

# Penerapan Algoritma FP-Growth Untuk Mengetahui Variabel yang Memengaruhi Tingkat Kelulusan Mahasiswa FT UR

Nidya Nur Syafiqoh<sup>1)</sup>, Feri Candra<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, <sup>2)</sup>Dosen Teknik Informatika  
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik Universitas Riau  
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam,  
Pekanbaru 28293

Email: [1\)nidya.nursyafiqoh5285@student.unri.ac.id](mailto:1)nidya.nursyafiqoh5285@student.unri.ac.id), [2\)feri@eng.unri.ac.id](mailto:2)feri@eng.unri.ac.id)

## ABSTRACT

*Information is an important element in every fragment of human life that can be obtained in various possible ways. One of them is data mining. Data mining can form certain knowledge model and discover related patterns from sets of big data. Data mining application with association rules method and fp-growth algorithm can be utilized to discover variables that work on graduation rate. This study focuses on graduation, especially in the Engineering Faculty of Universitas Riau. Variables used in this study are the ways to get into university, the origin of student's high schools, the high schools' region, study majors, gender, age, time of the study, and GPA (Grade Point Average). The information displayed through the mining process is the value from support, confidence, and final of each variable tested. The result of this study is displayed on a web based and can be used by the dean and the head of study majors to cognize their student's graduation rate. Moreover, the result can be used for making a decision, such as quotation of student admission.*

**Keywords:** Data Mining, Association Rules, FP-Growth, Graduation Rate, Web.

## 1. PENDAHULUAN

Informasi merupakan hasil pengolahan data yang telah diberi makna dan memiliki maksud tertentu. Namun, pengolahan data dengan metode konservatif tidak dapat menggali informasi secara efisien dan efektif dari data yang jumlahnya sangat banyak (*big data*). Dibutuhkan teknologi yang dapat menganalisis secara mendalam untuk menangani *big data* sehingga informasi-informasi baru yang tersembunyi bisa diperoleh. Salah satu teknologi tersebut adalah *data mining*.

*Data mining* dapat membentuk suatu model pengetahuan dan menemukan pola-pola yang saling berkaitan pada kumpulan *big data*. *Data mining* dapat dimanfaatkan pada berbagai bidang, tidak terkecuali pemanfaatan dan pengolahan data pada institusi perguruan tinggi. Setiap perguruan tinggi memiliki data mahasiswa yang setiap tahun akan terus bertambah. Data tersebut bisa dimanfaatkan untuk menemukan

informasi yang sebelumnya tidak diketahui, misalnya adalah variabel-variabel yang dapat memengaruhi tingkat kelulusan mahasiswa. Dengan mengetahui tingkat kelulusan mahasiswa, perguruan tinggi dapat memahami faktor yang memperlambat atau mempercepat kelulusan mahasiswa, serta mendapatkan informasi penunjang untuk pengambilan keputusan penentuan kuota penerimaan mahasiswa baru.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukanlah penelitian penerapan algoritma *fp-growth* untuk mengetahui variabel yang memengaruhi tingkat kelulusan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Riau. Adapun batasan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Data yang digunakan pada penelitian ini hanya data induk mahasiswa program sarjana reguler Fakultas Teknik Universitas Riau angkatan 2011-2015 dan data mahasiswa program sarjana Fakultas Teknik Universitas Riau yang wisuda

pada bulan Februari 2016 hingga bulan Oktober 2019.

2. Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah IPK, lama studi, program studi, asal sekolah, daerah asal sekolah, usia, dan jenis kelamin mahasiswa.
3. Penelitian ini disajikan dalam bentuk sistem informasi berbasis web, bersifat *online*, menggunakan algoritma *fp-growth*, dan hanya dapat diakses oleh admin, dekan, ketua-ketua jurusan, serta ketua-ketua program studi yang ada di Fakultas Teknik Universitas Riau.

## 2. LANDASAN TEORI

### Data Mining

Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data (Pramudiono, 2007). Oleh karenanya *data mining* sering disebut sebagai *knowledge discovery in database* (KDD). KDD adalah penemuan pengetahuan di dalam basis data. Pengetahuan tersebut dapat berupa pola data atau hubungan antar data yang valid dan sebelumnya tidak diketahui.

### Association Rules

*Association rules* (aturan asosiasi) atau affinity analysis (analisis afinitas) berkenaan dengan studi tentang “apa bersama apa”. Sebagai contoh dapat berupa studi transaksi di supermarket, misalnya seseorang yang membeli susu bayi juga membeli sabun mandi. Pada kasus ini berarti susu bayi bersama dengan sabun mandi. Karena awalnya berasal dari studi tentang database transaksi pelanggan untuk menentukan kebiasaan suatu produk dibeli bersama produk apa, maka aturan asosiasi juga sering dinamakan market basket analysis.

