

ANALISIS DATA MINING DENGAN ALGORITMA FP-GROWTH DALAM Mendukung STRATEGI PROMOSI PERGURUAN TINGGI

Dwi Winarti¹, Purwanti²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dharmas Indonesia
Jln. Lintas Sumatera Km. 18 Koto Baru, Dharmasraya, Sumatera Barat
Email: dwiwinarti992@gmail.com

Abstrak

Promosi merupakan hal yang sangat wajib dilakukan untuk menentukan sukses tidaknya suatu perusahaan, ataupun instansi yang lainnya. Di dunia pendidikan promosi sangat wajib dilakukan untuk memperkenalkan fakultas yang terdapat di Universitas Dharmas Indonesia yang belum banyak diketahui oleh masyarakat, dari promosi tersebut di harapkan calon mahasiswa tertarik untuk masuk ke fakultas tersebut, di Sumatera Barat PTN dan PTS banyak tersebar ini menjadi suatu motivasi untuk terus bersaing untuk mendapatkan banyak calon mahasiswa . promosi ini biasanya dilakukan di SMA, SMK, MAN/ sederajat baik dalam daerah dan luar daerah bahkan dilakukan ampai ke luar kota. Berkaitan dengan hal tersebut di setiap fakultas harus menentukan strategi yang tepat agar tidak berdampak negatif dan mendapatkan hasil yang bagus. Salah satu cara yang dapat diterapkan adalah dengan menerapkan penggunaan Data Mining.

Kata Kunci: Data Mining, Rule Asosiasi, FP-Growth, Frequent Itemset.

1. Pendahuluan

Promosi merupakan hal yang sangat wajib dilakukan untuk menentukan sukses tidaknya suatu perusahaan, ataupun instansi yang lainnya. Di dunia pendidikan promosi sangat wajib dilakukan untuk memperkenalkan fakultas yang terdapat di Universitas Dharmas Indonesia yang belum banyak diketahui oleh masyarakat, dari promosi tersebut di harapkan calon mahasiswa tertarik untuk masuk ke fakultas tersebut, di Sumatera Barat PTN dan PTS banyak tersebar ini menjadi suatu motivasi untuk terus bersaing untuk mendapatkan banyak calon mahasiswa . promosi ini biasanya dilakukan di SMA, SMK, MAN sederajat baik dalam daerah dan luar daerah bahkan dilakukan ampai ke luar kota.

Berkaitan dengan hal tersebut di setiap fakultas harus menentukan strategi yang tepat agar tidak berdampak negatif dan mendapatkan hasil yang bagus. Salah satu cara yang dapat diterapkan adalah dengan menerapkan penggunaan Data Mining. Karena di dalam data mining sendiri terdapat cara dan teknik dalam pemenuhan kebutuhan salah satunya adalah kebutuhan informasi yang luas, dan dari informasi yang kita dapat gunakan sebagai suatu keputusan atau menentukan sebuah kualitas dari suatu produk *rule asosiasi* juga sangat berperan untuk menentukan rule-rule, yang dilakukan melalui mekanisme penghitungan *support* dan *confidence* dari suatu hubungan item. Sebuah *rule asosiasi* dikatakan *interesting* jika nilai *support* adalah lebih besar dari minimum *support* dan juga nilai *confidence* adalah lebih besar dari minimum *confidence* (Nurchahyo, 2013). Algoritma *frequent Pattern-Growth (FP-Growth)*, adalah bagian dari teknik asosiasi pada data mining.

Adapun *FP-Growth* sendiri adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sekumpulan data. Karakteristik algoritma *FP-Growth* adalah struktur data yang digunakan dalam *tree* yang disebut *FP-Tree*. Dengan adanya Data Mining dengan algoritma *FP-Growth* diharapkan dapat membantu meningkatkan promosi di Universitas Dharmas Indonesia, sehingga calon untuk masuk ke fakultas juga semakin bertambah.

2. Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan Analisis dan Perancangan Jaringan Nirkabel untuk Implementasi Sistem Informasi Perbankan ini meliputi:

1) Mengumpulkan Data

Kerangka kerja ini dimulai dari pengumpulan data, yang terdiri dari:

a. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian lapangan yaitu melakukan serangkaian penelitian langsung di Universitas Dharmas Indonesia untuk mendapatkan data-data dengan cara observasi dan wawancara kepada pihak akademik, staf, ataupun dosen.

b. Penelitian Pustaka (*Library Research*)

Pada tahap ini untuk memperkuat penulis dalam penelitian maka digunakan referensi dari jurnal-jurnal ilmiah, buku, *tutorial* tentang penggunaan Aplikasi *Data Mining* untuk mempermudah proses penelitian.

c. Penelitian Laboratorium (*Laboratory Research*)

Pada tahap ini dimaksudkan untuk melakukan pengujian terhadap penerapan *Data Mining* dengan menggunakan Algoritma *Association Rule* metode *Fp-Growth*. Pada penelitian Laboratorium ini peneliti tidak terlepas dari piranti atau perangkat yang digunakan, perangkat ini dapat digunakan untuk membantu penulis melakukan pengujian.

