

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

E-learning merupakan salah satu bentuk kegiatan pembelajaran menggunakan media elektronik melalui teknologi internet [1]. Pemanfaatan sistem atau konsep pembelajaran yang memanfaatkan teknologi atau biasa di sebut dengan *e-learning* saat ini sedang marak diperbincangkan, terlebih pada *system* pembelajaran pada era digital ini.

UIN Sunan Gunung Djati Bandung sendiri sudah memiliki sistem *e-learning* yang digunakan oleh dosen dan mahasiswanya untuk mempermudah proses pembelajaran. *e-learning* yang digunakan dapat diakses pada halaman eknows.uinsgd.ac.id, Dosen dan mahasiswa dapat mengakses web tersebut menggunakan akun salam. Pada web ini, dosen dapat *mengupload* materi, tugas dan quiz sedangkan mahasiswa dapat melihat materi, tugas, dan quiz yang diupload oleh dosen ke dalam halaman web tersebut. Semua bisa dilakukan ketika sudah membuat *course* baru dan dosen akan *mengenroll* mahasiswa untuk masuk ke dalam *course* yang telah dibuat. Agar lebih interaktif dan *flexible* alangkah baiknya jika ada aplikasi e-learning dalam bentuk chatbot sehingga mahasiswa dapat melakukan tanya jawab secara langsung dan dapat melihat dosen, jadwal, ruangan dari setiap matakuliah yang diampu dimanapun, dan kapanpun secara *fast responses*.

Dalam pembuat *chatbot* diperlukan pendekatan *Natural Language Processing* (NLP) yang bertujuan agar *chatbot* dapat memahami pertanyaan yang diajukan oleh mahasiswa. *Natural Language Processing* merupakan bagian dari *Artificial Intelegece* (kecerdasan buatan) yang membuat mesin mampu meniru kemampuan intelektual manusia. *Mechine learning* memberikan kita Teknik terbaik untuk *Artificial Intelegence* seperti klasifikasi dan kita dapat mengkalsifikasi dengan metode apapun seperti *k-nearest neighbor*, *naïve beyes* dan lain-lain.

Dalam penelitian sebelumnya, dengan jurnal yang berjudul *Klasifikasi Algoritma K-Nearest Neighbor, Naive Bayes, Decision Tree* untuk Prediksi Status

Kelulusan Mahasiswa S1, memperoleh hasil akurasi 96,67% untuk algoritma KNN, 77,33% untuk algoritma *Naïve Bayes*, dan 94% untuk algoritma *decision tree* [2].

Adapun penelitian lainnya pada tahun 2023, dengan judul Perbandingan Kinerja Algoritma Klasifikasi Naive Bayes, k-Nearest Neighbor dan Logistic Regression pada Dataset Multiclass, diperoleh hasil dengan nilai akurasi 100% sehingga dapat dikatakan bahwa algoritma KNN memiliki kinerja yang baik dalam mengklasifikasi [3].

Dari jurnal diatas diketahui bahwa algoritma KNN memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam proses klasifikasi. Makadari itu akan dijadikan acuan untuk menggunakan metode klasifikasi dengan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Rapid Automatic Keyword Extraction* yang akan digunakan sebagai ekstraksi kata kunci.

Untuk menganalisa pertanyaan pertanyaan dari *user*, *chatbot* akan mengidentifikasi *intent* dan *entity* pertanyaan terlebih dahulu. *Intent* pada *chatbot* adalah hal yang ingin di ketahui oleh user. Sedangkan *entity* mewakili konteks yang lebih spesifik dari *intent*. Sebagai contoh, saat *user* menanyakan “Jam Berapa Jadwal Matakuliah A? “, *intent* atau yang dimaksudkan user adalah “Waktu “, sedangkan *entity* atau konteks spesifiknya adalah “Jadwal Matakuliah A”.

Sedangkan untuk mengidentifikasi *entity*, mesin *chatbot* dapat menggunakan pedekatan ML lainnya, diantaranya dengan metode *keyword extraction* atau ekstraksi kata kunci. Dan disini menggunakan *Rapid Automatic Keyword Extraction* (RAKE).

Kemampuan *conversational search engine* pada *chatbot* juga seharusnya memungkinkan *back-and-forth communication* atau komunikasi bolak balik antara *user* dengan *bot*. *Back-and-forth communication* yang dimaksud adalah pertanyaan Abalik yang diberikan oleh *chatbot* untuk mendapatkan pertanyaan yang lebih spesifik dari *user*. Akan tetapi, dari hasil studi literatur yang dilakukan pada beberapa penelitian sebelumnya, *chatbot* yang dirancang belum mampu melakukan *back-and-forth communication*.

Berdasarkan uraian yang sudah dipaparkan, dapat dilakukan penelitian mengimplementasikan algoritma KNN sebagai *intent clasiffier* dan

mengimplementasikan *Rapid Automatic Keywords Extraction* sebagai *entity recognizer* pada aplikasi *chatbot e-learning* UIN Sunan Gunung Djati Bandung dengan tujuan agar mempermudah mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran.

