

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi terus mengalami kemajuan yang pesat dan memberikan dampak signifikan terhadap cara kerja manusia, termasuk teknologi yang saat ini dikenal dengan nama *Artificial Intelligence* (AI). Di bidang pendidikan, AI telah banyak diterapkan, termasuk dalam penulisan artikel ilmiah. Peran AI dalam penelitian tidak hanya berfokus pada kemampuan teknologinya, tetapi juga pada kemampuan peneliti dalam mengintegrasikan kecerdasan buatan secara etis dan efektif dalam proses penelitian ilmiah [1]. Kecerdasan buatan memiliki beragam model, termasuk *Ant Colony Algorithm*, *Decision Tree*, *Genetic Algorithm*, *Deep Learning*, *Support Vector Machine*, dan *Artificial Neural Network*, masing-masing dengan fungsinya yang unik [2].

Kemajuan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) telah membuka banyak peluang untuk pengembangan aplikasi yang mampu meningkatkan efisiensi dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Salah satu tantangan yang sering dihadapi oleh mahasiswa, pelajar, dan dosen adalah pengelolaan informasi yang besar dan kompleks, baik dalam bentuk teks maupun dokumen PDF. Memahami dan menyusun kembali informasi dari banyak sumber membutuhkan waktu yang cukup lama, serta memerlukan keterampilan analisis yang baik. Kecerdasan Buatan (AI) adalah kemampuan yang ditambahkan ke dalam sebuah sistem untuk menginterpretasikan data eksternal secara akurat, mengelolanya, dan menggunakan hasilnya untuk tujuan tertentu [3]. *Artificial Intelligence* (AI) dapat diartikan juga sebagai teknologi yang mampu meniru cara berpikir manusia, meskipun operasionalnya dilakukan melalui robot, bukan melalui kemampuan alami manusia itu sendiri [4]. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan teknologi AI menjadi suatu inovasi masa depan yang dapat mengubah cara kerja manusia, sehingga proses kerja menjadi lebih efisien dengan bantuan teknologi secara keseluruhan. Tujuan utama dari kecerdasan

buatan adalah untuk menciptakan alat atau mesin yang mampu berpikir layaknya manusia [5].

Pendekatan kecerdasan buatan dalam pendidikan dapat berkontribusi dalam mendeteksi dan mencegah plagiarisme. Teknologi AI mampu membandingkan karya siswa dengan sumber-sumber yang ada secara online, sehingga dapat meningkatkan integritas akademik dalam lingkungan pendidikan [6].

Dalam konteks kecerdasan buatan (AI), komputer dan mesin yang dilengkapi dengan algoritma serta metode tertentu dapat meniru pemahaman dan penilaian manusia untuk mendukung aktivitas yang terkait dengan proses pembelajaran dan pengajaran [7]. Dengan perkembangan teknologi informasi, kebutuhan semakin kompleks, dan AI diharapkan tidak hanya memberikan jawaban sederhana seperti “ya” atau “tidak” seperti yang dilakukan oleh metode *fuzzy*, melainkan mampu memberikan jawaban yang lebih kompleks, yang merupakan salah satu tujuan dari pengembangan AI [8]. AI memiliki beberapa cabang ilmu, yang bisa dianggap sebagai bagian dari keseluruhan bidang AI. Salah satu cabang dalam pembelajaran AI adalah *Natural Language Processing*.

Natural Language Processing (NLP) adalah disiplin ilmu dalam bidang kecerdasan buatan yang memfasilitasi interaksi antara mesin dan manusia melalui bahasa alami [9]. Dalam konteks pendidikan, penerapan NLP dapat memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memperoleh informasi yang lebih cepat dan efisien, terutama melalui pengembangan fitur rangkuman otomatis. Selain itu, kebutuhan akan interaksi digital yang cepat dan efisien juga semakin meningkat. Mahasiswa sering kali membutuhkan jawaban cepat terkait materi atau tugas perkuliahan.

Dalam dunia akademik, keaslian karya ilmiah menjadi hal yang sangat penting. Deteksi plagiarisme otomatis melalui teknologi digital membantu dalam menjaga integritas akademik dengan cepat dan akurat. Oleh karena itu, pengembangan fitur untuk cek plagiasi merupakan kebutuhan yang relevan bagi mahasiswa, pelajar, dan dosen. Penelitian mengenai deteksi plagiarisme dengan menggunakan teknik NLP telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Beberapa studi telah memperkenalkan metode baru yang lebih canggih

dan akurat untuk mendeteksi plagiarisme. Studi tersebut menyarankan penggunaan algoritma seperti NLP dan pembelajaran mesin, di mana jaringan saraf buatan diidentifikasi sebagai teknik yang paling berdampak untuk membangun alat deteksi plagiarisme [10]. Selain itu, terdapat algoritma yang terkenal dan banyak digunakan untuk *Natural Language Processing* (NLP) yaitu *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) yang sangat berguna dalam proses *text mining*, karena membantu pengguna dalam memperoleh informasi yang relevan dari kumpulan dokumen [11].