3. Hasil dan Pembahasan**1) Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan data dan analisis kebutuhan perangkat, berikut akan diuraikan satu persatu tentang analisis kebutuhan tersebut, yaitu proses asosiasi akan diterapkan dalam menganalisa strategi promosi pendidikan yang akan diproses dengan pembangunan *FP-Tree* dalam pencarian *frequent itemsets* untuk menghasilkan suatu *output*. Data data tersebut mempunyai beberapa kriteria yang merupakan syarat dalam pembangunan *FP-Tree*. Kumpulan *frequent itemsets* dicari dengan melakukan *scanning database* kemudian hasilnya diakumulasikan dengan tiap *items* lainnya dan dikelompokkan untuk mendapatkan *frequent itemsets* yang memenuhi nilai minimum *support*. Setelah didapatkan *frequent itemsets*, lalu *frequent itemsets* yang memiliki nilai kurang dari minimum *support* akan di eliminasi. Sehingga akan didapatkan *frequent itemsets* yang memenuhi *minimum support*. Untuk melakukan proses asosiasi dalam menganalisa strategi promosi tersebut, sampel data yang digunakan adalah data mahasiswa baru yang masuk di kampus Universitas Dharmas Indonesia TA 2016-2017 selama satu tahun terakhir dari mahasiswa baru yang ada di kampus tersebut.

2) Analisis Data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengelompokkan data yang dibutuhkan untuk menentukan bidang teladan. Data tersebut dikelompokkan kedalam :

- a. Jurusan Asal sekolah
- b. Asal Sekolah
- c. Prodi yang dipilih

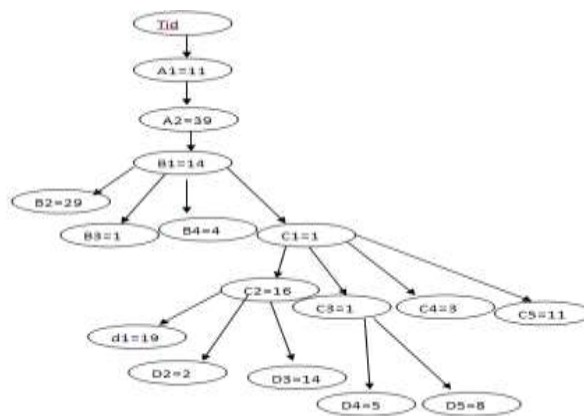
3) Perancangan Sistem

Data yang sudah didapatkan belum bisa langsung diolah, data yang sudah dikumpulkan *di-transformasikan* dan diberikan kode agar mudah dalam pemrosesan atau pengolahan *Data Mining*. *Atribut* yang dipakai adalah asal sekolah (swasta atau negeri), jurusan asal sekolah, jurusan yang dipilih.

1. Berikut perancangan menggunakan *fp-tree* dimulai dari tid 0 hingga ke tid selanjutnya dan dari proses didapatkan *fp-tree* yang paling banyak muncul dan yang akan diproses untuk menghasilkan nilai *support* dan *confidence*:

Tabel 1. Pengkodean

Kode	Nama
A1	Swasta
A2	Negri
B1	IPA
B2	IPS
B3	TKJ
B4	MULTIMEDIA
C1	SISTEM INFORMASI
C2	TEKNIK INFORMATIKA
C3	Penjas
C4	BAHASA INGGRIS
C5	Pgsd



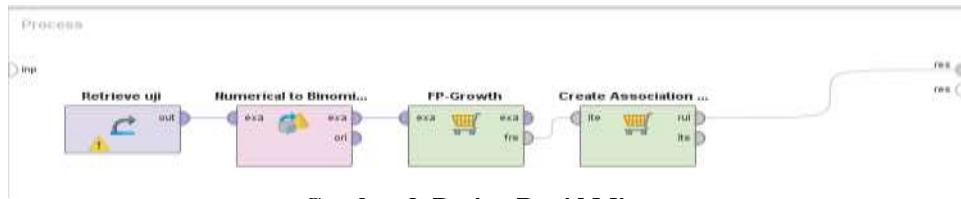
Gambar 1. FP-Tree

- Dataset yang terdiri 35 record data dan berisi variabel-variabel atribut disimpan ke dalam Microsoft Excel dengan nama file uji2.xls dalam tabel ini yang terdapat item yang terpilih akan bernilai satu jika tidak ada variabel akan bernilai nol begitu seterusnya sampai proses tindakan terakhir. Seperti terlihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Tabel Kombinasi