### Algoritma FP-Growth

*Frequent Pattern Growth* (FP-Growth) adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam

sebuah kumpulan data. Algoritma *FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma Apriori. Sehingga kekurangan dari algoritma Apriori diperbaiki oleh algoritma *FP-Growth*.

Metode *FP-Growth* dapat dibagi menjadi 3 tahapan utama yaitu:

1. Tahap pembangkitan *conditional pattern base*  
*Conditional Pattern Base* merupakan *subdatabase* yang berisi *prefix path* (lintasan prefix) dan *suffix pattern* (pola akhiran). Pembangkitan *conditional pattern base* didapatkan melalui FP-tree yang telah dibangun sebelumnya.
2. Tahap pembangkitan *conditional FP-Tree*  
Pada tahap ini, *support count* dari setiap item pada setiap *conditional pattern base* dijumlahkan, lalu setiap item yang memiliki jumlah *support count* lebih besar sama dengan minimum *support count* akan dibangkitkan dengan *conditional FP-tree*.
3. Tahap pencarian *frequent itemset*.  
Apabila *Conditional FP-tree* merupakan lintasan tunggal (*single path*), maka didapatkan *frequent itemset* dengan melakukan kombinasi item untuk setiap *conditional FP-tree*. Jika bukan lintasan tunggal, maka dilakukan pembangkitan *FP-growth* secara rekursif.

### JavaScript

JavaScript merupakan bahasa *scripting* yang eksekusi perintah-perintahnya dilakukan di sisi *client*, bukan web *server*. JavaScript dapat membuat halaman web menjadi lebih interaktif dan memvalidasi data yang akan dikirim ke server. Keuntungan lainnya antara lain JavaScript didukung oleh hampir semua browser, tidak membutuhkan tools khusus, cukup menggunakan teks editor seperti membuat HTML, gratis, dan dapat digunakan oleh siapapun tanpa harus memiliki lisensi. JavaScript dikembangkan oleh *Netscape Communications and Sun Microsystems* pada tahun 1995.

### Node.js

Node.js merupakan sebuah perangkat lunak yang dirancang untuk mengembangkan aplikasi berbasis web dengan menggunakan

bahasa pemrograman JavaScript. Node.js membuat JavaScript dapat berjalan di sisi *server* seperti PHP. Node.js juga memiliki HTTP *server library* sehingga memungkinkan untuk menjalankan *server web* tanpa menggunakan aplikasi seperti Apache dan Nginx. Berbeda dengan PHP, Node.js bersifat *non-blocking* sebagaimana JavaScript bekerja. Arti dari *non-blocking* adalah Node.js hanya mengeksekusi *thread* yang terlibat (memiliki *event*). Sifat ini juga dapat disebut sebagai *single-threaded*.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### Tahapan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis melakukan beberapa tahapan penelitian yaitu sebagai berikut:

#### 1. Pengumpulan Data

Tahap ini terdiri dari observasi data apa saja yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian, melakukan pengambilan data, dan studi pustaka mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penelitian.

#### 2. Pengolahan Data

Tahap ini juga dapat disebut sebagai prapemrosesan data *mining* yang dimaksudkan untuk membersihkan data atau menghilangkan data yang tidak diperlukan, menyamakan format data, dan mengubah data sesuai kebutuhan sistem.

#### 3. Penggunaan Algoritma FP-Growth

Tahap ini merupakan tahapan utama dari penelitian, yakni menemukan variabel yang paling berpengaruh pada tingkat kelulusan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Riau dengan menggunakan metode *association rules* dan algoritma *fp-growth*.

#### 4. Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi

Tahap ini merupakan proses perancangan, penggambaran, dan kemudian pembuatan *coding* untuk menyajikan hasil penelitian dalam bentuk sistem informasi berbasis web.

#### 5. Pengujian Sistem

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui validitas algoritma yang diterapkan pada sistem informasi melalui perbandingan dengan perangkat lunak Python.

#### 6. Penarikan Kesimpulan dari Hasil Penelitian

Tahap ini merupakan tahapan terakhir dari penelitian, yakni mengambil inti dari hasil penelitian untuk dijadikan sebagai kesimpulan dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya yang memiliki topik berhubungan.

