



Identifikasi Pola Hubungan Kelulusan Matakuliah untuk Penyusunan Prasyarat Matakuliah di Informatika Unjani Menggunakan Teknik *Association Rule*

Kuncoro Buwono^a, Yulison H. Crisnanto^b, Agus Komarudin^c

^aInformatika, MIPA, Universitas Jenderal Achmad Yani, kuncoro.baik@gmail.com

^bInformatika, MIPA, Universitas Jenderal Achmad Yani, y.chrisnanto@gmail.com@gmail.com

^cInformatika, MIPA, Universitas Jenderal Achmad Yani, Adinmuflih@yahoo.com

Abstract

Universitas Jenderal Achmad Yani is an institution of higher education and research, which provides academic degrees in various fields. One of them is Informatics, Informatics is a field of science that studies computer technology especially in software development. To be able to sharpen informatics science, students are required to take courses in each semester, to be able to take the course there are terms in the taking of the value of GPA (Comrade Achievement Index). From the number of each course available, this course data can be used as interesting patterns such as finding the correlation of the graduation of the course with other subjects that are used as the prerequisite subject and involves many attributes that will be calculated so as to form the rules of relationship between subjects with the other courses. The results of this study in the form of software that will calculate the formation of association rules between subjects. After the experiment with the amount of data as much as 40 data khs students with 10 times the test data and generate different rules ranging from 10080 rules to 6 rules.

Keywords: Association Rule, Informatika, MataKuliah

Abstrak

Universitas Jenderal Achmad Yani adalah suatu institusi pendidikan tinggi dan penelitian, yang memberikan gelar akademik dalam berbagai bidang. Salah satu bidang diantaranya adalah Informatika, Informatika adalah suatu bidang keilmuan yang mempelajari teknologi komputer khususnya dalam pengembangan perangkat lunak. Untuk dapat mengasah ilmu keinformatikaan, mahasiswa diwajibkan untuk mengambil matakuliah disetiap semesternya, untuk dapat mengambil matakuliah terdapat syarat dalam pengambilannya yakni dilihat dari nilai IPK (Indeks Prestasi Kumulatif). Dari banyaknya setiap matakuliah yang ada, data matakuliah ini dapat dijadikan pola-pola menarik diantaranya yakni mencari korelasi kelulusan matakuliah dengan matakuliah lainnya yang digunakan sebagai matakuliah prasyarat serta melibatkan banyak atribut yang akan dikalkulasikan sehingga membentuk aturan hubungan antar matakuliah satu dengan matakuliah lainnya. Hasil dari penelitian ini berupa perangkat lunak yang akan mengkalkulasi pembentukan aturan asosiasi antar matakuliah. Setelah dilakukan percobaan dengan jumlah data sebanyak 40 data khs mahasiswa dengan 10 kali uji data dan menghasilkan aturan yang berbeda mulai dari 10080 aturan hingga 6 aturan.

Kata kunci: Association Rule, Informatika, MataKuliah

© 2017 Prosiding SISFOTEK

1. Pendahuluan

Universitas Jenderal Achmad Yani adalah suatu institusi pendidikan tinggi dan penelitian, yang memberikan gelar akademik dalam berbagai bidang. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi dalam era informasi dan globalisasi. Manusia semakin memiliki tingkat pengetahuan yang tinggi dibidangnya masing-masing. Untuk mengasah kemampuan seseorang dalam bidangnya dibutuhkanlah sebuah perguruan tinggi agar

pengetahuan yang dimiliki dapat terasah dengan baik. Didalam Universitas terdapat jurusan-jurusan yang didalamnya memiliki tingkat pengetahuan yang berbeda. Salah satu jurusan di Universitas Jenderal Achmad Yani adalah Informatika, Informatika adalah suatu bidang keilmuan yang mempelajari teknologi komputer khususnya dalam pengembangan perangkat lunak. Untuk dapat mempelajari ilmu informatika atau ilmu komputer di Universitas Jenderal Achmad Yani setiap mahasiswa harus mengikuti perkuliahan dari semester 1 hingga semester 8. Pengambilan mata

kuliah di semester selanjutnya terdapat syarat tertentu diantaranya yaitu mahasiswa harus lulus mata kuliah di semester sebelumnya dan mata kuliah itu harus mendapatkan minimal nilai C, jika terdapat mata kuliah yang tidak lulus maka mahasiswa tidak bisa menandatangani mata kuliah selanjutnya. Dari permasalahan tersebut, data khs atau data mata kuliah disetiap semester yang telah lulus dapat dimanfaatkan sebagai mata kuliah prasyarat untuk mata kuliah selanjutnya.. Gunakan header dan footer yang tersedia dalam template, dan tidak diubah. Metode Association Rule adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item. Contoh aturan asosiasi dari analisis pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahuinya berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli roti bersamaan dengan susu. Dengan pengetahuan tersebut pemilik pasar swalayan dapat mengatur penempatan barangnya atau merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu [1].

2. Tinjauan Pustaka/ Penelitian Sebelumnya

Penelitian mengenai *association rule mining* pernah diterapkan dalam kasus untuk menemukan pola data nilai mahasiswa matematika ITS. Data yang digunakan dalam menemukan pola data nilai mahasiswa matematika ITS adalah data akademik, tahapan selanjut adalah pre-procesing, mining menggunakan apriori, frequent itemsets, generate rule dan yang terakhir analisis rule. Setelah melakukan proses tersebut menghasilkan nilai *minimum support* 20% dan *minimum confidence* 60%, hasil yang didapat adalah banyak matakuliah pada semester pertengahan dan akhir yang mendapat nilai A atau AB dengan latar belakang mendapatkan nilai A pada kalkulus 1, sehingga dari hasil pengujian dapat dikatakan Kalkulus I memiliki peran penting sebagai salah satu faktor keberhasilan mahasiswa matematika dalam mencapai nilai yang maksimal pada perkuliahan berikutnya [1].

Penelitian selanjutnya mengenai *association rule mining* pernah diterapkan dalam kasus penentuan rekomendasi promosi produk. Data yang digunakan dalam menentukan rekomendasi promosi produk adalah data analisis keranjang pasar, dalam dataset ini mendefinisikan transaksi penjualan pada sebuah supermarket. Terdapat 304 atribut yang 303 merupakan barang dan salah satunya merupakan ID transaksi penjualan. Terdiri dari 1361 record transaksi. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah bahwa penerapan *association rule mining* dengan menggunakan algoritma fp-growth dapat membantu penentuan rekomendasi promosi produk dengan tepat [7].

Analisis Data

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan Data dalam penelitian adalah berupa data KHS mahasiswa Informatika Universitas Jenderal Achmad Yani.

b. Data Cleaning

Data Cleaning berfungsi untuk membersihkan duplikasi data.

c. Menentukan *Frequent Itemset*

Langkah selanjutnya adalah menentukan *frequent itemset*, langkah ini bertujuan untuk mencari batas minimum (Φ).

d. Pembentukan *Support* dan *Confidence*

untuk dapat melakukan pembentukan ini dibutuhkan hasil dari kandidat rule yang kemudian hasil dari kandidat rule ini dihitung nilai *support & confidence*. Setelah berhasil menghitung hasil dari *support & confidence* maka hasil itu akan dijadikan sebagai hasil dari *assosiasi*.

Impelementasi Sistem

a. Eksplorasi

Pada tahapan ini bertujuan untuk memberitahukan spesifikasi terhadap perangkat lunak yang dapat digunakan :

Table 1 Tabel Spesifikasi

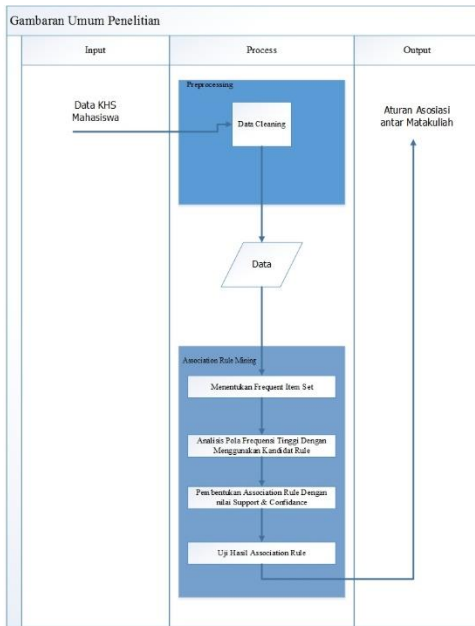
No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Core i3-4030U 1,9 GHz
2	RAM	4096 MB
3	VGA	NVIDIA Geforce 820m
4	Hardisk	500 GB
5	Monitor	14'' Resolusi 1366x768

b. Implementasi Awal

Pada tahap impementasi awal ini peneliti melakukan installasi program berupa JavaJDK, NetBeans dan DB. Browser. JavaJDK bertujuan perangkat lunak yang digunakan untuk manajemen dan membangun berbagai aplikasi Java. JDK merupakan superset dari JRE, berisikan segala sesuatu yang ada di JRE ditambahkan compiler dan debugger yang diperlukan untuk mengembangkan applet dan aplikasi. Kemudian setelah melakukan installasi JavaJDK selanjutnya menginstallasi NetBeans. NetBeans merupakan pemograman Java berupa Dekstop. Selanjutnya adalah menginstallasi DB.Browser. DB.Browser ini adalah tempat menyimpan data.

3. Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah metodologi dari penelitian ini :



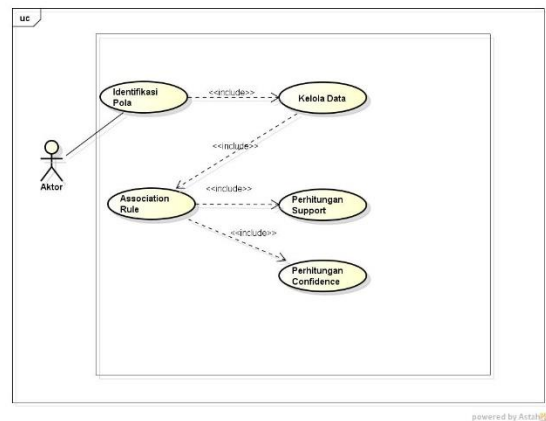
Tabel 3. 1 Metodologi Penelitian

Pada Gambar 3.1 pada proses *input* merupakan proses pengambilan data yang diambil dari data khs mahasiswa informatika unjani, setelah melakukan proses *input* dilanjutkan ketahap selanjutnya yaitu *cleaning data* yang bertujuan untuk membersihkan data dari kesalahan data sebelumnya, membuang duplikasi data dan menghaluskan data kemudian di integrasi data (*data integration*) merupakan proses penggabungan data kedalam format yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*. Proses selanjutnya adalah proses *data mining* yaitu proses dalam menerapkan aturan asosiasi dengan menentukan semua *frequent itemset*, yang memiliki jumlah *frequent itemset* lebih besar atau sama dengan jumlah *frequent itemset* ($\Sigma \geq \Phi$) dengan catatan batas minimum (Φ) sudah ditentukan. Setelah didapatkan hasilnya barulah menggunakan *frequent itemset* yang telah memenuhi syarat. Setelah mendapatkan *frequent itemset* barulah tahap selanjutnya adalah menganalisis *frequent* dengan menggunakan kandidat rule, kandidat rule didapatkan dari hasil *frequent itemset* yang sudah dibatasi nilai minum (Φ) yang telah ditentukan sebelumnya. Tahapan selanjutnya dari pemilihan kandidat rule adalah pembentukan *assosiasi* dengan nilai *support* & *confidence*, untuk dapat melakukan pembentukan ini dibutuhkan hasil dari kandidat rule yang kemudian hasil dari kandidat rule ini dihitung nilai *support* & *confidence*. Setelah berhasil menghitung hasil dari *support* & *confidence* maka hasil itu akan dijadikan sebagai hasil dari *assosiasi*.

4. Hasil Dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan yang didapat ada berupa pola untuk persyaratan matakuliah yang dilihat dari matakuliah semester satu hingga semester 6. Untuk dapat menentukan hasil dari penelitian ini terdapat perancangan untuk mendukung dalam pembuatan penelitian ini, diantaranya :

UseCase Diagram menggambarkan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem.



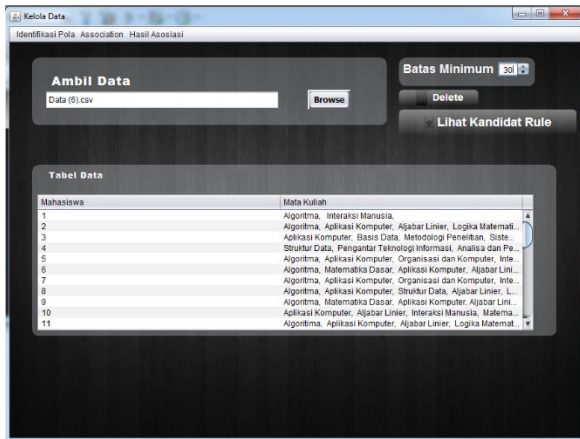
Tabel 3. 2 UseCase Diagram

Selanjutnya adalah antarmuka sistem dalam penelitian ini, antarmuka ini adalah antarmuka di awal bagian sistem.



