



PEMETAAN POLA HUBUNGAN PROGRAM STUDI DENGAN ALGORITMA APRIORI – STUDI KASUS SPMU UNNES

Anis Kurniawati✉

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Juni 2014
Disetujui Juli 2014
Dipublikasikan Agustus 2014

Keywords:
Association Rule; Program Studi; Confidence.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola hubungan pilihan program studi mahasiswa baru Unnes menggunakan pendekatan algoritma apriori. Penelitian didesain dengan menggunakan model data mining CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining). Pemetaan pola hubungan program studi dibagi tiga kelompok pemetaan yaitu semua program studi pada SPMU tahun 2009-2011. Bidang saintek dan soshum pada SPMU tahun 2012-2013. Hasil pemetaan pola hubungan program studi pada semua program studi untuk tahun 2009-2011 adalah pemetaan pertama PG Paud, S1 dan Pend. Guru Sekolah Dasar, S1, dengan nilai confidence 51,18%, pemetaan kedua Pend. Bahasa Jawa, S1 dan Pend. Guru Sekolah Dasar, S1, dengan nilai confidence 42,87%, pemetaan ketiga Seni Rupa, S1 dan Pend. Seni Rupa, S1, dengan nilai confidence 40,91%, dan pemetaan keempat PJKR, S1 (PGPJSD) dan PJKR, S1, dengan nilai confidence 43,98%. Hasil pemetaan pola hubungan program studi pada bidang saintek untuk tahun 2012-2013 adalah Pend. Teknik Mesin, S1 dan Pend. Teknik Otomotif, S1, dengan nilai confidence 42,26%, dan Pend. Teknik Otomotif, S1 dan Pend. Teknik Mesin, S1, dengan nilai confidence 46,1%. Hasil pemetaan pola hubungan program studi pada bidang soshum untuk tahun 2012-2013 adalah PJKR, S1 (PGPJSD) dan PJKR, S1, dengan nilai confidence 58,6% dan Pend. Keahlian Olahraga, S1 dan PJKR, S1, dengan nilai confidence 56,82%. Pemetaan pola hubungan program studi dengan menggunakan algoritma apriori dapat diterapkan pada bidang pendidikan untuk memetakan kedekatan antar program studi pada Universitas Negeri Semarang. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memetakan pola hubungan program studi melalui jalur pendaftaran yang lainnya, dan dapat dikombinasikan dengan menggunakan algoritma yang lain.

Abstract

This study aims to determine the pattern of relations elective courses for new students Unnes priori algorithm approach. The study was designed by using data mining models CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining). Mapping patterns of relationship courses were divided into three groups, namely mapping all courses at SPMU 2009-2011. Saintek field and soshum at SPMU 2012-2013. Results of mapping patterns of relationships courses in all courses for the year 2009-2011 was the first PG Paud, S1 and Pend. Guru Sekolah Dasar, S1, with a confidence value of 51.18%, the second mapping Pend. Bahasa Jawa, S1 and Pend. Guru Sekolah Dasar, S1, with a confidence value of 42.87%, the third mapping Seni Rupa, S1 and Pend. Seni Rupa, S1, with a confidence value of 40.91%, and the fourth mapping PJKR, S1 (PGPJSD) and PJKR, S1, with a confidence value of 43.98%. Results of mapping patterns of relationships in the field Saintek courses for the year 2012-2013 is Pend. Teknik Mesin, S1 and Pend. Teknik Otomotif, S1, with a confidence value of 42.26%, and Pend. Teknik Otomotif, S1 and Pend. Teknik Mesin, S1, with a 46.1% confidence value. Results of mapping patterns of relationships in the field soshum courses for the year 2012-2013 is PJKR, S1 (PGPJSD) and PJKR, S1, with a confidence value of 58.6% and Pend. Keahlian Olahraga, and PJKR S1, S1, with a confidence value of 56.82%. Mapping patterns of relationships courses by using the apriori algorithm can be applied to the field of education to map the closeness between program of study at the Semarang State University. Future studies are recommended to map the patterns of relationships through the course of study registration, and can be combined with other algorithms.

© 2014 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
Gedung E6 Lantai 2 FT Unnes
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail: kurniawatsluka@gmail.com

ISSN 2252-6811

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi memberikan kontribusi pada cepatnya pertumbuhan jumlah data yang dikumpulkan dalam basis data berukuran besar. Universitas Negeri Semarang (UNNES) merupakan salah satu perguruan tinggi negeri di kota Semarang yang telah memanfaatkan teknologi informasi hampir disemua kegiatan pendidikan.

