PENERAPAN METODE *FP-GROWTH* UNTUK ANALISA POLA KONSUMSI MAKAN PENDERITA DIABETES MELITUS

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

FRATIWI RAHAYU

NIM. 11551202961

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2022

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

PENERAPAN METODE *FP-GROWTH* UNTUK ANALISA POLA KONSUMSI MAKAN PENDERITA DIABETES MELITUS

TUGAS AKHIR

Oleh

FRATIWI RAHAYU

NIM. 11551202961

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir

di Pekanbaru, pada tanggal 7 Juli 2022

Pembimbing I,

ELVIA BUDIANITA, S.T, M.Cs

NIP. 19860629 201503 2 007

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN METODE *FP-GROWTH* UNTUK ANALISA POLA KONSUMSI MAKAN PENDERITA DIABETES MELITUS

Oleh

FRATIWI RAHAYU
NIM. 11551202961

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 7 Juli 2022
Mengesahkan,

Dekan,	Ketua Jurusan,
Dr. Hartono, M.Pd.	**Iwan Iskandar, M.T.**
NIP. 19640301 199203 1 003	**NIP. 19821216 201503 1 003**

DEWAN PENGUJI

Ketua	: Iwan Iskandar, M.T.
Pembimbing I	: Elvia Budianita, S.T., M.Cs
Penguji I	: Fadhilah Syafria, S.T., M.Kom.
Penguji II	: Iis Afrianty, S.T., M.Sc.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fratiwi Rahayu

NIM : 11551202961

Tempat/Tgl. Lahir : Duri/ 09 Juli 1997

Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Tekonologi/S1

Prodi : Teknik Informatika

Judul Skripsi :

PENERAPAN METODE *FP-GROWTH* UNTUK ANALISA POLA KONSUMSI MAKAN PENDERITA DIABETES MELITUS

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 07 Juli 2022

Yang memuat pernyataan

FRATIWI RAHAYU

NIM. 11551202961

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillahi Rabbil'alamiin…

Rasa syukur kuhaturkan kepada-Mu, Yaa Allah yang Maha Ber-Ilmu, hanya karena karunia-Mu hamba-Mu akhirnya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini

*****

Allah Azza Wa Jalla

Sholawat serta salam untuk Rasulullah

Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam

*****

Kupersembahkan karya sederhana ini, Tugas Akhir ini, untuk Ayah dan Ibu. Tentulah tidak akan tergantikan semua jasa, pengorbanan, tetes keringat, dan rasa letih itu, hanya dengan karya kecil dariku ini… Namun semoga dengan ini, aku dapat mengukir sebaris senyum Bahagia di hati Ayah dan Ibu… Jika boleh kujabarkan cinta,, tentulah tidak pernah daoat seindah rasa syukurku menjadi anakmu… Terimakasih untuk semua rangkaian do'a, kasih sayang serta ilmu yang berharga…

Juga, kupersembahkan untuk semua keluargaku dan kerabat… Semua kesulitan seolah lenyap saat mengingat bahwa aku memiliki dukungan dan do'a darimu samua. Aku tahu, engkau semua berjuang jauh lebih keras dariku, namun selalu memiliki energi yang hebat untuk menyemangatiku…

Alhamdulillah, Allah menganugerahiku
keluarga, kerabat, dan kehidupan yang indah…

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi
Vol. 5 No. 3, Juni 2022
P-ISSN 2620-8342
E-ISSN 2621-3052

Penerapan Metode *FP-GROWTH* Untuk Analisa Pola Konsumsi Makan Penderita Diabetes Melitus

Fratiwi Rahayu[1], Elvia Budianita[2], Fadhilah Syafria[3] dan Iis Afrianty[4]
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim
Jl. H.R. Soebrantas No. 155 Km. 15, Pekanbaru, 28293
Corresponding author's e-mail : fratiwi.rahayu@students.uin-suska.ac.id[1], elvia.budianita@uin-suska.ac.id[2], fadhilah.syafria@uin-suska.ac.id[3], iis.afrianty@uin-suska.ac.id[4]

Abstrak - Penyakit diabetes melitus adalah gejala yang timbul terhadap seseorang akibat kadar gula darah yang tinggi atau *hiperglikemia*. Kemenkes (2018) menyebutkan bahwa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya diabetes melitus salah satunya adalah berdasarkan faktor konsumsi makan. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan pola makan dari penderita diabetes melitus. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang didapat setelah melakukan penyebaran kuesioner pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Melur dan Rumah Sakit Aulia Hospital. Adapun atribut yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu jenis kelamin, penyakit penyerta, terapi, frekuensi makan, makanan pokok, konsumsi sayur, konsumsi buah, konsumsi protein nabati, protein hewani, konsumsi gula, makanan ringan, makanan instan, dan minuman manis. Data yang digunakan berjumlah 303 *record*. Pengujian pada penelitian ini menggunakan *Tools* RapidMiner 9.1 dengan nilai *confidence* 90% dan minimum *support* 50% menghasilkan 7 *rules* dengan *lift ratio* ≥ 1. Dari 7 aturan asosiasi yang dihasilkan dapat disimpulkan pola makan yang paling mempengaruhi pada penderita diabetes melitus yaitu mengkonsumsi sayur 1 porsi dalam sehari, mengkonsumsi jenis gula berupa gula pasir, dan mengkonsumsi jenis makanan pokok yaitu nasi putih.
Kata kunci: Algoritma FP-Growth, Diabetes Melitus, RapidMiner, Support