#### Jenis dan Sumber Data

Data pada penelitian ini terdiri dari data induk mahasiswa dan data kelulusan mahasiswa. Data induk mahasiswa yang digunakan adalah data induk mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Riau angkatan 2011, 2012, 2013, 2014, dan 2015. Hal ini berdasarkan kebutuhan data yang dihubungkan dengan data kelulusan, dengan asumsi bahwa mahasiswa angkatan 2011-2015 banyak yang telah lulus pada rentang tahun 2016-2019. Sehingga data kelulusan yang dibutuhkan adalah data tahun 2016, 2017, 2018, dan 2019.

Data induk mahasiswa diperoleh dari UPT-TIK (Unit Pelayanan Terpadu Teknologi Informasi dan Komunikasi) Universitas Riau, sedangkan data kelulusan diperoleh dari bagian kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Riau. Data yang digunakan hanya data mahasiswa jenjang pendidikan strata satu (S1) reguler.

#### Transformasi Data

Transformasi data merupakan proses perubahan dan penggabungan data menjadi suatu data baru berisikan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Ada beberapa teknik dalam melakukan transformasi data, salah satunya adalah yang digunakan pada penelitian ini, yaitu pembentukan atribut. Atribut baru dibentuk dari perubahan dan penggabungan atribut yang sudah ada sehingga dapat meningkatkan ketepatan dalam penelitian.

Pada penelitian ini, peneliti mencari keterkaitan antara tingkat kelulusan dengan data induk mahasiswa. Tingkat kelulusan mahasiswa diukur dari dua parameter, yaitu IPK (Indeks Prestasi Kumulatif) dan lama studi. Parameter IPK dan lama studi berdasarkan peraturan akademik Universitas

Riau Pasal 38, yaitu:

**Tabel 1** Tabel Predikat Kelulusan Mahasiswa Universitas Riau Program Sarjana

Indeks Prestasi	Predikat	Keterangan
4,00	<i>Summa Cum Laude</i> (Sangat Terpuji)	1. Masa studi tidak lebih dari 8 semester efektif 2. Pernah mendapat penghargaan terbaik yang diputuskan oleh Universitas
3,50<IPK <4,00	<i>Cum Laude</i> (Dengan Pujian)	1. Tidak mempunyai nilai mata kuliah lebih rendah dari B- dan tanpa ada nilai perbaikan 2. Menyelesaikan program studinya dalam waktu tidak lebih dari 8 (delapan) semester efektif
2,75<IPK <3,50	Sangat Memuaskan	1. Tidak mempunyai nilai mata kuliah lebih rendah dari C 2. Menyelesaikan program studinya dalam waktu tidak lebih dari 10 (sepuluh) semester efektif
2,00<IPK <2,75	Memuaskan	

Berdasarkan tabel 1, parameter indeks prestasi dan keterangan lama studi ditransformasikan menjadi enam kategori baru seperti yang ada pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2** Tabel Transformasi Data

Kategori	Keterangan
A1	lama studi 4 tahun atau kurang dari 4 tahun dengan IPK 4,00
A2	lama studi 4 tahun atau kurang dari 4 tahun dengan rentang IPK 3,51-4,00
A3	lama studi 5 tahun atau kurang dari 5 tahun dengan rentang IPK 2,76-3,50
B1	lama studi lebih dari 4 tahun dengan rentang IPK 3,51-4,00
B2	lama studi lebih dari 5 tahun dengan rentang IPK 2,76-3,50
B3	lama studi 4 tahun, kurang dari 4 tahun, atau lebih dari 4 tahun dengan rentang IPK 2,00-2,75

### Penggunaan Algoritma FP-Growth

Berikut adalah contoh penggunaan algoritma fp-growth pada penelitian ini dengan menggunakan data yang ada pada tabel 3. Diketahui *threshold* atau batas nilai ambang = 3.

**Tabel 3** Tabel Data Awal

NIM	Kategori Kelulusan	Jalur Masuk
1207113617	B1	SNMPTN
1107114214	B2	SNMPTN
1207113557	B2	SNMPTN
1107121026	B2	PBUD
1107111936	B2	SNMPTN
1207113650	B2	SNMPTN
1107112028	B2	SNMPTN
1107152086	B2	Bina Lingkungan
1207136364	B2	Ujian Mandiri
1107114310	B1	SNMPTN
1207136334	B2	Ujian Mandiri
1107136564	B2	Ujian Mandiri
1107136525	B2	Ujian Mandiri
1207113629	B1	SNMPTN
1207154465	B2	Bina Lingkungan

Selanjutnya adalah menghitung item *support count* atau frekuensi tiap item seperti dijabarkan pada tabel 4.

