

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil [1]. Prediksi sangat perlu dilakukan dalam pembelajaran formal supaya dapat memperkecil kemungkinan mahasiswa mendapatkan nilai yang kurang baik maupun menghindari mahasiswa tidak lulus dalam suatu matakuliah. Seorang dosen mempunyai tanggung jawab memberi matakuliah tertentu terhadap mahasiswa dan memprediksi kelulusan mahasiswa terhadap matakuliah yang dosen ajarkan tersebut. Prediksi yang dilakukan oleh dosen selama mata kuliah berlangsung bertujuan untuk meminimalisir kegagalan mahasiswa dalam matakuliah. Metode prediksi yang biasanya digunakan oleh dosen yaitu dengan mengadakan tantangan kerja berkelompok, konfrontasi atau perdebatan, dan eksplorasi masalah. Dosen diharuskan memperhatikan secara seksama ketika metode prediksi dilaksanakan di dalam kelas. Namun, apabila kehadiran mahasiswa dalam kelas ketika pembelajaran berlangsung dan metode prediksi dilakukan oleh dosen rendah, maka metode prediksi kurang dapat dimanfaatkan secara optimal. Untuk menghindari hal tersebut, maka dosen diharuskan melakukan pembelajaran dan prediksi tidak hanya dilakukan didalam kelas selama pertemuan berlangsung, namun dilakukan kapanpun dan dimanapun.

Melalui kemajuan Teknologi Informasi (TI), seorang dosen tidak perlu bertatap muka langsung atau mengadakan pertemuan langsung dengan mahasiswa untuk mengajarkan atau menilai. Dosen dapat memanfaatkan pembelajaran berbasis TI untuk diterapkan, sehingga tidak memerlukan metoda pembelajaran tatap muka. Dengan pembelajaran berbasis TI juga dapat menilai dan memprediksi kegagalan maupun kesuksesan dari murid, dari hasil diskusi secara *online* dan pengumpulan tugas yang juga dilakukan secara *online*.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan klasifikasi dalam dunia nyata. Berikut merupakan penelitian yang telah dilakukan dan berhasil dalam menyelesaikan masalah prediksi performansi. Penelitian Hu dkk [5] menggunakan metoda learning analytics dan juga menggunakan lima metoda algoritma teratas yang digunakan pada sebagian besar makalah adalah Decision Tree (DT), Neural Network (NN), klasifikasi berbasis *Clustering*, algoritma berbasis Aturan, dan Naive Bayes (NB). Kelebihan dari penelitian ini adalah mengetahui metoda prediksi yang sesuai dengan kondisi atau situasi tertentu, namun kekurangan dari penelitian ini adalah tidak menjelaskan kolerasi antara metodologi dan keadaan di mana studi berada. Kemudian penelitian [6] dengan menggunakan Hybrid Classifier Decision Tree dan Naive Bayes dimana metoda tersebut untuk klasifikasi data *multiclass*. Penelitian tersebut dilakukan data *preprocessing* untuk mereduksi jumlah baris dataset pelatihan yang mungkin dapat menurunkan performa prediksi. Hal tersebut menyebabkan dataset kehilangan sebagian informasi yang mungkin saja dapat berguna.

Topik dan Batasannya

Penelitian tentang prediksi nilai siswa telah dilakukan sebelumnya, salah satunya adalah metode Learning Analytics (LA) [5] untuk memprediksi siswa apakah akan berhasil atau tidak dan level keberhasilan yaitu A/B/C/D. Penelitian tersebut menggunakan lebih dari satu algoritma untuk melakukan perbandingan akurasi dan tidak menjelaskan kolerasi antara metodologi dengan keadaan dimana studi berada.

Penelitian lainnya menggunakan metoda Automated Learning [4] dengan menggunakan algoritma pembelajaran mesin yaitu metoda Area Under the ROC Curve (AUC). Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk menyelidiki bagaimana mengevaluasi kesesuaian dari setiap algoritma yang diberikan untuk masalah yang ada sehingga memastikan bahwa hal tersebut memenuhi harapan para pendidik dan pejabat sekolah. Dengan data tersebut diharapkan tenaga pengajar atau pejabat sekolah memprioritaskan siswa yang menghadapi risiko hasil akademis yang merugikan. Kekurangan dari ROC adalah tidak mampu menganalisa matriks yang besar, sehingga panjang angka biner meningkat. Selain itu, ROC menunjukkan ketidakkonsistenan dalam jumlah cluster, identifikasi komponen yang layak, konstitusi mesin-komponen dari cluster, dan tergantung pada matriks input inisial.

