

Pemanfaatan Algoritma FP-Growth untuk Melihat Tingkat Kejahatan pada Wilayah Hukum Pengadilan Negeri Koto Baru

Rahmat Hidayat

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Putra Bangsa

email: ayat150190@gmail.com

ABSTRAK

Pengadilan Negeri Koto Baru merupakan pengadilan yang memiliki wilayah hukum yang cukup luas. Pengadilan ini menaungi dua kabupaten sekaligus yaitu Kabupaten Solok dan Kabupaten Solok Selatan. Berdasarkan data yang terdapat di SIPP (Sistem Informasi Penelusuran Perkara) yang terdapat pada Pengadilan Negeri Koto Baru dapat dilihat bahwasanya tindak kejahatan yang terjadi di wilayah hukumnya meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data dari SIPP dapat dilihat dari bulan Januari 2021 sampai dengan bulan Oktober 2021 telah terdaftar sebanyak 53 perkara tindak pidana yang telah dilimpahkan oleh pihak Kejaksaan. Data yang tersimpan pada SIPP dapat digunakan untuk mencari sebuah pengetahuan baru, yaitu dengan cara menggunakan teknik data mining. Adapun teknik yang digunakan adalah menggunakan algoritma FP-Growth yaitu salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan pengetahuan baru (*knowledge*) dari kumpulan data tindak pidana yang tersimpan pada SIPP Pengadilan Negeri Koto Baru. Nantinya dapat dilihat kecenderungan tindak kejahatan yang terjadi berdasarkan dari beberapa attribute yang telah ditentukan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data tindak pidana yang terjadi dari bulan Januari 2021 sampai dengan bulan Oktober 2021. Adapun attribute yang digunakan pada penelitian ini yaitu terdiri dari Pendidikan, pekerjaan dan tindak pidana yang dilakukan. Hasil dari pengujian terhadap metode ini didapatkan sebuah informasi yaitu, kecenderungan tindak kejahatan yang terjadi berdasarkan latar belakang pendidikan dan pekerjaan terpidana dengan mengimplementasikan algoritma FP-Growth yang menggunakan konsep pembangunan FP-Tree dalam mencari *frequent itemset*, maka dihasilkan sebuah *association rule*.

Kata Kunci: Data Mining; FP-Growth; Association Rule; FP-Tree

ABSTRACT

The Koto Baru District Court is a court that has a fairly wide legal area. This court oversees two regencies at once, namely Solok Regency and South Solok Regency. Based on the data contained in the SIPP (Case Tracing Information System) contained in the Koto Baru District Court, it can be seen that the crimes committed in the jurisdiction are increasing every year. Based on data from SIPP, it can be seen that from January 2021 to October 2021, 53 criminal cases have been registered that have been delegated by the Prosecutor's Office. Data stored in SIPP can be used to search for new knowledge, namely by using data mining techniques. The technique used is to use the FP-Growth algorithm, which is an alternative algorithm that can be used to determine the most frequently occurring data sets. The purpose of this study is to find new knowledge (knowledge) from a collection of criminal data stored in the SIPP of the Koto Baru District Court. Later it can be seen the tendency of crimes that occur based on several predetermined attributes. The data used in this study is data on criminal acts that occurred from January 2021 to October 2021. The attributes used in this study consist of education, work and criminal acts committed. The results of testing this method obtained information, namely, the tendency of crimes that occur based on the educational background and work of the convict by implementing the FP-Growth algorithm that uses the concept of FP-Tree development in finding frequent itemset, then an association rule is generated.

Keywords: Data Mining; FP-Growth; Association Rule; FP-Tree

PENDAHULUAN

Data mining adalah teknik menggali informasi berharga yang terpendam atau tersembunyi pada suatu database yang sangat besar sehingga ditemukan suatu pola yang menarik yang sebelumnya tidak diketahui (Suri G.P., Devit S., Sumijan., 2018). Menurut Yumina Jumiati dan Nurdin Bahtiar (2016). Data Mining merupakan suatu kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah yang sangat besar, sumber data dapat berupa basis data, gudang data (data warehouse), atau penyimpanan informasi lainnya. Salah satu tahapan dalam data mining adalah Association Rule Mining (ARM), yaitu teknik data Mining menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item. Interestingness measure yang dapat digunakan dalam data Mining adalah support dan confidence.

Salah satu teknik data Mining adalah Frequent Pattern Growth (FP-Growth) yaitu suatu algoritma yang dapat digunakan dalam menentukan himpunan data yang paling sering muncul (frequent itemset) dalam sebuah kumpulan data yang besar. Algoritma FP-Growth merupakan pengembangan dari algoritma apriori. Pembangunan tree merupakan salah satu konsep FP-Growth dalam melakukan pencarian frequent itemset sehingga menyebabkan algoritma FP-Growth lebih cepat dalam melakukan pengesktrakan data dari pada algoritma apriori.

Dalam jurnalnya Milfa Yetri at al (2018) memanfaatkan algoritma FP-Growth dalam membantu salah satu perguruan tinggi dalam mempertimbangkan dan memutuskan mahasiswa yang dapat mengambil semester pendek. Penentuan data variabel sangat menentukan tingkat akurasi algoritma FP-Growth, sedangkan besarnya persentase dalam menentukan minimum support dan minimum confidence dipengaruhi oleh variabel yang digunakan dalam mencari frequent itemset yang saling berhubungan untuk menghasilkan suatu pengetahuan baru. Sehingga hasil dari penerapan algoritma FP-Growth ini dapat membantu untuk meningkatkan efektifitas dalam pelaksanaan semester pendek.

Dalam jurnalnya Asrul Abdullah (2018) menggunakan metode algoritma FP-Growth dalam membangun sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi paket produk yang sesuai dengan keragaman keiginan konsumen. Penentuan rekomendasi produk dihitung berdasarkan tingkat frekuensi item yang dibeli oleh konsumen dengan memperhatikan minimum support yang telah diterapkan. Dengan



dibangunnya aplikasi ini dapat menjadi alternatif bagi penjual untuk memilih produk yang bisa digabungkan di dalam satu paket sehingga berdampak dengan semakin meningkatnya penjualan produk.