**Tabel 4** Tabel Item *Support Count*

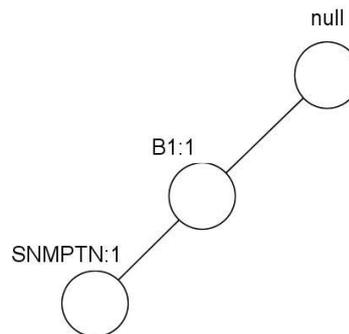
Item	<i>Support Count</i>
B1	3
B2	12
PBUD	1
SNMPTN	8
Bina Lingkungan	2
Ujian Mandiri	4

Berikutnya adalah menghapus item yang memiliki *support count* kurang dari 3 dan membuat itemset terurut berdasarkan data awal seperti terdapat pada tabel 5.

**Tabel 5** Tabel Itemset Terurut

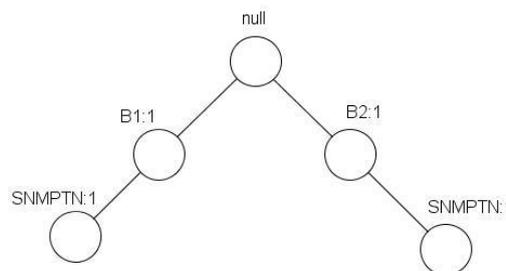
TID	<i>Ordered Itemset</i>
1	{B1;SNMPTN}
2	{B2;SNMPTN}
3	{B2;SNMPTN}
4	{B2}
5	{B2;SNMPTN}
6	{B2;SNMPTN}
7	{B2;SNMPTN}
8	{B2}
9	{B2;Ujian Mandiri}
10	{B1;SNMPTN}
11	{B2;Ujian Mandiri}
12	{B2;Ujian Mandiri}
13	{B2;Ujian Mandiri}
14	{B1;SNMPTN}
15	{B2}

Berikutnya adalah pembentukan *fp-tree* yang ditunjukkan gambar-gambar berikut. Berdasarkan tabel 5, *itemset* terurut pada TID pertama adalah {B1;SNMPTN}, maka dibentuk lintasan  $null \rightarrow B1 \rightarrow SNMPTN$  dengan *support count* awal bernilai 1 seperti ditunjukkan gambar 1.



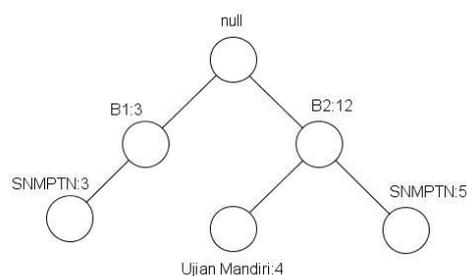
**Gambar 1** Hasil pembentukan *fp-tree* setelah pembacaan TID 1

Kemudian *itemset* terurut pada TID kedua adalah {B2;SNMPTN}. Terdapat perbedaan kategori pada TID pertama dan kedua meskipun sama-sama SNMPTN, yaitu B1 dan B2. Maka dibentuk lintasan baru  $null \rightarrow B2 \rightarrow SNMPTN$  dengan *support count* awal bernilai 1 seperti ditunjukkan gambar 2.



**Gambar 2** Hasil pembentukan *fp-tree* setelah pembacaan TID 2

Setelah melakukan pembacaan hingga ke TID 15, maka didapatkan hasil akhir pembentukan *fp-tree* seperti terlihat pada gambar 3. Didapatkan *support count* untuk setiap *item* adalah B1:3, SNMPTN:8, B2:12, Ujian Mandiri:4.

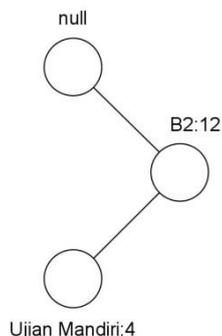


**Gambar 3** Hasil pembentukan *fp-tree* setelah pembacaan TID 15

Selanjutnya adalah tahapan *conditional pattern base* dengan menggambar lintasan-

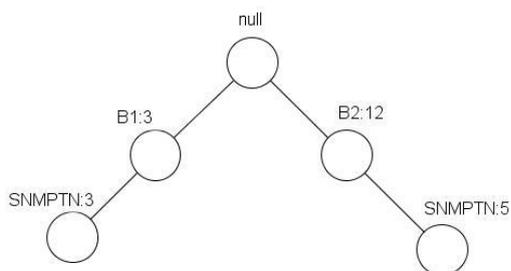
lintasan per-*item* seperti yang ditunjukkan pada gambar-gambar berikut:

Berdasarkan hasil akhir pembentukan *fp-tree* pada gambar 3, *item* Ujian Mandiri hanya melalui lintasan kategori B2. Maka lintasan *item* Ujian Mandiri adalah  $null \rightarrow B2 \rightarrow$  Ujian Mandiri seperti terlihat pada gambar 4.



