup WhatsApp.

Berdasarkan data percakapan (*chat*) grup WhatsApp KKN tematik halal tahun 2023, 2024, 2025, terdapat hampir 500 total pertanyaan mengenai KBLI yang ditanyakan oleh peserta KKN dari tiga tahun berbeda. Ditemukan 94 pertanyaan di grup KKN tahun 2023, 235 pertanyaan di grup KKN tahun 2024, dan 157

pertanyaan di grup KKN tahun 2025 dan terdapat kemungkinan masih dapat bertambah dikarenakan pelaksanaan KKN tahun 2025 masih berjalan. Jumlah pertanyaan yang begitu masif di setiap tahunnya dijawab oleh 1-3 orang yang ahli dan berpengalaman dalam mendampingi pembuatan NIB untuk sertifikasi halal.

Dengan mengalkulasikan antara durasi pelaksanaan KKN Tematik Halal dengan jumlah pertanyaan peserta KKN tahun 2024, dapat diasumsikan bahwa terdapat 5-6 pertanyaan mengenai KBLI suatu produk yang ditanyakan setiap harinya. Banyaknya jumlah pertanyaan seputar klasifikasi KBLI produk makanan dan minuman dalam pelaksanaan KKN Tematik Halal menunjukkan perlunya sistem pendukung keputusan yang bersifat otomatis, responsif, dan mampu memahami konteks pertanyaan. Pemanfaatan teknologi *chatbot* berbasis kecerdasan buatan menjadi solusi potensial untuk mengatasi beban kerja yang selama ini ditanggung oleh beberapa pendamping ahli. Arsitektur *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT), yang dikembangkan oleh Devlin et al., telah terbukti efektif dalam berbagai tugas pemrosesan bahasa alami, termasuk klasifikasi teks, penjawaban pertanyaan, dan ekstraksi informasi. Model ini memungkinkan pemahaman konteks secara dua arah dalam kalimat, sehingga sangat cocok diterapkan pada percakapan interaktif seperti WhatsApp.

Implementasi *chatbot* berbasis BERT di sektor lain telah membuktikan efektivitasnya. Contohnya, penelitian oleh Dr Guru Kesava Dasu Gopisetty., dkk. tentang *chatbot* e-commerce berhasil memberikan dampak positif terhadap kepuasan konsumen [10]. Adaptasi model serupa di bidang ekonomi khususnya sertifikasi halal dapat memberikan beberapa manfaat: (1) memudahkan penetapan KBLI suatu produk sehingga menghindari disefisiensi proses sertifikasi halal dari kesalahan kode KBLI, (2) menyederhanakan akses informasi KBLI dan prosedur sertifikasi halal sehingga meningkatkan pengetahuan serta kepercayaan pelaku usaha terhadap sertifikasi halal.

Di sisi lain, beberapa penelitian terbaru telah berhasil mengadaptasi IndoBERT sebagai fondasi dalam pengembangan *chatbot* di Indonesia, mulai dari layanan publik, pendidikan, hingga hukum. Misalnya, penelitian oleh Fadhlurohman., dkk. menggabungkan embedding IndoBERT dengan DIET *Classifier* dari Rasa *Framework* untuk membangun *chatbot* layanan masyarakat

berbasis aplikasi JAKI, dan mencapai *F1-score* sebesar 0,93, mengungguli Word2Vec, GloVe, dan FastText[6]. Kemudian di bidang pendidikan, Rakasiwi D. menerapkan model *chatbot* berbasis BERT dengan variasi *hyperparameter* dan mengintegrasikannya ke dalam API Telegram, menghasilkan akurasi tinggi (96,55%) dalam menangani pertanyaan dari calon wali murid[7]. Di bidang hukum, Subowo., dkk. menggunakan IndoBERT yang dikombinasikan dengan CRF *layer* untuk tugas *Named Entity Recognition* (NER) pada dokumen putusan pengadilan, dengan *F1-score* mencapai 92,3%, menunjukkan kemampuan tinggi dalam memahami terminologi hukum kompleks. Ketiga studi ini menunjukkan bahwa IndoBERT memiliki kapabilitas kuat dalam memahami bahasa Indonesia dan menangani klasifikasi serta ekstraksi entitas yang kompleks, yang relevan dengan tugas klasifikasi KBLI pada produk pangan.