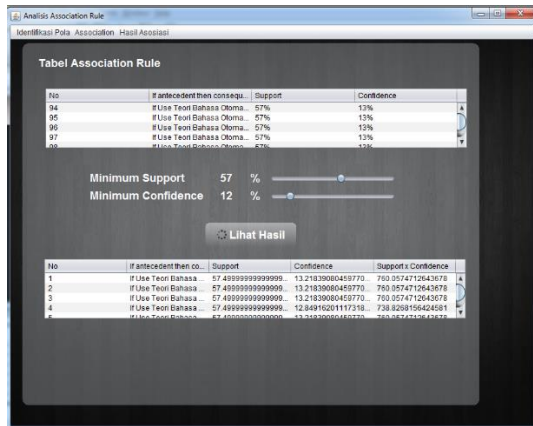
Tabel 3. 3 Antarmuka Awal

Selanjutnya adalah antarmuka dalam mengelola data KHS mahasiswa.



Tabel 3. 4 Antarmuka Kelola Data

Selanjutnya antarmuka untuk perhitungan *association rule mining*.



Tabel 3. 5 Antarmuka Perhitungan

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem mengenai identifikasi pola hubungan kelulusan matakuliah untuk penyusunan prasyarat mata kuliah di Informatika UNJANI menggunakan teknik *association rule*. Berdasarkan hasil keluaran sistem, sistem ini dapat memberikan rekomendasi berupa penyusunan prasyarat mata kuliah yang berupa *rule-rule* berdasarkan mata kuliah yang telah lulus dari semester satu hingga semester enam. Data masukan berupa KHS mahasiswa dari semester satu hingga semester enam, jumlah data yang dimasukkan kedalam sistem sebanyak 40 data dan dilakukan dengan sepuluh kali uji dengan nilai batas minum yang berbeda. Dari sepuluh kali uji ini dengan 40 data menampilkan *rule-rule* atau aturan yang berbeda mulai dari 10080 aturan hingga 6 aturan. Spesifikasi pengujian akurasi data sebesar 90%.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penelitian ini tentu saja masih banyak kekurangan dan kekurangan tersebut bisa dijadikan saran agar dapat dikembangkan kembali untuk penelitian selanjutnya. Adapun saran dilihat dari hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Penambahan data dari semester satu hingga semester 8, sehingga menampilkan atribut yang banyak
2. Nilai matakuliah yang diambil tidak hanya nilai yang minimal B tetapi nilai yang C pun dimasukkan.

6. Daftar Rujukan

- [1] Virgiawan, D. M., & Muklash, I. (2013). Aplikasi Association Rule Mining untuk Menemukan Pola Pada Data Nilai Mahasiswa Matematika ITS. *SAINT DAN SENI POMITS*, Vol. 1, No. 1 1-6.
- [2] Rumaisa, F. (2012). Penentuan *Association Rule* Pada Pemilihan Program Studi Calon Mahasiswa Baru Menggunakan Algoritma Apriori Studi Kasus Pada Universitas Widyatama Bandung. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- [3] Harton Rohul Meisa Tambun, A. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Data Mining Untuk Menampilkan Informasi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Dengan Algoritma Apriori. *Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi, Vol 1*, 31-38.
- [4] Ali Ikhwan, D. N. (2015). Penerapan Data Mining dengan Algoritma Fp-Growth untuk Mendukung Strategi Promosi Pendidikan. *SAINTIKOM, Vol. 14*.
- [5] Erwin. (2009). Analisis Market Basket Dengan Algoritma Apriori dan FP-Growth. *GENERIC, Vol. 4 No. 2*, 26-30.
- [6] Kezia Sumangkur, A. L. (2016). Analisa Pola Belanja Swalayan Daily Mart Untuk Menentukan Tata Letak Barang Menggunakan Algoritma FP-Growth. *Teknik Informatika, Vol. 8 No. 1*, 52-56.
- [7] Triyanto, W. A. (2014). Association Rule Mining Untuk Penentuan Rekomendasi Promosi Produk. *SIMETRIS, Vol. 5 No.2*, 121-126.
- [8] Tama, B. A. (2010). Penetapan Strategi Penjualan Menggunakan Association Rules dalam Konteks CRM. *GENERIC, Vol. 5 No. 1*, 35-38.
- [9] Dian Wirdasari, A. C. (2011). Penerapan Data Mining Untuk Mengolah Data Penempatan Buku Di Perpustakaan SMK TI PAB 7 LUBUK BATAM Dengan Metode Association Rule. *SAINTIKOM, Vol. 10 No. 2*, 138-150.
- [10] Dwina Kuswardani, M. W. (2011). Metode Association Rule Untuk Analisis Citra CT Organ Pasien Kanker Ovarium. *KURSOR, Vol. 6 No.2*, 111-120.
- [11] Chrisnanto, Y. H., & Kaniainingsih, A. (2017). Identifikasi Pola Kemampuan Akademik Menggunakan Teknik Association Rule. *SENTIKA*, 375-380.
- [12] Susanto, S., & Suryadi, D. (2010). *Pengantar Data Mining*. Yogyakarta.