Basis data yang dimiliki Unnes sangat besar. Banyak data yang disimpan dalam basis data, baik data mahasiswa maupun civitas akademika Unnes. Salah satu data terbesarnya adalah data pendaftar mahasiswa baru. Unnes membuka jalur pendaftaran mahasiswa baru melalui banyak jalur. Jalur tersebut adalah SNMPTN, SBMPTN dan jalur mandiri atau SPMU. Data pendaftar dari calon mahasiswa baru yang mendaftar di Unnes terutama data SPMU, sangat banyak jumlahnya. Laporan panitia SPMU juga mengatakan bahwa jumlah pendaftar hingga menjelang penutupan Selasa (16/7) sudah mencapai 11.000 lebih, dan mengalami peningkatan (Alkomari, 2014). Data yang besar dibutuhkan pengolahan agar didapat sebuah informasi lain yang dapat bermanfaat bagi organisasi tersebut dan tidak menjadi tumpukan data yang tidak berguna. Banyaknya data tersebut membutuhkan sebuah metode atau teknik yang dapat merubah banyaknya data agar dapat dimanfaatkan menjadi sebuah informasi berharga atau pengetahuan yang bermanfaat. Salah satu teknik yang dapat mengolah informasi dari kumpulan data yang besar menggunakan data mining.

Data mining dapat mengolah informasi dari kumpulan data yang sangat besar dan dalam melakukan pencarian data membentuk pola yang biasa disebut dengan *association rule*. *Association rule* dicari dengan menggunakan algoritma apriori dalam data mining. Apriori merupakan algoritma yang banyak digunakan untuk menentukan pola hubungan antar produk yang sering dibeli dalam suatu toko atau swalayan. Algoritma ini akan memberikan saran kepada manajer untuk melakukan strategi promosi pada swalayan

atau toko yang dimilikinya. Pemetaan *association rule* yang dihasilkan algoritma ini digunakan untuk mengatur meletakkan barang-barangnya dalam tempat yang strategis agar pembeli lebih mudah menjumpainya.

Association rule yang dimaksud dilakukan melalui mekanisme penghitungan *support* dan *confidence* dari suatu hubungan item. Algoritma apriori ini akan cocok untuk diterapkan bila terdapat beberapa hubungan item yang ingin dianalisa. Salah satunya yang bisa diterapkan adalah di dalam bidang promosi dan penentuan strategi pemasaran (Nurchayho, 2013: 67-68).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pola pemetaan hubungan pilihan program studi mahasiswa baru Unnes menggunakan pendekatan algoritma apriori. Penelitian ini fokus pada program studi yang dipilih oleh calon mahasiswa baru yang mendaftar selama kurun waktu 5 tahun terakhir yaitu tahun 2009-2013. Pola pemetaan dibagi menjadi tiga kelompok pemetaan yaitu semua program studi pada SPMU tahun 2009-2011. Bidang saintek dan soshum pada SPMU tahun 2012-2013. Pemetaan yang menghasilkan pola hubungan program studi merupakan pasangan yang memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence*, konsisten atau selalu muncul setiap tahunnya dan memenuhi validasi dengan *lift ratio*. Pasangan yang memenuhi kriteria tersebut akan ditampilkan berdasarkan data tabel 1 interval koefisien nilai *confidence*.

Data mining adalah penambangan atau penemuan informasi baru dengan mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang sangat besar (Beta, N., & Nurdin, B. 2010, Sani, S., & Dedy, S. 2010 dalam Sarjon 2013: 2).

Data mining juga sering disebut sebagai *Knowledge Discovery in Database (KDD)*. KDD terdiri dari tiga proses utama yaitu:

a. *Preprocessing*

Preprocessing dilakukan terhadap data sebelum algoritma data mining diaplikasikan. Proses ini meliputi data *cleaning*, *integrasi*, seleksi dan transformasi.

b. Data mining

Proses utama dalam KDD adalah proses data mining, dalam proses ini algoritma-algoritma data mining diaplikasikan untuk mendapatkan pengetahuan dari sumber data.

c. Post processing

Hasil yang diperoleh dari proses data miningselanjutnya akan dievaluasi pada post processing. (Gunadi dan Indra S, 2012: 3).