Penelitian lainnya menggunakan Naive Bayes yang diterapkan pada model pembelajaran Community of Inquiry (CoI) [13] yang menggunakan parameter partisipasi siswa dalam diskusi secara *online*. Tujuan dari penelitian tersebut adalah menunjukkan hubungan antara partisipasi diskusi secara *online* dengan prestasi akademik dan nilai akhir bahwa indikator kehadiran sosial dapat digunakan untuk deteksi dini siswa yang berisiko gagal dalam kursus. Kekurangan dari penelitian tersebut adalah apabila nilai probabilitas kondisionalnya

nol, maka probabilitas prediksi akan bernilai nol juga dan asumsi *independence* antar atribut membuat nilai akurasi berkurang.

Pada Tugas Akhir ini akan digunakan metoda Meta Classifier [7]. Kelebihan dari metode Meta Classifier [7] dibandingkan dengan metode lain adalah dapat menghasilkan akurasi yang lebih baik dalam melakukan klasifikasi karena menggunakan lebih dari satu metode klasifikasi yang kemudian diketahui metode klasifikasi mana yang hasil akurasinya paling tinggi. Pada penelitian ini akan diprediksi penilaian murid berdasarkan aspek sosial yang dihasilkan dari diskusi pada forum dengan menggunakan media *online* Youtube. Parameter yang digunakan yaitu nMessages yaitu panjang pesan yang dikirim setiap mahasiswa, nReplies yaitu jumlah balasan pesan setiap mahasiswa, nWords yaitu jumlah kata yang ditulis oleh mahasiswa, nSentences jumlah kalimat yang ditulis oleh mahasiswa, dan fMark yaitu hasil akhir yang diperoleh oleh mahasiswa. Dengan tugas akhir ini maka pengajar dapat memprediksi kegagalan maupun kesuksesan murid dengan menggunakan media *online* sehingga dapat memudahkan para tenaga pengajar dalam mengambil tindakan dan kesimpulan. Maka rumusan masalah yang akan dianalisis yaitu: Bagaimana tingkat akurasi prediksi kelulusan mahasiswa pada suatu tugas matakuliah menggunakan metode Meta Classifier?

Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini yaitu: Mengetahui tingkat akurasi dalam prediksi kelulusan mahasiswa pada suatu tugas matakuliah menggunakan metode Meta Classifier.

Organisasi Tulisan

Adapun sistematika penulisan penelitian ini diantaranya:

1. Bab 1 Pendahuluan : yang prinsipnya merupakan penjelasan lebih detil dari abstrak (utamanya menerangkan apa dan mengapa). Isi pendahuluan terutama menjelaskan latar belakang, penjelasan/identifikasi topik/masalah dan batasannya, tujuan, dan metode penelitian, dan isi bagian pendahuluan diakhiri dengan sistematika/organisasi penulisan.
2. Bab 2 Studi Terkait : pada bagian ini berisi teori/studi/literatur yang mendukung (terkait erat) dengan topik TA yang dikerjakan. Bagian ini bisa bernama tinjauan pustaka atau landasan teori.
3. Bab 3 Sistem yang Dibangun : setelah bagian pendahuluan dan bagian Studi Terkait, dijelaskan rancangan dan sistem atau produk yang dihasilkan. Penjelasan rancangan dan sistem/produk dituliskan dalam satu atau lebih bagian.
4. Bab 4 Evaluasi : bagian ini berisi dua sub-bagian, yaitu Hasil Pengujian dan Analisis Hasil Pengujian. Pengujian dan analisis yang dilakukan selaras dengan tujuan TA sebagaimana dinyatakan dalam pendahuluan.
5. Bab 5 Kesimpulan : bagian kesimpulan memuat kesimpulan dan Saran (Future Work), bisa dituliskan dalam poin-poin ataupun paragraf-paragraf.