Pengadilan Negeri Koto Baru merupakan salah satu pengadilan negeri yang terletak di wilayah Sumatera Barat yang memiliki cakupan wilayah hukum yang cukup luas. Sistem Informasi Penelusuran Perkara (SIPP) merupakan sistem informasi yang dimanfaatkan Pengadilan Negeri Koto Baru saat ini dalam pengimputan dan penyimpanan setiap perkara yang telah dilimpahkan oleh pihak kejaksaan. Didalam SIPP dapat ditelusuri sejauh mana suatu perkara sedang berjalan, perkara yang telah diputus oleh hakim maupun perkara yang masih dalam proses persidangan.

Pemanfaatan SIPP pada saat ini hanyalah sebagai media penyimpanan setiap perkara yang telah dilimpahkan ke Pengadilan Negeri Koto Baru yang dulunya dilakukan secara manual dengan menulis kedalam sebuah register. Sejangkau ini data yang tersimpan pada SIPP hanya digunakan untuk membantu hakim-hakim serta staf dalam menelusuri setiap perkara, melihat sejauh mana perkara sedang berjalan dan membantu staf dalam pembuatan laporan.

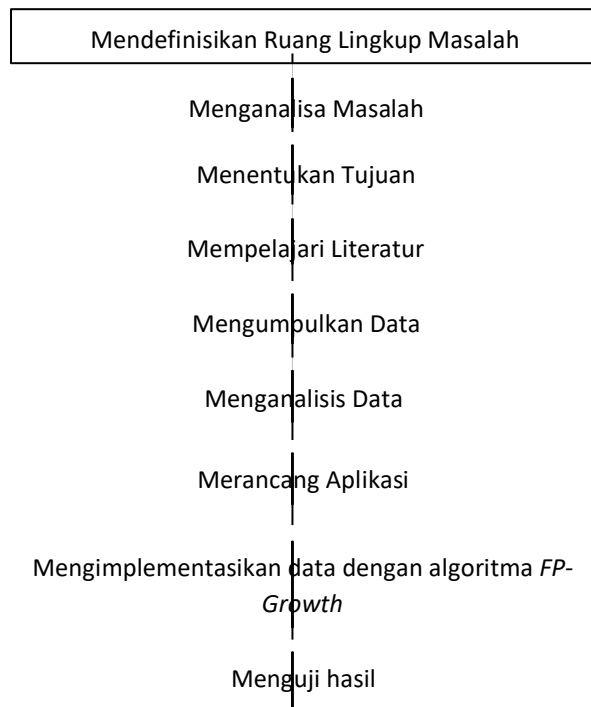
Selanjutnya penulis tertarik melakukan penelitian dengan menggunakan algoritma FP-Growth untuk menggali pengetahuan baru yang lebih bermanfaat dari database pada SIPP. Oleh karena itu diangkatlah sebuah judul penelitian yang berjudul "PEMANFAATAN ALGORITMA FG-GROWTH UNTUK MELIHAT TINGKAT KEJAHATAN PADA WILAYAH HUKUM PENGADILAN NEGERI KOTO BARU".

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma FP-Growth dan menerapkan aturan asosiasi untuk dapat menggali knowledge (pengetahuan baru). Dengan pemanfaatan algoritma ini dapat dilihat kecendrungan tingkat kejahatan yang terjadi pada pengadilan negeri koto baru. Pengujian pada data dilakukan dengan dua software yaitu dengan menggunakan software rapid miner dan sebuah software yang dirancang sendiri dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP untuk melihat untuk lebih meningkatkan akurasi.

Diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan suatu Knowledge (pengetahuan) baru yang dapat digunakan oleh pengadilan negeri koto baru. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan oleh pengadilan negeri koto baru untuk disampaikan kepada masing-masing kepala jorong (kepala desa) di wilayah hukumnya untuk lebih meningkatkan kewaspadaan dari kecendrungan tindak kejahatan yang terjadi yang dilihat dari Pendidikan serta pekerjaan dari warganya. Sedangkan manfaat bagi penulis untuk melihat akurasi nilai support dan confidence dari system yang dirancang dan membandingkan hasil yang didapat dari software yang dirancang dengan menggunakan software data mining (Rapid miner).

METODE

Pada penelitian ini disusun sebuah kerangka kerja penelitian, kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja pada gambar 3.1, maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti berikut ini :

1. Mendefinisikan Ruang Lingkup Masalah
Ruang lingkup masalah yang akan diteliti harus ditentukan terlebih dahulu, karena jika tidak dapat menentukan serta mendefinisikan batasan masalah yang akan diteliti, maka tidak akan pernah didapatkan suatu solusi yang terbaik dari masalah tersebut. Jadi langkah pertama ini adalah langkah awal yang terpenting dalam penulisan ini.
2. Menganalisa Masalah
Langkah analisis masalah adalah untuk dapat memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya. Dengan menganalisa masalah yang telah ditentukan tersebut, maka diharapkan masalah dapat dipahami dengan baik. Pada analisa masalah ini digambarkan proses pengelompokan daerah-daerah yang rawan terjadi tindak kriminal dan kecenderungan tindak criminal yang terjadi. Metode analisa yang dipakai untuk menganalisis kebutuhan dalam mengambil



keputusan yang optimal telah ditetapkan dengan menggunakan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

3. Menentukan Tujuan

Berdasarkan pemahaman dari masalah, maka ditentukan tujuan yang akan dicapai dari penulisan ini. Pada tujuan ini ditentukan target yang dicapai, terutama yang dapat mengatasi masalah-masalah yang ada.

4. Mempelajari Literatur

Untuk mencapai tujuan, maka dipelajari beberapa literatur-literatur yang diperkirakan dapat digunakan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi untuk dapat ditentukan literatur-literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian. Literatur diambil dari internet, yang berupa artikel dan jurnal ilmiah tentang *Data Mining* dan *Algoritma FP-Growth*, serta bahan bacaan lain yang mendukung penelitian.