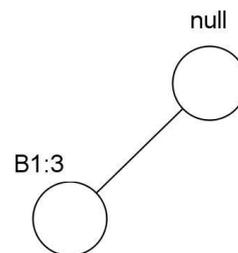
**Gambar 4** Lintasan yang memiliki item Ujian Mandiri

Berdasarkan hasil akhir pembentukan *fp-tree* pada gambar 3, *item* SNMPTN melalui lintasan kategori B1 dan B2. Maka *item* SNMPTN memiliki dua lintasan yaitu  $null \rightarrow B1 \rightarrow$  SNMPTN dan  $null \rightarrow B2 \rightarrow$  SNMPTN seperti terlihat pada gambar 5.



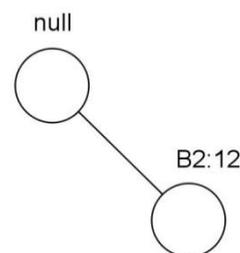
**Gambar 5** Lintasan yang memiliki item SNMPTN

Berdasarkan hasil akhir pembentukan *fp-tree* pada gambar 3, *item* B1 memiliki lintasan  $null \rightarrow B1$  dengan *support count* bernilai 3 seperti terlihat pada gambar 6.



**Gambar 6** Lintasan yang memiliki item B1

Berdasarkan hasil akhir pembentukan *fp-tree* pada gambar 3, *item* B2 memiliki lintasan  $null \rightarrow B2$  dengan *support count* bernilai 12 seperti terlihat pada gambar 7.



**Gambar 7** Lintasan yang memiliki item B2

Tahap selanjutnya adalah *conditional fp-tree* dimana *item* yang memiliki nilai kurang dari *minimum support count* atau nilai *threshold* akan dihapus. Pada contoh ini tidak ada *item* yang nilainya dibawah nilai ambang=3, oleh karena itu tidak ada *item* yang harus dihapus. Selanjutnya adalah mencari *frequent itemset* berdasarkan *conditional fp-tree*, hasilnya ditunjukkan pada tabel 6.

**Tabel 6** Tabel *Frequent Itemset*

Suffix	<i>Frequent Itemset</i>
Ujian Mandiri	{B2;Ujian Mandiri}
SNMPTN	{B2;SNMPTN};{B1;SNMPTN}
B1	{B1}
B2	{B2}

Tahapan terakhir adalah melakukan penghitungan nilai *support* dan nilai *confidence* yang hasilnya ditunjukkan pada tabel 7.

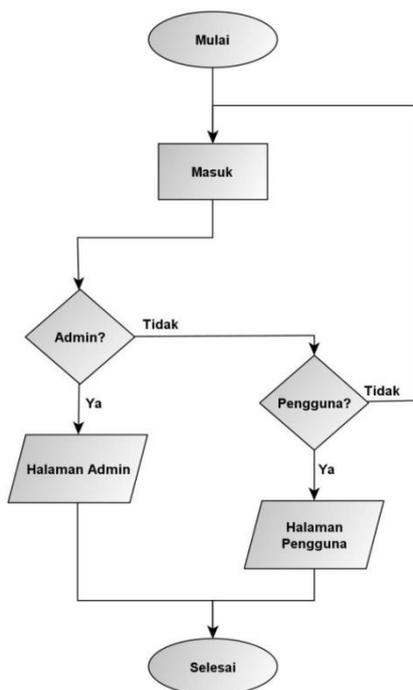
**Tabel 7** Tabel Hasil Nilai *Support* dan Nilai *Confidence*

<i>Itemsets</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
B2, Ujian Mandiri	4/15 (27%)	4/12 (33%)
B2, SNMPTN	5/15 (33%)	5/12 (42%)
B1, SNMPTN	3/15 (20%)	3/3 (100%)

**Rancangan Proses Sistem**

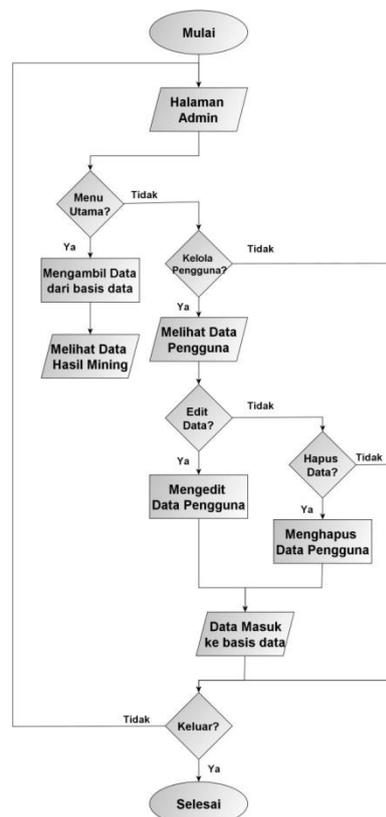
Rancangan proses sistem adalah penggambaran mengenai proses-proses yang ada pada sistem dan alur berjalannya sistem. Pada penelitian ini, rancangan proses sistem menggunakan *flowchart*. *Flowchart* berguna untuk menggambarkan dan menyederhanakan rangkaian proses atau prosedur sehingga mudah dipahami dan diatur berdasarkan urutan langkah proses.