Salah satu teknik dalam data mining adalah *assocition rule* atau aturan asosiasi. *Association rule* digunakan untuk menentukan kebiasaan yang dilakukan dalam pemasukan atau pengeluaran secara bersamaan, dan kemudian dapat dibentuk kombinasinya. *Association Rule* merupakan salah satu metode

yang bertujuan mencari pola yang sering muncul diantara banyak transaksi, dimana setiap transaksi terdiri dari beberapa item. (Defit, 2013: 3). Ukuran *association rule* ada dua nilai yang terpenting yaitu nilai *support* dan *confidence*. *Support* digunakan untuk menunjukkan kebanyakan jumlah dari *item* dalam seluruh pemilihan atau transaksi. Sedangkan *confidence* merupakan tingkat kepercayaan yang akan menunjukkan keterkaitan antar *item*. Nilai dari *confidence* ini yang akan membuktikan *rule* yang terbentuk tersebut memiliki relasi atau korelasi diantara antar himpunan. Pemetaan korelasi digunakan tabel *Guilford* untuk klarifikasi koefisien korelasi nilai *confidence* (Rahmandani, 2012: 50).

Tabel 1

Tabel *Guilford*

Interval Koefisien	Klasifikasi
0,000 – 0,199	Sangat Rendah / Lemah dapat diabaikan
0,200 – 0,399	Rendah / Lemah
0,400 – 0,599	Sedang
0,600 – 0,799	Tinggi / Kuat
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi / Sangat Kuat

Sumber: Rahmadani (2012: 51)

Perhitungan rumus untuk menentukan *support* dan *confidence* adalah sebagai berikut: *Support* merupakan kemungkinan X dan Y muncul bersamaan yang dinotasikan

$$Support(X \rightarrow Y) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung X dan Y}}{\text{jumlah transaksi}} \times 100\% \dots\dots\dots 1)$$

Support adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu item atau itemset dari keseluruhan transaksi (Gunadi dan Sensue 2012:121).

Sedangkan *Confidence* merupakan kemungkinan munculnya Y ketika X juga muncul, dinotasikan

$$Confidence(X \rightarrow Y) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung X dan Y}}{\text{jumlah transaksi yang mengandung X}} \times 100\% \dots\dots\dots 2) \text{ (Defit, 2012: 3).}$$

Confidence adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua item secara conditional (berdasarkan suatu kondisi tertentu) (Gunadi dan Sensue, 2012: 121).

Lift ratio adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa penting atau bergunanya suatu rule. Suatu *rule* sangat berguna bila nilai *lift* lebih besar dari 1 (Kuswardani,dkk 2011:114).

Lift ratio dihitung dengan rumus

$$Lift(X \rightarrow Y) = \frac{conf(X \rightarrow Y)}{supp(Y)} \text{ (Mujiasih, 2011: 191) } \dots\dots\dots 3)$$

Sebuah pemilihan dikatakan valid jika mempunyai nilai *lift* lebih besar dari 1, yang berarti bahwa dalam pemilihan tersebut prodi x

dan prodi y benar-benar dipilih secara bersamaan.

Apriori adalah suatu algoritma yang sudah sangat dikenal dalam melakukan pencarian *frequent itemset* dengan menggunakan teknik *association rule*. Pada algoritma apriori untuk menentukan kandidat-kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan *minimum support* (Sarjon, 2013: 4).

Metode dasar dalam *association rule* memiliki 2 tahapan.

- a. Analisa pola frekuensi tinggi

- b. Pembentukan aturan asosiasi (Gunadi dan Sensue, 2012: 124)

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini didesain dengan menggunakan model data mining CRISP-DM (*Cross Industry Standart Process for Data Mining*). Dimana dibagi menjadi 6 tahapan:



Sumber: Saefulloh dan Santoso (2013: 16)

Gambar 1. Tahap CRISP-DM (*Cross Industry Standart Process for Data Mining*)

