

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Dalam lingkup pendidikan, ujian tulis menjadi hal yang umum diberikan untuk menguji capaian belajar pada siswa dan memiliki peran yang penting dalam mengidentifikasi kemampuan kognitif [3]. Selain itu, identifikasi kemampuan kognitif siswa perlu dilakukan untuk memastikan pemahaman siswa atas apa yang telah diajarkan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan memberikan soal ujian dengan tingkat kesulitan yang mengacu pada Taksonomi Bloom [1].

Taksonomi Bloom diperkenalkan oleh Benjamin Bloom pada tahun 1956 dengan tujuan untuk mengklasifikasikan soal-soal yang ada pada sistem pendidikan [4]. Taksonomi Bloom memiliki 3 domain di antaranya kognitif, afektif dan psikomotorik dimana domain kognitif berfokus pada kemampuan berpikir seseorang [4]. Kemudian, domain kognitif terbagi menjadi 6 tingkatan yang diurutkan berdasarkan kompleksitasnya, diantaranya pengetahuan, pemahaman, penerapan, penguraian, pepaduan dan penilaian [2][4]. Keenam tingkatan tersebut dapat dijadikan acuan untuk menentukan tingkat kesulitan ujian yang diberikan, sehingga hasil ujian dapat digunakan sebagai patokan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa [1].

Klasifikasi soal ujian menggunakan Taksonomi Bloom dapat dilakukan secara manual oleh pengajar. Akan tetapi, menurut Kusuma et al. [1] hal tersebut dapat memerlukan waktu yang cukup banyak. Selain itu, klasifikasi secara manual rentan akan perbedaan persepsi antar pengajar. Hal tersebut dapat memicu terjadinya perbedaan dari hasil klasifikasi [3].

Berkaitan dengan masalah diatas, pada Tugas Akhir ini akan dilakukan klasifikasi otomatis pada soal ujian menggunakan 2 metode pembelajaran mesin, yaitu Support Vector Machine (SVM) dan Naive Bayes (NB). Kedua metode tersebut dipilih karena mampu menghasilkan performa yang baik pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Patil et al. [5] dan Aninditya et al. [3]. Data yang digunakan bersifat tekstual yang berisi 600 latihan soal dalam Bahasa Indonesia untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia, Ilmu Pengetahuan Alam dan Matematika dari tingkat Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA). Mata pelajaran IPA untuk SMP dan SMA mencakup soal tentang biologi, fisika dan kimia.

Penggabungan beberapa mata pelajaran ke dalam sebuah dataset bertujuan supaya dataset berisi soal dengan karakteristik yang berbeda-beda. Kemudian akan dilihat apakah algoritma klasifikasi tetap mampu melakukan klasifikasi dengan baik.

Topik dan Batasannya

Topik yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana melakukan klasifikasi teks berdasarkan Taksonomi Bloom dengan metode SVM dan NB serta mengukur performansi dari metode yang digunakan.

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut: Pertama, data yang digunakan berupa teks Berbahasa Indonesia. Kedua, mata pelajaran yang digunakan hanya Bahasa Indonesia, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dari jenjang pendidikan SD, SMP, dan SMA. Ketiga, klasifikasi yang dilakukan hanya untuk menentukan tingkatan kognitif yang sesuai dari sebuah soal berdasarkan Taksonomi Bloom.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari tugas akhir ini adalah melakukan klasifikasi teks Berbahasa Indonesia dengan menggunakan metode SVM dan NB serta mengukur performansi dari masing-masing metode. Mengenai manfaat dari penelitian ini, hasil ujian bisa digunakan untuk menganalisis capaian belajar siswa berdasarkan jawaban yang mereka berikan [5]. Kemudian, pengajar juga dapat menyesuaikan pertanyaan yang dibuat untuk ujian sehingga bisa mengukur pemahaman siswa berdasarkan capaian belajarnya [3]. Lebih lanjut, hasil klasifikasi dapat dibuat menjadi alur pembelajaran untuk masing-masing siswa, sehingga ke depannya siswa mengetahui urutan dari materi-materi yang harus dipelajari [7].

Organisasi Tulisan

Struktur penulisan dari tugas akhir ini disusun sebagai berikut: Bagian pertama berisi pendahuluan terkait tugas akhir ini. Bagian kedua menjelaskan studi yang terkait dengan tugas akhir ini. Bagian ketiga menjelaskan pemodelan dari sistem yang dibangun dan data yang digunakan. Bagian keempat menjelaskan hasil dan evaluasi hasil pengujian yang telah dilakukan pada bagian ketiga. Kemudian, pada bagian terakhir menjelaskan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada tugas akhir ini.