

**PENENTUAN POLA YANG SERING MUNCUL UNTUK  
PENERIMA KARTU JAMINAN KESEHATAN MASYARAKAT  
(JAMKESMAS)  
MENGUNAKAN METODE FP-GROWTH**

**Budanis Dwi Meilani dan Azmuri Wahyu Azinar**  
Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi  
Insitut Teknologi Adhi Tama Surabaya  
dwimeilanibudanis@yahoo.com

**ABSTRAK**

Program Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) diselenggarakan untuk mengatasi hambatan dan kendala yang diterima oleh penduduk miskin terhadap pelayanan kesehatan serta untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat miskin. Permasalahan muncul pada ketidaktepatan tim penilai dalam memberikan penilaian kartu JAMKESMAS sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Disamping itu, tidak ada transparansi dalam penilaian menyebabkan adanya unsur subjektivitas dalam seleksi penerima JAMKESMAS yang terjadi sejauh ini. Dengan adanya aplikasi untuk mencari pola penerima kartu JAMKESMAS menggunakan metode *FP-GROWTH* maka akan mempermudah menentukan pola penerima kartu JAMKESMAS yang telah berlangsung untuk tahun-tahun sebelumnya. Metode *FP-GROWTH* merupakan metode data mining yang menghasilkan pola yang sering muncul. Berdasarkan dari hasil pola yang didapat akan digunakan untuk acuan atau informasi sebagai data penunjang pengambilan keputusan penerima kartu jamkesmas. Dari hasil analisa data di kelurahan Bambe kecamatan Driyorejo, pola yang sering muncul menunjukkan bahwa penerima kartu jamkesmas pada kelurahan tersebut yang tepat sasaran sekitar 60% dikarenakan masih ada penduduk yang kurang memenuhi kriteria miskin.

Kata kunci: *Data Mining, Asosiasi rule, Kartu JAMKESMAS, FP-Growth.*

**ABSTRACT**

*Community Health Insurance Program (JAMKESMAS) was held to address the barriers and obstacles that received by the poor to health services and to improve the health status of the poor. Problems arise in the assessment team inaccuracy in its assessment JAMKESMAS card according to predetermined criteria. Besides, there is no transparency in the assessment led to the element of subjectivity in the selection of recipients JAMKESMAS happened so far. With the application to look for patterns JAMKESMAS card recipients using the FP - GROWTH it will be easier to determine the pattern receiver JAMKESMAS card that has been ongoing for the past years. FP - GROWTH method is a method of data mining that produce patterns that often arise. Based on the pattern of results obtained will be used for reference or information as the data supporting the decision making health card recipients. From the data analysis at the sub-district Bambe Driyorejo village, a pattern that often appears indicating that*

*the recipient of a health card in the villages are on target about 60 % because there are people who did not meet the criteria of the poor.*

*Keywords : data mining , association rule , JAMKESMAS Card , FP - Growth .*

## I. PENDAHULUAN

Jamkesmas adalah bantuan sosial untuk pelayanan kesehatan bagi fakir miskin dan tidak mampu yang iurannya dibayar oleh Pemerintah dan diselenggarakan oleh Kementerian Kesehatan yang dilaksanakan sejak tahun 2008 (Alfurkon Setiawan, 2013).

Permasalahan muncul pada ketidaktepatan tim penilai dalam memberikan penilaian kartu JAMKESMAS sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Disamping itu tidak ada transparansi dalam penilaian menyebabkan adanya unsur subjektivitas dalam seleksi penerima JAMKESMAS yang terjadi sejauh ini. Untuk mengatasi permasalahan diatas dibutuhkan aplikasi yang memudahkan untuk mencari pola penerima kartu JAMKESMAS berdasarkan kriteria yang ditentukan di wilayah tersebut. Oleh karena itu penulis membuat aplikasi penggalian pola penerima kartu JAMKESMAS menggunakan metode *FP-GROWTH*.

## II. DASAR TEORI

### Data Mining

Secara sederhana *data mining* adalah penambangan atau penemuan informasi baru dengan mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang sangat besar (Davies, 2004). *Data mining* juga disebut sebagai serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data (Pramudiono, 2007). *Data mining*, sering juga disebut sebagai *knowledge discovery in database* (KDD). KDD adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar (Santoso, 2007).

Karakteristik *data mining* sebagai berikut:

- *Data mining* berhubungan dengan penemuan sesuatu yang tersembunyi dan pola data tertentu yang tidak diketahui sebelumnya.
- *Data mining* biasa menggunakan data yang sangat besar. Biasanya data yang besar digunakan untuk membuat hasil lebih dipercaya.
- *Data mining* berguna untuk membuat keputusan yang kritis, terutama dalam strategi (Davies, 2004).

### Asosiasi (Association)

Digunakan untuk mengenali kelakuan dari kejadian-kejadian khusus atau proses dimana link asosiasi muncul pada setiap kejadian. Contoh dari aturan asosiatif dari analisa pembelian di suatu pasar swalayan adalah bisa diketahui 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.

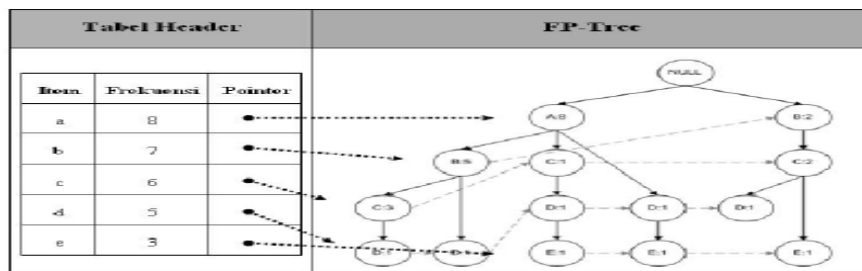
Penting tidaknya suatu aturan assosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, *support* yaitu prosentasi kombinasi atribut tersebut dalam basisdata dan *confidence* yaitu kuatnya hubungan antar atribut dalam aturan asosiatif.

### FP-Tree

*FP-Tree* merupakan struktur penyimpanan data yang dimampatkan. *FP-tree* dibangun dengan memetakan setiap data transaksi ke dalam setiap lintasan tertentu dalam *FP-tree*. Karena dalam setiap transaksi yang dipetakan, mungkin ada transaksi yang memiliki item yang sama, maka lintasannya memungkinkan untuk saling menimpa. Semakin banyak data transaksi yang memiliki item yang sama, maka proses pemampatan dengan struktur data *FP-tree* semakin efektif.

Adapun *FP-tree* adalah sebuah pohon dengan definisi sebagai berikut:

1. *FP-tree* dibentuk oleh sebuah akar yang diberi label *null*, sekumpulan sub-*tree* yang beranggotakan item-item tertentu, dan sebuah tabel *frequent header*.
2. Setiap simpul dalam *FP-tree* mengandung tiga informasi penting, yaitu label item, menginformasikan jenis item yang direpresentasikan simpul tersebut, support count, merepresentasikan jumlah lintasan transaksi yang melalui simpul tersebut, dan pointer penghubung yang menghubungkan simpul-simpul dengan label item sama antar-lintasan, ditandai dengan garis panah putus-putus.



Gambar 1. Contoh FP-tree dan tabel Header

### FP-Growth

Algoritma *FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma Apriori. Sehingga kekurangan dari algoritma Apriori diperbaiki oleh 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. Pada algoritma Apriori diperlukan *generate candidate* untuk mendapatkan *frequent itemsets*. Akan tetapi, di algoritma *FP-Growth* *generate candidate* tidak dilakukan karena *FP-Growth* menggunakan konsep pembangunan tree dalam pencarian *frequent itemsets*. Hal tersebutlah yang menyebabkan algoritma *FP-Growth* lebih cepat dari algoritma Apriori.

Karakteristik algoritma *FP-Growth* adalah struktur data yang digunakan adalah *tree* yang disebut dengan *FP-Tree*. Dengan menggunakan *FP-Tree*, algoritma *FP-growth* dapat langsung mengekstrak *frequent Itemset* dari *FP-Tree*.

Penggalian itemset yang frequent dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* akan dilakukan dengan cara membangkitkan struktur data *tree* atau disebut dengan *FP-Tree*. Metode *FP-Growth* dapat dibagi menjadi 3 tahapan utama yaitu sebagai:

- Tahap pembangkitan conditional pattern base,
- Tahap pembangkitan conditional FP-Tree, dan
- Tahap pencarian frequent itemset.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi yang dibuat bertujuan untuk mendapatkan pola yang sering muncul untuk penerima kartu Jaminan Kesehatan Masyarakat (JAMKESMAS).

#### Sumber Data

Sumber data yang digunakan terdiri dari satu sumber data, yaitu data penduduk penerima kartu JAMKESMAS kelurahan Bambe kecamatan Driyorejo. Data yang dicatat terdiri dari luas tanah, jenis lantai, jenis dinding, sumber air minum, BBM, pendapatan, pendidikan akhir, aset.

Contoh data uji coba yang diambil dari data penduduk yang mendapatkan jamkesmas dan kriterianya, seperti terdapat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1. Data Training**

No	Nama	Luas Lantai	Jenis Lantai	Jenis Dinding	BAB	S. Air Minum	BBM	Pendapatan	Pendidikan akhir	Aset
1	M F Kholas	12 M <sup>2</sup>	keramik	plaster	pribadi	Pdam	lpg	> 2.000.000	SMA	> 1.000.000
2	Supriyanto	8M <sup>2</sup>	Plaster	plaster	Pribadi	Sumur	Kayu Bakar	< 600.000	SMP	< 500.000
3	Juliaiah	12M <sup>2</sup>	Keramik	Tembok P	Pribadi	PDAM	LPG	>2.000.000	SMA	>1.000.000
4	Sri Astutik	16M <sup>2</sup>	Keramik	Tembok P	Pribadi	Sumur	LPG	600.000-2.000.000	D3	>1.000.000
5	Satukah	16M <sup>2</sup>	Keramik	Tembok P	Pribadi	Sumur	LPG	< 600.000	TIDAK TAMAT SD	500.000-1.000.000
6	Djenab	12M <sup>2</sup>	Keramik	Tembok P	Umum	PDAM	Kayu Bakar	< 600.000	SD	< 500.000
7	Vuri Varika	12M <sup>2</sup>	Plaster	Tembok T	Umum	Lainnya	LPG	>2.000.000	SMA	>1.000.000
8	Indra	12M <sup>2</sup>	Plaster	Tembok T	Umum	Lainnya	LPG	>2.000.000	SMA	>1.000.000
9	Hartatik	18M <sup>2</sup>	Keramik	Tembok P	Pribadi	Sumur	LPG	> 600.000	SMA	> 500.000
10	Kemisan	16M <sup>2</sup>	Keramik	Tembok P	Pribadi	Sumur	LPG	< 600.000	TIDAK TAMAT SD	500.000-1.000.000

#### Transformasi Data

Untuk pengolahan data yang sudah diperoleh data tersebut masih belum bisa diproses langsung, oleh karena itu perlu data tersebut di-transformasi untuk mempermudah pemrosesan/pengolahan *data mining*. Atribut yang dipakai adalah luas lantai, jenis lantai, jenis dinding, fasilitas BAB, sumber air minum, bahan bakar masak, sumber pendapatan kepala rumah tangga, pendidikan kepala rumah tangga, aset yang dimiliki. Data dari atribut kemudian digolongkan dalam bentuk kategori untuk menyamakan format data.

**Tabel 2. Hasil Transformasi Data Penduduk**

No	Item
1	AB, BC, CD, DB, EB, FB, GC, HC, IC
2	AB, BB, CC, DB, EA, FA, GA, HB, IA
3	AB, BC, CD, DB, EB, FB, GC, HC, IC
4	AC, BC, CD, DB, EA, FB, GB, HD, IC
5	AC, BC, CD, DB, EA, FB, GA, HA, IB
6	AB, BC, CD, DA, EB, FA, GA, HA, IA
7	AB, BB, CC, DA, EC, FB, GC, HC, IC
8	AB, BB, CC, DA, EC, FB, GC, HC, IC
9	AC, BC, CD, DB, EA, FB, GB, HC, IB
10	AC, BC, CD, DB, EA, FB, GA, HA, IB

#### Proses Data Mining FP-Growth

Penelusuran *database* yang pertama digunakan untuk menghitung nilai support masing-masing item dan memiliki item yang memenuhi nilai minimum support.

**Tabel 3. Frekuensi Kemunculan**

Item	frekuensi
FB	8
BC	7
CD	7
DB	7
AB	6
EA	5
HC	5
IC	5
AC	4
GC	4
GA	4
BB	3
CC	3
DA	3
EB	3
HA	3
IB	3
EC	2
FA	2
GB	2
IA	2
HB	1
HD	1

Setelah di peroleh frequent list hapus item yang tidak memenuhi minimum support 50%.

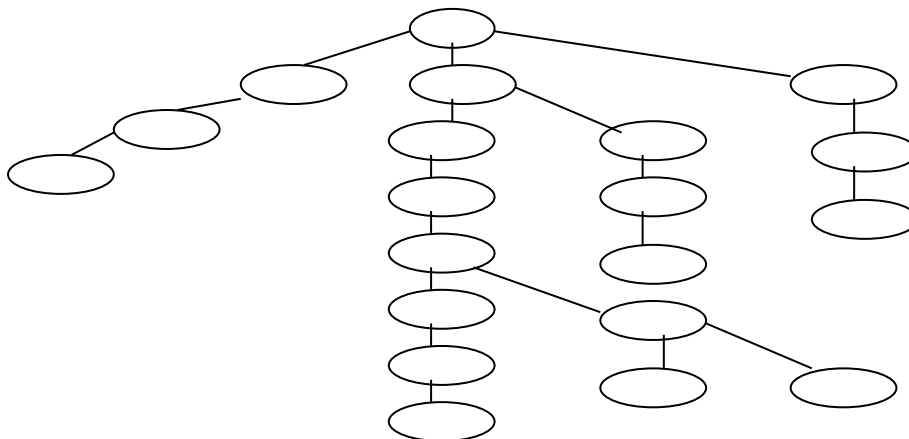
**Tabel 4. Item Yang Memenuhi Minimum Support.**

Item	frekuensi
FB	8
BC	7
CD	7
DB	7
AB	6
EA	5
HC	5
IC	5

Kemudian urutkan item pada tiap transaksi berdasarkan frekuensi paling tinggi.

**Tabel 5. Urut Frequent List**

No	Item
1	FB, BC, CD, DB, AB, HC, IC
2	DB, AB, EA
3	FB, BC, CD, DB, AB, HC, IC
4	FB, BC, CD, DB, EA, IC
5	FB, BC, CD, DB, EA
6	BC, CD, AB
7	FB, AB, HC, IC
8	FB, AB, HC, IC
9	FB, BC, CD, DB, EA, HC
10	FB, BC, CD, DB, EA

**Gambar 2. Conditional FP-Tree (Hasil FP-Tree)**

### Hasil FP-Growth

FB, BC, CD, BD : 6

FB,BC, CD, BD, EA : 4

Hasil FP-GROWTH kemudian dirubah ke bentuk transformasi awal sehingga menjadi sebagai berikut.

LPG, Keramik, Jenis Dinding Lain, Kamar Mandi Pribadi = 6

LPG, Keramik, Jenis Dinding Lain, Kamar Mandi Pribadi, Sumur = 4

### Implementasi Sistem

#### Tampilan Aplikasi

Untuk membantu mencari pola yang sering muncul dari data penduduk yang mendapatkan jamkesmas maka dibuat aplikasi yang nantinya aplikasi ini dapat membantu memudahkan user mencari pola yang sering muncul. Pada aplikasi ini terdiri dari beberapa menu yaitu menu-menu yang ada dalam aplikasi yang telah dibuat.

#### Tampilan Menu Lihat Penduduk

Data penduduk yang sudah di inputkan hasilnya dapat dilihat pada menu lihat penduduk dan hasilnya langsung di konversi menjadi item-item untuk memudahkan pengolahan penggalan pola.

No	Nama	Luas Lantai	Jenis Lantai	Jenis Dinding	BAB	Sumber Air	BBM	Penghasilan	Pendidikan	Aset	Aksi
1	Djenab	AB	BC	CC	DB	EB	FA	GA	HA	IA	
2	Satukah	AC	BC	CC	DB	EB	FB	GA	HA	IB	
3	Kemisan	AC	BC	CC	DB	EB	FB	GA	HA	IB	
4	Indra	AB	BB	CC	DA	EC	FB	GC	HC	IC	
5	Vuri Varika	AB	BB	CC	DA	EC	FB	GC	HC	IC	

**Gambar 3. Tampilan Menu Lihat Penduduk**

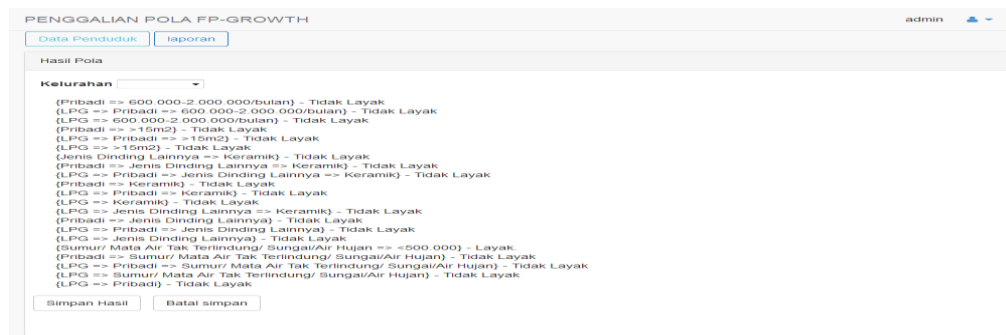
Setelah memilih data penduduk yang di proses maka tampilannya sebagai berikut:

No	Nama	Luas Lantai	Jenis Lantai	Jenis Dinding	BAB	Sumber Air	BBM	Penghasilan	Pendidikan	Aset
1	Djenab	AB	BC	CC	DB	EB	FA	GA	HA	IA
2	Satukah	AC	BC	CC	DB	EB	FB	GA	HA	IB
3	Kemisan	AC	BC	CC	DB	EB	FB	GA	HA	IB
4	Indra	AB	BB	CC	DA	EC	FB	GC	HC	IC
5	Vuri Varika	AB	BB	CC	DA	EC	FB	GC	HC	IC

**Gambar 4. Tampilan Data Penduduk**

## Tampilan Hasil FP-GROWTH

Pada tampilan halaman ini berisi hasil penggalian pola data penduduk sesuai data penduduk kelurahan yang di pilih dengan data uji 181 *record*.



Gambar 5. Tampilan Hasil FP-GROWTH

## IV. PENUTUP

### Kesimpulan

1. Dengan menggunakan algoritma *fp-growth* dapat menghasilkan pola - pola yang sering muncul pada penerima kartu jamkesmas berdasarkan kriteria miskin antara lain luas lantai, jenis lantai, jenis dinding, fasilitas bab, sumber air, bahan bakar masak, pendapatan, pendidikan, aset.
2. Berdasarkan dari hasil pola yang didapat akan digunakan untuk acuan atau informasi sebagai data penunjang pengambilan keputusan penerima kartu jamkesmas.
3. Minimum support diatas 50% tidak menghasilkan pola penerima kartu jamkesmas.
4. Dari hasil analisis pola yang sering muncul menunjukkan bahwa penerima kartu jamkesmas pada kelurahan tersebut yang tepat sasaran sekitar 60% dikarenakan masih ada penduduk yang kurang memenuhi kriteria miskin.

### Saran Pengembang

1. Dari aplikasi yang telah dibuat diharapkan pengembang tidak hanya mencari pola yang sering muncul pada penerima kartu jamkesmas, tetapi juga dapat menentukan penduduk yang berhak mendapatkan kartu jamkesmas.
2. Diharapkan pengembang bisa menambahkan jumlah data yang digunakan yang dapat mempengaruhi hasil pola yang didapatkan.

## V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alfurkon Setiawan, program jamkesmas <http://www.setkab.go.id/artikel-7444-.html>, 2013, diakses pada tanggal 22/02/2014 pada pukul 9:00.
- [2] Ari Fadli, 2011. *Konsep Data Mining*. [http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2011/03/Ari\\_Fadli\\_Konsep\\_Data\\_Mining.pdf](http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2011/03/Ari_Fadli_Konsep_Data_Mining.pdf), diakses pada tanggal 17/05/2014 pada pukul 10:15.
- [3] David Samuel, *Penerapan Struktur FP-Tree dan Algoritma FP-Growth dalam Optimasi Penentuan Frequent Itemset*. Institut Teknologi Bandung, 2008.

- 
- [4] Davies, and Paul Beynon, *Database Systems Third Edition*, Palgrave Macmillan, New York, 2004.
- [5] Dr. Suparyanto, M.Kes. *SEKILAS TENTANG JAMKESMAS DAN JAMPERSAL*, 2012.
- [6] [Fayyad96] Usama M. Fayyad, Gregory Piatetsky-Shapiro, *Padhraic Smyth: From Data Mining to Knowledge Discovery: An Overview*. Advances in Knowledge Discovery and Data Mining, 1996.
- [7] Florian Verhein. *Frequent patern Growth (FP-GROWTH) Algorithm*, 2008.
- [8] Goldie Gunadi, Dana Indra Sensue. *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*, 2012.
- [9] Griffiths, Adam. *Codeigniter 1.7 Professional Development*. Birmingham : Pack Publishing, 2010.
- [10] Iko Pramudiono. *Pengantar Data Mining: Menambang Permata Pengetahuan Di Gunung Data*. 2003.
- [11] Nuqson Masykur Huda, *Aplikasi Data Mining Untuk Menampilkan Informasi Tingkat Kelulusan Mahasiswa*, Universitas Diponegoro, 2010.
- [12] Onashoga, S. A., Sodiya, A. S., Akinwale, A. T. & Falola, O. E. *International Journal of data Engineering (IJDE), Volume (2)*. Mining of Prevalent Ailments in Health Database Using FP-Growth Algorithm, 2011.
- [13] Pramudiono, Iko. 2006. *Apa Itu Data Mining?*, <http://datamining.japati.net/>, diakses 5 April 2011.
- [14] Santosa, Budi, 2007, *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [15] Yudo Giri Sucahyo. *Data Mining / Menggali Informasi Yang Terpendam*, 2003.