Abstract *- Diabetes mellitus is a symptom that arises to a person due to high blood sugar levels or hyperglycemia. The Ministry of Health (2018) stated that one of the factors that can cause diabetes mellitus is based on eating consumption factors. This study aims to find the diet of people with diabetes mellitus. The data used in this study were data obtained after distributing questionnaires to people with diabetes mellitus at the Melur Health Center and Aulia Hospital. The attributes that will be used in this study are gender, comorbidities, therapy, frequency of eating, staple foods, vegetable consumption, fruit consumption, consumption of vegetable protein, animal protein, sugar consumption, snacks, instant foods, and sugary drinks. The data used amounted to 303 records. Testing in this study using RapidMiner Tools 9.1 with a confidence value of 90% and a minimum support of 50% resulted in 7 rules with an lift ratio of ≥ 1. From the 7 association rules produced, it can be concluded that the diet that most affects people with diabetes mellitus is consuming 1 serving of vegetables a day, consuming types of sugar in the form of granulated sugar, and consuming a type of staple food is rice.*
Keywords : FP-Growth Algorithm, Diabetes Mellitus, RapidMiner, Support

1. Pendahuluan

Penyakit diabetes melitus adalah gejala yang timbul terhadap seseorang akibat kadar gula darah yang tinggi atau *hiperglikemia*. Penyakit ini sering kali tidak menimbulkan banyak keluhan dan gejala yang mengganggu pada penderitanya. Namun jika tidak dikontrol dengan baik akan dapat menimbulkan komplikasi pada organ tubuh, seperti pada mata, ginjal, otak, jantung dan pembuluh darah. Kemenkes (2018) menyebutkan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya diabetes melitus yaitu, jenis kelamin, umur, keturunan, merokok, stress, obesitas, serta pola makan yang salah. Pola makan merupakan suatu kebiasaan seseorang yang berhubungan dengan konsumsi makanan sehari-hari berdasarkan bahan makanan seperti makanan pokok, sumber protein nabati dan hewani, sayuran, buah-buahan berdasarkan frekuensi harian, mingguan, pernah atau tidak pernah sama sekali [1].

Penelitian mengenai analisa faktor-faktor risiko diabetes telah dilakukan sebelumnya oleh [2] menggunakan teknik *association rules* menggunakan metode *apriori* dengan judul "Analisis Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 Berbasis Algoritma Apriori" penelitian menggunakan data pasien diabetes melitus dari rumah sakit Lanzhou. Data yang digunakan adalah data dari tahun 2009 hingga Maret 2014. Pada penelitian ini atribut yang digunakan yaitu BMI (berat badan), IFG (kadar gula darah), WHR (rasio lingkar pinggang), pendidikan, kualitas tidur, jenis kelamin, alkohol, teh, dan pendidikan. Dari penelitian ini didapatkan informasi bahwa dengan menggunakan algoritma *apriori* didapatkan hasil faktor risiko yang paling mempengaruhi diabetes melitus yaitu: pria yang sering meminum alkohol, wanita dengan berat badan berlebih

Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)

dan memiliki rasio lingkar pinggang yang besar dengan hasil minimum *support* 25% dan minimum *confidence* 55%. Berdasarkan penelitian tersebut, alkohol dan kegemukan dianggap lebih berpengaruh terhadap terjadinya diabetes melitus. Oleh sebab itu, pada penelitian ini peneliti akan menggunakan algoritma dan atribut yang berbeda. Algoritma yang digunakan pada penelitian ini adalah algoritma *Frequent Pattern Growth* (*FP-Growth*).

Metode *Frequent Pattern Growth* (*FP-Growth*) adalah salah satu algoritma yang digunakan untuk menemukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sekumpulan data[11]. *Fp-growth* adalah salah satu cara alternatif untuk menemukan himpunan data yang paling sering muncul tanpa menggunakan generasi kandidat. *Fp-growth* membangun kontruksi data *fp-tree* yang sangat dikompresi, dan mengurangi data asli. Algoritma *fp-growth* melakukan *scan database* yang sama sebanyak dua kali. Scanning database yang pertama, kita dapat memperoleh *frequent 1-item-set*, dan *scanning database* yang kedua, kita dapat memfilter *database non-frequent item*, selebihnya *fp-tree* dihasilkan secara bersamaan [3].

Penelititan analisa pola konsumsi makan pada penderita diabetes melitus menggunakan algoritma *Fp-growth* dengan judul "Penerapan Algoritma *FP-GROWTH* Untuk Analisa Pola Makan Penderita Diabetes Melitus". Adapun atribut yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu jenis kelamin, penyakit penyerta, terapi, frekuensi makan, makanan pokok, konsumsi sayur, konsumsi buah, konsumsi protein nabati, protein hewani, konsumsi gula, makanan ringan, makanan instan, dan minuman manis.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Data Mining

Data mining merupakan sebuah proses untuk memperoleh informasi dengan mencari pola dan hubungan yang tersembunyi pada tumpukan data[12]. Data mining juga disebut sebagai Knowladge Discovery in Database (KDD), yaitu kegiatan pengumpulan, pemakaian data untuk menemukan pola atau hubungan terhadap data yang ukurannya besar. Berdasarkan fungsinya data mining dikelompokkan menjadi beberapa kelompok sebagai berikut :

1. Deskripsi (*description*), untuk memberikan ringkasan pada data yang jumlahnya sangat besar.
2. Estimasi (*estimation*), untuk menebak - nebak nilai yang belum diketahui, contoh menerka penghasilan seseorang berdasarkan informasi pekerjaan orang tersebut.
3. Prediksi (*prediction*), untuk memperkirakan nilai yang mungkin akan terjadi di masa mendatang, contoh prediksi stok bahan baku untuk beberapa bulan yang akan datang.
4. Klasifikasi (*classifiation*), untuk membagi data menjadi beberapa label kelas untuk objek yang belum diketahui labelnya.
5. Pengelompokan (c*lustering*), untuk mengelompokkan sejumlah data yang mempunyai suatu karakteristik tertentu.
6. Asosiasi (*association*), untuk mengetahui pola pengelompokan data dalam suatu kondisi tertentu. [4]

