

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Seiring dengan berjalannya waktu, teknologi dan komputer semakin berkembang dan maju. Kemajuan teknologi dan komputer membawa banyak perubahan yang signifikan dalam dunia Pendidikan (Rahimi & Asyikin, 2015). Perkembangan teknologi membawa perubahan paradigma Pendidikan dalam aspek pembelajaran yang diimbangi dengan penggunaan teknologi (Mawarni & Muhtadi, 2017). Kemajuan teknologi tersebut menyebabkan banyaknya penggunaan komputer di berbagai bidang, khususnya Pendidikan (Wirawan & Wibisono, 2018).

Salah satu implementasi dari penggunaan teknologi adalah sistem *e-learning*. Sistem *e-learning* merupakan teknologi elektronik yang mempermudah akses terhadap pembelajaran (Jayachithra, 2020). E-learning bertujuan untuk menyediakan program pembelajaran dan pelatihan yang memiliki ketersediaan tinggi dengan bantuan teknologi informasi dan komunikasi. Penggunaan *e-learning* mulai meningkat di institusi perguruan tinggi (Al-araibi et al., 2019). Penggunaan *e-learning* dapat menghasilkan perkembangan proses pembelajaran yang efektif serta meningkatkan komunikasi selama proses pembelajaran (Abdalmenem et al., 2019).

Dalam proses pembelajaran, sebuah metode pengukuran hasil proses belajar diperlukan (Abimanyu et al., 2020). Salah satu metode pengukuran dalam proses belajar adalah dengan menggunakan sistem ujian. Sebuah ujian dirancang sebagai cara mengevaluasi proses belajar untuk mengetahui taraf pemahaman bidang studi

(Susilowati & Hidayat, 2018). Ujian sangat penting dan bermanfaat bagi siswa untuk meninjau kembali konsep yang diajarkan. Selain menguji pemahaman mahasiswa, ujian pun digunakan untuk menilai hasil pengajaran guru (Shah & Nadaf, 2019).

Beberapa metode ujian digunakan untuk mengukur pemahaman siswa, yaitu metode pilihan ganda, metode *essay*, metode jawaban singkat, dan metode berbasis proyek (Febrita & Mahmudy, 2017). Metode ujian yang sering dipilih adalah metode pilihan ganda, karena validitas, keandalan, dan metode penilaiannya yang mudah (Salih et al., 2016). Metode pilihan ganda memiliki objektivitas yang dapat mengurangi konflik penguji dan siswa terkait dengan penilaian yang diberikan serta mengurangi waktu penilaian dengan bantuan analisis teknologi (Mingo et al., 2018). Metode *essay* memiliki kekurangan dalam hal waktu untuk pemeriksaan ujian secara manual (Arnawa, 2019).

Meskipun memiliki kekurangan, metode *essay* memiliki keuntungan dalam melatih daya ingatan serta meningkatkan kompetensi siswa dalam kemampuan tata bahasa (Ekojono et al., 2020). *Essay* dapat digunakan untuk mengukur seseorang berdasarkan kemampuan bahasa dan pemahaman pengetahuan (Genty & V, 2019). Ujian *essay* dapat digunakan untuk menguji kreativitas, keaslian, dan kepandaian seseorang dalam penyaluran pikiran (Singhal et al., 2020). Penelitian Kaipa (2020) menghasilkan bahwa soal *essay* lebih sulit dipersiapkan atau dinilai serta bersifat subjektif daripada metode pilihan ganda. Metode ujian yang bersifat subjektif memiliki jawaban yang merupakan data tidak terstruktur (Nagarkar & Karare, 2017).

Untuk mengatasi teks yang tidak terstruktur, maka diperlukan metode *text mining* untuk pengolahan teks tersebut. Jumlah data tersedia yang terus meningkat cenderung memiliki bentuk yang tidak terstruktur (Sheela & Bharathi, 2018). *Text mining* berupa pendekatan analisis yang bertujuan untuk mendapatkan pola pada data yang tidak terstruktur (Kalbhore & Malviya, 2017). *Text mining* merupakan metode penemuan informasi dengan mengekstrak informasi berbagai sumber (Zulfikar et al., 2017). *Text mining* merupakan bidang multidisiplin yang mencakup pengambilan informasi, analisis teks, ekstraksi informasi, pengelompokan, klusterisasi, visualisasi, *data mining*, dan *machine learning* (G & Jose, 2019).

