

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Berbicara mengenai pendidikan, erat kaitannya dengan proses pembelajaran. Setiap proses pembelajaran memerlukan suatu evaluasi untuk dapat dilakukan penilaian. Kegiatan evaluasi pembelajaran memegang peranan penting untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa baik dari segi kognitif maupun psikomotorik. Evaluasi pembelajaran juga dapat digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan suatu pembelajaran. Ada beberapa cara yang digunakan pendidik untuk melakukan evaluasi pembelajaran, diantaranya adalah memberikan soal baik dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*) maupun soal uraian (*essay*), serta memberikan suatu permasalahan untuk dianalisis kemudian ditemukan solusinya.

Seiring dengan berkembangnya Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), dunia pendidikan kini mengalami perubahan baik dalam sistem pengajaran maupun sistem manajemen. Sebagian besar instansi pendidikan mulai mengembangkan sistem pembelajaran *e-learning* untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. *E-learning* merupakan suatu pembelajaran yang dirancang menggunakan sistem elektronik atau alat bantu komputer sehingga mampu mendukung proses pembelajaran. Penggunaan *e-learning* diharapkan mampu mempermudah proses pembelajaran sehingga tercapai tujuan pembelajaran serta menciptakan pembelajaran yang tidak terbatas pada ruang dan waktu.

Namun, dewasa ini sistem elektronik tidak hanya dimanfaatkan sebatas media pembelajaran saja melainkan juga sebagai media evaluasi pembelajaran yang dikemas dalam bentuk ujian online. Berdasarkan jenisnya, ujian yang sering dilakukan dengan sistem ujian online adalah ujian dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*) dan ujian berupa uraian singkat. Jenis ujian tersebut sering digunakan dalam *e-learning* karena kemudahan proses penilaian yang dilakukan oleh perangkat komputer sehingga lebih terjamin keakuratannya. Di sisi lain, sistem ujian online dengan jenis ujian *essay* tidak banyak digunakan karena memerlukan sistem koreksi yang lebih kompleks dari sistem ujian online dengan jenis soal pilihan ganda.

Berdasarkan pengalaman mengajar peneliti pada kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMKN 1 Labang, sistem pembelajaran di sekolah tersebut telah menggunakan *e-learning*. Fasilitas pendukung seperti komputer dan jaringan internet yang memadai, menjadi penunjang utama penerapan sistem *e-learning* di sekolah tersebut. Dalam *e-learning* yang dikembangkan, ujian maupun tugas yang diberikan oleh guru dikerjakan siswa secara *online* dengan tipe soal pilihan ganda (*multiple choice*). Menurut pendidik, alasan menggunakan tipe soal pilihan ganda adalah karena proses komputasi penilaian yang relatif lebih mudah. Sedangkan untuk tipe soal uraian (*essay*), pendidik menggunakan metode manual dalam melakukan sistem penilaian. Selain itu, belum tersedianya sistem khusus untuk penilaian soal *essay* otomatis menjadi kendala pendidik dalam mengadakan ujian *online* dengan jenis soal *essay*. Sementara memberikan penilaian secara objektif pada soal uraian sangat sulit dilakukan serta membutuhkan waktu yang lama, bergantung pada jumlah siswa. Oleh karena itu, dengan adanya suatu sistem

koreksi soal *essay* akan sangat membantu pendidik dalam mengevaluasi dan mengolah nilai siswa sehingga mempermudah dalam manajemen data nilai siswa.

Ujian jenis *essay* merupakan bentuk evaluasi yang menuntut siswa untuk menjawab soal dengan kalimat sehingga dapat melatih siswa dalam menyampaikan suatu informasi secara verbal. Selain itu ujian *essay* menuntut pemahaman yang lebih baik akan suatu ilmu dan dapat digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa akan suatu ilmu secara mendalam (Hamza, 2013). Ujian dengan sistem *essay* tetap menjadi pilihan pendidik dalam mengevaluasi tingkat pemahaman siswa walaupun tidak mudah memberikan penilaian secara objektif pada jawaban siswa.

Objektivitas merupakan sesuatu yang dapat diukur di luar pikiran atau persepsi manusia. Karena jawaban soal ujian *essay* membutuhkan pemahaman dan penalaran yang mendalam maka pendidik memerlukan waktu yang tidak sedikit untuk memeriksa jawaban. Semakin banyak peserta didik yang mengikuti ujian, semakin banyak pula jumlah jawaban yang harus dikoreksi pendidik. Hal ini tentu mempengaruhi tingkat objektivitas dan kualitas penilaian. Selanjutnya, kesulitan penilaian *essay* adalah subjektivitas. Banyak peneliti menyatakan bahwa sifat subjektif dari penilaian *essay* menyebabkan variasi penilaian di kelas yang diberikan oleh penilai manusia yang berbeda kemudian dirasakan oleh siswa sebagai sumber ketidakadilan (Fitri, 2015).