2.2. Aturan Asosiasi

Aturan asosiatif adalah salah satu teknik utama dalam Data mining dan merupakan bentuk yang paling umum dipakai dalam menemukan aturan-aturan tertentu yang mengasosiasikan data yang satu dengan yang lain [5]. Untuk mencari *association rule* dari suatu kumpulan data, pertama-tama harus dicari terlebih dahulu yang disebut "*frequent itemset*" antara 0 – 100%. *Support* dari suatu *association rule* adalah proporsi dari transaksi dalam database yang mengandung A dan B, yaitu:

$$Support\ (A) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} * 100\% \quad (1)$$

Sedangkan nilai *support* dari dua item diperoleh dari rumus berikut :

$$Support\ (A \rightarrow B) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi}} * 100\% \quad (2)$$

Untuk mencari nilai *confidence* dapat menggunakan rumus berikut :

$$Confidence\ \ P(A \backslash B) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi mengandung A}} * 100\% \quad (3)$$

2.3. *Lift Rasio*

Lift digunakan untuk mengukur seberapa penting aturan yang telah terbentuk berdasarkan nilai *support* dan *confidence*. Nilai *lift* yang lebih besar dari 1 berarti menunjukkan bahwa aturan tersebut dapat disimpulkan

Hak cipta dan milik UIN Suska Riau
© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

memberi manfaat. Untuk menghitung *lift* menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Lift\ (A \Rightarrow B) = \frac{\text{confidence (A} \Rightarrow \text{B)}}{\text{suppport (B)}}$$

2.4. Algoritma *Fp-Growth*

Fp-Growth adalah algoritma untuk menemukan *frequent itemset* tanpa melalui proses penggenerasian kandidat seperti algoritma *apriori*. Algoritma *Fp-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma *apriori* yang mengadopsi prinsip *divide-and-conquer* yaitu dengan cara mengkompresi database dan merepresentasikan *frequent itemset* ke dalam bentuk *Frequent Pattern Tree* (*FP-Tree*) yang menyimpan informasi asosiasi antar *itemset*. Kemudian membagi database terkompresi tersebut ke dalam suatu *set conditional database* dimana pada masing-masing setnya berasosiasi dengan satu *frequent item* atau *"pattern fragment"* dan menambang setiap database secara terpisah. Adapun langkah-langkah dari algoritma *FP-Growth* adalah sebagai berikut :

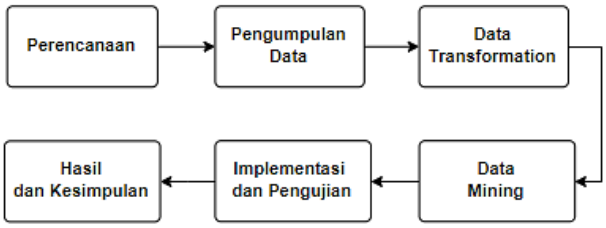
1. Scan database dengan cara yang sama seperti algoritma apriori.
2. Langkah berikutnya adalah pembentukan *FP-Tree*. *FP-Tree* dibuat dengan cara berikut :
   a. Pertama, buat Root dari *Tree* dan di label dengan *"null"*.
   b. Item pada setiap transaksi di proses dalam bentuk list order (diurutkan berdasarkan *descending support count*), selanjutnya adalah pembentukan simpul untuk setiap transaksi. Nilai *support count* akan bertambah 1 jika ada *node* yang sama dalam suatu *prefix*, untuk *node* yang bersesuaian akan saling terhubung (*linked*).
3. Selanjutnya adalah menambang *FP-Tree* dengan cara sebagai berikut :
   a. Membentuk *conditional Pattern Base ("sub database")* yang terdiri dari suatu *set prefix path* di dalam *FP-Tree* yang terbentuk bersama dengan *suffix pattern*.
   b. Membentuk *Conditional FP-Tree*.
   c. *Frequently Pattern Growth* di dapat dari penggabungan antara *suflix pattern* dengan *Frequently Pattern* yang dihasilkan dari *conditional FP-Tree*. [6]

2.5. *RapidMiner*

RapidMiner merupakan *software* yang digunakan untuk pengolahan data yang menggunakan prinsip dan algoritma data mining. Dengan *RapidMiner* pola-pola dari data set yang besar akan dikestrak dengan mengkombinasikan metode statistika, kecerdasan buatan dan *database*. Sehingga *RapidMiner* ini dapat memudahkan penggunanya dalam melakukan perhitungan dengan menggunakan operator-operator yang tersedia dan data yang sangat banyak [7].

3. Metode Penelitian

Berikut adalah tahapan metodologi yang digunakan :



Gambar 1. Metodologi Penelitian

3.1. Perencanaan

Tahapan ini merupakan tahapan untuk mempersiapkan data awal yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian, mulai dari identifikasi masalah, pengambilan data, dan sampai penerapan algoritma *FP-Growth* sebagai studi kasus yang telah ditetapkan.

3.2. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan data primer. Data dikumpulkan dari penyebaran kuesioner dan wawancara terhadap penderita Diabetes Melitus (terkait pola makan) ke puskesmas, dan rumah sakit. Jumlah seluruh data adalah 303 *record*.

Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)

3.3. Transformasi Data

Pada tahap transformasi data akan dirubah dan digabungkan dalam bentuk format yang sesuai agar dapat diproses pada proses *mining.*

3.4. Data Mining

Tahap *data mining* dilakukan dengan memilih metode algoritma untuk menemukan pola atau informasi dari data pola konsumsi makan dari penderita Diabetes Melitus.