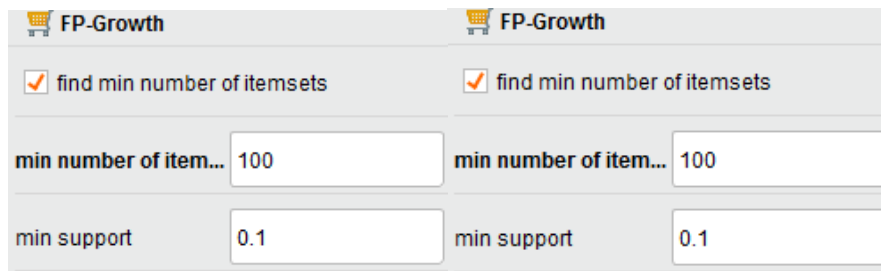
	a1	a2	b1	b2	b3	b4	c1	c2	c3	c4	c5	d1	d2	d3	d4	d5
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

- Setelah didapatkan hasil dari transformasi data dengan berbentuk 0 dan 1 maka langkah selanjutnya buka tampilan design di aplikasi rapid miner seperti pada Gambar 2:



Gambar 3. Design Rapid Miner

Dari aplikasi *rapid miner* ini *algoritma association rule* dengan metode *fp-growth* akan diproses secara bersamaan untuk itu nilai *confidence* = 0,2 dan *support* = 0,1 harus ditentukan terlebih dahulu seperti pada Gambar 4:



Gambar 4. Tampilan Nilai *Confidence* dan *Support*

- Setelah semua ditampilkan maka dijalankan dan akan didapatkan *rule-rule* seperti pada Gambar 5:

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence	LaPlace	Gain	p-5	Lift
70	b2	a2	0.419	0.750	0.910	-0.698	0.003	1.008
72	b2, c5	a2	0.093	0.800	0.979	-0.140	0.006	1.075
73	a1	ci	0.209	0.818	0.963	-0.302	0.090	1.759
74	b1	a2	0.256	0.846	0.964	-0.349	0.031	1.137
75	b2, c2	a2	0.163	0.875	0.980	-0.209	0.024	1.176
76	c5	a2	0.186	0.889	0.981	-0.233	0.030	1.194
78	c2, b1	a2	0.140	1	1	-0.140	0.036	1.344
79	b1, c5	a2	0.047	1	1	-0.047	0.012	1.344
81	a2, b3	c5	0.023	1	1	-0.023	0.018	4.778
83	c2, a1	b2	0.023	1	1	-0.023	0.010	1.792
84	a1, c5	b2	0.023	1	1	-0.023	0.010	1.792
85	b1, a1	ci	0.047	1	1	-0.047	0.025	2.150
86	a1, b4	ci	0.047	1	1	-0.047	0.025	2.150
87	ci, b3	a1	0.023	1	1	-0.023	0.017	3.909
88	a1, b3	ci	0.023	1	1	-0.023	0.012	2.150

Gambar 5. Asosiasi Rule

Dari *rule-rule* yang sudah dihasilkan sebelumnya apabila *rule* tersebut diuji ke data sampel mahasiswa baru yang terdiri dari 48 data , maka hasil pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Jika prodi yang terpilih teknik informatika maka berasal dari jurusan ipa dan asal sekolah swasta dengan nilai dengan tingkat kepercayaan 100% dan didukung 14 % dari data keseluruhan.
- Jika jurusan ipa maka yang dipilih prodi pgsd dan berasal dari sma swasta dengan tingkat kepercayaan 100% dan didukung 47 % dari data keseluruhan.
- Jika berasal dari sma swasta dari jurusan TKJ maka prodi yang dipilih Sistem informasi dengan tingkat kepercayaan 100% didukung 23% dari data keseluruhan.
- Jika prodi yang dipilih teknik informatika berasal dari sekolah swasta dan dari jurusan ips tingkat kepercayaan 100% didukung 23% dari data keseluruhan.