Untuk bisa masuk ke dalam sistem, harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan cara menginputkan *username* dan *password*. Data yang diinputkan kemudian dibandingkan dengan data yang ada pada *database*. Bila ada, maka *login* berhasil dan akan diarahkan ke halaman sistem sesuai dengan statusnya yaitu admin atau pengguna. Tetapi apabila proses *login* gagal, akan dikembalikan ke halaman *login*. Alur proses *login* ditunjukkan pada gambar 8.



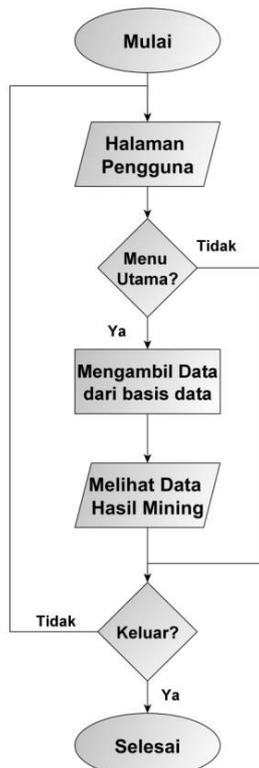
**Gambar 8** Alur *flowchart* halaman *login*

Bila yang masuk ke sistem adalah admin, maka sistem akan menampilkan halaman admin. Admin dapat mengelola data pengguna seperti memasukkan data pengguna, melihat data pengguna, dan menghapus data pengguna. Admin juga dapat melihat data hasil *mining*. Diagram alir halaman admin seperti yang terlihat pada gambar 9.



**Gambar 9** Alur *flowchart* halaman admin

Bila yang masuk ke sistem adalah pengguna, maka sistem akan menampilkan halaman pengguna. Pengguna pada sistem ini adalah seluruh ketua prodi dan ketua jurusan yang ada di Fakultas Teknik Universitas Riau dan dekan. Pengguna hanya dapat melihat data hasil *mining* seperti terlihat pada gambar 10.

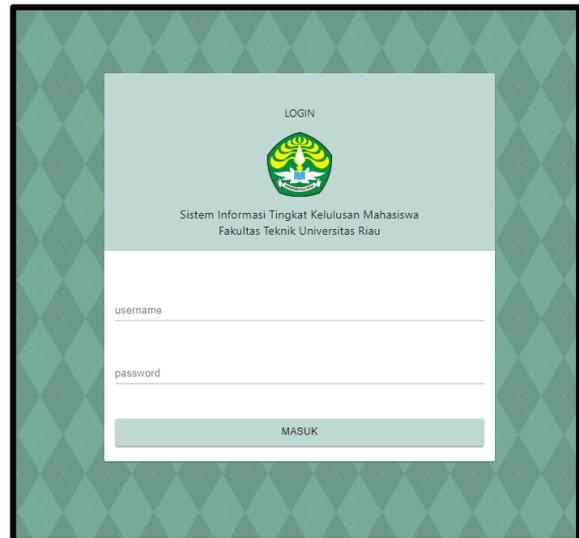


**Gambar 10** Alur *flowchart* halaman pengguna

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN Implementasi Sistem

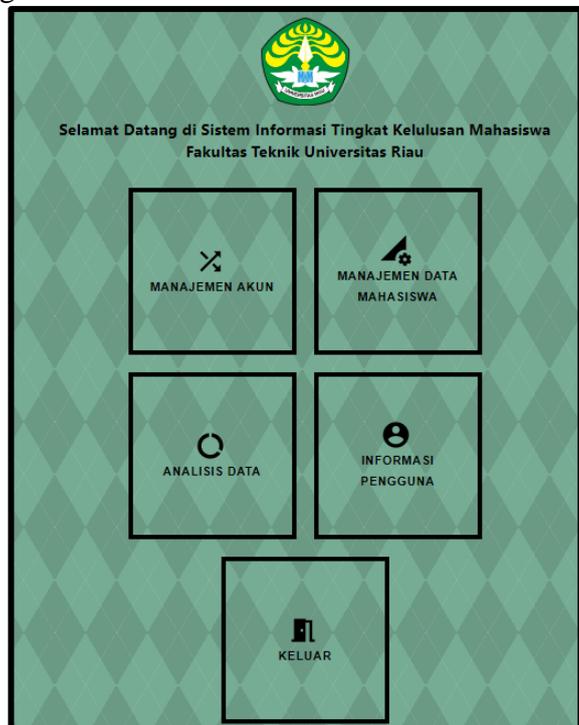
Implementasi merupakan penerapan hasil penelitian yang disajikan dalam bentuk sistem informasi berbasis web yang telah dirancang oleh peneliti. Berikut merupakan hasil implementasi sistem.