3.5. Pengujian Menggunakan Aplikasi

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian data menggunakan *software RapidMiner* 9.1.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Pengolahan Data

Data yang digunakan pada penetian ini merupakan hasil dari wawancara dan penyebaran kuesioner ke Puskesmas Melur Pekanbaru dan Rumah sakit Aulia Hospital. Pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi *database* yaitu Microsoft Excel 2013. Untuk perhitungan manual akan menggunakan data sampel dari 15 data awal. Sampel data *real* pola makan dapat dilihat sebagai berikut :

Nama	JK	frekuensi makan	makanan pokc	Hewani	Nabati	Sayuran	onsumsi bu	Snack	akanan inst	Jenis Masakan	kopi, teh, sirup	konsumsi gula	nyakit penye	Terapi
Risa Fitrah	perempuan	3 kali sehari	nasi putih	daging ayam	tempe	1 porsi se	< 2 kali sel	biskuit	< 3 kali	masakan berkuah	1 kali	gula pasir	tidak ada	tidak
Nasruddin	laki - laki	> 3 kali sehari	nasi putih	telur	tempe	1 porsi se	Jarang	kacang-kacanga	< 3 kali	masakan yg digoreng	3 kali atau lebil	gula pasir	ada	tidak
Mardianis	perempuan	3 kali sehari	nasi putih	daging ikan	tahu	2 porsi se	< 2 kali sel	biskuit	< 3 kali	masakan yg digoreng	< 3 kali	gula pasir	ada	iya
Zulkarnaini	laki - laki	3 kali sehari	nasi putih	daging ikan	tahu	1 porsi se	< 2 kali sel	kacang-kacanga	< 3 kali	masakan yg digoreng	3 kali atau lebil	gula pasir	ada	tidak
Satyah	perempuan	3 kali sehari	nasi putih	daging ayam	tahu	2 porsi se	< 2 kali sel	biskuit	< 3 kali	masakan berkuah	< 3 kali	gula pasir	tidak ada	tidak
Jihad	laki - laki	3 kali sehari	nasi putih	daging ayam	tempe	1 porsi se	< 2 kali sel	biskuit	> 3 kali	masakan yg digoreng	3 kali atau lebil	gula pasir	tidak ada	tidak
Maysaroh	perempuan	tidak teratur	ubi jalar	telur	tempe	2 porsi se	2 kali atau	buah-buahan	jarang	masakan yg ditumis/reb	1 kali	gula jagung	ada	tidak
Erna Wita	perempuan	tidak teratur	nasi putih	telur	tahu	1 porsi se	< 2 kali sel	buah-buahan	< 3 kali	masakan berkuah	< 3 kali	gula pasir	ada	iya
Een Saimis	perempuan	tidak teratur	nasi putih	daging ikan	tempe	1 porsi se	<2 kali sel	biskuit	< 3 kali	masakan yg ditumis/reb	< 3 kali	gula pasir	tidak ada	tidak
Rosmeri	perempuan	tidak teratur	nasi putih	daging ikan	tahu	2 porsi se	Jarang	biskuit	< 3 kali	masakan yg digoreng	< 3 kali	gula pasir	tidak ada	tidak
Risyewati	perempuan	2 kali sehari	nasi putih	daging ikan	tempe	1 porsi se	< 2 kali sel	biskuit	< 3 kali	masakan yg digoreng	1 kali	gula jagung	tidak ada	iya
Rusdiana	perempuan	tidak teratur	kentang	telur	tahu	2 porsi se	2 kali atau	buah-buahan	jarang	masakan yg ditumis/reb	1 kali	gula aren	ada	iya
Ardina	perempuan	2 kali sehari	nasi merah	daging ikan	tahu	> 2 porsi	2 kali atau	biskuit	jarang	masakan berkuah	1 kali	gula jagung	ada	tidak
Erni Saputri	perempuan	3 kali sehari	nasi putih	daging ayam	tempe, ta	> 2 porsi	< 2 kali sel	kacang-kacanga	< 3 kali	masakan yg digoreng	< 3 kali	gula pasir	tidak ada	tidak
Fitri Wati	perempuan	3 kali sehari	nasi putih	daging ikan	tempe	1 porsi se	Jarang	biskuit	< 3 kali	masakan yg digoreng	< 3 kali	gula pasir	tidak ada	tidak

Gambar 2. Data Real Pola Makan Penderita Diabetes

4.2. Transformasi Data

Setiap item pada data kemudian di ubah dalam bentuk pengkodean agar dapat memudahkan proses perhitungannya nanti. Dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Pemberian Kode Pada Seluruh Item

No	Atribut	Kode Item	Item
1	Jenis Kelamin	LK	Laki – laki
		PR	Perempuan
2	Penyakit Penyerta	PS1	Ada
		PS2	Tidak ada
3	Terapi Pengobatan	T1	Iya
		T2	Tidak
4	Frekuensi Makan	FM1	>3 Kali sehari
		FM2	3 Kali sehari
		FM3	2 Kali sehari
		FM4	Tidak teratur
5	Makanan Pokok	MP1	Nasi Putih
		MP2	Nasi Merah
		MP3	Kentang
		MP4	Ubi jalar
6	Protein Hewani	PH1	Daging Ayam
		PH2	Daging Ikan
		PH3	Telur
		PH4	Seafood
7	Protein Nabati	PN1	Tempe
		PN2	Tahu
		PN3	Kacang - kacangan

No	Atribut	Kode Item	Item
8	Konsumsi Sayur (sehari)	KS1	> 2 porsi
		KS2	2 porsi
		KS3	1 porsi
9	Makanan Ringan	MR1	Biskuit
		MR2	Kacang-kacangan
		MR3	Buah – buahan
10	Konsumsi Buah	KB1	2 Kali atau lebih dalam sehari
		KB2	< 2 Kali sehari
		KB3	1 kali atau kadang-kadang
11	Makanan Instan	MI1	3 kali atau lebih
		MI2	< 3 kali seminggu
		MI3	1 kali
12	Jenis Masakan	JM1	Masakan berkuah
		JM2	Masakan digoreng
		JM3	Masakan ditumis/rebus
		JM4	Masakan dengan santan
13	Minuman Manis	MM1	1 Kali sehari
		MM2	< 3 Kali sehari
		MM3	3 kali atau lebih
14	Jenis Gula	G1	Gula Pasir
		G2	Gula Aren
		G3	Gula Jagung