5. Jika berasal dari sekolah swasta maka yang dipilih prodi pgsd dan jurusan asal sekolah ips dengan tingkat kepercayaan 100% didukung 23% dari data keseluruhan
6. Jika jurusan asal IPA berasal dari sekolah swasta maka prodi yang dipilih system informasi dengan tingkat kepercayaan 100% dan didukung 47 % dari data keseluruhan.
7. Jika berasal dari sekolah swasta jurusan multimedia maka prodi yang dipilih sistem informasi dengan tingkat kepercayaan 100% didukung 47% dari data keseluruhan.
8. Jika prodi system informasi yang dipilih maka jurusan asal tkj dan berasal dari sekolah swasta dengan tingkat kepercayaan 100 % dan didukung 23 % dari data keseluruhan.
9. Jika berasal dari sekolah swasta jurusan asal tkj maka prodi yang dipilih system informasi dengan tingkat kepercayaan 100% dan 23 % didukung dari data keseluruhan.

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Metode dalam pencarian *Frequent Itemset* pohon keputusan menggunakan algoritma *FP-Growth* lebih efisien dalam melakukan *Frequent Itemset* dengan proses pembentukan *FP-Tree* dengan menghasilkan *rule* dari data sampel calon mahasiswa baru di Universitas Dharmas Indonesia.
2. Algoritma *FP-Growth* akan digunakan untuk mempercepat proses penentuan *frequent itemset* sebelum men-*generate rule* sebagai rekomendasi keputusan.
3. Dari hasil *rule* yang dihasilkan dapat diambil keputusan bahwa jurusan yang paling banyak diminati di Universitas Dharmas Indonesia adalah system informasi dan Pendidikan Guru SD (PGSD) dan rata-rata yang berasal dari sekolah Swasta. Untuk Sistem Informasi Diminati calon Mahasiswa yang berasal dari jurusan IPA dan TKJ sedangkan PGSD diminati calon mahasiswa yang berasal dari jurusan IPS. Dengan hasil ini diharapkan dapat menjadi referensi dan strategi untuk mempromosikan semua prodi Di Universitas Dharmas Indonesia baik disekolah swasta maupun negeri, dan SMA ataupun SMK.

Daftar Pustaka

- [1] Bambang, Budi DP, dan Widodo, Rochani J, dan Satalaksana, Iftikar Z. dan Singgih, Moses L. 2008. "Teknik Jaringan Syaraf Tiruan Feedforward Untuk Prediksi Harga Saham Pada Pasar Modal Indonesia", Halaman: 4
- [2] Abdullah Saad Almalaise Alghamdi "Efficient Implementation of FP Growth Algorithm-Data Mining on Medical Data"
- [3] Ali Ikhwan dkk " Penerapan Data Mining dengan Algoritma Fp-Growth untuk Mendukung Strategi Promosi Pendidikan" (Studi Kasus Kampus STMIK Triguna Dharma), 2015.
- [4] Bhavesh V, and Dr.Chirag Thaker "FP Growth Algorithm for finding patterns in Semantic Web"
- [5] Budanis Dwi Meilani dan Azmuri Wahyu Azinar "Penentuan Pola Yang Sering Muncul Untuk Penerima Kartu Jaminan Kesehatan Masyarakat (JAMKESMAS) Menggunakan Metode Fp-Growth. IDEaTech 2015.
- [6] Devender Banga and Sunitha Cheepuriseti " Proxy Driven FP-Growth Based Prefetching." IJAET, India, 2014.
- [7] Emha Taufiq Luthfi "Penerapan Data Mining Algoritma Asosiasi Untuk Meningkatkan Penjualan" , ISSN: 1411-3201 2009.
- [8] Fadlina " Data Mining Untuk Analisa Tingkat Kejahatan Jalanan Dengan Algoritma Association Rule Metode Apriori." Vol 111 no 1 ,Sumatera Barat " 2014.
- [9] Goldie Gunadi dan Dana Indra Sensue " Penerapan Metode Data Mining Marbet Basket Analisis Terhadap Data Penjualan Produk Baru Dengan Menggunakan Algoritma Apriori dan Frequent Pattern Growth (FP-Growth)." Telematika Vol.4 No.1, 2012.
- [10] Kusriani dan Luthfi, E. T., 2009. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [11] Ririanti " Implementasi Algoritma FP-Growth Pada Aplikasi Prediksi Persediaan Sepeda Motor ." PIBD Vol.VI No.1, 2014.
- [12] Sri Rahayu Siregar Implementasi Data Mining Pada Penjualan Tiket Pesawat Menggunakan Algoritma Apriori ." PIBD Vol.VII No.1, 2014.