

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Era revolusi industri 4.0 merupakan istilah umum untuk menggambarkan tingkatan perkembangan industri teknologi di dunia yang bersifat digital. Dalam revolusi industri 4.0 ini kemajuan teknologi telah membawa perubahan besar bagi kehidupan sehari-hari. Teknologi pun akhirnya telah menjadi kebutuhan dasar manusia serta merubah kondisi sosial terutama di bidang komunikasi (Escobar, 2016). Perkembangan teknologi pada saat ini semakin meningkat, sehingga kehidupan manusia tidak terlepas dari teknologi. Namun, perkembangan teknologi ini dapat menumbuhkan rasa khawatir dan sekaligus memiliki keuntungan. Perkembangan teknologi akan menumbuhkan rasa khawatir jika penggunaannya disalah gunakan sehingga merugikan orang lain atau suatu pihak tertentu. Misalnya, penipuan, penculikan, dan penyebaran informasi palsu. Akan tetapi, perkembangan teknologi juga memiliki keuntungan bagi kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI).

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) merupakan salah satu contoh teknologi yang saat ini telah banyak digunakan. *Artificial Intelligence* (AI) merupakan sebuah teknik yang penggunaannya adalah untuk meniru kecerdasan yang dimiliki oleh makhluk hidup maupun benda mati yang dimodelkan di dalam mesin dan diprogram agar bisa berpikir seperti halnya manusia dan dapat menyelesaikan masalah (Ahmad, 2017). Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) dikembangkan dalam berbagai bidang yang ada di dunia, salah satunya adalah bidang hukum.

Indonesia adalah negara hukum yang senantiasa mengutamakan hukum sebagai landasan semua aktivitas negara dan masyarakat. Pada dasarnya Indonesia tidak bisa lepas dari hukum atau aturan. Hukum sendiri adalah aturan yang dibuat berupa norma dan sanksi untuk mengatur tingkah laku manusia, keadilan, menjaga ketertiban, dan untuk mencegah terjadinya kekacauan (Lambonan, Sengkey, & Najoran, 2019). Hukum di Indonesia memiliki banyak sekali aturan perundang-

undangan yang bertujuan untuk mengatur jalannya pemerintahan, seperti Peraturan Daerah (Perda), Peraturan Gubernur (Pergub) dan sebagainya. Akan tetapi, karena banyaknya undang-undang yang berlaku di Indonesia, sehingga untuk mengetahui setiap undang-undang pun menjadi hal yang rumit. Selain itu, adanya berbagai macam aturan perundang-undangan yang tumpang tindih atau tidak tepat sehingga membuat masyarakat sulit memahaminya. Semestinya perundang-undangan tersebut dapat dijadikan sebagai landasan hukum agar manusia mengetahui hukum yang berlaku di Indonesia.

Oleh sebab itu, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi mengenai hukum yang ada di Indonesia dan menghindari adanya kebingungan mengenai peraturan perundang-undangan yang tumpang tindih. Salah satunya adalah dengan membangun sebuah aplikasi bernama “Peraturanku” yang memuat berbagai aturan perundang-undangan yang ada di Indonesia, sehingga memudahkan masyarakat untuk mengetahui hukum dan peraturan apa saja yang ada di Indonesia. Selain itu, aplikasi tersebut akan dilengkapi dengan fitur *chatting bot* atau *chatbot* yang merupakan contoh penerapan dari kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI). Fitur *chatbot* inilah yang akan dibahas pada tugas akhir ini.