Hak cipta dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

4.3. *FP-TREE*

Tahap ini adalah tahap dimana dataset yang telah dibatasi dengan menggunakan *support count* yang telah ditentukan, kemudian dibangun menjadi sebuah *Tree*. Kemudian menentukan frekuensi dan *support* dari setiap *item* dari keseluruhan data. Dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Frekuensi Item Dari 15 Data Awal

No	Item	Frekuensi	Support	No	Item	Frekuensi	Support
1	PR	12	80%	21	PH3	4	27%
2	MP1	12	80%	22	JM1	4	27%
3	MI2	11	73%	23	T1	4	27%
4	G1	11	73%	24	LK	3	20%
5	T2	11	73%	25	KB1	3	20%
6	KB2	9	60%	26	KB3	3	20%
7	MR1	9	60%	27	MR2	3	20%
8	PN1	8	53%	28	MR3	3	20%
9	KS3	8	53%	29	MI3	3	20%
10	JM2	8	53%	30	JM3	3	20%
11	PS2	8	53%	31	MM1	3	20%
12	FM2	7	47%	32	G2	3	20%
13	PH2	7	47%	33	MP3	2	13%
14	PN2	7	47%	34	KS1	2	13%
15	MM2	7	47%	35	FM1	1	7%
16	PS1	7	47%	36	FM3	1	7%
17	FM4	5	33%	37	MP2	1	7%
18	KS2	5	33%	38	MI1	1	7%
19	MM3	5	33%	39	G3	1	7%
20	PH1	4	27%				

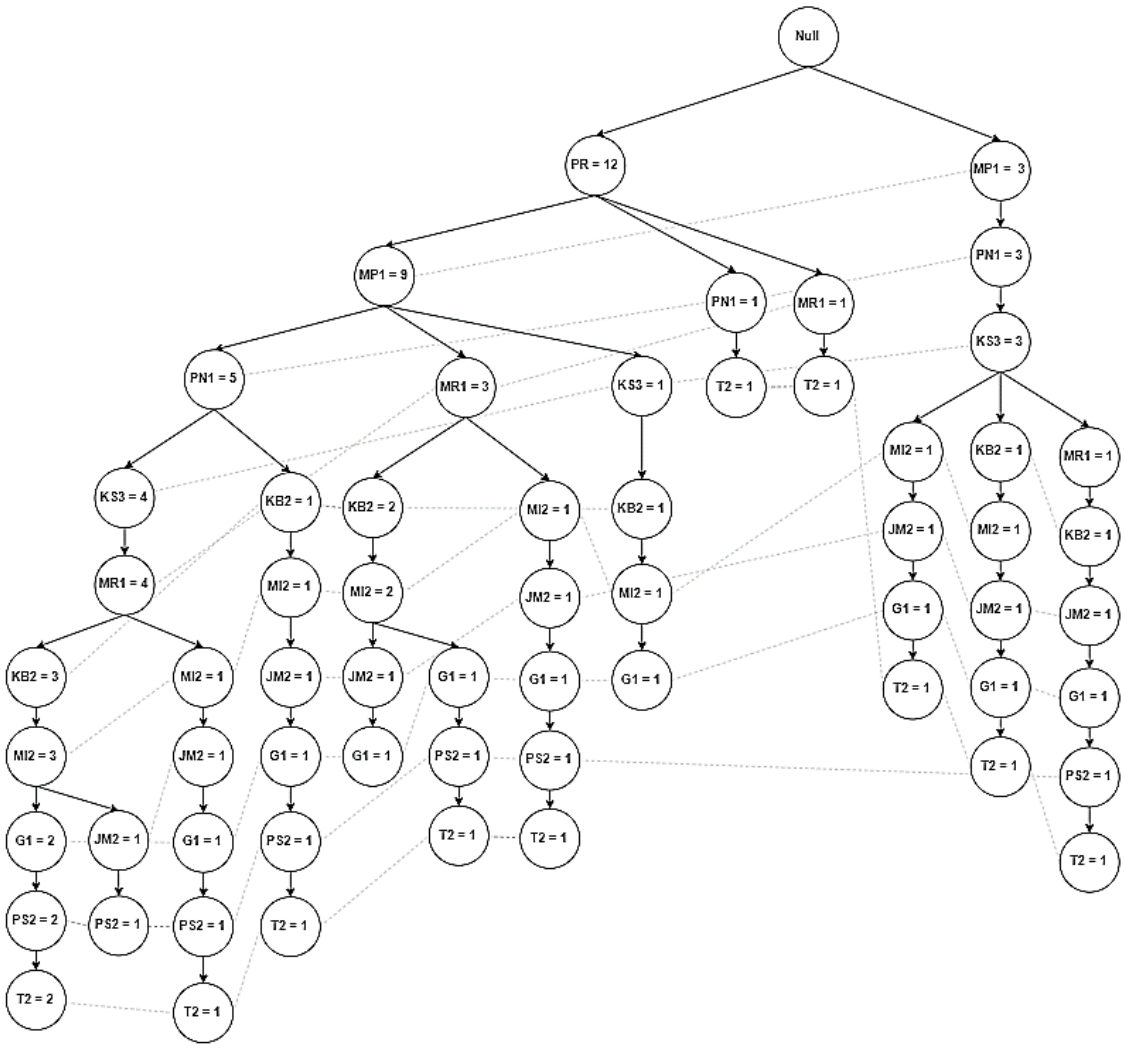
Setelah frekuensi setiap *item* diperoleh, kemudian dibatasi dengan *support count*. Jika frekuensi *item* kurang dari *support count*, maka *item* tersebut akan dihapus dan tidak dipakai dalam proses *data mining*. Pada data sampel di atas, ditentukan bahwa *minimum support* adalah 50%. Tahapan selanjutnya yaitu pembangunan *tree* berdasarkan 15 data sampel. Untuk data yang telah di *filter* dapat dilihat pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Data Setelah Proses Filter