Tampilan halaman *login* merupakan tampilan yang menjadi pengantar untuk dapat mengakses sistem. Pengguna harus memasukkan *username* dan kata sandi, jika proses *login* berhasil maka pengguna akan masuk ke dalam sistem sesuai level akun yang dimiliki. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada gambar 11.



**Gambar 11** Tampilan halaman *login*

Tampilan halaman awal admin merupakan tampilan halaman utama setelah admin berhasil *login* pada sistem. Pada halaman ini terdapat tombol-tombol menu utama untuk manajemen akun, manajemen data mahasiswa, analisis data, informasi pengguna, dan keluar seperti terlihat pada gambar 12.



**Gambar 12** Tampilan halaman awal admin

Pada halaman analisis data untuk akun admin dan dekan dapat melihat hasil analisis data seluruh jurusan yang ada di Fakultas Teknik Universitas Riau. Pada

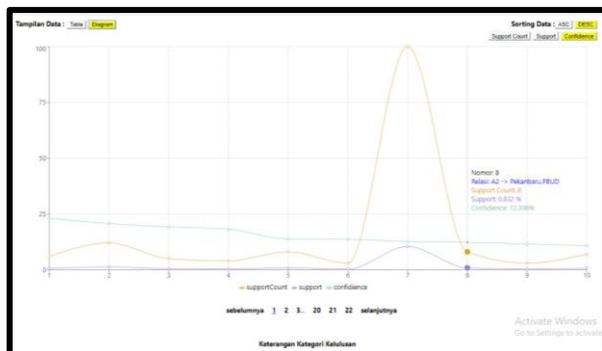
halaman ini, filter data dapat dilakukan dengan mengisi minimum *support count*, minimum *support*, atau minimum *confidence* seperti terlihat pada gambar 13. Kemudian, untuk melakukan analisis data, satu atau lebih dari satu variabel dapat dipilih terlebih dahulu. Kemudian hasil analisis data dapat ditampilkan dalam bentuk tabel seperti terlihat pada gambar 14 atau dalam bentuk diagram seperti terlihat pada gambar 15. Di bawah tampilan hasil analisis data baik dalam bentuk tabel maupun diagram terdapat tabel keterangan kategori kelulusan.



Gambar 13 Tampilan halaman analisis data akun admin dan dekan

No	Retail	Support Count	Support	Confidence
1	A1 -> PBUD,Pekabaru	6	0.624%	23.077%
2	B1 -> Pekabaru,SNMPTN	12	1.247%	20.69%
3	A1 -> SBMPTN,Pekabaru	5	0.52%	19.231%
4	B3 -> PBUD,Pekabaru	4	0.416%	18.182%
5	B1 -> PBUD,Pekabaru	8	0.832%	15.791%
6	B3 -> Pekabaru,SNMPTN	3	0.312%	12.656%
7	B2 -> Pekabaru,SNMPTN	100	10.393%	12.442%
8	A2 -> Pekabaru,PBUD	8	0.832%	12.208%
9	A1 -> SNMPTN,Pekabaru	3	0.312%	11.538%
10	A2 -> Bengkulu,PBUD	7	0.728%	10.769%

Gambar 14 Tampilan hasil analisis data dalam bentuk tabel



Gambar 15 Tampilan hasil analisis data dalam bentuk diagram

## Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan cara pengujian algoritma pada sistem, yaitu algoritma *fp-growth*. Pengujian dilakukan dengan perbandingan perhitungan menggunakan Python dan perhitungan pada sistem. Jika hasil perhitungan sesuai atau sama, maka dapat disimpulkan bahwa algoritma pada sistem berjalan dengan baik dan sesuai tujuan. Hasil pengujian sistem dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8 Tabel hasil pengujian algoritma

No	Frequent Itemset	Nilai Perbandingan	Perhitungan Sistem	Perhitungan Python
1	B2→SNMPTN	Support	42.412%	42.41%
		Confidence	51.58%	51.58%
2	B3→SMA N 1 Kateman	Support	0.104%	0.104%
		Confidence	4.545%	4.54%
3	A2→SMA N 8 Pekanbaru	Support	0.624%	0.62%
		Confidence	9.231%	9.23%
4	B1→SNMPTN, 18	Support	2.911%	2.91%
		Confidence	48.276%	48.28%
5	A2→SMA N 4 Mandau, PBUD, 19	Support	0.208%	0.21%
		Confidence	3.077%	3.08%

## 5. KESIMPULAN

- 1) Algoritma *fp-growth* dan metode *association rules* dapat diimplementasikan dengan baik dan sesuai tujuan dibangunnya sistem.
- 2) Variabel paling berpengaruh adalah jalur masuk dengan relasi tingkat kelulusan B2 dan jalur masuk SNMPTN yang memiliki tingkat kepercayaan 51.58% didukung 42.41% dari data keseluruhan. Variabel berpengaruh berikutnya adalah daerah asal sekolah dengan relasi tingkat kelulusan B2 dan kota Pekanbaru yang memiliki tingkat kepercayaan 28.19% didukung 23.19% dari data keseluruhan. Variabel berikutnya adalah jenis kelamin

dengan relasi tingkat kelulusan B2 dan jenis kelamin laki-laki yang memiliki tingkat kepercayaan 65.36% didukung 53.74% dari data keseluruhan. Variabel selanjutnya adalah usia dengan relasi tingkat kelulusan B2 dan usia 18 tahun yang memiliki tingkat kepercayaan 62.96% didukung 51.77% dari data keseluruhan. Variabel terakhir adalah asal sekolah dengan relasi tingkat kelulusan B2 dan SMKN 2 Pekanbaru yang memiliki tingkat kepercayaan 2.53% didukung 2.08% dari data keseluruhan.

- 3) Hasil dari pengolahan *data mining* ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan, misalnya penambahan kuota pada jalur masuk tertentu berdasarkan tingkat kelulusan jalur masuk tersebut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Rizka Nurul. 2015. *Implementasi Algoritma Frequent Pattern Growth (FP-Growth) Menentukan Asosiasi Antar Produk (Studi Kasus Nadiamart)*. Skripsi. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.
- Davies & Paul Beynon. 2004. *Database Systems Third Edition*, Palgrave Macmillan, New York, pp 18.
- Fajrin, Alfannisa Annurullah & Algifanri Maulana. 2018. Penerapan *Data Mining* untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen dengan Algoritma *FP-Growth* pada Data Transaksi Penjualan *Spare Part* Motor. *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*. 5(1): 27-36.
- Fitria, Rizky, Warnia Nengsih, & Dini Hidayatul Qudsi. 2017. Implementasi Algoritma *FP-Growth* dalam Penentuan Pola Hubungan Kecelakaan Lalu Lintas. *Jurnal Sistem Informasi*. 2(13): 118-124.
- Han, Jiawei, Micheline Kamber, & Jian Pei. 2012. *Data Mining Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann, San Francisco, pp 18-20.
- Huda, Nuqson Masykur. 2010. *Aplikasi Data Mining untuk Menampilkan Informasi Tingkat Kelulusan Mahasiswa (Studi Kasus di Fakultas MIPA Universitas Diponegoro)*. Skripsi. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Ikhwan, Ali, Dicky Nofriansyah, & Sriani. 2015. Penerapan *Data Mining* dengan Algoritma *FP-Growth* untuk Mendukung Strategi Promosi Pendidikan (Studi Kasus Kampus STMIK Triguna Dharma). *Jurnal Saintikom*. 14(3): 211-226.
- Peraturan Rektor Universitas Riau Nomor 3 Tahun 2015. *Peraturan Akademik Universitas Riau*. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Pramudiono, I. 2007. *Pengantar Data Mining: Menambang Permata Pengetahuan di Gunung Data*. <http://www.ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2006/08/iko-datamining.zip> diakses tanggal 15 Maret 2019 pukul 20.17 WIB.
- Prasetyo, Isidorus Cahyo Adi. 2016. *Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Clustering untuk Prediksi Penjualan di PT. XYZ*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Ririanti. 2014. Implementasi Algoritma *FP-Growth* pada Aplikasi Prediksi Persediaan Sepeda Motor (Studi Kasus PT. Pilar Deli Labumas). *Pelita Informatika Budi Darma*. 6(10): 139-144
- Soeherman, Bonnie & Marion Pinontoan 2008. *Designing Information System*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, pp 3-8, 100-101, 133, 164-166, 188.