Chatbot adalah sebuah teknologi yang dapat mengolah masukan atau *input* berupa teks dan kemudian menghasilkan sebuah kata kunci untuk memberikan jawaban atau respon. Program ini dirancang untuk menjadi asisten utama, yang bertujuan untuk hiburan, menyelesaikan tugas atau masalah, menjawab pertanyaan, menunjukkan arah, serta dapat digunakan untuk mengendalikan beberapa perangkat. Saat ini, *chatbot* telah menjadi lebih populer di kelompok bisnis. Karena, dengan penggunaan *chatbot* mereka dapat mengurangi biaya layanan pelanggan dan dapat melayani banyak pengguna sekaligus (Ranoliya, Raghuwanshi, & Singh, 2017)

Penggunaan *chatbot* dapat memudahkan masyarakat selaku pengguna agar lebih mudah dalam berkomunikasi dan mendapatkan informasi mengenai pertanyaan seputar peraturan-peraturan dalam aplikasi tersebut. Respon yang didapatkan adalah hasil memindai kata kunci dari masukan *user* atau pengguna sehingga menghasilkan sebuah respon atau balasan yang paling sesuai atau paling mendekati, pada umumnya

untuk melakukannya menggunakan pendekatan *Natural Language Processing* (NLP). *Natural Language Processing* (NLP) adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang berhubungan dengan interaksi antara komputer dan manusia menggunakan bahasa alami. Dalam pembuatan *chatbot* terdapat beberapa proses penting yaitu *training* dan *testing* menggunakan salah satu algoritma *Machine Learning* yaitu *Artificial Neural Network* (ANN). Pada sebuah *training* juga terdapat peranan dari TensorFlow, dimana TensorFlow adalah sebuah *open-source library* untuk *machine learning* yang dirilis oleh Google dan mendukung beberapa bahasa pemrograman (Devikar, 2016). TensorFlow banyak digunakan untuk melakukan eksperimen model *Machine Learning*, melatih model *dataset*, dan membuat model layak digunakan.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, pada penelitian ini akan dibuat sebuah *chatbot* menggunakan salah satu algoritma *Machine Learning* yaitu algoritma *Artificial Neural Network* (ANN) serta menggunakan modul TensorFlow untuk melakukan *training* model. *Chatbot* yang telah dibuat akan dibuat ke dalam model TensorFlow Lite untuk dapat diaplikasikan ke dalam aplikasi *mobile* “Peraturanku”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan sebelumnya, masalah utama yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Bagaimana mengimplementasikan *Machine Learning* dalam pembuatan *chatbot* menggunakan Algoritma *Artificial Neural Network* (ANN).
- Bagaimana model *chatbot* yang dihasilkan dapat digunakan dalam aplikasi *mobile*.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Mengimplementasikan *Machine Learning* dalam pembuatan *chatbot* menggunakan Algoritma *Artificial Neural Network* (ANN).
- Menganalisa hasil akurasi ketepatan respon pada *chatbot*.

- Mengimplementasikan TensorFlow Lite untuk melakukan *convert* model *chatbot* TensorFlow agar model tersebut dapat digunakan dalam aplikasi *mobile*.

1.4. Batasan Masalah

Agar dalam pengerjaan tugas akhir ini menjadi lebih terarah dan mendapatkan hasil yang lebih spesifik, maka sistem yang dirancang akan dibatasi dalam batasan masalah sebagai berikut :

- *Chatbot* yang dibangun hanya melayani percakapan dalam bahasa Indonesia.
- Dataset yang digunakan pada pembuatan *chatbot* ini merupakan *dataset* dengan format JSON.
- Pembuatan *chatbot* menggunakan Algoritma *Artificial Neural Network* (ANN) dan diproses dengan pendekatan *Natural Language Processing* (NLP).
- Aplikasi *chatbot* yang dijalankan menggunakan *platform* Google Colaboratory.
- Hasil akhir dari sistem ini adalah sebuah model yang berformat TensorFlow Lite.