Dari beberapa kesulitan dalam memeriksa jawaban ujian *essay* yang telah disebutkan di atas, ujian dengan sistem ini tetap harus digunakan karena ujian *essay* dianggap lebih cocok untuk mengukur tingkat kemampuan pemahaman

siswa terhadap suatu materi. Di samping itu, ujian essay tidak dapat dijawab asal-asalan seperti ujian pilihan ganda. Untuk mengatasi permasalahan tersebut ada beberapa metode atau algoritma yang dapat diaplikasikan ke dalam sistem perangkat komputer, diantaranya: *Project Essay Grade (PEG)*, *Intelligent Essay Assessor*, *e-Rater*, *Bayesian Essay Test Scoring System (Betsy)*.

Selain metode yang disebutkan di atas terdapat metode lain yang dapat digunakan untuk melakukan pengoreksian jawaban essay otomatis, yaitu menggunakan metode *cosine similarity*. *Cosine similarity* adalah metode yang digunakan untuk melihat kemiripan sebuah kalimat antara dua dokumen (Eko Sakti, 2016). Agar frekuensi setiap kata yang terdapat di dalam kalimat dapat serupa maka digunakan persamaan *tf* atau *Term Frequency*. *Term Frequency* merupakan suatu faktor yang menentukan bobot kata yang didasarkan pada jumlah frekuensi kata dalam sebuah dokumen. Semakin tinggi nilai *tf* dalam dokumen, maka semakin besar pula bobotnya dalam dokumen sehingga nilai kesesuaian semakin besar. Metode ini bertujuan untuk menyamakan kedua kalimat pada suatu dokumen yang nantinya akan dibandingkan, selanjutnya hasil perbandingan akan digunakan sebagai nilai *similarity* (kemiripan).

Rahimi Fitri dan Arifin Noor Asyikin dalam penelitiannya yang berjudul “Aplikasi Penilaian Ujian Essay Otomatis Menggunakan Metode Cosine Similarity”, yang diterapkan pada soal essay bahasa Inggris memaparkan bahwa sistem penilaian essay otomatis dengan metode *cosine similarity* telah berjalan dengan baik untuk ujian esai dalam bahasa Inggris. Hal ini berdasarkan hasil uji coba yang menunjukkan kesesuaian antara nilai sistem dengan nilai yang diberikan oleh pengajar, dengan rata-rata sebesar 89,48%. Penelitian lain yang

dilakukan oleh Eko Sakti Pramukantoro dengan judul “Sistem Penilaian Otomatis Jawaban Esai pada E-learning Belajardisini.com” menyatakan bahwa algoritma *cosine similarity* lebih unggul dibandingkan algoritma LSA dari segi komputasi yang telah dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya. Hal ini berdasarkan proses uji performa server dari dua jenis soal yang diujikan dengan *CPU usage* yang paling besar adalah 0,2556 % ketika sistem diakses oleh banyak *user*. Sementara *page load time* dan *memory usage* tidak ditemukan perbedaan yang signifikan ketika sistem diakses banyak *user* yaitu antara 0,208392 detik sampai 0,406842 detik dan untuk *memory usage* sebesar 1,49 % sampai 1,56 %. Dengan demikian penggunaan sistem koreksi soal essay otomatis dengan metode *Cosine Similarity* membantu pendidik dalam mempermudah pengelolaan nilai siswa dari segi efisiensi waktu dan objektivitas.

Dari pemaparan masalah di atas, dapat disimpulkan bahwa perlu diupayakan suatu aplikasi atau sistem yang digunakan untuk mengoreksi soal *essay* dengan bahasa Indonesia secara otomatis. Pengembangan sistem koreksi soal ini diharapkan mempermudah dalam manajemen nilai siswa dan menjawab permasalahan subjektivitas pendidik saat proses penilaian jawaban ujian *essay* secara manual. Salah satu algoritma yang dapat digunakan adalah *Cosine Similarity*. Algoritma ini bekerja dengan cara membandingkan dua buah dokumen dan mencari nilai kemiripannya.

1.2 Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah mengembangkan sistem koreksi soal essay otomatis untuk mempermudah pendidik dalam memberikan penilaian secara objektif pada jawaban siswa sehingga dapat dijadikan sebagai media evaluasi alternatif.

1.3 Spesifikasi Produk yang diharapkan

Spesifikasi produk pengembangan sistem koreksi soal essay otomatis ini adalah berupa sistem informasi berbasis web yang di dalamnya terdapat sistem *database* untuk menyimpan informasi berupa soal dan kunci jawaban serta informasi pengguna (*user*) dan sistem informasi *website* yang berfungsi sebagai media bagi siswa dalam mengerjakan ujian *essay* online.

