

PENGGUNAAN DATA MINING DALAM MENENTUKAN POLA KARAKTERISTIK PADA PROGRAM PEMINATAN MAHASISWA (Studi Kasus di STMIK TIME MEDAN)

Hendri
STMIK Time Medan
Jalan Merbabu No. 32 AA – BB
Telp 061. 456 1932, E-mail : h4ndr7@hotmail.com

Abstrak

Perguruan tinggi saat ini dituntut untuk memiliki keunggulan bersaing dengan memanfaatkan semua sumber daya yang dimiliki. Selain sumber daya sarana, prasarana, dan manusia, sistem informasi adalah salah satu sumber daya yang digunakan untuk meningkatkan keunggulan bersaing. Sistem informasi dapat digunakan untuk mendapatkan, mengolah, dan menyebarkan informasi untuk menunjang kegiatan operasional sehari-hari sekaligus menunjang kegiatan pengambilan keputusan strategis.

Data mining adalah salah satu bidang yang berkembang cukup pesat karena besarnya kebutuhan akan nilai tambah dari database skala besar yang makin banyak terakumulasi sejalan dengan pertumbuhan teknologi informasi.

Melihat besarnya potensi yang bisa digali dan didapatkan dari informasi yang tersimpan pada suatu perguruan tinggi menggunakan *data mining*, maka penulis tertarik untuk mencari pola karakteristik pada program peminatan mahasiswa dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hasil lulusan STMIK TIME.

Kata Kunci : *Data mining*, Program Peminatan, Perguruan Tinggi

1. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi di Indonesia semakin berkembang dari waktu ke waktu. Masyarakat semakin menyadari pentingnya peranan dan fungsi teknologi informasi dalam membantu proses bisnis mereka. Sehingga tidak mengherankan jika saat ini teknologi informasi digunakan di berbagai bidang.

Tahun 90-an telah melahirkan “gunungan” data di bidang ilmu pengetahuan, bisnis dan pemerintah. Kemampuan teknologi informasi untuk mengumpulkan dan menyimpan berbagai tipe data jauh meningkatkan kemampuan untuk menganalisis, meringkas dan mengekstraksi

“pengetahuan” dari data. Metodologi tradisional untuk menganalisis data yang ada, tidak dapat menangani data dalam jumlah besar. Sementara para pelaku bisnis memiliki kebutuhan-kebutuhan untuk memanfaatkan gudang data yang sudah dimiliki, para peneliti melihat peluang untuk melahirkan sebuah teknologi baru yang menjawab kebutuhan ini, yaitu *data mining*. Teknologi ini sekarang sudah ada dan diaplikasikan oleh perusahaan-perusahaan untuk memecahkan berbagai permasalahan bisnis.

Dunia pendidikan memiliki data yang berlimpah dan berkesinambungan mengenai data akademiknya. Kegiatan evaluasi, perencanaan dan pengambilan keputusan akan dapat dilakukan dengan lebih baik jika sebuah organisasi memiliki informasi yang lengkap, cepat, tepat, dan akurat. Untuk sebuah perguruan tinggi yang sudah memiliki sistem informasi, informasi yang dibutuhkan dapat diekstrak dari data operasional yang tersimpan dalam database terintegrasi. Selanjutnya dilakukan analisa data menggunakan teknik *data mining* terhadap data *warehouse* yang sudah dibangun.

Pada penelitian ini penerapan teknik *data mining* dilakukan pada data akademik, fokus pada penelitian ini adalah “ bagaimana karakteristik mahasiswa yang mengambil program peminatan tertentu”. Penelitian ini dilakukan dengan harapan lulusan pada STMIK TIME menjadi lebih tinggi dan berkualitas.

2. ANALISA DATA

Tahap awal yang dilakukan adalah mengumpulkan semua data lulusan program peminatan pada STMIK TIME, baik berupa nilai permatakuliah hingga nilai akhir yang didapat sebagai syarat kelulusan.

Dalam mencari karakteristik mahasiswa yang mengambil program peminatan ini, digunakan *data mining* dengan teknik *classification* berdasarkan metode Pohon Keputusan (*Decision Tree*). *Decision tree*

merupakan suatu struktur pohon, dimana komponen – komponennya adalah:

- a. Node, untuk menunjukkan pengujian terhadap sebuah nilai atribut.
- b. Cabang, untuk merepresentasikan hasil dari pengujian tersebut.
- c. Daun, untuk menunjukkan distribusi kelas.