Pengembangan *chatbot* ini tidak hanya menjadi solusi teknis untuk mengurangi beban pendamping, tetapi juga merupakan langkah strategis dalam digitalisasi layanan sertifikasi halal yang inklusif. Dengan mengintegrasikan arsitektur BERT, *chatbot* dapat dikembangkan untuk melakukan klasifikasi KBLI secara langsung berdasarkan input teks produk dari pengguna. Hal ini sejalan dengan inisiatif transformasi digital oleh BPJPH dan Kementerian Agama yang mendorong pemanfaatan AI dalam ekosistem halal nasional.

Penelitian ini sejalan dengan agenda Masterplan Ekonomi Syariah Indonesia 2024 yang menargetkan digitalisasi layanan halal[4]. Selain itu, penelitian ini berfokus pada penerapan arsitektur BERT dalam pengembangan *chatbot* asisten sertifikasi halal yang dapat digunakan melalui platform WhatsApp. *chatbot* yang dikembangkan akan dilatih untuk mengenali dan mengklasifikasikan KBLI suatu produk makanan atau minuman secara otomatis, berdasarkan input pertanyaan dari pengguna. Solusi ini diharapkan mampu mengurangi ketergantungan terhadap pendamping dan meningkatkan akurasi penentuan KBLI yang dapat berimplikasi pada kelancaran proses sertifikasi halal.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana penerapan IndoBERT pada pengembangan *chatbot* klasifikasi baku lapangan usaha Indonesia?

2. Bagaimana evaluasi dan performa model *chatbot* klasifikasi baku lapangan usaha Indonesia?

### 1.3. Batasan Masalah

1. Sumber data utama yang digunakan untuk membangun model berasal dari pesan WhatsApp grup KKN Tematik Halal tahun 2023-2025
2. *Chatbot* hanya dapat menerima input berupa teks kalimat berbahasa Indonesia
3. *Chatbot* diimplementasikan dan diintegrasikan pada aplikasi WhatsApp.
4. *Chatbot* dapat merespons pertanyaan terkait penentuan klasifikasi baku lapangan usaha Indonesia (KBLI) produk makanan dan minuman.
5. *Chatbot* hanya memberikan respons berupa teks kalimat berbahasa Indonesia.
6. *Chatbot* hanya mampu mengklasifikasikan produk ke dalam dua belas kode KBLI.

### 1.4. Tujuan Penelitian

1. Memanfaatkan IndoBERT sebagai model pengembangan *chatbot* klasifikasi baku lapangan usaha Indonesia.
2. Mengetahui evaluasi dan kinerja dari model *chatbot* klasifikasi baku lapangan usaha Indonesia.

### 1.5. Manfaat

1. Manfaat Akademis

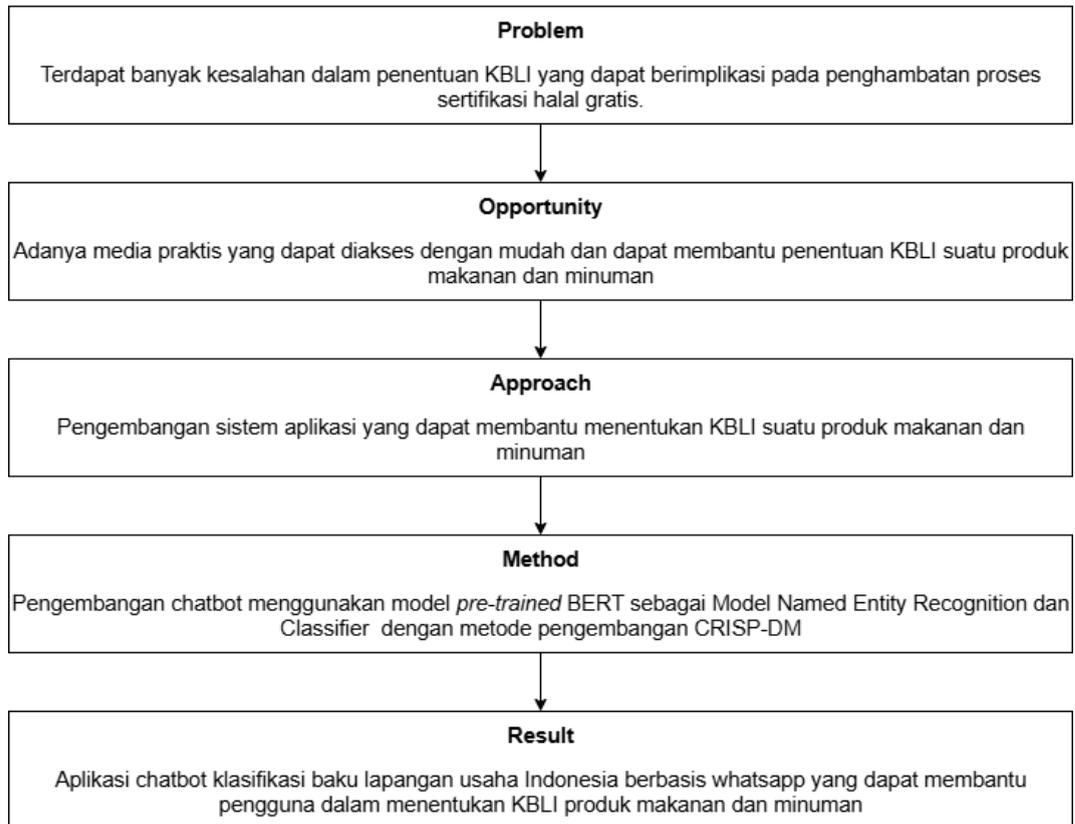
Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan studi di bidang *Natural Language Processing* (NLP), yakni penerapan arsitektur IndoBERT sebagai *Named Entity Recognition* (NER) dan klasifikasi teks dan pengembangan *chatbot* berbasis bahasa alami berbahasa Indonesia. Model *chatbot* yang dikembangkan dapat menjadi *case study* bagi penelitian lanjutan dalam pengembangan sistem dialog otomatis.

