

Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Di Universitas Klabat Dengan Metode Klasifikasi

Green Ferry Mandias

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Klabat
green@unklab.ac.id

Abstrak

Kinerja akademik seorang mahasiswa dapat dilihat dari hasil proses belajar di perguruan tinggi sehingga pencapaian tingkat keberhasilan akademik mahasiswa dapat dipengaruhi mutu dari pendidikan perguruan tinggi. Melihat pentingnya mutu pendidikan yang harus terus meningkat maka penelitian dilakukan untuk mengevaluasi proses pendidikan di Universitas Klabat berdasarkan data sejarah akademik mahasiswa yang dijadikan input dengan penerapan data mining metode klasifikasi. Tujuan dari penelitian ini yaitu menerapkan proses data mining untuk mengevaluasi performa akademik mahasiswa dengan metode klasifikasi di Universitas Klabat. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dan deskriptif. Hasil yang didapat yaitu untuk mencapai semester akhir dalam 4 tahun seorang mahasiswa diawal semester berdasarkan pohon keputusan yang terbentuk yaitu mahasiswa yang mempunyai indeks prestasi 3.5 – 3.87 (magna) serta penempatan bahasa inggris yang berada pada level adv dan inter. Bila nilai bahasa inggris general maka subjek matematika awal semester “pass” atau tidak diambil maka mahasiswa tersebut bisa mencapai akhir semester tepat waktu..

Kata kunci: kinerja akademik, data mining, klasifikasi

1. Pendahuluan

Pencapaian atau kinerja akademik adalah istilah untuk menunjukkan suatu pencapaian tingkat keberhasilan tentang suatu tujuan karena suatu usaha belajar telah dilakukan oleh seseorang secara optimal [1]. Usaha belajar dapat dilakukan di perguruan tinggi, karena perguruan tinggi adalah tempat untuk mendapatkan ilmu pengetahuan. Kinerja akademik seorang mahasiswa dapat dilihat dari hasil proses belajar di perguruan tinggi sehingga pencapaian tingkat keberhasilan akademik mahasiswa dapat dipengaruhi mutu dari pendidikan perguruan tinggi.

Universitas Klabat adalah universitas di Sulawesi Utara yang memiliki visi menjadi universitas swasta yang memperoleh pengakuan secara nasional dan internasional sebagai suatu perguruan tinggi yang dapat memberikan pendidikan dan pengajaran bermutu. Salah satu tekad yang diambil yaitu secara intelek membatu para mahasiswa untuk memperoleh ketrampilan berkomunikasi serta menyanggulkan mahasiswa membuat keputusan-keputusan berdasarkan fakta. Program pendidikan yang dijalankan untuk memperluas pandangan mahasiswa dan untuk menantang setiap mahasiswa untuk mencapai keunggulan pendidikan.

Dalam peningkatan mutu pendidikan data mining yang merupakan proses semi otomatis untuk mendapatkan pengetahuan dari sekumpulan data dapat digunakan mengevaluasi kinerja akademik dari mahasiswa.

Klasifikasi adalah teknik data mining untuk memproses menempatkan suatu objek atau konsep ke dalam satu set kategori berdasarkan objek atau konsep yang bersangkutan dan untuk menemukan suatu model atau fungsi yang menggambarkan dan membedakan kelas data atau konsep dengan tujuan dapat menggunakan model untuk membuat prediksi kelas objek dimana kelas labelnya tidak diketahui.

Melihat pentingnya mutu pendidikan yang harus terus meningkat maka penelitian dilakukan untuk mengevaluasi proses pendidikan di Universitas Klabat berdasarkan data sejarah akademik mahasiswa yang dijadikan input untuk mana kelas objek yang baru yang belum diketahui akan didapat.

2. Metode Penelitian

2.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Klabat pada Fakultas Ilmu Komputer dimana terdapat program studi Sistem Informasi dan Teknik Informatika.

2.2 Visi dan Misi Universitas

Adapun visi universitas yaitu menjadi universitas swasta yang memperoleh pengakuan secara nasional dan internasional sebagai suatu perguruan tinggi yang dapat memberikan pendidikan dan pengajaran bermutu, berdisiplin, profesional yang dilandasi pada suatu proses perkembangan yang serasi yakni intelektual, spiritual, fisik dan sosial dan pernyataan misi adalah Universitas Klabat bertekad mencapai keunggulan mutu dalam pendidikan Kristen Masehi Advent Hari Ketujuh dan berusaha menciptakan lingkungan agar mahasiswa dapat mengembangkan tabiat mulia untuk ke-kekalan, memperoleh nilai-nilai, pengetahuan dan keterampilan yang perlu untuk kepemimpinan, pelayanan dan warga negara yang bertanggung jawab.

2.3 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada penulisan ini adalah metode eksperimen dan deskriptif. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu yang pertama studi literatur. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan konsep data mining, klasifikasi dan algoritma C.45. Literatur berupa jurnal, karya ilmiah buku dan situs penunjang. Teknik yang kedua yaitu teknik pengumpulan data history akademik mahasiswa.

2.4 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang akan dilakukan penulis dalam proses penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi pustaka.

Mempelajari literatur yang berkaitan dengan konsep data mining, klasifikasi. Literatur berupa jurnal, karya ilmiah buku dan situs penunjang.

2. Pengumpulan data

Data dikumpulkan dari sistem informasi unklab dari tahun 2004 - 2011.

3. Praproses data.

Praproses data dilakukan yaitu seleksi data, cleaning dan transformasi. Pada seleksi data dipilih himpunan data (dataset) yang akan digunakan pada penelitian ini, yaitu jumlah mahasiswa terdaftar dari tahun 2004 – 2011 dari masing-masing program studi. Tahap cleaning dilakukan pembersihan data, yaitu melengkapi data, menghapus data duplikat dan menghilangkan noise. Transformasi data adalah tahap selanjutnya yaitu dilakukan pemformatan data agar siap diklaster.

4. Klasifikasi menggunakan algoritma C.45

Tahapan proses dimana data yang sudah dipraproses klasifikasi dengan menggunakan cara kerja algoritma C.45.

3. Hasil dan Pembahasan

Bagian Hasil dan Pembahasan memuat hasil-hasil dari penelitian serta pembahasan menyeluruh dari masing-masing hasil yang didapatkan dari penelitian yang dibahas. Berikan pembahasan yang mendetail tentang hasil-hasil yang didapatkan hingga dapat menjawab permasalahan yang disebutkan di bagian Pendahuluan

3.1 Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah data yang berasal dari data mahasiswa di kantor registrar Universitas Klabat. Data ini berupa data dokumen dan dalam bentuk spreadsheet serta halaman web. Data tersebut dibersihkan dan diletakkan atau disimpan pada sebuah tempat dimana untuk memudahkan dalam proses ekstraksi data menggunakan teknik data mining. Data dibersihkan terlebih dahulu untuk memisahkan data yang digunakan dan data yang tidak diperlukan. Data yang digunakan untuk data mining dipersiapkan serta data yang tidak diperlukan dibuang.

3.2 Persiapan Pengolahan Data Tahap Analisis

Data yang sudah dibersihkan kemudian diubah menjadi format .csv dengan Microsoft Excel dan siap diolah di perangkat lunak WEKA (Waikato Environment Knowledge Analysis). Sumber data yang sudah dibersihkan dimasukkan ke WEKA.

3.3 Pengolahan Data

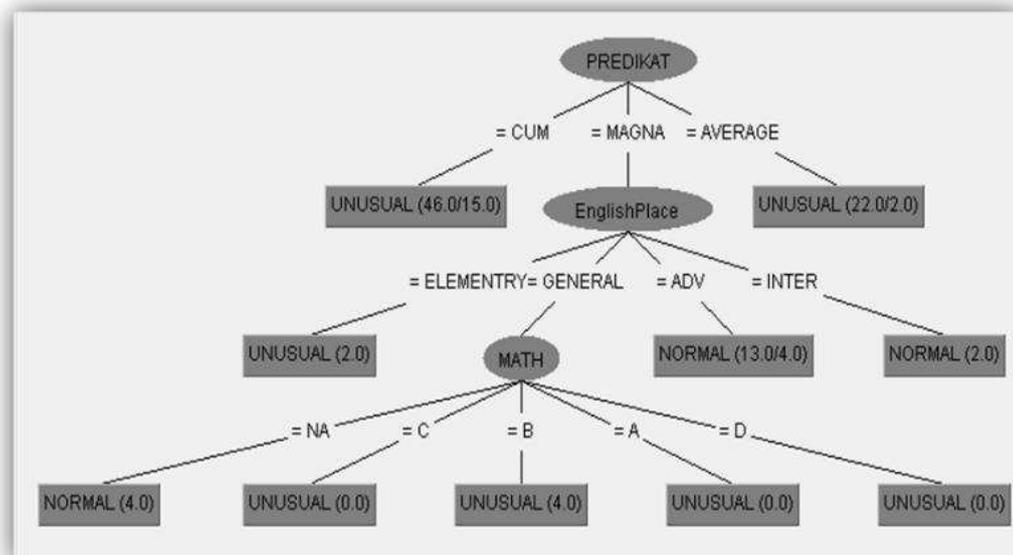
Data format .csv yang telah dibuat dari Microsoft Excel memiliki 6 atribut yaitu gender, predikat, englishplace, math, status, desc. Atribut gender yaitu jenis kelamin dimana atribut ini memiliki 2 instance yaitu male dan female. Atribut predikat adalah atribut pencapaian nilai semester 1 dimana atribut ini memiliki 4 instance yang pertama average, yaitu pencapaian mahasiswa dengan nilai akumulasi GPA semester pertama 2.00 - 3.25. Kedua cum, yaitu pencapaian mahasiswa dengan nilai akumulasi GPA semester pertama 3.25 - 3.50. Instance yang ketiga yaitu magna, yaitu pencapaian mahasiswa dengan nilai akumulasi GPA semester pertama 3.5 - 3.87 dan yang terakhir suma, yaitu pencapaian mahasiswa dengan nilai akumulasi GPA semester pertama 3.88 - 4.00. Atribut yang ketiga yaitu englishplace, englishplace merupakan atribut penempatan kelas bahasa inggris dari mahasiswa baru ketika diawal perkuliahan dilakukan ujian masuk baik itu dari gelombang pertama sampai terakhir. Atribut ini memiliki 4 instance yang pertama elementary, general, inter dan adv. Level English yang terendah disebutkan yaitu elementary dan yang paling tinggi yaitu adv.

Atribut yang keempat yaitu atribut math, atribut ini memiliki instance nilai A, B, C, D dan NA. Nilai ini berdasarkan nilai matematika di semester pertama. Nilai tertinggi yaitu A dan terendah yaitu D. NA adalah keterangan yang menyatakan mahasiswa tersebut tidak mengambil mata kuliah matematika karena memiliki nilai ujian tinggi yang mencapai standar tidak perlu mengontrak mata kuliah ini disemester pertama. Atribut yang kelima yaitu desc, desc merupakan keterangan yang memiliki instance normal yang artinya tamat tepat waktu dan unusual yang artinya tidak tepat waktu.

Proses pengolahan dengan memilih jendela classify dan mengatur classifier tree - j48. Setelah mengatur classifier j48 maka test option yang dipilih pada jendela classify adalah test option set untuk melatih data.

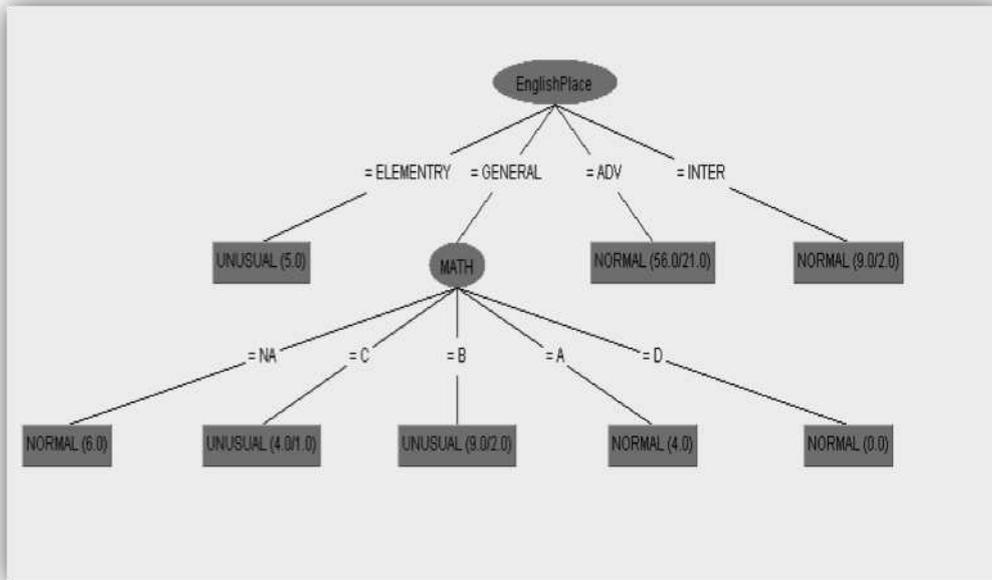
3.4 Analisis Hasil

Atribut yang menjadi target pada data ini yaitu atribut desc. Atribut desc menunjukkan apakah mahasiswa tamat tepat waktu atau tidak. Percobaan yang pertama dari pembuatan pohon keputusan, tepat waktu didefinisikan 4 tahun mahasiswa mencapai semester akhir atau sering dikenal dalam kampus sebagai mahasiswa senior ditandai dengan instance dengan nama normal. Tidak tepat waktu berarti melebihi jumlah tahun tersebut yang buat nama instancenya itu unusual. Hasil yang didapat yaitu root level 0 dari pohon keputusan yang terbentuk adalah predikat. Root yang berupa pada level 1 yaitu englishplace dan root untuk level 2 yaitu math. Selengkapnya pohon keputusan yang terbentuk dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Pohon Keputusan Normal

Untuk membandingkan pohon keputusan bila definisi normalnya 10 semester atau 5 tahun maka pohon keputusan yang terbentuk memiliki root pada level 0 yaitu englishplace. Bila englishplace tersebut menyatakan elementary maka desc menunjukkan unusual yang artinya tidak tepat waktu. Bila englishplace adalah adv dan inter maka desc menunjukkan normal. Seterusnya bila general maka root pada level 1 terbentuk yaitu math. Untuk root math bila nilai menunjukkan NA, A dan D, desc menunjukkan normal dan bila nilai menunjukkan C dan B maka desc menunjukkan unusual. Gambar 2 menunjukkan pohon keputusan yang terbentuk bila target semester 10 atau 5 tahun mahasiswa mencapai semester akhir.



Gambar 2 Pohon Keputusan Target 10 Semester

Dari hasil yang terbentuk, tidak terlihat atribut gender terbentuk sesudah data dimasukkan dan diolah dengan data mining metode klasifikasi.

4. Simpulan

Penerapan data mining dengan teknik klasifikasi menghasilkan sebuah pohon keputusan mengenai kinerja studi mahasiswa selama 5 tahun.

Untuk mencapai semester akhir dalam 4 tahun seorang mahasiswa diawal semester berdasarkan pohon keputusan yang terbentuk yaitu mahasiswa yang mempunyai indeks prestasi 3.5 – 3.87 (magda) serta penempatan bahasa inggris yang berada pada level adv dan inter. Bila nilai bahasa inggris general maka subjek matematika awal semester “pass” atau tidak diambil maka mahasiswa tersebut bisa mencapai akhir semester tepat waktu.

Daftar Pustaka

- [1] Setiawan, "Meraih Nilai Akademik Maksimal," 2000. [Online]. Available: <http://www.pend-tinggi.com/nilai098+akademik/html>. [Accessed 24 8 2014].
- [2] Syahril, M. (2011, May). Konversi Data Training. SAINTIKOM, X(2), 104.
- [3] Ridwan, M., Suyono, H., & Sarosa, M. (2013, June). Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier. EECCIS, VII, 59-64 .
- [4] Swastina, L. (2013, June 1). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Jurusan Mahasiswa. GEMA AKTUALITA, 2(1), 93-98.
- [5] Kamagi, D. H., & Hansun, S. (2014, June 1). Implementasi Data Mining dengan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa. ULTIMATICS, 6(1), 15 - 20.