

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Berdasarkan data statistik dari Perserikatan Bangsa-Bangsa (*United Nations*), sejak bulan November 2022 jumlah populasi manusia telah menyentuh angka delapan milyar dengan negara Indonesia berada di peringkat 4 dengan angka 280 juta jiwa [1][2]. Kemudian pada tahun 2021, Badan Pusat Statistik menyatakan bahwa penduduk di Indonesia terdiri dari 22 juta jiwa anak-anak dengan rentang umur 0 s/d 4 tahun dan 22 juta jiwa anak-anak dengan rentang umur 5 s/d 9 tahun dengan total anak-anak dengan umur dibawah 10 tahun berjumlah 44 juta jiwa yang merupakan 15.71% dari total populasi penduduk di Indonesia [3].

Dengan kemungkinan banyaknya pelajar yang akan bersekolah, maka teknologi di bidang pendidikan juga diperlukan untuk meningkatkan efisiensi kegiatan belajar mengajar di Indonesia, khususnya pada teknik penilaian esai karena esai memperbolehkan pelajar untuk memberikan jawaban rinci terkait pertanyaan yang diberikan oleh pengajar [4]. Menurut studi sosial yang dilakukan pada tahun 2018, semakin banyak esai yang harus dikoreksi oleh pengajar, maka kualitas penilaian juga akan menurun dan tidak lagi objektif (bias) yang menyebabkan evaluasi penilaian pengajar tidak akurat [5].

Permasalahan efisiensi waktu pada penilaian esai dapat dilakukan apabila evaluasi esai pelajar dilakukan oleh beberapa tim pengajar sehingga waktu yang diperlukan untuk menilai seluruh esai dapat terbagi dengan banyaknya jumlah tim pengajar. Solusi pertama walau dapat mempersingkat waktu yang dibutuhkan untuk melakukan evaluasi terhadap jawaban esai pelajar, tetap memiliki permasalahan terkait subjektivitas yang dapat mempengaruhi akurasi penilaian yang dilakukan oleh tim pengajar. Selain itu, setiap pengajar yang melakukan evaluasi juga mungkin meyakini jawaban yang berbeda terkait sebuah pertanyaan dalam suatu esai, hal ini dapat menyebabkan penilaian tim pengajar semakin tidak akurat. Solusi lainnya adalah menggunakan teknologi untuk mengevaluasi esai pelajar berdasarkan jawaban

pengajar untuk menilai seberapa sesuai jawaban tersebut. Teknologi dapat berupa aplikasi yang terpasang pada sebuah perangkat tertentu (aplikasi *mobile* atau *desktop*) atau berupa aplikasi *online* yang dapat diakses melalui internet (*website*). Solusi ini tentunya akan memberikan penilaian lebih objektif terhadap jawaban esai yang dievaluasi.

Aplikasi ini kemudian juga harus dapat diakses dimanapun dan kapanpun agar penggunaan aplikasi tidak terbatas di satu perangkat saja. Namun, pengembangan aplikasi *mobile* perlu disesuaikan untuk setiap *platform* yang akan semakin membatasi dimana aplikasi dapat digunakan [6]. Maka dari itu, aplikasi berbasis *website* adalah solusi terbaik untuk permasalahan ini karena aplikasi akan dapat digunakan kapan saja dan dimana saja, tanpa membatasi perangkat apa yang dapat mengakses aplikasi tersebut.

Aplikasi akan dikembangkan mengikuti siklus hidup perangkat lunak *Test-Driven Development* (TDD) yang merupakan salah satu *Software Development Life-Cycle* (SDLC) *Agile* [7]. Praktik TDD dimulai dengan memikirkan cara menguji sebuah fungsi. Programmer kemudian menulis kode yang dapat memenuhi pengujian [8]. Dibanding dengan *eXtreme Programming* (XP), dan *Personal eXtreme Programming* (PXP), yang juga termasuk dalam SDLC *Agile*, TDD terbukti dapat menghasilkan aplikasi yang sangat kecil kemungkinannya untuk memiliki *bug* dan *error* karena pada setiap fungsi yang akan dikembangkan perlu dibuat syarat keberhasilan pengujian terlebih dahulu, kemudian jika kode yang dituliskan berhasil memenuhi syarat keberhasilan pengujian tersebut, pengembang dapat melanjutkan pengembangan fungsi selanjutnya [9].

