

# Pendekatan *Natural Language Processing* Pada Pengembangan Aplikasi *Chatbot* Peraturan Perundang-Undangan

Muchtar Sani

Program Studi Magister Teknik Informatika Universitas Pamulang

*e-mail*: muchtarsani@gmail.com

**Abstrak**—Informasi memegang peran krusial dalam kehidupan sehari-hari, dan harapannya adalah informasi tersebut dapat diakses lebih cepat. Dalam pengiriman informasi, kejelasan dan akurasi menjadi fokus. Setelah mengamati website [peraturan.go.id](https://peraturan.go.id), dapat disimpulkan bahwa pengunjung harus melakukan pencarian manual dan melihat satu per satu data untuk menemukan peraturan yang diinginkan. Oleh karena itu, perlu dikembangkan aplikasi yang lebih menarik dan interaktif, di mana pengunjung dapat berkomunikasi dengan sistem seperti berinteraksi dalam sebuah percakapan. Aplikasi ini akan menggunakan bahasa sehari-hari atau bahasa alami, yang digunakan manusia dalam komunikasi sehari-hari. Dalam penelitian ini, kami mengembangkan sebuah chatbot untuk memberikan informasi tentang peraturan perundang-undangan. Tujuannya adalah menyederhanakan pencarian informasi bagi pengunjung, terutama informasi jenis peraturan perundang-undangan. Kami membangun aplikasi ini dengan menggunakan pendekatan *Natural Language Processing*. Chatbot ini menggunakan metode text mining sebagai dasar pengolahan bahasa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengunjung setuju bahwa aplikasi chatbot ini efektif dalam membantu mereka mencari informasi tentang jenis peraturan perundang-undangan. Percakapan yang terjadi dalam aplikasi ini menyerupai komunikasi antara dua orang, seperti percakapan manusia. Selain itu, penggunaan chatbot juga meningkatkan kejelasan informasi alamat yang diberikan kepada pengunjung.

**Kata Kunci**—Chatbot; *Natural Language Processing*; Peraturan Perundang-Undangan.

## I. PENDAHULUAN

Informasi merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia. Secara sederhana informasi merupakan data yang telah diolah menjadi bentuk yang bernilai untuk mendukung kehidupan. Tanpa adanya informasi yang lengkap dan menyeluruh manusia akan kesulitan dalam kehidupan sehari-hari. Kemajuan teknologi membuat informasi dengan mudah tersebar dengan cepat. Untuk memenuhi kebutuhannya, seorang manusia harus mengakses sumber-sumber informasi melalui berbagai media, seperti buku, surat kabar, televisi, maupun internet yang dapat digunakan untuk mengakses informasi [1].

Salah satu informasi yang sering dicari adalah informasi mengenai peraturan perundang-undangan, dan salah satunya dapat ditemukan di website <https://peraturan.go.id>. Pengunjung mencari informasi tentang peraturan perundang-undangan dengan mengunjungi website ini dan melihat data pada halaman tersebut. Namun, pengiriman informasi dianggap kurang jelas karena hanya dengan melihat tampilan website, data masih belum tersaji dengan akurat dan masih ada banyak data yang kurang teratur. Pengunjung perlu mencari dan melihat satu per satu data peraturan perundang-undangan karena jumlahnya yang cukup besar di dalam website tersebut.

Teknologi chatbot merupakan salah satu bentuk aplikasi *Natural Language Processing*, NLP itu sendiri merupakan salah satu bidang ilmu Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) yang mempelajari komunikasi antara manusia dengan komputer melalui bahasa alami [2].

Model komputasi semacam ini memiliki manfaat untuk mempermudah interaksi antara manusia dan komputer dalam konteks pencarian informasi, sehingga memungkinkan terjadinya komunikasi yang lebih alami. Tujuan pengembangan aplikasi ini adalah untuk memungkinkan pengunjung mencari informasi peraturan perundang-undangan melalui dialog dengan chatbot. Pengunjung memasukkan pertanyaan tentang peraturan perundang-undangan dalam bentuk teks, dan kemudian chatbot memberikan respons dengan memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut. Pendekatan *Natural Language Processing* yang digunakan dalam aplikasi ini didasarkan pada metode Text Mining.