1.5. State of The Art

Tabel 1. 1 *State of Art*

Jurnal	Kesimpulan	Persamaan	Perbedaan
Implementasi <i>Chatbot</i> “ALITTA” Asisten Virtual Dari BALITTAS Sebagai Pusat Informasi di BALITTAS.	Dalam penelitian ini, penulis membuat sebuah <i>chatbot</i> “ALITTA” sebagai asisten virtual dari suatu instansi bernama BALITTAS (Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat). Dalam pembuatannya, penulis	<ul style="list-style-type: none"> • Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah <i>chatbot</i>. • Dalam pembuatan <i>chatbot</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode <i>Forward Chaining</i>. • Dalam penelitian ini

	<p>mengintegrasikan <i>chatbot</i> dengan salah satu layanan sosial media yaitu Telegram dengan memanfaatkan teknologi API (<i>Application Programming Interface</i>). Sistem kerja yang dilakukan adalah dengan memecahkan susunan kalimat menjadi kata yang kemudian oleh sistem akan dicari kata kunci sebagai jawaban atas pertanyaan <i>user</i>. Metode yang digunakan dari sistem ini yaitu <i>Forward Chaining</i>. Penulis menggunakan API.AI sebagai pendekatan <i>Natural Language Processing</i> (NLP).</p>	<p>penulis menggunakan pendekatan <i>Natural Language Processing</i> (NLP).</p>	<p>penulis melakukan integrasi di layanan Telegram.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penulis menggunakan API (<i>Application Programming Interface</i>) untuk pengambilan data.
<p>Implementasi <i>Chatbot</i> Pada Pendaftaran Mahasiswa Baru Menggunakan <i>Recurrent Neural Network</i>.</p>	<p>Dalam penelitian ini, penulis bertujuan membuat suatu aplikasi <i>chatbot</i> otomatis yang dapat berkomunikasi dengan manusia mengenai informasi pendaftaran mahasiswa baru di Universitas Pakuan menggunakan <i>Recurrent</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah <i>chatbot</i>. • Tahapan yang terdiri dari <i>preprocessing</i>, transformasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada penelitian ini penulis tidak menggunakan pendekatan <i>Natural Language Processing</i> (NLP).

	<p><i>Neural Network</i> (RNN) untuk klasifikasi teks. Aplikasi <i>chatbot</i> di implementasikan menggunakan Bahasa pemrograman Python dan Telegram API. Hasil pengujian menunjukkan <i>chatbot</i> dapat menjawab dengan akurasi sebesar 88%, presisi sebesar 95% dan <i>recall</i> sebesar 92%.</p>	<p>data, pelatihan data, <i>bag of word</i>, dan <i>full connection</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Format data yang digunakan penulis pada penelitian ini berformat JSON. • Bahasa pemrograman yang digunakan menggunakan Python. 	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritma yang digunakan adalah <i>Recurrent Neural Network</i>. • Implementasi pada aplikasi menggunakan Telegram API. • Proses pelatihan data tidak menggunakan <i>library</i> TensorFlow.
<p><i>Super Agent Chatbot</i> “3S” Sebagai Media Informasi Menggunakan Metoda <i>Natural Language Processing</i> (NLP)</p>	<p>Pada penelitian ini, penulis mengembangkan aplikasi <i>chatbot</i> untuk digunakan pada <i>website</i> STMIK Amik Riau. Penulis membuat <i>chatbot</i> berdasarkan <i>Question Answering Systems</i> (QAS) yang bekerja dengan algoritma kemiripan antara dua teks yaitu <i>Cosine Similarity</i>. Dalam penerapan <i>Super Agent chatbot</i> ini penulis menggunakan <i>Natural</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah <i>chatbot</i>. • Dalam pembuatan <i>chatbot</i> penulis menggunakan pendekatan <i>Natural Language</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada penelitian ini aplikasi yang dibangun berdasarkan <i>website</i> bukan <i>mobile</i>. • Metode yang digunakan adalah metode atau algoritma <i>Similarity</i>.