5. Mengumpulkan Data

Dalam pengumpulan data tidak hanya dilakukan dengan cara mengambil data perkara yang telah diputus, akan tetapi juga dengan melakukan *interview* Panitera Muda Hukum (Parmud) yang bertujuan untuk mendapatkan informasi atau data yang dibutuhkan. Selain itu juga dilakukan studi kepustakaan yaitu dengan membaca buku-buku yang menunjang dalam melakukan penganalisaan terhadap data dan informasi yang didapat. Adapun data-data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data tindak kriminal yang telah dilimpahkan oleh pihak Kejaksaan kepada Pengadilan Negeri Koto Baru baik yang masih persidangan maupun yang sudah diputus.

6. Menganalisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya dilakukan pengolahan dengan Algoritma *FP-Growth*.

7. Merancang Aplikasi

Setelah pengolahan data selanjutnya dibuat perancangan untuk implementasi menggunakan Algoritma *FP-Growth* dengan bahasa perograman PHP.

8. Mengimplementasikan Data Menggunakan Algoritma *FP-Growth*

Tahapan proses dimana data yang sudah diproses ditentukan *Market Basket Analisis* dengan mencari *Frequent Itemset*. Bagian ini bertujuan untuk menganalisis dan memahami teknik yang digunakan dalam pencarian data sering muncul atau *Frequent Itemset* dan pembangunan aturan asosiasi.

9. Menguji Hasil Pengolahan Data

Pengujian dilakukan dengan menggunakan software yang telah ada yaitu menggunakan software Rapid Miner dengan menerapkan konsep algoritma *FP-Growth*. Mekanisme pengujian dilakukan dengan menggunakan variabel yang ada berupa data dari terpidana yaitu pendidikan, pekerjaan dan jenis tindak pidana yang dilakukan. Berdasarkan variabel-variabel tersebut maka dapat dilihat tingkat kejahatan dan jenis kejahatan yang terjadi.



Adapun langkah-langkah pengujian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengujian dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* secara manual.

2. Menguji dengan *Software Aplikasi Rapid Minner* dengan data-data yang telah dikumpulkan.
3. Menguji dengan aplikasi yang telah dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP.
4. Melakukan perbandingan hasil *Software Aplikasi Rapid Minner* dan aplikasi yang telah dibuat dengan hasil perhitungan secara manual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang diambil dan diolah dari data perkara pidana yang telah dilimpahkan oleh pihak Kejaksaan kepada Pengadilan Negeri Koto Baru. Data perkara diambil dengan cara mengakses SIPP (Sistem Informasi Penelusuran Perkara) yang terdapat pada Pengadilan Negeri Koto Baru, yang mana terlebih dahulu peneliti memasukan surat izin penelitian sampai mendapatkan izin melakukan penelitian dari ketua Pengadilan Negeri Koto Baru. Data yang peneliti dapatkan dari SIPP berupa data tuntutan dari pihak Kejaksaan pada setiap perkara pidana yang mana data-data perkara tersebut peneliti gabungkan dalam format .xlsx atau lembaran *Spreadsheet* yang akan memudahkan peneliti dalam melakukan pengolahan data.

Data yang peneliti ambil dalam penelitian ini adalah data perkara pidana yang terjadi pada tahun 2020. Perkara pidana yang telah dilimpahkan oleh pihak Kejaksaan pada Pengadilan Negeri Koto Baru selama pada tahun 2020 tersebut, sebanyak 53 perkara pidana. Namun perkara yang peneliti gunakan sebagai sampel pada penelitian ini sebanyak 20 perkara pidana yang terdapat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Perkara Pengadilan Negeri Koto Baru

No	Nama Terdakwa	Umur	Pendidikan	Pekerjaan	Tindak Pidana
1	SUDARMI	57	Tidak Sekolah	Wiraswasta	Perjudian
2	ZULFANDRI	37	SMP	Wiraswasta	Perjudian
3	MUSAHAR	60	Tidak Sekolah	Wiraswasta	Perjudian
4	MULFA HENDRA	38	SMP	Pedangang	Perampasan
5	DARMAWAS	45	Tidak Sekolah	Petani	Perlindungan Anak
6	MUHAMAD RIZKY	22	SMP	Swasta	Narkotika
7	RIDO SATRIA	34	SD	Wiraswasta	Penganiayaan
8	JONI	24	Tidak Sekolah	Petani	Penganiayaan
9	ZULPADRI	45	SMP	Pedangang	Perjudian
10	OKTO REZO PUTRA	27	Tidak Sekolah	Petani	Pencurian
11	AHMAD ZEN	39	SMA	Swasta	Penggelapan
12	RAHMAD HUTAGAOL	35	SD	Wiraswasta	Pencurian
13	AKBAR SIDIK	21	SMP	Wiraswasta	Pencurian

Tabel 4.1 Data Perkara Pengadilan Negeri Koto Baru (Lanjutan)

No	Nama Terdakwa	Umur	Pendidikan	Pekerjaan	Tindak Pidana
14	JUNAIDI ABDULLAH	32	Tidak Sekolah	Pedangang	Pemerksaan
15	ARIS MUNANDAR	27	SMP	Petani	Pencurian
16	NASRIL	37	SMP	Petani	Pencurian
17	HAMDANI	40	SD	Petani	Pencurian
18	REHAN	25	Tidak Sekolah	Petani	Pencurian
19	ARMANSYAH	31	SD	Petani	Pencurian
20	PARINUS	42	Tidak Sekolah	Sopir	Pembunuhan

1. Data Cleaning
Data yang didapatkan pada pengadilan negeri koto baru merupakan data yang telah direkap kedalam format excel. Jadi dalam merekap data telah dilakukan data cleaning sehingga data yang dijadikan sampel dalam penelitian ini sudah data yang memenuhi syarat dalam proses data mining.
2. Data Selection
Data yang telah direkap dilakukan penyeleksian kembali, sehingga data yang digunakan menjadi relevan dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Tabel 4.2 Data Selection