Untuk mengklasifikasikan suatu *record* yang belum diketahui kelasnya, nilai-nilai atribut dari *record* tersebut diuji dengan menggunakan *decision tree*. Penelusuran dilakukan mulai dari akar hingga node daun, yang berisi hasil prediksi dari *record* tersebut. Pohon keputusan dapat direpresentasikan dalam bentuk *classification rule*.

Ada 2 Program peminatan yang akan dianalisa yaitu : SIKA (Sistem Informasi Komputer Akuntansi) dan SIBI (Sistem Informasi Bisnis). Untuk itu diperlukan analisa terhadap beberapa mata kuliah yang menjadi faktor penentu berhasilnya seorang mahasiswa dalam program peminatan. Adapun mata kuliah tersebut :

Tabel 1. Mata Kuliah Yang Mempengaruhi Program Peminatan

No	Atribut	Instance
01	Bahasa Inggris	A,B,C
02	Pengantar Basis Data	A,B,C
03	Pemograman Visual Basic	A,B,C
04	Matematika Dasar	A,B,C
05	Manajemen Sistem Basis Data	A,B,C
06	Pengantar Bisnis	A,B,C
07	Statistik	A,B,C
08	Data mining	A,B,C
09	Pengantar Akuntansi	A,B,C
10	Manajemen Keuangan	A,B,C
11	Perpajakan	A,B,C
12	Manajemen Pemasaran	A,B,C
13	Komunikasi Bisnis	A,B,C
14	Aplikasi Umum	A,B,C
15	Program Peminatan	SIKA, SIBI

Kemudian diambil data mahasiswa yang telah berhasil dalam program peminatan. Yang dimaksud berhasil adalah mahasiswa yang telah lulus dengan IPK (Indeks Prestasi Kumulatif) lebih besar atau sama dengan 2.75 yaitu sebanyak 74 lulusan.

Selanjutnya untuk mendapatkan pola yang jelas dari data, maka perlu dilakukan beberapa tahapan, yaitu:

1. Mengubah data menjadi *tree*, dengan terlebih dahulu menentukan node-node terpilih kemudian disusun menjadi *tree*.

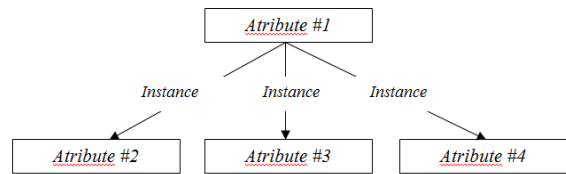
Identity Attribute	Attribute #1	Attribute #2	Attribute #n	Target Attribute

Tabel 2. Format Data Sampel

Dari data sampel kemudian ditentukan *node* terpilih dengan menghitung nilai *entropy* masing-masing atribut.

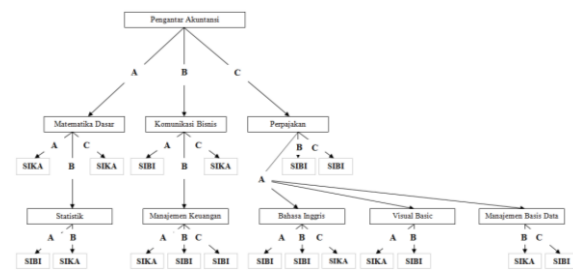
- a. Untuk menentukan *node* terpilih, gunakan nilai *entropy* dari setiap atribut dengan sample yang ditentukan.
- b. Atribut dengan *entropy* yang paling kecil adalah *node* terpilih.
- c. Persamaan untuk menghitung *entropy*.

$$-P_{(+)}\text{Log}_2P_{(+)}-P_{(-)}\text{Log}_2P_{(-)}\dots\dots\dots(1)$$



Gambar 1. Data Menjadi Tree

Dari hasil perhitungan *entropy* yang dilakukan, maka didapatkan hasil berupa *decision tree* yaitu :



Gambar 2. Decision Tree

2. Mengubah *tree* menjadi *rule*

Setelah data diubah menjadi *tree*, maka selanjutnya adalah mengubahnya menjadi *rule-rule*, sehingga didapatkan suatu pola karakteristik untuk masalah yang dianalisis.