Maka dari itu peneliti mengangkat topik tugas akhir yang akan diangkat adalah tentang pembuatan aplikasi *chatbot e-learning* Informatika dengan judul “**Implementasi Algoritma *K-Nearest Neighbor* Pada Aplikasi *Chatbot E-Learning* Informatika**”

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka terdapat beberapa masalah yang muncul diantaranya:

- a. Bagaimana membangun *intent classifier* pada mesin *chatbot e-learning* Informatika menggunakan *K-Nearest Neighbor*?
- b. Bagaimana membangun *entity recognizer* dan *back-and-forth communication system* pada mesin *chatbot e-learning* Informatika menggunakan *Rapid Automatic Keyword Extraction*?
- c. Bagaimana akurasi jawaban yang dihasilkan oleh aplikasi *chatbot e-learning* Informatika untuk menjawab pertanyaan *user*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Membangun *intent classifier* pada mesin *chatbot* menggunakan *K-Nearest Neighbor*.
- b. Membangun *entity recognizer* dan *back-and-forth communication system* pada mesin *chatbot* menggunakan *Rapid Automatic Keywords Extraction*.
- c. Mengetahui akurasi jawaban yang dihasilkan oleh aplikasi *chatbot* untuk menjawab pertanyaan *user*.

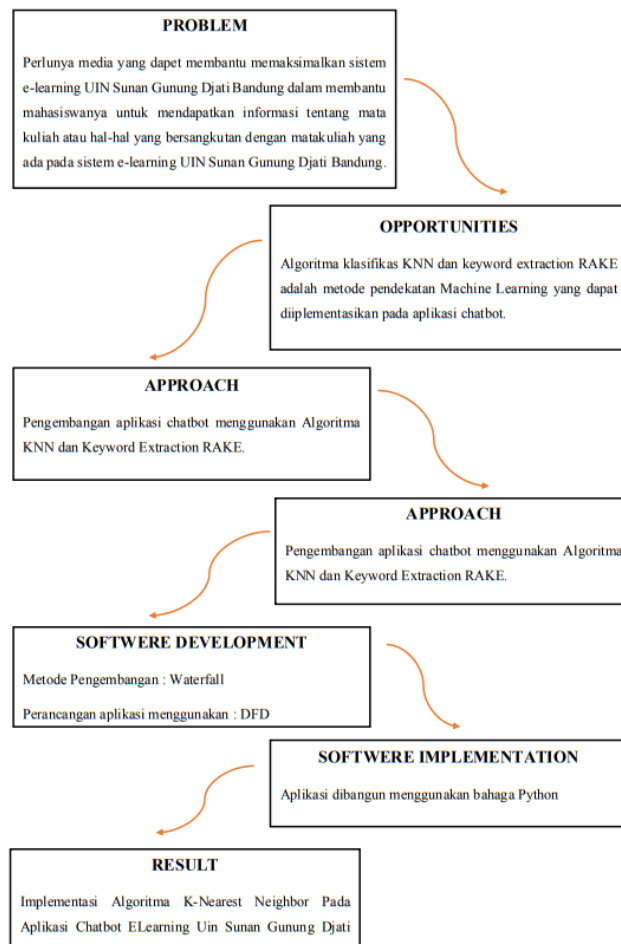
1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan ini tidak menyimpang dari yang telah dirumuskan, maka diperlukan batasan-batasan. Batasan-batasan dalam penelitian ini adalah:

- a. Data yang digunakan adalah data yang terdapat pada UIN Sunan Gunung Djati Bandung berupa krs khususnya di jurusan Teknik Informatika;
- b. Informasi yang dihasilkan oleh *chatbot* bersumber dari data yang telah diklasifikasi sebelumnya dan disimpan dalam operational *database* dengan format CSV dan JSON ;
- c. Distribusi Algoritma yang digunakan untuk mengklasifikasi pertanyaan adalah distribusi KNN dan RAKE;
- d. Aplikasi *chatbot e-learning* merupakan aplikasi yang menggunakan API Telegram ;
- e. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python;
- f. Aplikasi ini hanya diperuntukan untuk mahasiswa, khususnya jurusan Teknik Informatika dengan tujuan untuk membantu mempermudah mahasiswa dalam proses pembelajaran;
- g. Aplikasi dapat merespon pertanyaan yang berkaitan dengan soal soal Informatika;
- h. Aplikasi dapat melakukan percakapan menggunakan bahasa Indonesia ;
- i. Aplikasi dapat merespon percakapan dalam bentuk bahasa alami;

1.5 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran pada penelitian ini:



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan garis besar alur atau logika penelitian yang dilakukan. Teknologi yang dikembangkan berupa aplikasi *chatbot* dengan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Rapid Automatic Keywords Extraction* sebagai *proposed method* atau metode yang diusulkan. *Software development model* yang digunakan adalah *Waterfall*, sedangkan *software design* yang digunakan adalah Data Flow Diagram atau DFD. Kemudian *chatbot* dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan API Telegram.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi ke dalam lima bab, dengan susunan sistematika penulisan berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan-batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini berisi teori-teori beserta penjelasannya yang akan digunakan sebagai tinjauan untuk memecahkan masalah dan mendukung penelitian.

BAB III METODOLOGI

Bab ini terdiri dari penjelasan tentang metode yang digunakan untuk memahami proses bisnis dan menganalisis data penelitian serta penjelasan tentang metode perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menerangkan hasil implementasi dan hasil pengujian sistem yang telah dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi pernyataan singkat yang menjelaskan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan secara keseluruhan. Bab ini juga berisi saran untuk pengembangan penelitian yang lebih baik lagi kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka berisi sumber-sumber baik dari media cetak maupun tertulis yang dijadikan rujukan dalam melakukan penelitian.

LAMPIRAN

Pada lampiran ini berisi dokumen-dokumen yang telah digunakan dalam proses penyusunan dan juga perancangan seperti *source code* serta kelengkapan dokumen lainnya.