- a. *Business/Research Understanding Phase*
Data yang diperoleh dari database Universitas Negeri Semarang belum pernah dilakukan pencarian kedekatan antar item untuk dilakukan pemetaan tentang program studi. Penelitian ini meneliti tentang pola pemetaan pemilihan program studi yang biasanya dipilih oleh mahasiswa baru. Pola pemetaan dihasilkan dengan penentuan *association rule* agar diketahui pola pemilihan mahasiswa baru melalui algoritma apriori.
- b. *Data Understanding Phase* (Fase Pemahaman Data)
Data yang dipilih adalah data SPMU dari tahun 2009-2013. Sebanyak 79.615 mahasiswa yang mendaftar dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 2. Jumlah pendafar SPMU

No	Tahun	Jumlah mahasiswa yang mendaftar
1	2009	36.464
2	2010	20.209
3	2011	7.661
4	2012	8.306
5	2013	6.975
Jumlah		79.615

Jumlah program studi baik S1 maupun D3 yang dapat dipilih selang 5 tahun sebanyak 72 program studi untuk tahun 2009 – 2011, tahun 2012 71 program studi dan tahun 2013 64 program studi. Dengan pemberian bobot, untuk program studi yang dipilih diberi nilai 1 dan yang tidak dipilih diberi nilai 0. Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, data yang diambil terdiri dari nomer ujian, nama peserta ujian, dan pilihan program studi yang dipilih.

c. *Data Preparation Phase* (Fase Pengolahan Data)

Dari 79.615 data pendaftar calon mahasiswa baru dari angkatan 2009-2013. Sedangkan untuk data yang akan ditraining nantinya adalah program studi yang dipilih.

d. *Modeling Phase* (Fase Pemodelan)

Pemodelan dilakukan dengan mencari *association rule* pasangan program studi yang selalu ada atau konsisten setiap tahunnya. Tujuannya pasangan *rule* akan dijadikan acuan sebagai informasi program studi yang diunggulkan untuk mencapai strategi promosi program studi. pemetaan difokuskan pada program studi yang dipilih. Pemetaan semua program studi pada data tahun 2009-2011, sebab pendaftar pada tahun ini dapat memilih program studi pada semua bidang. Pemetaan bidang saintek dan soshum pada tahun 2012-2013, sebab pendaftar hanya boleh memilih program studi dalam bidang yang sama yaitu saintek atau soshum.

e. *Evaluation Phase* (Fase Evaluasi)

Tahap ini dilakukan pengujian terhadap model-model untuk mendapatkan model yang akurat. *Rule* yang dihasilkan kemudian diterjemahkan untuk mendapatkan informasi yang jelas. *Rule* yang dijadikan sebagai pedoman adalah *rule* yang konsisten atau selalu muncul setiap tahunnya. Bukan yang memenuhi nilai *confidence* yang besar atau tinggi. Dari *rule* yang konsisten tersebut akan diuji keakuratan pasangan aturan asosiasi dengan menggunakan *lift ratio*. Jika *lift ratio* lebih dari 1 maka *rule* tersebut dapat dibuktikan validasinya.

f. *Deployment Phase* (Fase Penyebaran)

Pada tahapan ini dilakukan diskripsi mengenai *rule* yang didapatkan. Diskripsi memperjelas informasi dari *rule* yang didapatkan.

HASIL PENELITIAN

Perhitungan algoritma apriori digunakan untuk menentukan *association rule* atau aturan asosiasi. Data yang digunakan sangat banyak yaitu 79.615 oleh sebab itu diselesaikan dengan menggunakan program untuk mempermudah perhitungan. Perhitungan dengan menggunakan program diperlukan koreksi aritmatika dengan perhitungan manual. Pengujian koreksi aritmatika yang digunakan untuk membuktikan tingkat kebenaran *rule* yang dihasilkan. Pengujian kesamaan dan kebenaran *rule*, menggunakan 500 data dengan masing-masing tahun diambil 100 data.

Hasil pengujian tingkat kebenaran *rule* perhitungan program maupun manual yang dapat diketahui *association rule*, nilai *support* dan nilai *confidence* yang menunjukkan hasil yang **SAMA**. Terjadi perbedaan hanya pada angka hasil perhitungan berbeda karena pembulatan angka pada perhitungan.