Adapun *rule* yang dapat terbentuk dari susunan *tree*

Tabel 3. *Rule-Rule*

R1	IF Pengantar Akuntansi=A \wedge Matematika Dasar=A THEN Program Peminatan =SIKA
R2	IF Pengantar Akuntansi=A \wedge Matematika Dasar=B \wedge Statistik=A THEN Program Peminatan =SIBI
R3	IF Pengantar Akuntansi=A \wedge Matematika Dasar=B \wedge Statistik=B THEN Program Peminatan =SIKA
R4	IF Pengantar Akuntansi=A \wedge Matematika Dasar=C THEN Program Peminatan =SIKA
R5	IF Pengantar Akuntansi=B \wedge Komunikasi Bisnis=A THEN Program Peminatan =SIBI
R6	IF Pengantar Akuntansi=B \wedge Komunikasi Bisnis=B \wedge Manajemen Keuangan=A THEN Program Peminatan =SIKA
R7	IF Pengantar Akuntansi=B \wedge Komunikasi Bisnis=B \wedge Manajemen Keuangan=B THEN Program Peminatan =SIBI
R8	IF Pengantar Akuntansi=B \wedge Komunikasi Bisnis=B \wedge Manajemen Keuangan=C THEN Program Peminatan =SIBI
R9	IF Pengantar Akuntansi=B \wedge Komunikasi Bisnis=C THEN Program Peminatan =SIKA
R10	IF Pengantar Akuntansi=C \wedge Perpajakan=A \wedge Bahasa Inggris=A THEN Program Peminatan =SIBI
R11	IF Pengantar Akuntansi=C \wedge Perpajakan=A \wedge Bahasa Inggris=B THEN Program Peminatan =SIBI
R12	IF Pengantar Akuntansi=C \wedge Perpajakan=A \wedge Bahasa Inggris=C THEN Program Peminatan =SIKA
R13	IF Pengantar Akuntansi=C \wedge Perpajakan=A \wedge Visual Basic=A THEN Program Peminatan =SIKA
R14	IF Pengantar Akuntansi=C \wedge Perpajakan=A \wedge Visual Basic=B THEN Program Peminatan =SIBI
R15	IF Pengantar Akuntansi=C \wedge Perpajakan=A \wedge Manajemen Basis Data=B THEN Program Peminatan =SIKA
R16	IF Pengantar Akuntansi=C \wedge Perpajakan=A \wedge Manajemen Basis Data=C THEN Program Peminatan =SIBI
R17	IF Pengantar Akuntansi=B \wedge Perpajakan=B THEN Program Peminatan =SIBI
R18	IF Pengantar Akuntansi=B \wedge Perpajakan=C THEN Program Peminatan =SIBI

Dari data *rule* pada Tabel 4.23. Mata kuliah pengantar akuntansi paling berpengaruh karena berada pada *root tree*. Dapat dilihat polanya bahwa jika mata kuliah pengantar akuntansi bernilai A maka lebih banyak yang berhasil pada program peminatan SIKA (Sistem Informasi Akuntansi) dengan perbandingan SIKA : 3, SIBI : 1 sedangkan bila pengantar akuntansi bernilai B,C maka lebih banyak yang berhasil pada program peminatan SIBI (Sistem Informasi Bisnis) dengan perbandingan SIKA : 5, SIBI : 9. Hal ini dinilai wajar karena mata kuliah pengantar akuntansi adalah dasar dari program peminatan sistem informasi akuntansi.

Dari pola karakteristik yang didapat dengan *decision tree*, dapat digunakan sebagai referensi dan rekomendasi bagi mahasiswa

yang mengambil program peminatan, khususnya di program studi Sistem Informasi Bisnis (SIBI) dan Sistem Informasi Akuntansi (SIKA).

3. KESIMPULAN

Dari proses dan hasil analisa data yang penulisan lakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dengan *data mining* kita dapat mengolah data akademik khususnya pada program peminatan akademik untuk menemukan suatu pola karakteristik yang dapat digunakan untuk membantu mahasiswa/mahasiswi baru.
2. Teknik *classification* merupakan salah satu teknik *data mining* yang dapat mengolah data dengan baik, dan hasil analisisnya dapat dalam bentuk *decision tree* maupun *rule-rule* yang sangat mudah dipahami.

4. DAFTAR PUSTAKA

- Amihud Dalimunthe (2008). "Implementasi Data Mining Classification Berdasarkan Tingkat Kelulusan Siswa dengan Metode Decision Tree" Universitas Putra Indonesia: Tesis M.Kom.
- Ariana Azima dan Yudho Giri Sucahyo (2007). "Penggunaan Data Warehouse dan Data Mining untuk Data Akademik Sebuah Studi Kasus Pada Universitas Nasional" Jurnal Sistem Informasi MTI UI. Volume 3. No 2.
- Dunham, H. Margareth (2002). "Data Mining: Introductory and Advanced" Prentice Hall.
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G. dan Smyth, P. (1996). "From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases" AAAI and The MIT Pres, 37-53
- Pramudiono, Iko (2003). "Menambang Permata Pengetahuan di Gunung Data" IlmuKomputer.com
- Yudho Giri Sucahyo (2003). "Data Mining Menggali Informasi yang Terpendam" IlmuKomputer.com.