TID	Data Urut	TID	Data Urut
1	{PR, MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, MI2, G1, PS2, T2}	11	{PR, MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, MI2, JM2, PS2}
2	{MP1, PN1, KS3, MI2, JM2, G1, T2}	12	{PR}
3	{PR, MP1, MR1, KB2, MI2, JM2, G1}	13	{PR, MR1, T2}
4	{MP1, PN1, KS3, KB2, MI2, JM2, G1, T2}	14	{PR, MP1, PN1, KB2, MI2, JM2, G1, PS2, T2}
5	{PR, MP1, MR1, KB2, MI2, G1, PS2, T2}	15	{PR, MP1, PN1, KS3, MR1, MI2, JM2, G1, PS2, T2}
6	{MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, JM2, G1, PS2, T2}		
7	{PR, PN1, T2}		
8	{PR, MP1, KS3, KB2, MI2, G1, PS1}		
9	{PR, MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, MI2, G1, PS2, T2}		
10	{PR, MP1, MR1, MI2, JM2, G1, PS2, T2}		

Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)

Pembangunan *Tree* dari data di atas adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Tree Dari Data Uji

4.4. *FP-GROWTH*

Setelah FP-Tree terbentuk, maka langkah selanjutnya adalah tahap pembangkitan *conditional pattern base*, tahap pembangkitan *conditional FPTree*, dan tahap pencarian *frequent itemset*. Pada tahap ini dapat dilakukan dengan melihat kembali FP-Tree yang sudah dibuat sebelumnya. [9]

1. Tahap Pembangkitan *Conditional Pattern Base*

   Conditional Pattern Base dapat dibangkitkan dengan menentukan cabang *FP-Tree* yang memiliki akhiran dengan nilai *support* terendah hingga ke cabang *FP-Tree* yang memiliki akhiran dengan nilai *support* tertinggi. Dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pembentukan *Conditional Pattern Base*

Item	Conditional Pattern Base
PS2	{PR, MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, MI2, G1, PS2 : 1}, {PR, MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, MI2, JM2, PS2 : 1}, {PR, MP1, PN1, KB2, MI2, JM2, G1, PS2 : 1}, {PR, MP1, MR1, KB2, MI2, G1, PS2 : 1}, {PR, MP1, MR1, MI2, JM2, G1, PS2 : 1}, {MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, JM2, G1, PS2 : 1}
JM2	{PR, MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, MI2, JM2 : 1}, {PR, MP1, PN1, KS3, MR1, MI2, JM2 : 1}, {PR, MP1, PN1, KB2, MI2, JM2 : 1}, {PR, MP1, MR1, KB2, MI2, JM2 : 1}, {PR, MP1, MR1, MI2, JM2 :1},
	{MP1, PN1, KS3, MI2, JM2 : 1}, {MP1, PN1, KS3, KB2, MI2, JM2 : 1}, {MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, JM2 : 1}

Hak Cipta
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak Cipta Milik Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

KS3	{PR, MP1, PN1, KS3 : 4}, {PR, MP1, KS3 : 1}, {MP1, PN1, KS3 : 3}
PN1	{PR, MP1, PN1 : 5}, {PR, PN1 : 1}, {MP1, PN1 : 3}
MR1	{PR, MP1, PN1, KS3, MR1 : 4}, {PR, MP1, MR1 : 3}, {PR, MR1 : 1}, {MP1, PN1, KS3, MR1 : 1}
KB2	{PR, MP1, PN1, KS3, MR1, KB2 : 3}, {PR, MP1, PN1, KB2 : 1}, {PR, MP1, MR1, KB2 : 2}, {PR, MP1, KS3, KB2 : 1}, {MP1, PN1, KS3, KB2 : 1}, {MP1, PN1, KS3, MR1, KB2 : 1}
T2	{PR,MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, MI2, G1, PS2, T2 : 2}, {PR, MP1, PN1, KS3, MR1, MI2, JM2, G1, PS2, T2 : 1}, {PR, MP1, PN1, KB2, MI2, JM2, G1, PS2, T2 : 1}, {PR, MP1, MR1, KB2, MI2, G1, PS2, T2 : 1}, {PR, MP1, MR1, MI2, JM2, G1, PS2, T2 : 1}, {PR, PN1, T2 : 1}, {PR, MR1, T2 : 1}, {MP1, PN1, KS3, MI2, JM2, G1, T2 : 1}, {MP1, PN1, KS3, KB2, MI2, JM2, G1, T2 : 1}, {MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, JM2, G1, PS2, T2 : 1}
G1	{PR, MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, MI2, G1 : 2}, {PR, MP1, PN1, KS3, MR1, MI2, JM2, G1 : 1}, {PR, MP1, PN1, KB2, MI2, JM2, G1 : 1}, {PR, MP1, MR1, KB2, MI2, JM2, G1 : 1}, {PR, MP1, MR1, KB2, MI2, G1 : 1}, {PR, MP1, MR1, MI2, JM2, G1 : 1}, {PR, MP1, KS3, KB2, MI2, G1 : 1}, {MP1, PN1, KS3, MI2, JM2, G1 : 1}, {MP1, PN1, KS3, KB2, MI2, JM2, G1 : 1}, {MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, JM2, G1 : 1}
MI2	{PR, MP1, PN1, KS3, MR1, KB2, MI2 : 3}, {PR, MP1, PN1, KS3, MR1, MI2 : 1}, {PR, MP1, PN1, KB2, MI2 : 1}, {PR, MP1, MR1, KB2, MI2 : 2}, {PR, MP1, MR1, MI2 : 1}, {PR, MP1, KS3, KB2, MI2 : 1}, {MP1, PN1, KS3, MI2 : 1}, {MP1, PN1, KS3, KB2, MI2 : 1}
MP1	{PR, MP1 : 9}
PR	-

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 atau sama dengan minimum *support count* akan dibangkitkan dengan *conditional FP-Tree*.