1.3.1 Sistem Database

Sistem *database* dibuat menggunakan bahasa pemrograman MySQL dengan aplikasi XAMPP versi 3.2.2. Berikut ini merupakan tabel-tabel dalam *database* yang berfungsi sebagai media penyimpanan:

1. Tabel user
2. Tabel soal
3. Tabel jawaban
4. Tabel nilai
5. Tabel materi
6. Tabel stoplist
7. Tabel tb_term
8. Tabel dictionary

9. Tabel status akun
10. Tabel tb_vektor
11. Tabel tb_cache

1.3.2 Sistem Informasi Website

Sistem informasi ini terhubung dengan sistem informasi *database* sehingga informasi di dalam basis data dapat ditampilkan pada halaman web (*web page*). Sistem web ini bersifat dinamis dan dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 7.0 dengan aplikasi *Dreamweaver CS6*. Website dalam sistem koreksi soal essay ini memuat beberapa konten diantaranya :

1. Form untuk registrasi *user*.
2. Form login user untuk dapat mengakses *website*.
3. Sistem menampilkan soal dalam bentuk *essay*.
4. Sistem menampilkan kunci jawaban yang tersedia kemudian dicocokkan dengan jawaban *user*.
5. Terdapat pilihan materi ujian.
6. Terdapat waktu (*timer*) pengerjaan soal yang telah diatur oleh administrator.
7. Sistem mampu menampilkan nilai per soal.
8. Sistem mampu menampilkan jumlah nilai yang diperoleh siswa setelah mengerjakan soal.

1.4 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Pentingnya penelitian pengembangan dapat dilihat dari dua sudut pandang yaitu bagi pendidik dan bagi keilmuan. Adapun pentingnya penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut:

1.4.1. Bagi Pendidik

Sistem koreksi soal *essay* otomatis ini dapat digunakan sebagai media alternatif untuk mengevaluasi hasil ujian siswa sehingga diharapkan pendidik dapat memberikan nilai secara objektif serta menghemat waktu pengkoreksian.

1.4.2. Bagi Keilmuan

Pengembangan sistem koreksi soal *essay* otomatis berbasis web menggunakan metode *Cosine Similarity* ini dapat digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan sistem informasi atau aplikasi dengan konten pencarian kemiripan dua buah data.

1.5 Asumsi dan keterbatasan Penelitian Pengembangan

1.5.1 Asumsi

Asumsi produk dalam penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan produk ini akan memfasilitasi pendidik dalam mengevaluasi ujian bentuk *essay* sehingga diharapkan pendidik mampu memberikan nilai objektif terhadap jawaban siswa serta meminimalisir waktu pengkoreksian.
2. Sistem informasi dapat diakses kapan pun serta mampu menyimpan dan mengelola data dalam jumlah besar sehingga diharapkan pendidik lebih mudah dan praktis dalam manajemen penilaian siswa.

1.5.2 Keterbatasan

Produk sistem koreksi soal *essay* otomatis yang dikembangkan ini terbatas pada hal-hal sebagai berikut:

1. Sistem ini menitik beratkan pada sistem koreksi otomatis sehingga halaman *website* hanya memuat konten ujian online dan nilai siswa sesuai dengan kebutuhan tersebut.

2. Sistem koreksi soal *essay* ini hanya dapat diterapkan pada soal *essay* yang menggunakan bahasa Indonesia.
3. Dalam penelitian ini, sistem koreksi soal *essay* diterapkan pada mata materi “Media Trasmisi Jaringan” yang terdapat dalam mata pelajaran Jaringan Dasar SMK Kelas X.
4. Sistem terbatas pada soal berbentuk teks, bukan gambar dan angka. Sistem hanya memproses kata-kata dengan istilah bahasa Indonesia atau serapan. Istilah berbahasa asing tidak dapat diproses sistem.
5. Sistem ini diujikan pada jaringan lokal. Dalam hal ini, lokasi sekolah adalah SMKN 1 Labang.
6. Agar performa sistem ini dapat berjalan dengan baik, maka dibutuhkan PC atau *notebook* dengan spesifikasi minimal sebagai berikut :
 - a. Processor dual core
 - b. Hardisk 500 GB
 - c. Memory 1 GHz

1.6 Definisi Istilah

1.6.1 Pengembangan

Pengembangan merupakan kegiatan merancang sesuatu yang telah ada guna meningkatkan kualitas dari segi efektifitas dan efisiensi suatu produk. Sehingga tujuan dari pengembangan adalah menghasilkan produk yang lebih baik dari produk yang telah ada.

1.6.2 Sistem

Sistem merupakan sekumpulan komponen-komponen yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu yang berupa informasi, energi, atau barang.

1.6.3 Koreksi

Koreksi merupakan kegiatan memeriksa, membetulkan, atau mencari kecocokan terhadap dua buah dokumen atau teks untuk ditentukan benar atau salahnya. Contoh hasil akhir dari koreksi adalah nilai, sebagai proses dari memeriksa jawaban ujian siswa.

1.6.4 Soal Essay

Soal essay adalah bentuk soal yang menuntut peserta didik untuk menjawab dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan konteks pertanyaan dengan menggunakan bahasa sendiri.

1.6.5 Otomatis

Otomatis adalah suatu proses yang bekerja dengan sendirinya tanpa perlu adanya metode atau perintah untuk membuatnya bekerja.

1.6.6 Web

Web adalah halaman informasi yang disediakan melalui internet sehingga dapat diakses dimana pun selama terkoneksi dengan jaringan internet.

1.6.7 Cosine Similarity

Cosine similarity adalah suatu metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kemiripan suatu kalimat antara dua dokumen dengan mempertimbangkan besarnya nilai cosinus. Semakin besar nilai cosinus maka semakin mirip dokumen yang dibandingkan.