Beberapa penelitian memanfaatkan metode *text mining* sebagai solusi untuk masalah yang diteliti. Zahrotun (2017) memanfaatkan metode *text mining* untuk mengelompokkan magang industri berdasarkan tema. Sudrajat et al. (2016) memanfaatkan *text mining* untuk menganalisis kepribadian pengguna media sosial. Peneliti Saputra et al. (2018) memanfaatkan *text mining* untuk melakukan klasifikasi *assignment complaint handling* di PT. XL Axiata, Tbk. Ratniasih et al. (2017) memanfaatkan *text mining* untuk melakukan *filtering* terhadap aktivitas *spamming* dalam aplikasi *chat*. Berdasarkan penelitian terkait *text mining*, metode *text mining* dapat diterapkan di berbagai bidang.

Dalam bidang Pendidikan, masalah mengenai ujian berbasis *essay* dapat diselesaikan dengan menggunakan *text mining*. Proses untuk prediksi penilaian otomatis terhadap ujian berbasis *essay* adalah dengan menggunakan sistem AES (Vajjala, 2018). Sistem AES (*Automatic Essay Scoring*) merupakan sebuah sistem yang bekerja dalam menilai ujian berbasis *essay* secara otomatis (Dong et al., 2017). Penilaian yang dilakukan melalui sistem AES bersifat objektif dan menjauhi

subjektivitas untuk menghemat waktu serta tenaga penilaian (Contreras et al., 2019). Selain itu, AES juga dapat memberikan umpan balik diagnostik kepada kandidat atau pelajar (Li & Liu, 2017).

Beberapa penelitian menggunakan *text mining* dalam menciptakan sebuah sistem penilaian *essay* otomatis. Setiadi Citawan et al. (2018) menggunakan *Latent Semantic Analysis* (LSA) dengan n-gram dalam merancang sistem penilaian *essay* dan memperoleh tingkat akurasi hingga 78,65%. Putri Ratna et al. (2019) menciptakan sistem penilaian *essay* dan memperoleh tingkat akurasi klasifikasi sebesar 97,297% serta tingkat akurasi pencarian kemiripan teks sebesar 72,01% dengan menggunakan *Term Frequency – Inverse Document Frequency* (TF-IDF), *Support Vector Machine* (SVM), dan LSA. Febriyanto (2019) merancang sistem penilaian esai yang menghasilkan tingkat akurasi 80% - 90% dengan menggunakan *Vector Space Model* (VSM), TF-IDF, dan *Cosine Similarity*. Ruslan et al. (2018) menggunakan metode *Generalized Latent Semantic Analysis* (GLSA) dalam menciptakan sistem penilaian *essay* otomatis dan memperoleh tingkat akurasi sebanyak 90,39%.

Dalam penelitian ini, penerapan *text mining* tersebut dilakukan dengan simulasi aplikasi penilaian *essay* di Universitas Universal, Batam, Kepulauan Riau. Perancangan aplikasi dipilih berdasarkan wawancara dengan beberapa dosen yang menerapkan ujian *essay* di Universitas Universal. Permasalahan yang dihadapi adalah para dosen kerap menggunakan sistem ujian yang masih memiliki kekurangan dalam penerapan ujian *essay*.

Kekurangan tersebut adalah terkait dengan waktu yang dibutuhkan dalam tahap pemeriksaan jawaban. Waktu yang diperlukan dalam pemeriksaan jawaban *essay* satu mahasiswa terkait dengan waktu yang diperlukan, jumlah soal, dan program studi beberapa dosen di Fakultas Komputer Universitas Universal ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Durasi Pemeriksaan Ujian *Essay*

<b>Program Studi</b>	<b>Jumlah Soal (nomor)</b>	<b>Durasi Pemeriksaan per Mahasiswa (menit)</b>
Sistem Informasi	6	17
Teknik Informatika	5	20
Teknik Perangkat Lunak	5	15

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa dosen program studi Sistem Informasi membutuhkan waktu 17 menit untuk pemeriksaan ujian *essay* sebanyak 6 soal. Dosen Teknik Informatika membutuhkan waktu 20 menit untuk pemeriksaan ujian *essay* sebanyak 5 soal. Dosen Teknik Perangkat Lunak membutuhkan waktu 15 menit untuk pemeriksaan ujian *essay* sebanyak 5 soal. Dengan kata lain, rata-rata waktu yang diperlukan untuk pemeriksaan ujian *essay* adalah sekitar 3,25 menit untuk setiap soal. Oleh karena itu, waktu yang diperlukan dalam pemeriksaan ujian *essay* sangat memakan waktu.