Tabel 5. Pembentukan Conditional FP-Tree

Item	Conditional FP-Tree
PS2	-
JM2	{MP1 : 8}
KS3	-
PN1	-
MR1	-
KB2	{MP1 : 9}
T2	{PR : 8}, {MP1 : 9}, {PN1 : 8}, {MI2 : 8}, {G1 :9}
G1	{PR : 8}, {MP1 :11}, {KB2 : 8}, {MI2 : 10}
MI2	{PR : 9}, {MP1 : 11}, {KB2 : 8}
MP1	{PR : 9}
PR	-

3. Tahap Pencarian *Frequent Itemset*
   Pembangkitan *frequent itemset* dapat dilakukan dengan mengkombinasi *item* berdasarkan *Conditional FP-Tree* yang telah terbentuk sebelumnya.

Tabel 6. Pembangkitan *Frequent Itemset*

Item	Frequent Itemset
JM2	{MP1, JM2 : 8}
KB2	{MP1, KB2 : 9}
T2	{PR, T2 : 8} , {MP1, T2 : 9), {PN1, T2 : 8}, {MI2, T2 : 8}, {G1, T2 : 9}, {MP1, MI2, T2 : 8}, {MP1, G1, T2 : 9}, {MI2, G1, T2 : 8}
G1	{PR, G1 : 8}, {MP1, G1 : 11), {KB2, G1 : 8}, {MI2, G1 : 10}, {PR, MP1, G1 : 8}, {PR, MI2, G1 : 8}, {MP1, KB2, G1 : 8}, {MP1, MI2, G1 : 9}
MI2	{PR, MI2 : 9}, {MP1, MI2 : 11}, {KB2, MI2 : 8}, {PR, MP1, MI2 : 9}, {MP1, KB2, MI2 : 8}
MP1	{PR, MP1 : 9}

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
Syarif Kasim Riau
Universitas Sultan
UIN SUSKA RIAU

Pembentukan Pola Aturan Asosiasi

Pembentukan pola dilakukan dengan cara menghitung *confidence* dari tiap kombinasi *rules* yang telah diperoleh dari pembangkitan *frequent itemset*. Hanya kombinasi *rule* yang lebih besar atau sama dengan *minimum confidence* saja yang akan dijadikan sebagai *strong association rule*.

Tabel 7. Pembentukan *Rules*

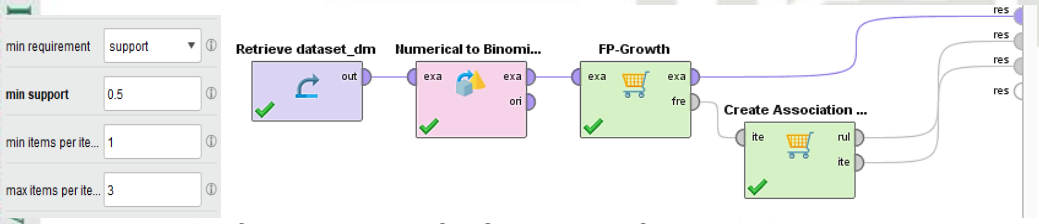
No	Kombinasi Pola	Support	Confidence	Nc	Bc	Lift Ratio
1	JM2 => MP1	53%	100%	12	0.8	1.250
2	KB2 => MP1	60%	100%	12	0.8	1.250
3	MI2^T2 => MP1	53%	100%	12	0.8	1.250
4	MP1^T2 => G1	60%	100%	11	0.733333	1.364
5	G1^T2 => MP1	60%	100%	12	0.8	1.250
6	MI2^T2 => G1	53%	100%	11	0.733333	1.364
7	G1 => MP1	73%	100%	12	0.8	1.250
8	PR^G1 => MP1	53%	100%	12	0.8	1.250
9	PR^G1 => MI2	53%	100%	11	0.733333	1.364
10	KB2^G1 => MP1	53%	100%	12	0.8	1.250
11	MI2 => MP1	73%	100%	12	0.8	1.250
12	PR^MI2 => MP1	60%	100%	12	0.8	1.250
13	PR^MP1 => MI2	60%	100%	11	0.733333	1.364
14	KB2^MI2 => MP1	53%	100%	12	0.8	1.250

4.5. Implementasi dan Pengujian

Untuk pengujian dari 303 dataset untuk menemukan pola hubungan kombinasi antar *items* dan *association rules* sesuai dengan Algoritma FP-Growth, maka digunakan aplikasi *Rapidminer* untuk menguji analisa pola makan penderita diabetes melitus. Adapun langkah-langkah pembentukan model mining menggunakan algoritma *FP-Growth* pada *Software Rapidminer* antara lain :

1. Memilih.file format .xls yang akan di*mining*.
2. Algoritma yang digunakan *algoritma FP-Growth*.
3. Mengatur minimal *support*, *confidence* dan *rules* yang dihasilkan.

Evaluasi data mining akan dilakukan dengan menggunakan dataset pengujian yang akan dilakukan perhitungan menggunakan algoritma *FP-growth*. Langkah kedua dataset akan dijalankan melalui model mining yang dibuat pada *RapidMiner* 9.1. Berikut adalah poses koneksi data menggunakan algoritma *FP-Growth*.:



Gambar 4. Proses Koneksi data menggunakan *FP-GROWTH*

4.6. *Association Rules Mining*

Pada tahap ini digunakan untuk menentukan nilai *support* dan *confidence* pada setiap itemset dengan rumus yang sudah dijelaskan sebelumnya pada dasar teori. Pada kasus di atas, misalkan diberikan nilai *minimum support* = 0.5 dan *minimum confidence* = 0.9, maka hasilnya adalah :

Copyright © Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)

No	Premise	Conclusion	Support	Confidence	Lift Ratio
1	G1	MP1	0.800	0.931	1.026
2	KS1	MP1	0.795	0.927	1.021
3	MP1, KS1	G1	0.725	0.913	1.056
4	G1, KS1	MP1	0.725	0.940	1.036
5	G1, T1	KS1	0.550	0.917	1.069
6	G1, T1	MP1	0.546	0.912	1.005
7	KB2	G1	0.533	0.915	1.058