	<p><i>Language Processing</i> (NLP). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode atau algoritma <i>Similarity</i>. Proses pencarian dan pemilihan tersebut didasarkan pada kesamaan kalimat yang diketik pengguna dengan kalimat yang tersedia di <i>database</i> dengan kesamaan yang harus dipenuhi sebesar 70%.</p>	<p><i>Processing</i> (NLP).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada penelitian ini tidak dilakukan <i>training</i> data menggunakan <i>neural network</i>.
<p><i>Chatter Bot</i> Untuk Konsultasi Akademik di Perguruan Tinggi</p>	<p>Pada penelitian ini penulis mengembangkan aplikasi <i>chatter bot</i> berbasis NLP (<i>Natural Language Processing</i>). Metode yang digunakan adalah <i>Entity Matching</i> atau pencocokan entitas yang dilakukan dengan mendeteksi kemiripan teks yang ditemukan pada entitas. Penulis melakukan pengumpulan data menggunakan kuisisioner dan mengolahnya menggunakan skala likert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada pembuatan <i>chatbot</i> penulis menggunakan pendekatan <i>Natural Language Processing</i> (NLP). • Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah <i>chatbot</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode yang digunakan pada penelitian ini tidak menggunakan metode <i>tokenizer</i> dan <i>stemming</i>. • Data yang diolah merupakan hasil kuisisioner dan tidak berbentuk file

			dengan format JSON.
Rancang Aplikasi <i>Chatbot</i> Sebagai Virtual Asisten Dalam Pelayanan Pengguna Data di Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku.	Pada penelitian ini penulis merancang sebuah sistem yang dapat menjawab kebutuhan pengguna data secara cepat dan tepat yaitu dengan merancang sebuah <i>chatbot</i> dengan menggunakan Telegram sebagai virtual asisten dalam pelayanan penggunaan data di BPS (Badan Pusat Statistik) provinsi Maluku. Telegram digunakan karena menyediakan fitur API (<i>Application Programming Interface</i>) dengan adanya fitur <i>bot</i> . Dalam penelitian ini penulis menggunakan Heroku yang merupakan <i>cloud platform As a Service</i> yang digunakan sebagai <i>web</i> layanan mengelola informasi dan <i>knowledge base</i> dan Heroku juga mendukung beberapa Bahasa pemrograman.	<ul style="list-style-type: none"> • Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah <i>chatbot</i>. • Bahasa pemrograman yang digunakan menggunakan Python. • Format data yang digunakan penulis pada penelitian ini berformat JSON. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode <i>waterfall</i> untuk pembuatan <i>software</i>nya. • Penulis tidak menggunakan pendekatan <i>Natural Language Processing</i> (NLP). • Hasil implementasi dari penelitian ini menggunakan layanan Telegram.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran secara umum mengenai permasalahan dan pemecahannya. Penyusunan ini diuraikan dalam beberapa pokok permasalahan yang terbagi dalam beberapa bab. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pembahasan pada bab ini yaitu mengenai pendahuluan penelitian yang terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, *state of the art*, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pembahasan pada bab ini yaitu mengenai landasan teori penelitian yang terdiri dari teori dasar mengenai Kecerdasan Buatan, *Machine Learning*, *Artificial Neural Network* (ANN), *Chatbot*, *Natural Language Processing* (NLP), TensorFlow, dan Keras.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pembahasan pada bab ini yaitu mengenai analisis dan perancangan dari pembuatan model *chatbot* menggunakan Algoritma *Artificial Neural Network* (ANN) dan pendekatan *Natural Language Processing* (NLP).

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pembahasan pada bab ini yaitu mengenai implementasi Algoritma *Artificial Neural Network* (ANN) dan *Natural Language Processing* (NLP) dalam pembuatan *chatbot* yang meliputi hasil akurasi pelatihan model dan melakukan pengujian *chatbot*.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pembahasan pada bab ini yaitu mengenai kesimpulan dan saran dari proses pembuatan *chatbot* menggunakan Algoritma *Artificial Neural Network* (ANN) dan *Natural Language Processing* (NLP).