Pengujian aplikasi / hasil program akan dilakukan pada aplikasi yang dikembangkan untuk memastikan kelayakannya menggunakan tiga metode pengujian, yaitu *Integration Testing*, *System Usability Scale* (SUS) dan *Black Box*. *Integration Testing* dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi yang dibangun pada aplikasi telah memenuhi syarat kebutuhannya [10]. SUS memiliki tingkat keabsahan dan keandalan tinggi untuk mengukur tingkat kemudahan perangkat lunak saat

digunakan [11][12]. SUS digunakan karena terfokus pada kegunaan yang dirasakan pengguna melalui 10 kuesioner yang dapat diisi dengan cepat, dibanding *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) yang lebih terfokus untuk menilai kenyamanan yang dirasakan pengguna saat menggunakan sebuah sistem [13]. SUS juga tidak membutuhkan biaya lebih besar untuk melakukan pengujiannya dibanding dengan *Heuristic Evaluation* (HE) yang merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak lainnya [14]. Sedangkan pengujian *Black Box* dilakukan untuk menguji tampilan, fungsionalitas, masukan, dan keluaran perangkat lunak tanpa harus mengetahui bagaimana baris-per-baris program kode perangkat lunak bekerja dengan harapan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan bekerja semestinya [15]. Pada penelitian ini, SUS digunakan karena pengembang ingin memfokuskan aplikasi pada sisi kegunaannya.

Dengan ini, akan dikembangkan aplikasi berbasis *website* yang dapat membantu pengajar dalam menilai jawaban esai pelajar berdasarkan jawaban yang sudah diberikan oleh pengajar untuk dijadikan landasan untuk program menilai jawaban pelajar. Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada beberapa guru yang merupakan calon pengguna aplikasi yang akan dibangun, aplikasi akan memiliki dua fitur utama, yaitu untuk menilai satu jawaban esai singkat dan menilai banyak jawaban sekaligus, hal ini akan mengurangi lebih banyak beban kerja pengajar karena tidak perlu memasukkan jawaban pelajar satu-persatu. Fitur lainnya yaitu pengajar dapat memilih bahasa esai yang ingin diperiksa, Indonesia atau Inggris.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk menyelesaikan permasalahan yang sudah dipaparkan pada latar belakang, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi aplikasi penilaian esai singkat menggunakan metode *test-driven development* dapat dilakukan?
2. Bagaimana menerapkan *pre-trained machine learning model* untuk menilai esai singkat pada sebuah aplikasi?
3. Bagaimana memastikan hasil penilaian pada aplikasi sama dengan penilaian pada model *machine learning* berdasarkan skor yang dihasilkan?

4. Bagaimana aplikasi penilaian esai singkat dapat digunakan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian tugas akhir ini berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah adalah:

1. Mengetahui implementasi metode *test-driven development* pada pembangunan aplikasi implementasi penilaian esai singkat.
2. Menerapkan *pre-trained machine learning model python* pada aplikasi berbasis JavaScript.
3. Memastikan hasil penilaian dari aplikasi sama dengan hasil penilaian pada model *machine learning* berdasarkan skor.
4. Mengetahui penggunaan aplikasi penilaian esai singkat.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada pada penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Aplikasi berbasis web hanya dapat digunakan melalui *browser*.
2. Aplikasi hanya dapat memproses penilaian esai yang diketik, bukan ditulis tangan.
3. Aplikasi hanya dapat menerima masukan berupa teks untuk jawaban guru.
4. Aplikasi hanya dapat menerima masukan berupa teks atau berkas *comma-separated values* (CSV) berisi kumpulan jawaban untuk jawaban murid.
5. Aplikasi hanya dapat melakukan penilaian terhadap 1 pertanyaan pada sekali pemakaian.
6. Penelitian ini terfokus pada implementasi aplikasi menggunakan model *machine learning* penilaian esai bahasa Indonesia dan bahasa Inggris yang sudah ada.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kegiatan belajar-mengajar (KBM) pada seluruh jenjang pendidikan dengan mempermudah proses penilaian esai singkat pada soal dengan jawaban berbahasa Indonesia atau Inggris.

1.6 Sistematika Penulisan

1.6.1 BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang dalam pembuatan proyek tugas kerja praktik, rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, metodologi dan sistematika penulisan dari laporan kerja praktik.

1.6.2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan mengenai landasan teori atau pustaka yang digunakan dalam membuat laporan ataupun dalam pembuatan sistem yang dibuat.

1.6.3 BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah dilakukannya penelitian untuk mencapai hasil penelitian yang diharapkan.

1.6.4 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan penelitian berdasarkan metode penelien sebelumnya.

1.6.5 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan penelitian dari hasil dan pembahasan sebelumnya dan saran penelitian dari aspek hasil maupun kelanjutan penelitian kedepannya.