Proyek ini bertujuan untuk membangun sebuah website berbasis framework Flask yang akan menyediakan dua fitur utama, yaitu: rangkuman otomatis dari teks dan PDF, dan cek plagiasi untuk memastikan keaslian karya ilmiah. Pengembangan kedua fitur ini diharapkan juga dapat memberikan solusi efisien dalam mendukung aktivitas akademik di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun fitur rangkuman otomatis yang dapat merangkum teks dan dokumen PDF dengan akurat?
2. Bagaimana mengimplementasikan fitur deteksi plagiasi dalam website untuk mendukung keaslian karya ilmiah atau tugas?
3. Bagaimana mengintegrasikan kedua fitur tersebut ke dalam satu platform berbasis web yang dapat diakses dengan mudah oleh pengguna?

C. Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan ruang lingkup penelitian ini, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Fitur rangkuman otomatis hanya akan mendukung input dalam bentuk teks dan dokumen PDF.
2. Fitur cek plagiasi hanya akan mendeteksi kesamaan teks dengan database yang tersedia.

3. Website yang dibangun tidak mencakup fungsi sistem informasi seperti jadwal kegiatan atau pengelolaan administrasi pengguna.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Membangun dan mengimplementasikan fitur rangkuman otomatis berbasis AI yang dapat digunakan untuk teks dan dokumen PDF.
2. Mengimplementasikan fitur cek plagiasi yang mampu mendeteksi kesamaan teks secara otomatis.
3. Mengintegrasikan kedua fitur tersebut ke dalam sebuah website berbasis Flask yang mudah diakses oleh masyarakat umum.

E. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak untuk pengembangan sistem berbasis web. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan meliputi:

1. Identifikasi Permasalahan dan Penentuan Judul

Langkah awal dimulai dengan melakukan diskusi bersama dosen pembimbing untuk menentukan topik yang relevan dalam bidang teknologi informasi. Setelah dilakukan beberapa pertimbangan, ditetapkan judul penelitian: “PENGEMBANGAN SISTEM WEB BERBASIS KECERDASAN BUATAN UNTUK PEMBUATAN RANGKUMAN OTOMATIS DAN DETEKSI PLAGIASI”.

2. Pengumpulan Data dan Studi Literatur

Pada tahap ini, dilakukan proses studi literatur untuk memahami konsep dasar dan penerapan teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam bidang *text summarization* dan *plagiarism detection*. Referensi yang digunakan meliputi jurnal ilmiah, buku teks, serta artikel penelitian terdahulu yang relevan.

3. Perancangan Sistem

Setelah analisis kebutuhan pengguna dilakukan, dilakukan proses perancangan sistem secara visual menggunakan Figma. Desain

antarmuka mencakup struktur halaman, navigasi, dan alur interaksi pengguna dengan sistem. Tujuan tahap ini adalah untuk menciptakan pengalaman pengguna (*user experience*) yang sederhana, intuitif, dan fungsional.

4. Pengembangan Sistem

Tahap pengembangan dilakukan dengan pendekatan iteratif, dimulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, pengkodean, hingga pengujian. Dalam tahap pengembangan sistem, digunakan framework Flask sebagai fondasi utama pembuatan website. Flask adalah sebuah micro web framework yang dibangun dengan bahasa Python. Framework ini dirancang untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi, karena menyediakan berbagai *library* dan kumpulan kode yang siap digunakan untuk membangun aplikasi web tanpa perlu membuat semuanya dari awal [12].

5. Implementasi Teknologi

Fitur ringkasan otomatis diimplementasikan menggunakan teknik pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing*) berbasis model transformers untuk menghasilkan ringkasan yang informatif. Sedangkan fitur cek plagiasi dibangun menggunakan algoritma perbandingan teks yang mampu mengidentifikasi kemiripan antar kalimat. Semua proses pemrosesan dilakukan secara lokal dalam sistem, sehingga tidak bergantung pada API eksternal.

6. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dalam dua tahap. Pertama adalah *Black Box Testing*, yaitu pengujian terhadap setiap fitur untuk memastikan keluaran sesuai dengan yang diharapkan tanpa melihat struktur internal program. Kedua, dilakukan user testing dengan melibatkan 30 orang pengguna yang terdiri dari mahasiswa, pelajar, dan orang yang sudah bekerja. Mereka diberikan akses ke website dan diminta memberikan penilaian melalui kuesioner kepuasan pengguna, yang hasilnya digunakan untuk mengevaluasi kualitas sistem dari sisi fungsionalitas dan kenyamanan penggunaan.

F. Sistematika Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I - Pendahuluan: Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab II - Tinjauan Pustaka: Membahas teori-teori dan penelitian terkait, seperti kecerdasan buatan (AI) dalam rangkuman otomatis dan sistem deteksi plagiasi.
3. Bab III - Metode Penelitian: Menjelaskan metode yang digunakan dalam pengembangan website, mulai dari pengumpulan data, perancangan sistem, hingga pengujian.
4. Bab IV - Analisis dan Perancangan Sistem: Penjelasan desain sistem, alur, fitur, tampilan, serta tujuan dari rancangan.
5. Bab V - Implementasi dan Pengujian Website: Bagian praktis: bagaimana sistem dibangun dan diuji.
6. Bab VI - Penutup: Kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk pengembangan selanjutnya.