No	Pendidikan	Pekerjaan	Tindak Pidana
1	Tidak Sekolah	Wiraswasta	Perjudian
2	SMP	Wiraswasta	Perjudian
3	Tidak Sekolah	Wiraswasta	Perjudian
4	SMP	Pedangang	Perampasan
5	Tidak Sekolah	Petani	Perlindungan Anak
6	SMP	Swasta	Narkotika
7	SD	Wiraswasta	Penganiayaan
8	Tidak Sekolah	Petani	Penganiayaan
9	SMP	Pedangang	Perjudian
10	Tidak Sekolah	Petani	Pencurian
11	SMA	Swasta	Penggelapan
12	SD	Wiraswasta	Pencurian
13	SMP	Wiraswasta	Pencurian
14	Tidak Sekolah	Pedangang	Pemerksaan
15	SMP	Petani	Pencurian
16	SMP	Petani	Pencurian
17	SD	Petani	Pencurian
18	Tidak Sekolah	Petani	Pencurian



19	SD	Petani	Pencurian
20	Tidak Sekolah	Sopir	Pembunuhan

3. Data Transformation

Untuk memudahkan dalam proses mining dan analisa pola data pada sampel, maka dilakukan penggabungan data kedalam satu format yang terdapat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3 Kode Atribut Pendidikan

No	Item Pendidikan
1	Tidak Sekolah (TS)
2	SD (SD)
3	SMP (SMP)
4	SMA (SMA)

Tabel 4.4 Kode Atribut Pekerjaan dan Tindak Pidana

No	Item Pekerjaan dan Tindak Pidana
1	Wiraswasta (WR)
2	Pedagang (PD)
3	Petani (PT)
4	Swasta (SW)
5	Sopir (SP)
6	Pelajar (PL)
7	Perjudian (PJD)
8	Perampasan (PRP)
9	Perjudian (PJD)
10	Perlindungan Anak (PLA)
11	Narkotika (NKT)
12	Penganiayaan (PGN)
13	Pencurian (PCR)
14	Penggelapan (PGL)
15	Pemerksaan (PMK)
16	Pembunuhan (PBN)

Tahap awal yang dilakukan sebelum dilakukanya pengolahan data yaitu menentukan terlebih dahulu batas minimum *supportnya*. Pada penelitian ini peneliti menentukan minimum *support* sebesar 15% dan minimum *confidence* sebesar 50 %. Atribut yang digunakan pada data perkara yaitu pendidikan, pekerjaan dan tindak pidana. Untuk mengetahui *Association Rule* dari data tindak pidana ini, maka ada beberapa tahapan yang dilakukan yaitu :

4.3.1 Menyiapkan *Dataset*

Dibawah ini adalah tabel dengan semua tindak pidana yang terdapat dalam dakwaan yang dijadikan satu transaksi yang telah ditentukan.

Tabel 4.5 Data Sampel Tindak Pidana

TID	ITEM
T01	Tidak Sekolah,Wiraswasta,Perjudian
T02	SMP,Wiraswasta,Perjudian
T03	Tidak Sekolah, Wiraswasta, Perjudian
T04	SMP, Pedagang, Perampasan
T05	Tidak Sekolah, Petani, Perlindungan Anak
T06	SMP, Swasta, Narkotika
T07	SD, Wiraswasta, Penganiayaan
T08	Tidak Sekolah, Petani, Penganiayaan
T09	SMP, Pedagang, Perjudian
T10	Tidak Sekolah, Petani, Pencurian
T11	SMA, Swasta, Penggelapan
T12	SD, Wiraswasta, Pencurian
T13	SMP, Wiraswasta, Pencurian
T14	Tidak Sekolah, Pedagang, Pemerkosaan
T15	SMP, Petani, Pencurian
T16	SMP, Petani, Pencurian
T17	SD, Petani, Pencurian
T18	TS, Petani, Pencurian
T19	SD, Petani, Pencurian
T20	Tidak Sekolah, Sopir, Pembunuhan

4.3.2 Pencarian *Frequent Itemset*

Pada tahap ini dilakukan penentuan frekuensi kemunculan item pada setiap data perkara dan yang memenuhi nilai *support* 15% dan data yang memiliki frekuensi kurang dari nilai *support* akan dihilangkan.

Tabel 4.6 Frekuensi dan Support Item dari Data Perkara

Item	Frekuensi	Support	Support (%)
TS	8	8/20=0,4	40 %
SD	4	4/20=0,2	20 %
SMP	7	7/20=0,35	35 %
SMA	1	1/20=0,05	5%
WR	6	6/20=0,3	30%
PD	3	3/20=0,15	15%
PT	8	8/20=0,4	40%
SW	2	2/20=0,1	10%
SP	1	1/20=0,05	5%
PJD	4	4/20=0,2	20%
PRP	1	1/20=0,05	5%
PLA	1	1/20=0,05	5%
NKT	1	2/20=0,05	5%
PGN	2	2/20=0,1	10%
PCR	8	8/20=0,4	40%
PGL	1	1/20=0,05	5%
PMK	1	1/20=0,05	5%
PBN	1	1/20=0,05	5%

4.3.3 Data yang *Frequent* Diurutkan Berdasarkan *Priority*

Pada tahap ini data perkara yang memenuhi nilai *support* 15% diurutkan dari *frekuensi* terbesar sampai *frekuensi* yang terkecil.

Tabel 4.7 Pengurutan Frekuensi Kemunculan Item

Item	Frekuensi
TS	8
PT	8
PCR	8
SMP	7
WR	6
SD	4
PJD	4
PD	3

4.3.4 Pembuatan FP-Tree

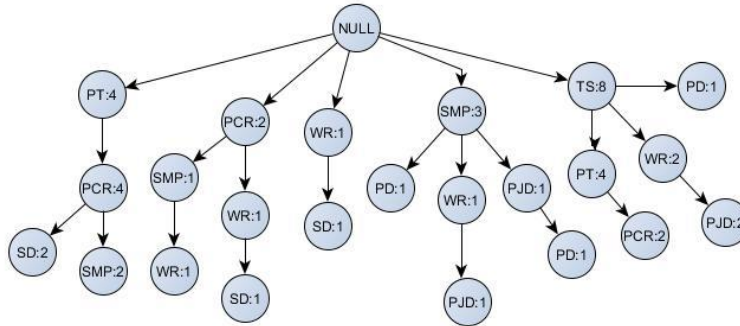
Untuk memudahkan dalam pembentukan *FP-Tree* data yang sebelumnya telah dipindai dan dipisahkan dari data yang tidak memenuhi nilai *support* akan dibuat dalam format tabel tabular. Format tabel tabular yang dibuat dari data perkara berupa tidak sekolah (TS), petani (PT), pencurian (PCR), SMP, wiraswasta (WR), SD, perjudian (PJD) dan pedagang (PD) yang telah disederhanakan.