2. Manfaat Praktis

*chatbot* yang dikembangkan melalui penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh peserta KKN Tematik Halal, pelaku usaha, dan masyarakat umum sebagai asisten digital dalam menentukan klasifikasi KBLI produk makanan dan minuman. Hal ini akan mempercepat proses penentuan KBLI untuk keperluan pendaftaran

NIB dalam skema Sertifikasi Halal *Self-Declare*, sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pendamping berpengalaman yang jumlahnya terbatas.

### 1.6. Kerangka Pemikiran



Gambar 1.1. Kerangka Pemikiran Penelitian

Pada gambar 1.1 terlihat bahwa masalah yang ada dalam lingkup proses sertifikasi halal gratis meliputi banyaknya pertanyaan tentang penentuan KBLI produksi makanan dan minuman. Hal ini merupakan hal yang wajar karena baik itu pelaku usaha maupun pendamping proses produk halal (P3H) dihadapkan dengan puluhan kode KBLI sehingga harus benar-benar teliti dalam menentukan KBLI yang tepat terhadap produknya.

Banyak terjadi kasus di mana di tengah proses pengajuan sertifikasi halal, prosesnya tidak dapat dilanjutkan dikarenakan terdapat ketidaksesuaian antara opsi pemilihan jenis usaha yang tampil pada menu sertifikasi halal dengan produk itu sendiri. Hal tersebut dipengaruhi oleh input KBLI yang tidak relevan dengan produk usaha pada saat pembuatan NIB. Oleh karena itu, pengembangan *chatbot* yang mampu menjawab pertanyaan mengenai penentuan KBLI diharapkan dapat

mempermudah pelaku usaha maupun P3H dalam melalui proses sertifikasi halal.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini disusun secara terstruktur dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini memaparkan latar belakang dilakukannya penelitian, masalah yang dihadapi, manfaat yang diharapkan, tujuan penelitian, serta batasan-batasan yang ditetapkan agar penelitian tetap fokus pada permasalahan yang ada. Selain itu, terdapat kerangka penelitian yang menggambarkan alur proses mulai dari fakta, identifikasi masalah, hingga ditemukan solusi dengan metode yang relevan.

#### **BAB II KAJIAN LITERATUR**

Bab ini mengandung *State of the Art* yang didapatkan dari analisis penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sehingga dapat menggambarkan *reseach gap* atau kesenjangan penelitian untuk dijadikan sebagai acuan dalam proses penelitian. Selain itu, kajian literatur akan membantu proses penelitian dengan memberikan pemahaman terkait konsep, topik, masalah, hingga metode yang diimplementasi dalam penelitian.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan uraian proses dan penerapan metode yang digunakan secara sistematis dalam mengembangkan solusi atas rumusan masalah yang telah ditetapkan.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat uraian terkait hasil penelitian yang akan menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan atas proses yang telah dilakukan selama penelitian.

#### **PENUTUP**

Bab ini merupakan bagian akhir dari penelitian yang memaparkan simpulan penelitian dan saran atas evaluasi selama penelitian. Simpulan meliputi jawaban secara garis besar atas permasalahan yang ditetapkan dan saran ditujukan untuk memberikan gambaran atas potensi pengembangan penelitian kedepannya.