Association rule didapat dengan menentukan nilai *minimum support* 0% dan *minimum confidence* 0%. Pemetaan pola hubungan program studi dibagi tiga kelompok pemetaan yaitu semua program studi pada SPMU tahun 2009-2011. Bidang saintek dan soshum pada SPMU tahun 2012-2013. Pemetaan semua prodi SPMU 2009 dihasilkan 4.258 pasangan program studi, SPMU 2010 dihasilkan 4.498 pasangan program studi, SPMU 2011 dihasilkan 4.668 pasangan program studi dan yang memenuhi nilai *min. support*, *min. confidence*, konsisten setiap tahunnya, dan *lift ratio*, dihasilkan 132 pasangan program studi. Pemetaan program studi kelompok saintek SPMU 2012 dihasilkan 638 pasangan program studi, SPMU 2013 dihasilkan 614 pasangan program studi dan yang memenuhi nilai *min. support*, *min. confidence*, konsisten setiap tahunnya, dan *lift ratio*, dihasilkan 43 pasangan program studi. Pemetaan program studi kelompok soshum SPMU 2012 dihasilkan 2034 pasangan program studi, SPMU 2013 dihasilkan 2020 pasangan program studi, dan yang memenuhi

nilai *min. support*, *min. confidence*, konsisten setiap tahunnya, dan *lift ratio*, dihasilkan 105 pasangan program studi.

PEMBAHASAN

Pemetaan semua program studi data SPMU 2009 berdasarkan pemetaan dengan interval koefisien nilai *confidence* sangat rendah dapat diketahui terdapat 119 pasangan program studi, 11 pasangan program studi terdapat pada interval nilai *confidence* rendah, dan 2 pasangan program studi memiliki nilai *confidence* sedang. Pemetaan semua program studi tahun 2010 terdapat 118 pasangan program studi dengan interval nilai *confidence* sangat rendah, 10 pasangan program studi dengan interval nilai *confidence* rendah dan 4 pasangan program studi dengan dengan interval nilai *confidence* sedang. Data SPMU 2011 diketahui terdapat 122 pasangan program studi dengan interval nilai *confidence* sangat rendah, 9 pasangan program studi dengan interval nilai *confidence* rendah dan 1 pasangan program studi dengan interval nilai *confidence* sedang.

Pemetaan program studi kelompok saintek, berdasarkan data SPMU saintek 2012 diketahui jumlah pasangan program studi sebanyak 33 pasangan dengan internal nilai *confidence* sangat rendah, 8 pasangan program studi dengan internal nilai *confidence* rendah, dan 2 pasangan program studi dengan internal nilai *confidence* sedang. Data SPMU saintek 2013 diketahui 37 pasangan program studi dengan internal nilai *confidence* sangat rendah dan 6 pasangan program studi dengan internal nilai *confidence* rendah.

Pemetaan Program studi kelompok soshum berdasarkan SPMU soshum 2012 didapatkan 92 pasangan program studi dengan internal nilai *confidence* sangat rendah, 11 pasangan program studi dengan kategori nilai *confidence* rendah dan 2 pasangan program studi dengan internal nilai *confidence* sedang. Sedangkan pemetaan pada data SPMU soshum tahun 2013 diketahui 93 pasangan program studi dengan internal nilai *confidence* sangat

rendah, 10 pasangan program studi dengan internal nilai *confidence* rendah, dan 2 pasangan program studi dengan internal nilai *confidence* sedang.

Pasangan *rule* dengan nilai *confidence* tinggi pada semua program studi tahun pemilihan 2009-2011 adalah sebagai berikut:

- PG Paud, S1 & Pend. Guru Sekolah Dasar, S1 dengan nilai *confidence* 51,18% dan nilai *support* 1,075%
- Pend. Bahasa Jawa, S1 & Pend. Guru Sekolah Dasar, S1 dengan nilai *confidence* 42,87% dan nilai *support* 3,142%
- Seni Rupa, S1 & Pend. Seni Rupa, S1 dengan nilai *confidence* 40,91% dan nilai *support* 0,044%
- PJKR, S1 (PGPJSD) & PJKR, S1 dengan nilai *confidence* 43,98% dan nilai *support* 1,53%

Pasangan *rule* dengan nilai *confidence* tinggi pada bidang saintek tahun pemilihan 2012-2013 adalah sebagai berikut:

- Pend. Teknik Mesin, S1 & Pend. Teknik Otomotif, S1 dengan nilai *confidence* 42,26% dan nilai *support* 2,621%
- Pend. Teknik Otomotif, S1 & Pend. Teknik Mesin, S1 dengan nilai *confidence* 46,1% dan nilai *support* 2,621%