Tabel 4.8 Data Perkara Yang Telah Disederhanakan

NO	TS	PT	PCR	SMP	WR	SD	PJD	PD
1	1	0	0	0	1	0	1	0
2	0	0	0	1	1	0	1	0
3	1	0	0	0	1	0	1	0
4	0	0	0	1	0	0	0	1
5	1	1	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	1	0	0	0	0
7	0	0	0	0	1	1	0	0
8	1	1	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	1	0	0	1	1
10	1	1	1	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	1	0	1	1	0	0
13	0	0	1	1	1	0	0	0
14	1	0	0	0	0	0	0	1
15	0	1	1	1	0	0	0	0
16	0	1	1	1	0	0	0	0
17	0	1	1	0	0	1	0	0
18	1	1	1	0	0	0	0	0
19	0	1	1	0	0	1	0	0
20	1	0	0	0	0	0	0	0

Maka langkah berikut ini merupakan suatu pembentukan *FP-Tree* dengan melihat table 4.6 seperti yang dijelaskan dibawah ini:

20. Hasil Pembentukan *FP-Tree* dari TID20



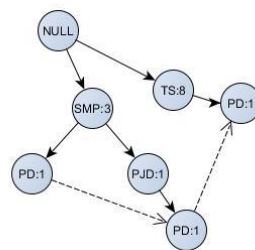
Gambar 4.22 Hasil Pembentukan *FP-Tree* dari Pembacaan TID20

gambar 4.22 merupakan penjelasan tentang pembentukan *FP-Tree* dari pembacaan TID4 yaitu Null TS=8 (Tidak Sekolah).

4.3.5 Pembangkitan *Conditional Pattern Base*

Setelah dibentuknya *FP-Tree*, maka langkah selanjutnya adalah tahap pembangkitan *conditional pattern base*. Tahap ini dilakukan dengan cara melihat kembali *FP-Tree* yang telah dibuat sebelumnya. Untuk dapat menemukan *frequent itemset* dari data trining yang telah tersedia maka ditentukan cabang pohon dengan lintasan yang berakhiran dengan *support count* terkecil secara berurut yaitu, PD, PJD, SD,WR,SMP, PCR, PT dan TS.

Agar dapat membangkitkan *conditional pattern base* yang mempunyai *suffix* akhiran PD, maka dari *FP-Tree* yang telah dibuat sebelumnya dapat diambil lintasan yang hanya mengandung PD. Adapun pembangkitan *conditional patter base* pada *suffix* yang mengandung PD dapat dilihat pada gambar 4.22.



Gambar 4.23 Lintasan yang Mengandung *Suffix* PD

Untuk membangkitkan *conditional pattern base* yang mempunyai *suffix* akhiran SD, maka dari *FP-Tree* yang telah dibuat sebelumnya dapat diambil lintasan yang hanya mengandung SD. Adapun pembangkitan *conditional patter base* pada *suffix* yang mengandung SD dapat dilihat pada gambar 4.25.

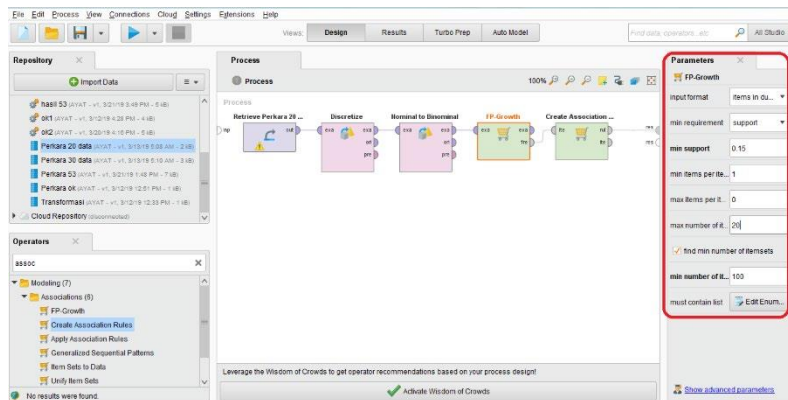
Pembangkitan *FP-Tree* telah dilakukan pengujian, maka didapatkan hasil *conditional pattern base* seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Frequent Itemset

Suffix	Frequent Itemset
PD	{{(SMP),(SMP,PJD),(TS)}
PJD	{{(SMP,WR),(SMP),(SMP,WR)}
SD	{{(PT,PCR),(WR),(PCR,WR)}
WR	{{(SMP),(TS),(PCR,SMP),(PCR)}
SMP	{{(PT,PCR),(PCR)}
PCR	{{(PT),(TS,PT)}
PT	{{(TS)}
TS	