Selain memakan waktu, sistem ujian *essay* tersebut juga memiliki permasalahan terkait dengan pemeriksaan jawaban. Sistem akan menyalahkan jawaban apabila jawaban tersebut tidak sama persis dengan kunci jawaban pembuat

soal. Sebagai contoh, apabila jawaban berupa huruf kapital dan kunci jawaban berupa huruf kecil, maka sistem akan langsung menganggap bahwa jawaban mahasiswa tidak sesuai dengan kunci jawaban ujian. Oleh karena itu, sistem ujian *essay* tersebut tidak mementingkan kesamaan kata dimana jawaban mahasiswa harus sama persis dengan kunci jawaban ujian.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian diharapkan memberikan solusi melalui aplikasi ujian *essay* dan memanfaatkan metode *text mining* untuk melakukan penilaian terhadap jawaban *essay*. Harapan penelitian ini adalah penilaian *essay* yang dapat menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi. Harapan lainnya adalah aplikasi ini dapat menjadi solusi bagi dosen-dosen di Universitas Universal dalam menerapkan sistem penilaian ujian berbasis *essay*.

## **1.2 Identifikasi Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka identifikasi permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem penilaian *essay* memakan waktu dan merepotkan dalam pemeriksaan jawaban mahasiswa.
2. Sistem penilaian *essay* yang digunakan masih tidak akurat, karena mewajibkan jawaban sama persis dengan kunci jawaban tanpa mempertimbangkan kemiripan dari masing-masing jawaban.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana aplikasi penilaian *essay* dengan metode *text mining* mempercepat dan mempermudah dalam pemeriksaan jawaban?
2. Berapa tingkat akurasi yang dihasilkan oleh aplikasi penilaian *essay* yang telah dirancang dengan menggunakan metode *text mining*?

#### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibuat adalah aplikasi penilaian ujian *essay* berbasis web.
2. Penelitian tidak membahas mengenai keamanan aplikasi web yang dibangun.
3. Penelitian tidak membahas mengenai pembangunan tampilan aplikasi web yang responsif.
4. Penelitian menggunakan pustaka Sastrawi untuk melakukan proses *stemming*, sehingga proses *stemming* terhadap kata tidak dibahas.
5. Penerapan metode *text mining* menggunakan pustaka NLTK (*Natural Language Toolkit*) untuk penghilangan *stopwords* dan memecah kalimat menjadi *token*, sehingga tidak ada pembahasan secara detail mengenai penghilangan *stopwords* dan algoritma pemecahan kalimat.
6. Penerapan *query expansion* menggunakan kamus data tesaurus bahasa Indonesia yang diimplementasikan dalam penelitian Evhen dan Maharani (2021).
7. Penelitian ini ditujukan untuk tempat studi kasus Universitas Universal, khususnya Fakultas Komputer.
8. Soal ujian *essay* dalam penelitian adalah soal yang hanya mengandung jawaban dengan penjabaran dan penjelasan teori.

9. Jawaban dan kunci jawaban ujian *essay* yang digunakan dalam penelitian adalah berbasis teks.
10. Soal ujian *essay* yang digunakan adalah soal dengan bahasa Indonesia.
11. Metode penilaian ujian dilakukan dengan perbandingan similaritas jawaban dengan kunci jawaban, sehingga kunci jawaban sangat menentukan hasil penilaian.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui cara aplikasi penilaian *essay* dengan metode *text mining* mempercepat dan mempermudah dalam pemeriksaan jawaban.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan oleh aplikasi penilaian *essay* yang telah dirancang dengan menggunakan metode *text mining*.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoretis berupa kontribusi pengetahuan mengenai tingkat akurasi penilaian *essay*. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dan pengembangan ilmu pengetahuan bagi penelitian di bidang *text mining*. Harapan lainnya adalah penelitian ini digunakan sebagai solusi atas permasalahan penilaian *essay* di Universitas Universal, Batam.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Aspek teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam membantu pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya mengenai topik *text mining* serta

memberikan kontribusi pengetahuan mengenai tingkat akurasi penilaian ujian *essay*.

## 2. Aspek praktis

### a. Dosen Fakultas Komputer

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi dosen fakultas komputer dalam pemeriksaan dan penilaian ujian *essay*.

### b. Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman bagi penulis mengenai konsep dalam *text mining* dan langkah membuat aplikasi penilaian ujian *essay* menggunakan metode *text mining*.

### c. Peneliti lain

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai bahan kajian ilmu bagi peneliti lain sebagai rujukan atau perbandingan terkait penelitian mengenai *text mining*, khususnya dalam penerapan aplikasi penilaian ujian *essay*.

### d. Universitas

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi Universitas Universal serta mempercepat waktu dalam pemeriksaan dan penilaian ujian *essay*.