Pasangan *rule* dengan nilai *confidence* tinggi pada bidang soshum tahun pemilihan 2012-2013 adalah sebagai berikut:

- PJKR, S1 (PGPJSD) & PJKR, S1 dengan nilai *confidence* 58,6% dan nilai *support* 2,332%
- Pend. Kepelatihan Olahraga, S1 & PJKR, S1 dengan nilai *confidence* 56,82% dan nilai *support* 2,674%

Pemetaan pola hubungan program studi dengan menggunakan algoritma apriori dapat diterapkan pada bidang pendidikan untuk memetakan kedekatan antar program studi pada Universitas Negeri Semarang. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memetakan pola hubungan program studi melalui jalur pendaftaran yang lainnya, dan dapat dikombinasikan dengan menggunakan algoritma yang lain.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

1. Pola pemetaan program studi pada setiap tahunnya adalah sebagai berikut Pemetaan pola hubungan program studi pada semua program studi untuk tahun 2009-2011 adalah:
 - a. PG Paud, S1 dan Pend. Guru Sekolah Dasar, S1, dengan nilai *confidence* 51,18%
 - b. Pend. Bahasa Jawa, S1 dan Pend. Guru Sekolah Dasar, S1, dengan nilai *confidence* 42,87%
 - c. Seni Rupa, S1 dan Pend. Seni Rupa, S1, dengan nilai *confidence* 40,91%
 - d. PJKR, S1 (PGPJSD) dan PJKR, S1, dengan nilai *confidence* 43,98%
2. Pemetaan pola hubungan program studi pada bidang saintek untuk tahun 2012-2013 adalah:
 - a. Pend. Teknik Mesin, S1 dan Pend. Teknik Otomotif, S1, dengan nilai *confidence* 42,26%.
 - b. Pend. Teknik Otomotif, S1 dan Pend. Teknik Mesin, S1, dengan nilai *confidence* 46,1%.
3. Pemetaan pola hubungan program studi pada bidang soshum untuk tahun 2012-2013 adalah:
 - a. PJKR, S1 (PGPJSD) dan PJKR, S1, dengan nilai *confidence* 58,6%
 - b. Pend. Kepelatihan Olahraga, S1 dan PJKR, S1, dengan nilai *confidence* 56,82%.

Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan dalam penelitian ini, dapat disarankan sebagai berikut:

1. Dalam penelitian selanjutnya, algoritma apriori dapat digunakan untuk penerapan pada bidang yang lainnya untuk menemukan kedekatan antar himpunan objek penelitian dalam

menentukan pemetaan hubungannya dan tidak hanya terbatas pada lembaga pendidikan saja.

2. Dalam penelitian selanjutnya, sebaiknya dapat membandingkan algoritma apriori dengan algoritma yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkomari. 2014. Pendaftar SPMU Unnes Membludak, [Online], Available : <http://m.koran-sindo.com/node/316856/>, minggu, 27 Juli 2014, pukul 14:45 wib.
- Bansal, Divya and Bhambu, Lekha. 2013. *Execution of APRIORI Algorithm of Data Mining Directed Towards Tumultuous Crimes Concerning Women*. IJARCSSE. Vol.3, Issue 9 : 54 – 62.
- Budiman, Irwan. 2012. *Data Clustering Menggunakan Metodologi Crisp-Dm Untuk Pengenalan Pola Proporsi Pelaksanaan Tridharma*. TESIS. Hal: 19.
- Defit, Sarjon. 2013. *Penggunaan Algoritma Apriori dalam Menganalisa Prilaku Mahasiswa dalam Memilih Mata Kuliah (Studi Kasus : FKIP UPI "YPTK")*. MEDIA PROCESSOR. Vol. 8 No. 3: 31 – 40.
- Erwin. 2009. *Analisis Market Basket Dengan Algoritma Apriori dan FP-Growth*. GENERIC. Vol. 4 No. 2: 26-30.
- Goldie, Gunadi dan Sensuse Dana I. 2012. *Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku dengan Menggunakan Algoritma Apriori dan Frequent Pattern Growth (FP-GROWTH) : Studi Kasus Percetakan PT. Gramedia*. TELEMATIKA MKOM. Vol. 4 No. 1: 118 – 132.
- Hu, Ruijuan. 2010. *Medical Data Mining Based on association Rules*. Computer and Information Science. Vol. 3 No. 4: 104-108.
- Kalsum, Eka Umi. 2010. *Pengaruh Strategi Bauran Pemasaran Terhadap Keputusan Mahasiswa memilih Perguruan Tinggi Swasta di Medan*. Abdi Ilmu. Vol. 3 No. 1: 329.
- Kusrini dan Luthfi, E.T. 2009. *Algoritma Data*