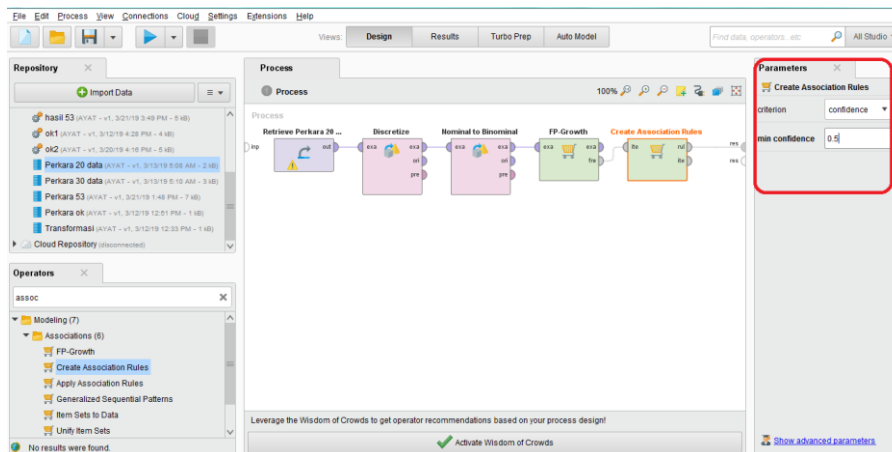
5.1.3 Aturan Asosiasi pada Rapid Miner 9.2

Pemrograman yang telah dibuat di kanvas atau *process* pada *Rapid Miner 9.2* maka akan akan langsung dieksekusi. Langkah langkah eksekusi algoritma *FP-Growth* pada *Rapid Miner 9.2*. Langkah selanjutnya yang dilakukan untuk mendapatkan *association rule* adalah pada algoritma *FP-Growth* dilakukan penentuan nilai *Support* dan maksimum itemset yang dilakukan. Pada penelitian ini nilai *Support* yang disepakati adalah 15% dan maksimum itemset adalah 20.



Gambar 5.11 Tampilan Parameter FP-Growth

Setelah menentukan nilai *support* dan menentukan nilai *maximum itemset* langkah selanjutnya adalah pengisian nilai *Confidence* pada menu *Create Association Rule*. Pada penelitian ini nilai *Confidence* adalah 50%.





Gambar 5.12 Tampilan Parameter *Create Association Rule*

Setelah nilai *support* dan *confidence* di isi maka sudah bisa menekan tombol eksekusi atau *start* di sisi atas aplikasi.



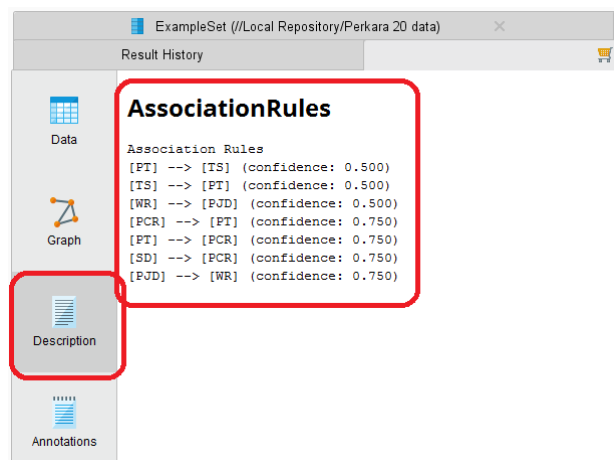
Gambar 5.13 Tampilan Start

Setelah menekan tombol *start* maka akan muncul aturan asosiasi dengan nilai *support* dan *confidence* pada *Results* sebagai berikut:

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence	LaPlace	Gain	p-s	Lift	Conicct...
4	PCR	PT	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.140	1.875	2.400
5	PT	PCR	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.140	1.875	2.400
6	SD	PCR	0.150	0.750	0.958	-0.250	0.070	1.875	2.400
7	PJD	WR	0.150	0.750	0.958	-0.250	0.090	2.500	2.800

Gambar 5.14 Tampilan Result

Untuk melihat *association rule* Pilih *Descriptions* untuk melihat pola aturan asosiasi yang tereksekusi sebagai sebuah pengetahuan.



Gambar 5.15 Tampilan Association Rule



Dari *association rule* yang terbentuk dengan memasukan nilai *support* 15% dan nilai *confidence* sebesar 50%, maka hasil dari *association rule* yang terbentuk dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 5.1 Association Rule dari Pengujian Rapid Miner 9.2

Hasil	
No	Keterangan Hasil
1	Jika pekerjaan PT (Petani), Maka pendidikan TS (Tidak Sekolah), dengan nilai <i>support</i> 0.2% dan nilai <i>confidence</i> 0.5%
2	Jika pendidikan TS (Tidak Sekolah), Maka pekerjaan PT (Petani), dengan nilai <i>support</i> 0.2% dan nilai <i>confidence</i> 0.5%
3	Jika pekerjaan WR (Wiraswasta), Maka tindak pidana PJD (Perjudian), dengan nilai <i>support</i> 0.15% dan nilai <i>confidence</i> 0.75%
4	Jika pekerjaan PT (Petani), Maka tindak pidana PCR (Pencurian), dengan nilai <i>support</i> 0.3% dan nilai <i>confidence</i> 0.75%
5	Jika tindak pidana PCR (Pencurian), Maka pekerjaan PT (Petani), dengan nilai <i>support</i> 0.3% dan nilai <i>confidence</i> 0.75%
6	Jika tindak pidana PCR (pencurian), Maka pendidikan SD, dengan nilai <i>support</i> 0.15% dan nilai <i>confidence</i> 0.75%
7	Jika pendidikan SD, Maka tindak pidana PCR (pencurian), dengan nilai <i>support</i> 0.15% dan nilai <i>confidence</i> 0.75%

5.2 Implementasi Dengan Aplikasi Data Mining

Aplikasi data mining dengan menerapkan metode algoritma FP-Growth untuk mencari aturan asosiasi tindak pidana pada Pengadilan Negeri Koto Baru ini terdiri dari beberapa *form*, yaitu *form* menu utama, *form* login admin dan *form* halaman admin.

1. *Form* Halaman Utama

Pada *form* menu utama ini terdapat dua menu pilihan yaitu Beranda dan Login yang dapat dilihat pada gambar 5.16.



