

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Proses pendidikan yang baik dapat dilihat dari hasil pembelajaran yang dilakukan melalui ujian atau tes. Tipe ujian atau latihan dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah tipe soal dengan jawaban singkat. Namun beberapa permasalahan muncul ketika pengoreksian jawaban singkat. Permasalahan tersebut adalah kesalahan atau tidak konsistennya pengoreksi, berat sebelah (subjektif), dan pengaruh penilaian karena *ordering effects* (Haley, Thomas, Roeck, & Petre, 2007). Oleh karena itu, dengan digantinya pemeriksa dari manusia ke komputer maka penilaian akan konsisten, objektif dan tidak terpengaruh *ordering effect*.

Automatic Scoring untuk Jawaban Singkat (ASJS) adalah proses penilaian jawaban singkat menggunakan komputer. Pertanyaan yang digunakan haruslah pertanyaan yang objektif dan sistem yang dibangun harus bisa memahami penggunaan bahasa natural (Burrows, Gurevych, & Stein, 2015). ASJS mempunyai 11 komponen utama yang meliputi lima proses dan enam produk atau hasil. ASJS sendiri memiliki lima era yang diantaranya adalah *Concept Mapping*, *Information Extraction*, *Corpus-based method*, *Machine learning*, dan *Evaluation*.

ASJS berfokus pada tipe pertanyaan dengan jawaban singkat, dimana tipe pertanyaan ini setidaknya harus memenuhi lima kriteria. Pertama, pertanyaan harus

memerlukan respon yang membangkitkan (*recall*) pengetahuan eksternal penjawab. Kedua, jawaban yang diberikan harus berupa bahasa natural. Ketiga, panjang jawaban yang diberikan haruslah diantara satu kalimat sampai satu paragraf. Keempat, penilaian pada jawaban haruslah fokus kepada konten jawaban bukan cara penulisan jawaban. Kelima, tingkat keterbukaan jawaban haruslah dibatasi dengan rancangan soal yang objektif.

Sistem ASJS diharapkan dapat mengatasi permasalahan pengoreksian jawaban singkat oleh manusia. ASJS memiliki beberapa keuntungan diantaranya : sistem dapat menanggulangi tes dengan jumlah peserta yang banyak (Burrows & D'Souza, 2005), sistem tidak akan mengalami *ordering effects* seperti manusia (Haley, 2007), peserta tes tidak perlu menunggu hasil tes karena hasil tes akan ditampilkan langsung oleh sistem (Hirschman, 2000).

Beberapa permasalahan akan ditemui dalam sistem ASJS. Permasalahan pertama adalah tidak tersedianya *dataset* berupa karakteristik jawaban dalam bahasa Indonesia. Selain itu pemrosesan bahasa natural juga menjadi aspek yang penting untuk menentukan hubungan antara jawaban dan kunci jawaban. Untuk mengatasi permasalahan ini, penulis akan membangun *dataset* jawaban dan kunci jawaban dalam bahasa Indonesia. Penulis juga menerapkan beberapa proses dalam penilaian jawaban singkat. Proses tersebut meliputi perhitungan selisih kata, penentuan jenis kata, penentuan struktur kalimat, dan perhitungan nilai kemiripan jawaban dengan kunci jawaban.

Perhitungan kemiripan jawaban dengan kunci jawaban dilakukan untuk mengetahui tingkat kesamaan antara

keduanya. Penentuan jenis kata dan struktur kalimat digunakan untuk mengatasi masalah perbandingan susunan kata pada jawaban dengan kunci jawaban. Perhitungan selisih kata digunakan untuk melihat efektifitas jawaban yang diberikan oleh peserta ujian. Keempat proses ini kemudian menjadi fitur untuk pengklasifikasian nilai.

Untuk melakukan proses klasifikasi nilai, penulis menggunakan metode mesin belajar. Metode ini akan secara otomatis menentukan kelas suatu jawaban berdasarkan nilai atribut yang diperoleh dari keempat proses yang telah dijelaskan sebelumnya. Terdapat beberapa metode mesin belajar yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Metode tersebut meliputi C4.5, Tilburg Memory-Based Learner (TiMBL) , Regresi Linier , dan Regresi Logistik (RL).

Pada penelitian ini, penulis akan membangun model klasifikasi *Support Vector Machines* (SVM) pada sistem ASJS. Penulis akan memaparkan mengenai metode SVM dan kelebihanannya. Selanjutnya penulis akan membandingkan penggunaan model SVM dengan model yang pernah digunakan sebelumnya. Model klasifikasi SVM diharapkan dapat mengimbangi performa model - model lain yang pernah diterapkan pada ASJS.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik *dataset* yang dibangun?
2. Berapa nilai parameter optimal untuk C (cost) dan γ (gamma) yang digunakan dalam model klasifikasi?

3. Berapa besar nilai akurasi dan *mean absolute error* (MAE) dari model klasifikasi SVM dan bagaimana perbandingannya dengan model klasifikasi lain?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. *Dataset* yang dibangun oleh penulis menggunakan materi dari buku *Introduction to Information System* (Rainer & Turban, 2010) dan hasil dari wawancara kepada beberapa dosen Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Jawaban yang diteliti adalah tipe jawaban singkat.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dari pembangunan sistem ini adalah :

1. Mengetahui bagaimana karakteristik *dataset* yang dibangun.
2. Mengetahui nilai parameter optimal untuk C (cost) dan γ (gamma) yang digunakan dalam model klasifikasi.
3. Mengetahui besar nilai akurasi dan *mean absolute error* (MAE) dari model klasifikasi SVM dan bagaimana perbandingannya dengan model klasifikasi lain.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 : Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan laporan.

BAB 2 : Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Bab ini berisi penjelasan mengenai penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan topik yang dibahas, dan landasan teori yang digunakan sebagai acuan dalam pembahasan masalah terkait penerapan model klasifikasi SVM pada sistem ASJS.

BAB 3 : Metodologi Penelitian

Bab ini berisi penjelasan mengenai data yang digunakan dalam penelitian serta langkah-langkah dalam melakukan penelitian.

BAB 4 : Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi hasil dari penelitian dan pembahasannya.

BAB 5 : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian yang dilakukan selanjutnya.

Daftar Pustaka

Lampiran