- Mining*. Yogyakarta : Andi.
- Kuswardani, D, Widyanto, R, dan Trihandini, I. 2011. *Metode Association Rule Untuk Analisis Citra Ct Organ Pasien Kanker Ovarium*. KURSOR. Vol 6. No. 2: 114
- Luthfi, Taufik Emha. 2009. *Penerapan Data Mining Algoritma Asosiasi Untuk Meningkatkan Penjualan*. DASI. Vol. 10 No. 1: 21
- Mandave, P. Mane, M. and Patil, Sharada. 2013. *Data mining using Association rule based on APRIORI algorithm and improved approach with illustration*. IJLTET. Vol. 3 Issue 2 : 107 – 113.
- Mujiasih, Subekti. 2011. *Pemanfaatan Data Mining untuk Perkiraan Cuaca Utilization of Data Mining for Weather Forecasting*. Meteorologi dan Geofisika. Vol 12 No. 2 : 191.
- Nurchahyo, Gunadi W. 2013. *Penerapan Data Mining dengan Algoritma Apriori untuk Mendukung Strategi Promosi Pendidikan*. COREIT. Vol. 1. No. 1: 67 – 74.
- Prased, Pramod and Malik, Latesh. 2011. *Using Association Rule Mining for Extracting Product Sales Pattern in Retail Store Transactions*. IJCSE. Vol. 3 No. 5 : 2177 – 2182.
- Purnomo, Sucipto H. 2012. Jumat Besok, Terakhir Pendaftaran SPMU, [Online], Available: http://unnes.ac.id/berita/yang-banjir-peminat-dan-yang-sepi-pendaftar-dismptn-jalur-undangan/_Jum'at, 9 Mei 2014, pukul 15:23 wib.
- Rahmandani. 2012. *Implementasi Algoritma Apriori pada Mobile Commerce Usaha Mikro Kecil dan Menengah*. SKRIPSI UPI. Hal. 50 - 51.
- Ruldeviyani, Yova dan Fahrian, Muhammad. 2008. *Implementasi Algoritma-Asosiasi Sebagai Bagian Dari Pengembangan Data Mining Algorithms Collection*. KNSI. Bali, 15 November : 244 – 248.
- Rumaisa, Fitrah. 2012. *Penentuan Association Rule pada Pemilihan Program Studi Calon Mahasiswa Baru Menggunakan Algoritma Apriori Studi Kasus Pada Universitas Widyatama Bandung*. SNATI. Yogyakarta, 15 – 16 Juni : 1 – 4.
- Saefulloh, Asep dan Santoso, Sugeng. 2013. *Penerapan Metode Klasifikasi Data Mining Untuk Prediksi Kelulusan Tepat Waktu*. Penelitian Dosen. Hal : 29.
- Satoto, B.D, Siahaan, D.O, dan Saikhu, Akhmad. 2010. *Perbaikan Struktur Weighted Tree Dengan Metode Partisi Fuzzy Dalam Pembangkitan Frequent Itemset*. KURSOR. Vol. 5. No. 3 : 175 – 185.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suhendri, Mandala, dan Permana. 2013. *Pembuatan Aplikasi Data Mining Market Basket Analisis Pada Mini Market Budiman Dengan Metode Association Rules*. Jurnal UPI “YPTK” Padang.
- Susanto, Sani dan Suryadi, Dedy. 2010. *Pengantar Data Mining Menggali Pengetahuan dari Bongkahan Data*. Yogyakarta : Andi.
- UNNES. 2010. *Panduan Akademik UNNES 2010*. [Online], Download Available :<http://uap.unnes.ac.id/Panduan/Pedoman%2520akademik%25202010-OKE.pdf>, Rabu, 29 Januari 2014, pukul 11:44 wib.
- Wandi, Hermawan dan Mukhlason. 2012. *Pengembangan Sistem Rekomendasi Penelusuran Buku dengan Penggalan Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus Badan Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Jawa Timur)*. Teknik ITS. Vol. 1 : A-445 – A-449.