Gambar 5.16 Form Menu Utama

1. Hasil Association Rule

Association Rule			
NO	RULE	SUPPORT	CONFIDENCE
	Jika Petani, maka Pencurian	0.3	0.75
	Jika Tidak Sekolah, maka Petani	0.2	0.5
	Jika Perjudian, maka Wiraswasta	0.15	0.75
	Jika SD, maka Pencurian	0.15	0.75

Gambar 5.30 Form Association Rule

Didalam *form association rule* terdapat menu *rule*, *support* dan *confidence*. Pada menu *rule* akan menampilkan attribut yang sering muncul secara bersamaan. Menu *support* akan menampilkan nilai *support* yang didapatkan dari frekuensi kemunculan attribut dibagi jumlah data. Sedangkan menu *confidence* akan menampilkan nilai *confidence* yang didapatkan dari nilai data attribut yang 2 *frequent itemset* dibagi dengan barang yang mengandung 1 *itemset*. Dari *association rule* inilah dapat dilihat kecenderungan tingkat kejahatan yang terjadi pada Pengadilan Negeri Koto Baru.

2. Keterangan Hasil Association Rule

Tabel 5.2 Penjelasan Hasil Association Rule

Hasil	
No	Keterangan Hasil
1	Jika pekerjaan PT (Petani) , Maka tindak pidana PCR (Pencurian), dengan nilai <i>support</i> 0.3% dan nilai <i>confidence</i> 0.75%
2	Jika pekerjaan PJD (Perjudian) , Maka tindak pidana WR (Wiraswasta), dengan nilai <i>support</i> 0.15% dan nilai <i>confidence</i> 0.75%
3	Jika pendidikan SD, Maka tindak pidana PCR (pencurian) , dengan nilai <i>support</i> 0.15% dan nilai <i>confidence</i> 0.75%
4	Jika pendidikan TS (Tidak Sekolah), Maka pekerjaan PT (Petani) , dengan nilai <i>support</i> 0.2% dan nilai <i>confidence</i> 0.5%

pada tabel 5.2 ini menjelaskan hasil dari *association rule* yang didapatkan dari pengujian aplikasi. Nilai *support* adalah nilai penunggang sedangkan nilai *confidence* adalah nilai kepastian.

Setelah dilakukan pengujian dengan kedua aplikasi, selanjutnya dilakukan perbandingan dari hasil yang didapatkan yaitu, hasil pencarian manual, *software* rapid miner dan aplikasi data mining.

Tabel 5.3 Perbandingan Hasil Association Rule

Hasil Pencarian Manual	
No	Keterangan Hasil
1	Jika pekerjaan PT (Petani), Maka pendidikan TS (Tidak Sekolah), dengan nilai <i>support</i> 0.20% dan <i>confidence</i> 0.50%
2	Jika pendidikan TS (Tidak Sekolah), Maka pekerjaan PT (Petani), dengan nilai <i>support</i> 0,20% dan <i>confidence</i> 0,50%



3	Jika pekerjaan WR (Wiraswasta) , Maka tindak pidana PJD (Perjudian), dengan nilai support 0,15% dan nilai confidence 0,80%
---	--

Tabel 5.3 Perbandingan Hasil Association Rule (Lanjutan)

Hasil Pencarian Manual	
No	Keterangan Hasil
1	Jika pekerjaan PT (Petani), Maka pendidikan TS (Tidak Sekolah), dengan nilai support 0.20% dan confidence 0.50%
2	Jika pendidikan TS (Tidak Sekolah), Maka pekerjaan PT (Petani), dengan nilai support 0,20% dan confidence 0,50%
3	Jika pekerjaan WR (Wiraswasta) , Maka tindak pidana PJD (Perjudian), dengan nilai support 0,15% dan nilai confidence 0,80%
4	Jika pekerjaan PT (Petani) , Maka tindak pidana PCR (Pencurian), dengan nilai support 0,30% dan confidence 0,80%
5	Jika tindak pidana PCR (Pencurian) , Maka pekerjaan PT (Petani), dengan nilai support 0,30% dan confidence 0.80%
6	Jika tindak pidana PCR (pencurian) , Maka pendidikan SD, dengan nilai support 0,15% dan confidence 0,80%
7	Jika pendidikan SD, Maka tindak pidana PCR (pencurian), dengan nilai support 0,5% dan confidence 0,8%
Hasil Pencarian dengan Rapid Miner	
No	Keterangan Hasil
1	Jika pekerjaan PT (Petani), Maka pendidikan TS (Tidak Sekolah) , dengan nilai support 0.2% dan nilai confidence 0.5%
2	Jika pendidikan TS (Tidak Sekolah), Maka pekerjaan PT (Petani) , dengan nilai support 0.2% dan nilai confidence 0.5%
3	Jika pekerjaan WR (Wiraswasta) , Maka tindak pidana PJD (Perjudian), dengan nilai support 0.15% dan nilai confidence 0.75%
4	Jika pekerjaan PT (Petani) , Maka tindak pidana PCR (Pencurian), dengan nilai support 0.3% dan nilai confidence 0.75%
5	Jika tindak pidana PCR (Pencurian) , Maka pekerjaan PT (Petani) , dengan nilai support 0.3% dan nilai confidence 0.75%
6	Jika tindak pidana PCR (pencurian) , Maka pendidikan SD, dengan nilai support 0.15% dan nilai confidence 0.75%
7	Jika pendidikan SD, Maka tindak pidana PCR (pencurian) , dengan nilai support 0.15% dan nilai confidence 0.75%
Hasil Pencarian dengan Aplikasi Data Mining	
No	Keterangan Hasil
1	Jika pekerjaan PT (Petani) , Maka tindak pidana PCR (Pencurian), dengan nilai support 0.3% dan nilai confidence 0.75%
2	Jika pekerjaan PJD (Perjudian) , Maka tindak pidana WR (Wiraswasta), dengan nilai support 0.15% dan nilai confidence 0.75%
3	Jika pendidikan SD, Maka tindak pidana PCR (pencurian) , dengan nilai support 0.15% dan nilai confidence 0.75%
4	Jika pendidikan TS (Tidak Sekolah), Maka pekerjaan PT (Petani) , dengan nilai support 0.2% dan nilai confidence 0.5%

Dari tabel 5.3 dapat dilihat rule yang didapatkan dari hasil pencarian manual dengan pencarian menggunakan software rapid miner sama yaitu sebanyak 7 rule. Nilai support dan nilai confidence dari ketujuh rule juga 100% sama akan tetapi pada pencarian menggunakan aplikasi data mining sedikit berbeda. Hasil pencarian dengan menggunakan aplikasi data mining didapatkan sebanyak 4 rule yang mana keempat rule yang didapatkan pada aplikasi data mining juga terdapat pada hasil pencarian manual



dan dengan pencarian dengan software rapid miner. Jika diperhatikan lagi secara teliti yang membuat berbeda pencarian dengan aplikasi data mining dengan pencarian manual dan software rapid miner

hanyalah kombinasi yang dilakukan. Pada pencarian manual dan pencarian dengan software rapid miner dilakukan kombinasi pada 2 rule.

SIMPULAN

Berdasarkan analisa perancangan data dan pengujian (*testing*) dengan aplikasi *rapid miner 9.2* dan pengujian dengan aplikasi data mining yang dirancang dengan bahasa pemrograman PHP, tentang kecenderungan tindak kejahatan yang terjadi di wilayah hukum Pengadilan Negeri Koto Baru, maka dengan diterapkannya aturan *asosiasi* dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* dalam menggali *Knowledge* (pengetahuan) didapatkan hasil *association rule* *Jika pekerjaan terdakwa petani maka tindak pidana yang dilakukan pencurian dengan nilai support 19% dan nilai confidence 63%*.

Pada penelitian ini dengan diterapkannya aturan *asosiasi* dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* dalam menggali *Knowledge* (pengetahuan) dan melihat kecenderungan tingkat kejahatan pada Pengadilan Negeri Koto Baru dengan menggunakan aplikasi data mining dan software *Rapid Miner 9.2*. didapatkan hasil *association rule* *Jika pekerjaan terdakwa petani maka tindak pidana yang dilakukan pencurian dengan nilai support 19% dan nilai confidence 63%*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan melalui proses analisa perancangan dan pengujian data dengan algoritma *FP-Growth*, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya ialah dengan melakukan pengembangan lebih lanjut dengan data yang lebih besar agar dapat meningkatkan pemahaman terhadap algoritma *FP-Growth* dalam melihat kecenderungan sebuah transaksi.

REFERENSI

- Abdullah (2018)**, "Rekomendasi Paket Produk Guna Meningkatkan Penjualan Dengan Metode *FP-Growth*", Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika, <https://doi.org/10.23917/khif.v4i15794>
- Astuti dan Andriyani (2016)**, "Oprimasi Pemrograman Query Untuk Algoritma Apriori Berbasis Asosiasi Data Mining", Jurnal JURASIK, Vol 1 No 1, <https://doi.org/10.30645/jurasik.v1i1.3>
- Fajrin dan 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), Vol 02, No 01, <http://dx.doi.org/10.20527/klik.v5i1.100>
- Fitriyani (2015)**, "Implementasi Algoritma *FP-Growth* Menggunakan *Association Rule* Pada Market Basket Analysis", Jurnal Informatika, ISSN: 2355-6579
- Hilmy dan Andoko (2016)**, "Rancang Bangun Aplikasi Data Mining Analisis Tingkat Kelulusan Menggunakan Algoritma *FP-Growth* (Studi Kasus di Politeknik Negeri Malang)", Jurnal Informatika Polinema, ISSN: 2407-070X
- Ihkwan, Nofriansyah dan Sriani (2017)**, "Penerapan Data Mining dengan Algoritma *FP-Growth* untuk Mendukung Strategi Promosi Pendidikan(Studi Kasus Kampus STMIK Triguna Dharma)", Jurnal Sains dan Komputer (SAINTIKOM), , ISSN: 1978-6603
- Indrawan, Sudarma dan Jasa, (2018)**, "Implementasi Algoritma *FP-Growth* dengan *Closure Table* untuk Penemuan Frequent Itemset pada Keranjang Belanja", Majalah Ilmiah Teknologi Elektro, Vol 17 No 2, <https://doi.org/10.24843/MITE.2018.v17i02.P06>



Jamaludin (2017), *“Analisis Pola Pembelian Konsumen Pada Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori”*, Jurnal SIMETRIS , Vol 8 No 2, <https://doi.org/10.24176/simset.v8i2.1566>

- Jumiati dan Bahtiar, (2016)**, *“Pengembangan Sistem Informasi Data KB dan Analisis Pola Pemilihan Metode Kontrasepsi Menggunakan Algoritma Sql-Based FP-Growth”*, Jurnal Performa, Vol 15 No 170-76. <https://doi.org/10.20961/performa.15.1.13758>
- Lestari, (2015)**, *“Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma FP-Tree dan FP-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Obat”*, Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SNASTIKOM). <https://doi.org/10.312227/osf.io/t93uv>
- Nurslkuwagus (2016)**, *“Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Penjualan Degan Berbasis Web”*, Jurnal SIMETRIS , Vol 7 No 2, <https://doi.org/10.24176/simset.v7i2.784>
- Sulastri dan Gufroni (2017)**, *“Penerapan Data Mining Dalam Pengelompokan Penderita Thalasemia”*, Jurnal Teknologi Informasi, Vol 03, No.02, <http://dx.doi.org/10.25077/teknosi.v3i2.2017.299-305>
- Sutradana dan Wahyudi (2017)**, *“Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pengaruh Lama Studi Mahasiswa Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Menggunakan Metode Apriori”*, JISKa, Vol 01 No 03, <https://doi.org/10.14421/jiska.2017.13-07>
- Suri, Defit dan Sumijan, (2018)**, *“Algoritma Association Rule Metode FP-Growth Menganalisa Tingkat Kejahatan Pencurian Motor (Studi Kasus di Polresta Padang)”*, Jurnal Responsive, Vol 2 No 1, ISSN:2614-7602
- Yetri, Defit dan Nurcahyo (2018)**, *“Penerapan Data Mining Dalam Pengambilan Semester Pendek Menggunakan Algoritma FP-Growth (Studi Kasus di Stmik Triguna Dharma Medan”*, Jurnal Sains dan Komputer (SAINTIKOM), Vol 17 No 1, ISSN: 1978-6603