Salah satu informasi yang sering dicari adalah informasi mengenai peraturan perundang-undangan, salah satunya adalah website <https://peraturan.go.id>. Pengunjung memperoleh informasi seputar peraturan perundang-undangan dengan cara mengakses website tersebut dan melihat data pada halaman website. Penyampaian informasi tersebut dirasa kurang jelas karena jika hanya dengan melihat tampilan saja, data pun masih belum akurat dan banyak data yang masih kurang rapih. Pengunjung harus mencari dan melihat satu persatu data peraturan perundang-undangan, karena data yang ada pada website tersebut cukup banyak.

## II. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang dimaksud adalah segala hal yang berhubungan dengan metode-metode yang digunakan dalam membangun aplikasi ini dengan cara melakukan pendekatan terhadap metode-metode yang telah ada. Metode penelitian yang dipakai adalah metode penelitian deskriptif yaitu suatu metode yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang diperlukan. Metodologi penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu pengumpulan data dan pengembangan perangkat lunak:

### A. Metode Pengumpulan Data

#### 1) Studi Pustaka

Studi pustaka adalah segala usaha yang dilakukan oleh peneliti untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang akan atau sedang diteliti. Studi pustaka dapat dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur-literatur yang bersumber dari bukubuku, teks, jurnal ilmiah, situs-situs di internet, dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian ini.

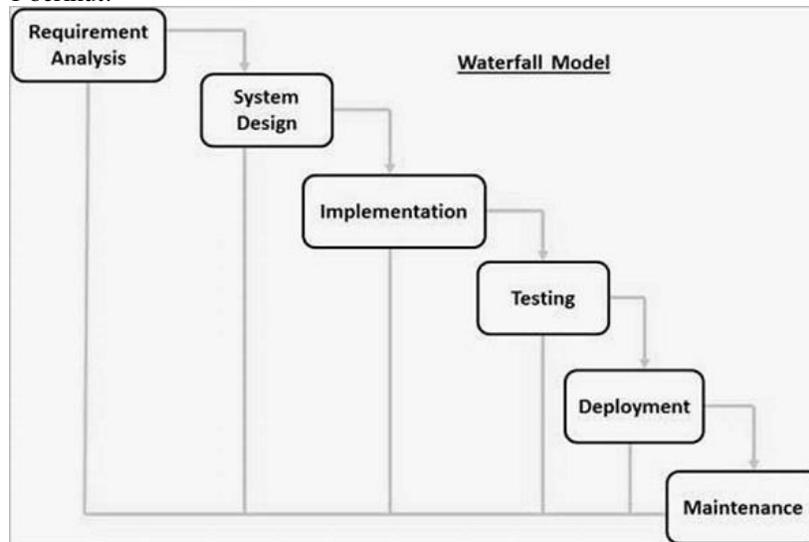
#### 2) Studi Lapangan

Studi lapangan adalah salah satu proses kegiatan observasi pengungkapan fakta-fakta dalam proses memperoleh keterangan atau data. Studi ini dilakukan dengan cara mengunjungi tempat yang akan diteliti dan pengumpulan data dilakukan secara langsung. hal ini meliputi:

- Wawancara yaitu metode pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung dengan narasumber yang terkait dengan permasalahan yang diambil untuk memperoleh data dan informasi.*
- Observasi yaitu metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek permasalahan yang diambil.*
- Kuesioner adalah suatu metode pengumpulan informasi yang memungkinkan analis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada.*

### B. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

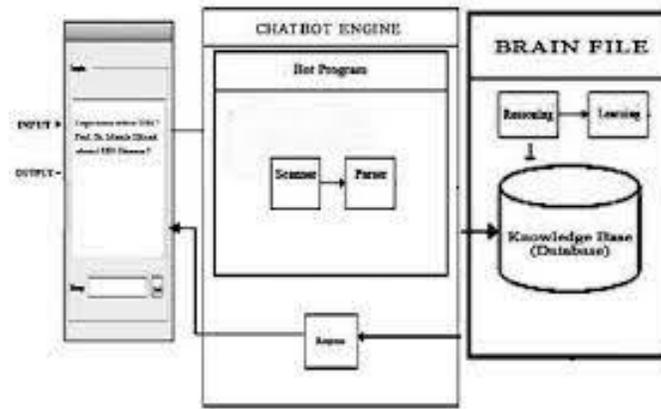
Berdasarkan referensi yang didapatkan dari Summerville (2009), bahwa model pengembangan dalam membangun aplikasi chatBot customer services virtual ini menggunakan model waterfall. Alasan dipilihnya model waterfall karena tahapan prosesnya sangat tepat dan sesuai dalam pengembangan suatu perangkat lunak, yang meliputi beberapa proses diantaranya system engineering, analysis, design, coding, implementation and testing, dan maintenance. Tahapan-tahapan dalam model waterfall ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1.  
Waterfall Model

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

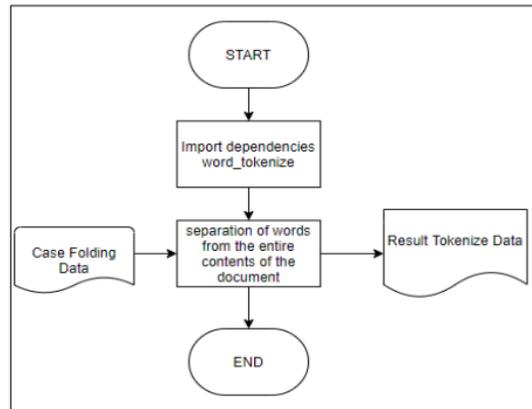
Chatbot adalah suatu sistem yang beroperasi dengan bahasa alami dan merupakan salah satu kemajuan dalam penciptaan mesin yang dapat melakukan simulasi percakapan dengan manusia. Meskipun percakapan antara chatbot dan pengguna masih memiliki perbedaan dengan percakapan manusia biasa. Selain karena kendala terbatasnya kumpulan kosa kata dalam knowledge base chatbot itu sendiri, batasan yang jelas untuk memahami bahasa manusia sepenuhnya juga masih belum ditemukan. Batasan yang digunakan sejauh ini berupa grammar atau aturan berbahasa yang benar, lalu struktur bahasa tersebut digunakan untuk menemukan kata kunci untuk proses menanggapi pembicaraan yang dilakukan oleh pengguna. Arsitektur sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 2.



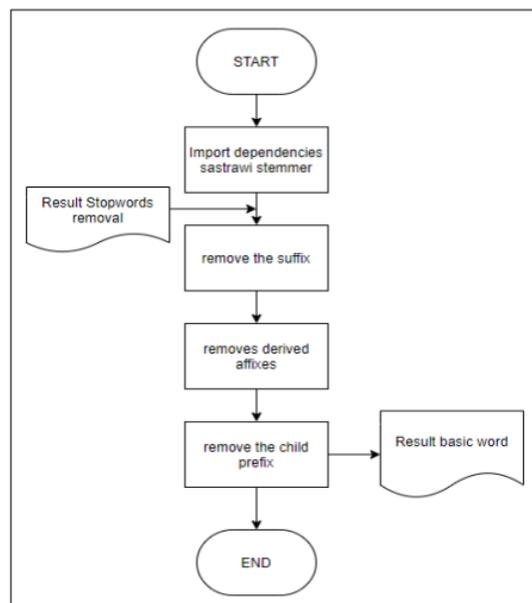
**Gambar 2.**  
Arsitektur Chatbot

Secara umum, proses penalaran dalam chatbot menggunakan text mining melibatkan beberapa tahapan. Setiap tahap memiliki perannya sendiri dalam pengenalan kata [6]. Tahapan-tahapan tersebut meliputi:

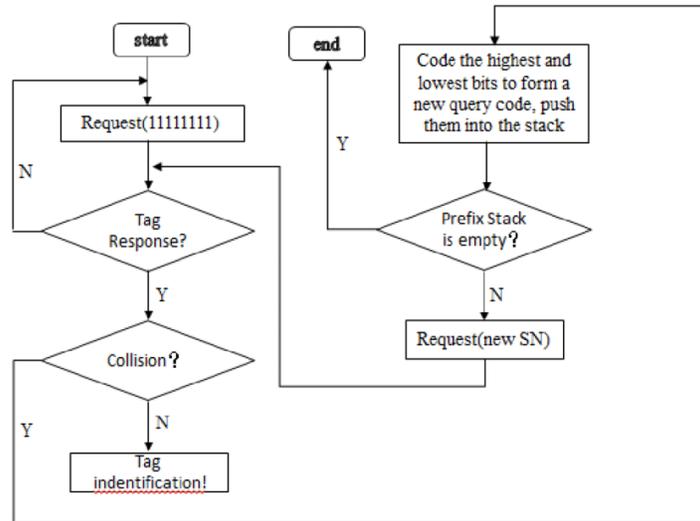
- a. Tokenisasi (Penguraian)
- b. Stemming
- c. Filtering
- d. Pelabelan (*tagging*); namun, pada sistem ini tahapan pelabelan tidak digunakan.



**Gambar 3.**  
Flowchart Tokenizing



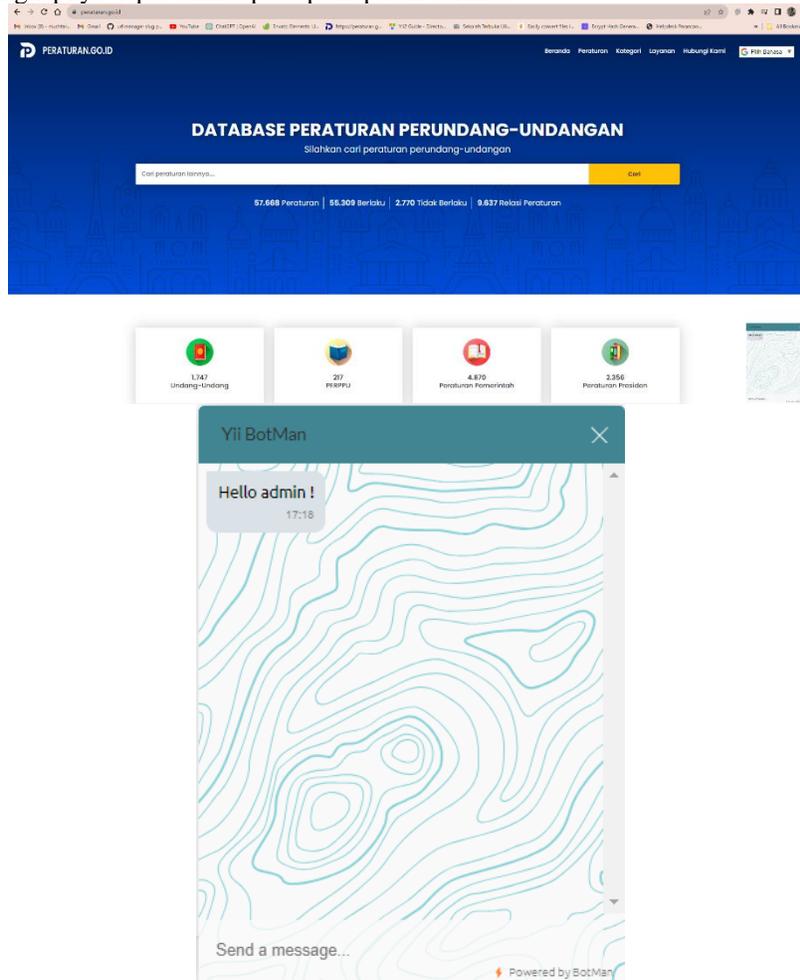
**Gambar 4.**  
Flowchart Stemming



Gambar 5.  
Pelabelan

### A. Implementasi Sistem

Solusi yang ditawarkan berupa pengembangan aplikasi chatbot. Aplikasi ini dirancang untuk berjalan di sistem operasi android dan berguna untuk membantu mahasiswa memahami kembali metodologi penelitian pendidikan dengan bantuan smartfone yang mereka miliki. Chatbot ini akan menjadi asisten mereka untuk memahami metodologi penelitian dan memudahkan dalam menentukan judul penelitian beserta metodologi dan analisis yang digunakan. Rancangan awal aplikasi memerlukan persiapan. Hal yang perlu dipersiapkan berupa, koneksi database dengan menggunakan MySQL. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah PHP dengan Framework Yii2. Setelah semua disiapkan maka pengembangan aplikasi chatbot dapat dilakukan. Penjelasan selengkapnya dapat dilihat pada pemaparan berikut:



### B. Pengujian Sistem

Pengujian dilaksanakan dengan tujuan untuk mengevaluasi sejauh mana sistem chatbot mampu memberikan jawaban yang akurat. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan beberapa contoh pola pertanyaan di mana jawaban yang benar seharusnya mengacu pada satu solusi, seperti yang dijelaskan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.**  
Pola Pertanyaan

No	Pertanyaan	Jawaban Chat Bot
1	Bagaimana cara mencari perpres	Klik menu peraturan lalu pilih pepres
2	Perpres ada dimana	Dimenu peraturan
3	Posisi perpres	Posisi perpres ada dimenu peraturan

Pengujian dilakukan untuk mencari seberapa akurat jawaban yang mampu diberikan oleh sistem chatbot. Adapun pengujian dilakukan dengan memberikan beberapa pola pertanyaan yang jawabannya seharusnya merujuk satu jawaban seperti pada Tabel di atas. Pertanyaan-pertanyaan input pada Tabel 3., masing-masing memiliki pola yang berlainan meskipun maksud dari semua pertanyaan/kalimat tersebut adalah sama yaitu pengunjung menanyakan letak dari menu perpres Dengan demikian dapat disimpulkan, chatbot mampu menangani pertanyaan/kalimat dengan pola yang berbeda tersebut sebagai satu kategori yang memiliki arti yang sama.

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi chatbot dengan pendekatan natural language processing ini maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan pendekatan Natural Language Processing dalam aplikasi chatbot, komunikasi yang terjadi menyerupai percakapan antara manusia dengan manusia.
2. Dengan menerapkan metode text mining sebagai landasan untuk menganalisis kalimat, mempermudah dalam mencari kata kunci (pola).
3. Komunikasi dilakukan melalui internet, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan chatbot kapan saja dan di mana saja.
4. Aplikasi chatbot ini memberikan informasi tentang informasi peraturan perundang-undangan, yang memungkinkan pengguna untuk mendapatkan informasi alamat dengan lebih jelas.
5. Dengan pendekatan Natural Language Processing pada aplikasi chat bot percakapan yang terjadi layaknya dilakukan antara manusia dengan manusia.

## V. SARAN

Berikut ini beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu sebagai berikut:

1. Kemampuan chatbot bergantung pada jumlah berkas referensi yang tersedia, sehingga perlu memperbanyak respons atau jawaban yang dapat diberikannya.
2. Seorang administrator harus secara rutin memperbarui pola atau kata kunci data untuk memastikan bahwa pertanyaan pengunjung dapat memiliki jawaban yang sesuai dengan maksud pengunjung tersebut.
3. Untuk mengatur informasi peraturan perundang-undangan dengan lebih terstruktur, perlu dilakukan pengelompokan atau klasifikasi data tersebut. Agar pengunjung dapat mengira bahwa chatbot adalah manusia, diperlukan beberapa tambahan fitur seperti kemampuan mengingat nama atau fitur lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Rahmaning Tyas, "Implementasi Konsep Emotional Branding Perpustakaan Goethe-Institut Jakarta dalam Memenuhi Kebutuhan Informasi Kebudayaan Jerman bagi Digital Natives," Tesis diploma, Universitas YARSI, 2020. [Online]. Available: <http://digilib.yarsi.ac.id/id/eprint/8975>
- [2] S. Kusumadewi, "Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)," Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.
- [3] I. Sommerville, "Software Engineering, Ninth Edition," Pearson, 2009.
- [4] F. Utdirartatmo, "Teknik Kompilasi," J&J Learning, Yogyakarta, 2001.
- [5] L. T. E. Kusriani, "Algoritma Data Mining," Penerbit Andi, Yogyakarta, 2009.