Gambar 5. Hasil Frequent Item Set

AssociationRules

```
Association Rules

[G1] --> [MP1] (confidence: 0.931)
[KS1] --> [MP1] (confidence: 0.927)
[MP1, KS1] --> [G1] (confidence: 0.912)
[G1, KS1] --> [MP1] (confidence: 0.940)
[G1, T1] --> [KS1] (confidence: 0.917)
[G1, T1] --> [MP1] (confidence: 0.912)
[KB2] --> [G1] (confidence: 0.915)
```

Gambar 6. Rules yang dihasilkan

Berdasarkan gambar 6 dan perhitungan lift rasio dari tiap rules yang didapatkan maka didapatkan 7 rules yang memenuhi minimum *support* 50%. Hasil association rule untuk dataset ini dapat diinterpretasikan :

a. Rules 1, jika penderita diabetes mengkonsumsi jenis gula berupa gula pasir maka penderita diabetes mengkonsumsi makanan pokok yaitu nasi putih dengan tingkat kepercayaan mencapai 93% dan didukung oleh 80% dari data keseluruhan.
b. Rules 2, jika penderita diabetes mengkonsumsi sayur yaitu 1 porsi dalam sehari maka penderita diabetes juga mengkonsumsi makanan pokok yaitu nasi putih dengan tingkat kepercayaan mencapai 93% dan didukung oleh 80% dari data keseluruhan.
c. Rules 3, jika penderita diabetes mengkonsumsi makanan pokok berupa nasi putih dan konsumsi sayur yaitu 1 porsi dalam sehari maka penderita diabetes juga mengkonsumsi jenis gula berupa gula pasir dengan tingkat kepercayaan mencapai 90% dan didukung oleh 70% dari data keseluruhan.
d. Rules 4, jika penderita diabetes mengkonsumsi jenis gula berupa gula pasir dan konsumsi sayur yaitu 1 porsi dalam sehari maka penderita diabetes juga mengkonsumsi makanan pokok yaitu nasi putih dengan tingkat kepercayaan mencapai 94% dan didukung oleh 70% dari data keseluruhan.
e. Rules 5, jika penderita diabetes mengkonsumsi jenis gula berupa gula pasir dan melakukan pengobatan terkontrol maka penderita diabetes mengkonsumsi sayur yaitu 1 porsi dalam sehari dengan tingkat kepercayaan mencapai 91% dan didukung oleh 55% dari data keseluruhan.
f. Rules 6, jika penderita diabetes mengkonsumsi jenis gula berupa gula pasir dan melakukan pengobatan terkontrol maka penderita diabetes juga mengkonsumsi makanan pokok berupa nasi putih dengan tingkat kepercayaan mencapai 91% dan didukung oleh 55% dari data keseluruhan.
g. Rules 7, jika penderita diabetes mengkonsumsi buah < 2 kali dalam sehari maka penderita diabetes juga mengkonsumsi jenis gula berupa gula pasir dengan tingkat kepercayaan mencapai 91% dan didukung oleh 53% dari data keseluruhan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa algoritma *FP-Frowth* dapat diterapkan dalam menemukan kombinasi pola makan pada penderita Diabetes Melitus. pencarian aturan asosiasi pola makan penderita diabetes menggunakan algoritma *FP-Growth* menghasilkan 7 aturan asosiasi dengan nilai *support* tertinggi yaitu 80% dan *confidence* 94% dan memenuhi persyaratan *lift ratio* ≥ 1. Dari 7 aturan asosiasi yang dihasilkan dapat disimpulkan bahwa pola makan yang paling mempengaruhi pada penderita diabetes melitus yaitu mengkonsumsi sayur 1 porsi dalam sehari, mengkonsumsi jenis gula berupa gula pasir, dan mengkonsumsi jenis makanan pokok yaitu nasi putih.

Daftar Pustaka

[1] V. Ponzo, "Incidence Of Diabetes Melitus and Metabolism," pp. pp. 449-451, 2018.

[2] W. Z. Ye Guangjian, "Analisis Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 Berbasis Algoritma Apriori," 2015.

[3] M. I. E. R. Z. &. S. Ghozali, "Analisa Pola Belanja Menggunakan Algoritma FP-GROWTH, Self Organizing Map (SOM) dan K-MEDOIDS," *Jurnal Simetris*, pp. 317-326, 2017.

[4] A. G. I. Setiawan A., "Penentuan Pola Pembelian Konsumen Pada Indomaret GKB Gresik dengan Metode FP-Growth," *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI),* p. 115, 2019.

[5] L. Prahartiwi, "Pencarian Frequent Itemset Pada Analisis Keranjang Belanja Menggunakan Algoritma Fp-Growth," pp. 1-10, 2017.

[6] M. Kadafi, "Penerapan Algoritma FP-GROWTH untuk Menemukan Pola Peminjaman Buku Perpustakaan UIN Raden Fatah Palembang Matics," 2019.

[7] G. Rahmat, "Implementasi K-Means Clustering Pada RapidMiner Untuk Analisis Daerah Rawan Kecelakaan," 2017.

[8] W. Z. Ye Guangjian, "Analisis Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 Berbasis Algoritma Pola Pohon Bertambah," 2015.

[9] R. Aditya and D. Sarjon, "Prediksi Tingkat Ketersediaan Stock Sembako Menggunakan Algoritma FP-GROWTH Dalam Meningkatkan Penjualan," *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis* , pp. 70-71, 2020.

[10] H. O. Rosyidah A., "Pencarian Pola Asosiasi Keluhan Pasien Menggunakan Teknik Association Rule Mining," *INFORMAL : Informatics Journal,* 2019.

[11] A. Setiawan and I. G. Anugrah, "Penentuan pola pembelian konsumen pada indomaret gkb gresik dengan metode fp-growth," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 115–125, 2019.

[12] S. Butsianto and N. T. Mayangwulan, "Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Mobil Menggunakan Metode K-Means Clustering," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 187–201, 2020.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU