

BAB IV

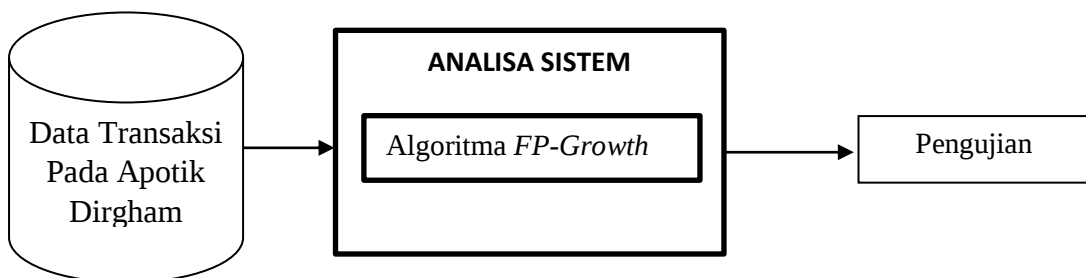
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Pendahuluan

Pada tahap ini data yang telah dikumpulkan dianalisis. Analisis menggunakan association rule yang dilakukan melalui mekanisme perhitungan support dan confidence dari suatu hubungan item. Sebuah rule asosiasi dikatakan interesting jika nilai *support* adalah lebih besar dari minimum *confidence*. Dengan menggunakan teknik FP – Growth yang menghasilkan frequent itemset tanpa melakukan candidates generation. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pengetahuan yang baru (knowledge) yang berupa informasi tentang tindakan kejahatan pada anak dibawah umur yang sering terjadi.

4.1.1 Analisa Data dengan Metode Algoritma FP-Growth

Adapun tahapan dalam menganalisa data menggunakan Algoritma *FP-Growth* pada penelitian ini terlihat pada gambar diagram alir berikut ini :



Gambar 4.1 Bagan Alir Analisa Data

4.1.2. Persiapan Data Transaksi

Pertama mempersiapkan data transaksi yang mana data tersebut merupakan data pembelian obat yang didapat dari database dan transaksi konsumen pada apotik Dirgham. Data transaksi dapat dilihat pada Tabel 4.1 dibawah ini :

Tabel 4.1 Data Transaksi Pembelian Obat Apotik Valdo

Transaksi	Produk yang dibeli
1	Amoxicilin, Nonflamin, Asamefenamat

2	Cefadroxil, Sanmol, CDR, Redoxon
3	Kaditric, Asamefenamat, Nonflamin, CDR
4	Anastan, Amoxicilin, Redoxon
5	Cefadroxil, Sanmol, CDR, Anastan
6	Sanmol, Asamefenamat, Redoxon, Amoxicilin
7	Asamefenamat, Nonflamin, Amoxicilin
8	Amoxicilin, Asamefenamat, CDR, Cefadroxil, Nonflamin
9	Sanmol, Cefadroxil, CDR, Redoxon
10	Kaditric, Asamefenamat, Amoxicilin, Redoxon, Sangobion

Kemudian memberikan kode kepada setiap *item* agar lebih mudah dalam melakukan proses data dapat dilihat pada Tabel 4.2 setelah diberikan kode pada setiap *item*.

Tabel 4.2 Pemberian Kode Setiap *Item*

ITEMS	KODE
Amoxicilin	A1
Nonflamin	N1
Asamefenamat	A2
Cefadroxil	C1
Sanmol	S1
CDR	C2
Redoxon	R1
Kaditric	K1
Anastan	A3

Sangobion	S2
-----------	----

Data transaksi ini kemudian disusun ke dalam bentuk tabular data, maka data sampling transaksi penjualan Apotik Dirgham dikonversi ke dalam bentuk *binary* dengan angka 0 dan 1. Di mana 1 adalah jika barang dibeli dan 0 jika barang tidak dibeli. Hasil proses konversi data transaksi penjualan dalam bentuk tabular data dapat dilihat seperti Tabel 4.3

Tabel 4.3 Tabular Data Transaksi Pembelian Obat Apotik Valdo

TRANSAKSI	A1	N1	A2	C1	S1	C2	R1	K1	A3	S2
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
3	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
4	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
5	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
6	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
7	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
8	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
9	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
10	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
FREKUENSI	6	4	6	4	4	5	5	2	2	1

Setelah dilakukan pengkodean dan tabular data selanjutnya adalah mempersiapkan data dengan kode yang telah dibuat dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Data Transaksi Dengan Kode

TID	ITEMS
1	A1, N1, A2
2	C1, S1, C2, R1
3	K1, A2, N1, C2
4	A3, A1, R1
5	C1, S1, C2, A3
6	S1, A2, R1, A1
7	A2, N1, A1
TID	ITEMS
8	A1, A2, C2, C1, N1
9	S1, C1, C2, R1
10	K1, A2, A1, R1, S2

Selanjutnya dibuatlah frekuensi kemunculan setiap *item* dari keseluruhan transaksi awal yang dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Frekuensi *Item* Dari Data Transaksi Awal

ITEMSET	SUPPORT COUNT
A1	6
N1	4

A2	6
C1	4
S1	4
C2	5
R1	5
K1	2
A3	2
S2	1

Setelah frekuensi setiap *item* diperoleh, kemudian dibatasi dengan *support count*.

Jika frekuensi *item* tidak kurang dari *support count* maka *item* tersebut akan dihapus dan tidak dipakai dalam proses *data mining*. Dengan ketentuan nilai minimal *support count*.2,kemudian diurutkan mulai dari yang terbesar berdasarkan frekuensi kemunculan tiap *item*, maka hasil dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Frekuensi Item Setelah Proses Filter

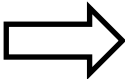
ITEMSET	SUPPORT COUNT
A1	6
A2	6
C2	5
R1	5
N1	4
C1	4

S1	4
K1	2
A3	2

Selanjutnya dilakukan *filter* sesuai dengan *support count* ada 1 *item* yang hilang yaitu “S2” karena jumlahnya hanya “1” tidak memenuhi minimal *support count*.

Tahap selanjutnya adalah memindai tabel berdasarkan frekuensi tertinggi dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4.7 Pemindaian Tabel Berdasarkan Frekuensi Tertinggi

TID	ITEMS		TID	ITEMS
1	A1, N1, A2		1-	A1, A2, N1
2	C1, S1, C2, R1		2	C2, R1, C1, S1
3	K1, A2, N1, C2		3	A2, C2, N1, K1
4	A3, A1, R1		4	A1, R1, A3
5	C1, S1, C2, A3		5	C2, C1, S1, A3
6	S1, A2, R1, A1		6	A1, A2, R1, S1
7	A2, N1, A1		7	A1, A2, N1
8	A1, A2, C2, C1, N1		8	A1, A2, C2, N1, C1
9	S1, C1, C2, R1		9	C2, R1, C1, S1
10	K1, A2, A1, R1		10	A1, A2, R1, K1

4.2 Teknik Penguji

Pengujian algoritma *FP-Growth* dalam analisis data bertujuan untuk menemukan pola asosiasi pada data besar. Dengan pengujian yang teliti, kita

dapat memastikan hasil yang optimal dalam mengekstrak pengetahuan yang berguna dari data.

4.2.1 Data Perhitungan Excel

Gambar dibawah ini merupakan tampilan dari perhitungan data penjualan dari 1 itemset yang diaplikasikan menggunakan Aplikasi Excel.

TRANSAKSI	A1	N1	A2	C1	S1	C2	R1	K1	A3	S2
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
3	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
4	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
5	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
6	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
7	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
8	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
9	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
10	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1

FREKUENSI	4	4	6	4	4	5	5	2	2	1
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FREQUENT 1 ITEMSET	Frequent	Support
A1	6	60%
A2	6	60%
C2	5	50%
R1	5	50%
N1	4	40%
C1	4	40%
S1	4	40%
K1	2	20%
A3	2	20%
S2	1	10%

Gambar 4.2 Data Perhitngan 1 Itemset

Gambar dibawah ini merupakan tampilan dari data penjualan 2 itemset yang bertujuan untuk mencari nilai **Support** Dan nilai **Confidence** yang diaplikasikan menggunakan Aplikasi Excel.

FREQUENT 2 ITEMSET	A1	A2	C1	R1	N1	C2	S1	K1	A3	S2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

FREQUENT 2 ITEMSET	A1	A2	C1	R1	N1	C2	S1	K1	A3	S2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

FREQUENT 2 ITEMSET	A1	A2	C1	R1	N1	C2	S1	K1	A3	S2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Gambar 4.3 Data perhitungan 2 Itemset

Gambar dibawah ini merupakan hasil akhir dari perhitungan nilai

Support dan nilai **Confidence**

6. ASSOCIATION RULE	NILAI A	FREKUENSI	SUPPORT	CONFIDENCE
A1 → A3	1	6	10%	17%
A3 → A1	1	2	10%	50%
R1 → A3	1	4	10%	20%
A3 → R1	1	2	10%	50%
C2 → A3	1	5	10%	20%
A3 → C2	1	2	10%	50%
C1 → A3	1	4	10%	25%
A3 → C1	1	2	10%	50%
S1 → A3	1	4	10%	25%
A3 → S1	1	3	10%	33%
A1 → K1	1	6	10%	17%
K1 → A1	1	2	10%	50%
R1 → K1	1	4	10%	20%
K1 → R1	1	2	10%	50%
A2 → K1	1	6	10%	17%
K1 → A2	1	2	10%	50%
C2 → K1	1	5	10%	20%
K1 → C2	1	2	10%	50%
N1 → K1	1	4	10%	25%
K1 → N1	1	2	10%	50%
A1 → S1	1	6	10%	17%
S1 → A1	1	4	10%	25%

Rule	NILAI A	FREKUENSI	SUPPORT	CONFIDENCE
A2 → S1	1	6	10%	17%
S1 → A2	1	4	10%	25%
R1 → S1	1	5	30%	60%
S1 → R1	3	4	30%	75%
C2 → S1	1	5	10%	20%
S1 → C2	3	4	30%	75%
C1 → S1	3	4	30%	75%
S1 → C1	3	4	30%	75%
A1 → C1	6	1	60%	600%
C1 → A1	4	1	40%	400%
A2 → C1	6	1	60%	600%
C1 → A2	4	1	40%	400%
N1 → C1	4	1	40%	400%
C1 → N1	4	1	40%	400%
C2 → C1	5	4	50%	125%
R1 → C1	5	2	40%	100%
C1 → R1	5	2	50%	250%
C1 → R1	4	2	40%	200%
A1 → N1	6	4	60%	150%
N1 → A1	6	3	40%	133%
A2 → N1	6	4	60%	150%
N1 → A2	4	4	40%	100%
C2 → N1	5	2	50%	250%
N1 → C2	4	2	40%	200%
A1 → R1	6	3	60%	200%

Rule	NILAI A	FREKUENSI	SUPPORT	CONFIDENCE
R1 → A1	5	3	50%	167%
A2 → R1	6	2	60%	300%
R1 → A2	5	2	50%	250%
C2 → R1	5	2	50%	250%
R1 → C2	5	2	50%	250%
A1 → C2	6	1	60%	600%
C2 → A1	5	1	50%	500%
A2 → R1	6	2	60%	300%
R1 → A2	5	2	50%	250%
C2 → R1	5	2	50%	250%
R1 → C2	5	2	50%	250%
A1 → C2	6	1	60%	600%
C2 → A1	5	1	50%	500%
A2 → C2	6	2	60%	300%
C2 → A2	5	2	50%	250%
A1 → A2	6	5	60%	120%
A2 → A1	6	5	60%	120%

Gambar 4.4 Hasil Akhir Data Perhitungan

4.3 Data Perhitungan

Adapun data perhitungannya untuk mencari nilai **Support** dan nilai **Confidence** yaitu sebagai berikut.

4.3.1 Nilai Support

Untuk mendapatkan nilai *support* dapat menggunakan rumus persamaan (1) untuk 1 *item* dan rumus persamaan (2) untuk 2 *item*. Nilai jumlah transaksi yang mengandung A dan B berada pada *Frequent Set* dan total transaksi adalah 10.

Rule : A1 => A3

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : A3 => A1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : R1 => A3

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : A3 => R1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : C2 => A3

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : A3 => C2

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : C1 => A3

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $A3 \Rightarrow C1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $S1 \Rightarrow A3$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $A3 \Rightarrow S1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $A1 \Rightarrow K1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $K1 \Rightarrow A1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $R1 \Rightarrow K1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $K1 \Rightarrow R1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $A2 \Rightarrow K1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $K1 \Rightarrow A2$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow K1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $K1 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $N1 \Rightarrow K1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $K1 \Rightarrow N1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $A1 \Rightarrow S1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $S1 \Rightarrow A1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $A2 \Rightarrow S1$

$$P(A \cap B) = \frac{0}{10} \times 100 \% = 0 \%$$

Rule : $S1 \Rightarrow A2$

$$P(A \cap B) = \frac{0}{10} \times 100 \% = 0 \%$$

Rule : $R1 \Rightarrow S1$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{10} \times 100 \% = 30 \%$$

Rule : $S1 \Rightarrow R1$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{10} \times 100 \% = 30 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow S1$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{10} \times 100 \% = 30 \%$$

Rule : $S1 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{10} \times 100 \% = 30 \%$$

Rule : $C1 \Rightarrow S1$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{10} \times 100 \% = 30 \%$$

Rule : S1 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{3}{10} \times 100 \% = 30 \%$$

Rule : A1 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : C1 => A1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : A2 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : C1 => A2

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : N1 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : C1 => N1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : C2 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{4}{10} \times 100 \% = 40 \%$$

Rule : C2 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{4}{10} \times 100 \% = 40 \%$$

Rule : R1 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : C1 => R1

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $A1 \Rightarrow N1$

$$P(A \cap B) = \frac{4}{10} \times 100 \% = 40 \%$$

Rule : $N1 \Rightarrow A1$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{10} \times 100 \% = 30 \%$$

Rule : $A2 \Rightarrow N1$

$$P(A \cap B) = \frac{4}{10} \times 100 \% = 40 \%$$

Rule : $N1 \Rightarrow A2$

$$P(A \cap B) = \frac{4}{10} \times 100 \% = 40 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow N1$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $N1 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $A1 \Rightarrow R1$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{10} \times 100 \% = 30 \%$$

Rule : $R1 \Rightarrow A1$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{10} \times 100 \% = 30 \%$$

Rule : $A2 \Rightarrow R1$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $R1 \Rightarrow A2$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow R1$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $R1 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $A1 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow A1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $A2 \Rightarrow R1$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $R1 \Rightarrow A2$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow R1$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $R1 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $A1 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow A1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{10} \times 100 \% = 10 \%$$

Rule : $A2 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow A2$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $A1 \Rightarrow A2$

$$P(A \cap B) = \frac{5}{10} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : $A2 \Rightarrow A1$

$$P(A \cap B) = \frac{5}{10} \times 100 \% = 50 \%$$

4.3.2 Nilai Confidence

Untuk mendapatkan nilai *confidence* dapat menggunakan rumus persamaan (3). Nilai jumlah transaksi yang mengandung A dan B dibagi jumlah transaksi yang mengandung A.

Rule : $A1 \Rightarrow A3$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{6} \times 100 \% = 17 \%$$

Rule : $A3 \Rightarrow A1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : $R1 \Rightarrow A3$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{5} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $A3 \Rightarrow R1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow A3$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{5} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $A3 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : $C1 \Rightarrow A3$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{4} \times 100 \% = 25 \%$$

Rule : $A3 \Rightarrow C1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : $S1 \Rightarrow A3$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{4} \times 100 \% = 25 \%$$

Rule : $A3 \Rightarrow S1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : $A1 \Rightarrow K1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{6} \times 100 \% = 17 \%$$

Rule : $K1 \Rightarrow A1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : $R1 \Rightarrow K1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{5} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $K1 \Rightarrow R1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : $A2 \Rightarrow K1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{6} \times 100 \% = 17 \%$$

Rule : $K1 \Rightarrow A2$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow K1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{5} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $K1 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : N1 => K1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{4} \times 100 \% = 25 \%$$

Rule : K1 => N1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : A1 => S1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{6} \times 100 \% = 17 \%$$

Rule : S1 => A1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{4} \times 100 \% = 25 \%$$

Rule : A2 => S1

$$P(A \cap B) = \frac{0}{4} \times 100 \% = 0 \%$$

Rule : S1 => A2

$$P(A \cap B) = \frac{0}{10} \times 100 \% = 0 \%$$

Rule : R1 => S1

$$P(A \cap B) = \frac{3}{5} \times 100 \% = 60 \%$$

Rule : S1 => R1

$$P(A \cap B) = \frac{3}{4} \times 100 \% = 75 \%$$

Rule : C2 => S1

$$P(A \cap B) = \frac{3}{5} \times 100 \% = 60 \%$$

Rule : S1 => C2

$$P(A \cap B) = \frac{3}{4} \times 100 \% = 75 \%$$

Rule : C1 => S1

$$P(A \cap B) = \frac{3}{4} \times 100 \% = 75 \%$$

Rule : S1 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{3}{4} \times 100 \% = 75 \%$$

Rule : A1 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{6} \times 100 \% = 17 \%$$

Rule : C1 => A1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{4} \times 100 \% = 25 \%$$

Rule : A2 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{6} \times 100 \% = 17 \%$$

Rule : C1 => A2

$$P(A \cap B) = \frac{1}{5} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : N1 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{4} \times 100 \% = 25 \%$$

Rule : C1 => N1

$$P(A \cap B) = \frac{1}{4} \times 100 \% = 25 \%$$

Rule : C2 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{4}{5} \times 100 \% = 80 \%$$

Rule : C2 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{4}{4} \times 100 \% = 100 \%$$

Rule : R1 => C1

$$P(A \cap B) = \frac{2}{5} \times 100 \% = 40 \%$$

Rule : C1 => R1

$$P(A \cap B) = \frac{2}{4} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : A1 => N1

$$P(A \cap B) = \frac{4}{6} \times 100 \% = 67 \%$$

Rule : N1 => A1

$$P(A \cap B) = \frac{3}{4} \times 100 \% = 75 \%$$

Rule : A2 => N1

$$P(A \cap B) = \frac{4}{6} \times 100 \% = 67 \%$$

Rule : N1 => A2

$$P(A \cap B) = \frac{4}{4} \times 100 \% = 100 \%$$

Rule : C2 => N1

$$P(A \cap B) = \frac{2}{5} \times 100 \% = 40 \%$$

Rule : N1 => C2

$$P(A \cap B) = \frac{2}{4} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : A1 => R1

$$P(A \cap B) = \frac{3}{6} \times 100 \% = 50 \%$$

Rule : R1 => A1

$$P(A \cap B) = \frac{3}{5} \times 100 \% = 60 \%$$

Rule : A2 => R1

$$P(A \cap B) = \frac{2}{6} \times 100 \% = 33 \%$$

Rule : $R1 \Rightarrow A2$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{5} \times 100 \% = 40 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow R1$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{5} \times 100 \% = 40 \%$$

Rule : $R1 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{5} \times 100 \% = 40 \%$$

Rule : $A1 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{6} \times 100 \% = 17 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow A1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{5} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $A2 \Rightarrow R1$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{6} \times 100 \% = 33 \%$$

Rule : $R1 \Rightarrow A2$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{5} \times 100 \% = 40 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow R1$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{5} \times 100 \% = 40 \%$$

Rule : $R1 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{5} \times 100 \% = 40 \%$$

Rule : $A1 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{6} \times 100 \% = 17 \%$$

Rule : $C2 \Rightarrow A1$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{5} \times 100 \% = 20 \%$$

Rule : $A2 \Rightarrow C2$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{6} \times 100\% = 33\%$$

Rule : $C2 \Rightarrow A2$

$$P(A \cap B) = \frac{2}{5} \times 100\% = 40\%$$

Rule : $A1 \Rightarrow A2$

$$P(A \cap B) = \frac{5}{6} \times 100\% = 83\%$$

Rule : $A2 \Rightarrow A1$

$$P(A \cap B) = \frac{5}{6} \times 100\% = 83\%$$

Dari perhitungan nilai *support* dan nilai *confidence* tersebut maka didapatkan nilai *support* dan nilai *confidence* dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Support dan Confidence

NO.	RULE ASSOCIATION	SUPPORT	CONFIDENCE
1	A1 -> A3	10%	17%
	A3 -> A1	10%	50%
2	R1 -> A3	10%	20%
	A3 -> R1	10%	50%
3	C2 -> A3	10%	20%
	A3 -> C2	10%	50%
4	C1 -> A3	10%	25%
	A3 -> C1	10%	50%

5	S1 -> A3	10%	25%
	A3 -> S1	10%	50%
6	A1 -> K1	10%	17%
	K1 -> A1	10%	50%
7	R1 -> K1	10%	20%
	K1 -> R1	10%	50%
8	A2 -> K1	10%	17%
	K1 -> A2	10%	50%
9	C2 -> K1	10%	20%
	K1 -> C2	10%	50%
10	N1 -> K1	10%	25%
	K1 -> N1	10%	50%
11	A1 -> S1	10%	17%
	S1 -> A1	0%	0%
12	A2 -> S1	0%	0%
	S1 -> A2	30%	60%
13	R1 -> S1	30%	75%
	S1 -> R1	30%	60%
14	C2 -> S1	30%	75%
	S1 -> C2	30%	75%
15	C1 -> S1	30%	75%
	S1 -> C1	10%	17%
16	A1 -> C1	10%	25%

	C1 -> A1	10%	17%
17	A2 -> C1	10%	20%
	C1 -> 2A	10%	25%
18	N1 -> C1	10%	25%
	C1 -> N1	10%	25%
19	C2 -> C1	40%	80%
	C1 -> C2	40%	100%
20	R1 -> C1	20%	40%
	C1 -> R1	20%	50%
21	A1 -> N1	40%	67%
	N1 -> A1	30%	75%
22	A2 -> N1	40%	67%
	N1 -> A2	40%	100%
23	C2 -> N1	20%	40%
	N1 -> C2	20%	50%
24	A1 -> R1	30%	50%
	R1 -> A1	30%	60%
25	A2 -> R1	20%	33%
	R1 -> A2	20%	40%
26	C2 -> R1	20%	40%
	R1 -> C2	20%	40%
27	A1 -> C2	10%	17%
	C2 -> A1	10%	20%

28	A2 -> C2	20%	33%
	C2 -> A2	20%	40%
29	A1 -> A2	50%	83%
	A2 -> A1	50%	83%

Berdasarkan hasil perhitungan nilai support dan nilai confidence yang memenuhi nilai minimum support 20% dan nilai confidence 75% terdapat 10 pola pada Tabel 4.9 dibawah ini.

Tabel. 4.9 Strong Association Rule

<i>If antecedent then consequent</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
If Sanmol (S1) Then Redoxon (R1)	30%	75%
If Sanmol (S1) Then CDR (C2)	30%	75%
If Cefadroxil (C1) Then Sanmol (S1)	30%	75%
If Sanmol (S1) Then Cefadroxil (C1)	30%	75%
If CDR (C2) Then Cefadroxil (C1)	40%	80%
If Cefadroxil (C1) Then CDR (C2)	40%	100%
If Nonflamin (N1) Then Amoxicilin (A1)	30%	75%
If Nonflamin (N1) Then Asamefenamat (A2)	40%	100%
If Amoxicilin (A1) Then Asamefenamat (A2)	50%	83%
If Asamefenamat (A2) Then Amoxicilin (A1)	50%	83%

Untuk mempermudah membaca *Strong Association Rule* tersebut maka dikembalikan item tanpa kode seperti pada Tabel 4.10 dibawah ini.

Tabel. 4.10 Strong Association Rule Tanpa Kode

<i>If antecedent then consequent</i>	Support	Confidence
If Sanmol Then Redoxon	30%	75%
If Sanmol Then CDR	30%	75%
If Cefadroxil Then Sanmol	30%	75%
If Sanmol Then Cefadroxil	30%	75%
If CDR Then Cefadroxil	40%	80%
If Cefadroxil Then CDR	40%	100%
If Nonflamin Then Amoxicilin	30%	75%
If Nonflamin Then Asamefenamat	40%	100%
If Amoxicilin Then Asamefenamat	50%	83%
If Asamefenamat Then Amoxicilin	50%	83%

4.4 Association Rule

Selanjutnya menghitung *Association Rule* untuk nilai support dan confidence. *Association Rule* merupakan suatu proses pada *data mining* untuk menentukan aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *support* dan *confidence* pada sebuah *database*. Pada tahapan ini digunakan untuk menentukan nilai *support* dan *confidence* pada setiap *itemset*. Dalam menentukan nilai *minimum support* sebuah *item* dapat menggunakan rumus persamaan seperti di bawah ini :

Jumlah Transaksi Mengandung A(1)

Support (A) = _____

Total Transaksi

Jumlah Transaksi Mengandung A dan B

.....(2)

Support ($A \cap B$) = _____

Total Transaksi

Sedangkan untuk menentukan nilai *minimum confidence* sebuah *item* dapat menggunakan rumus persamaan seperti di bawah ini :

Jumlah Transaksi Mengandung A dan B

..... (3)

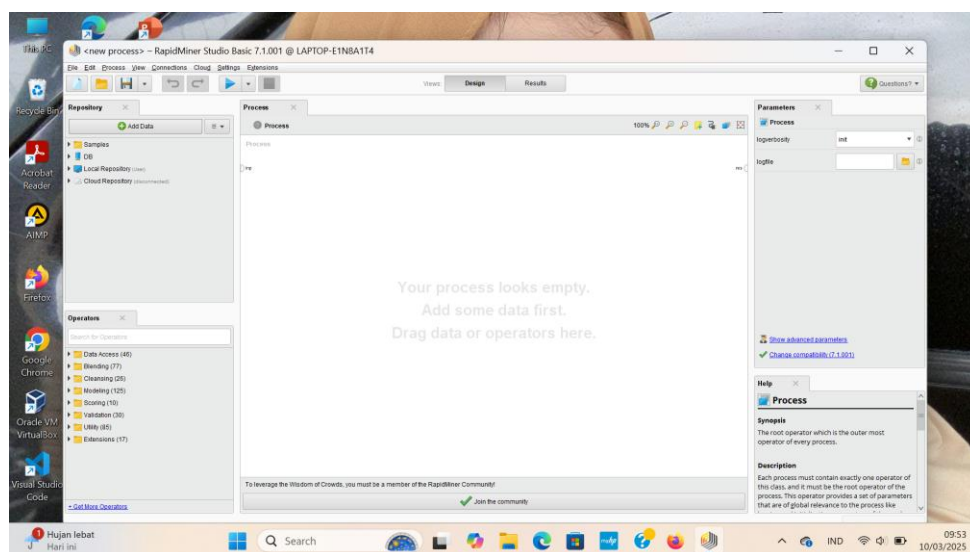
Confidance ($A \rightarrow B$) = _____

Jumlah Transaksi Mengandung A

4.5 Langkah Langkah Dalam Menggunakan Aplikasi RapidMiner

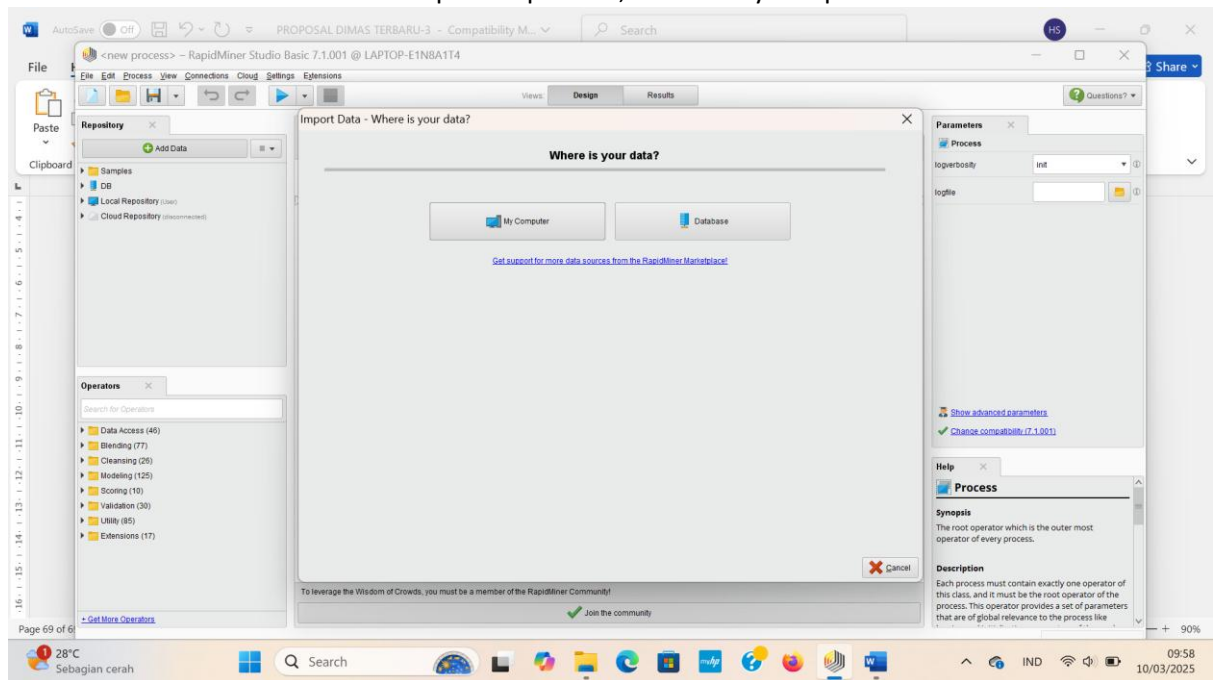
adapun langkah-langkah dalam pengujian menggunakan *software Rapidminer Studio 9.4* adalah sebagai berikut :

1. buka aplikasi RapidMiner, setelah itu klik Add data



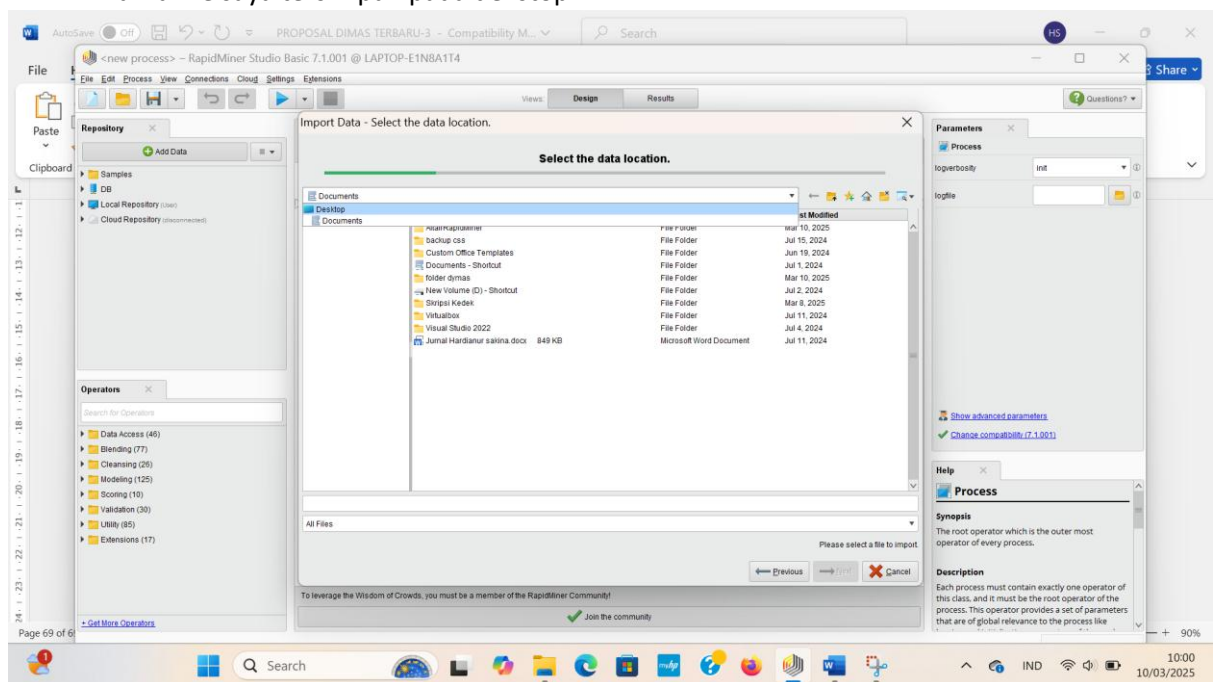
Gambar 4.5 Tampilan Menu Pada Aplikasi Rappidminer

2. Setelah itu akan muncul tampilan seperti ini, lalu klik my computer



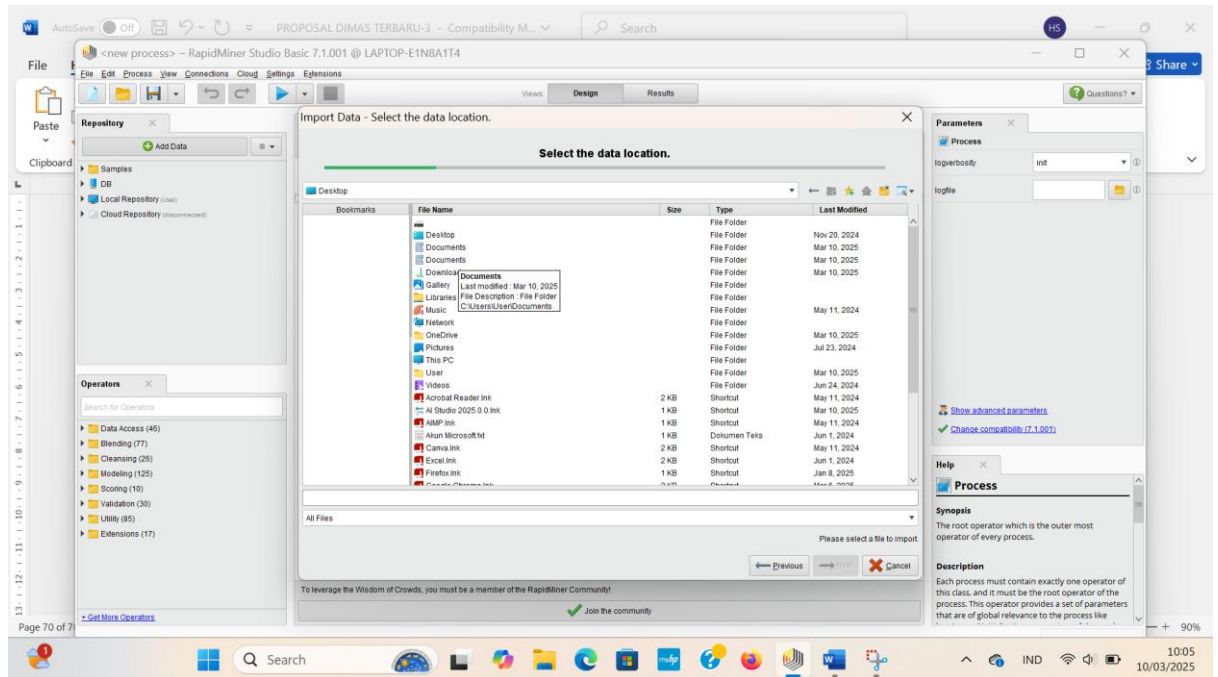
Gambar 4.6 Pemilihan Lokasi Data

3. jika muncul tampilan seperti ini, maka kita klik dokumen, lalu pilih dekstop, karna file saya tersimpan pada dekstop.



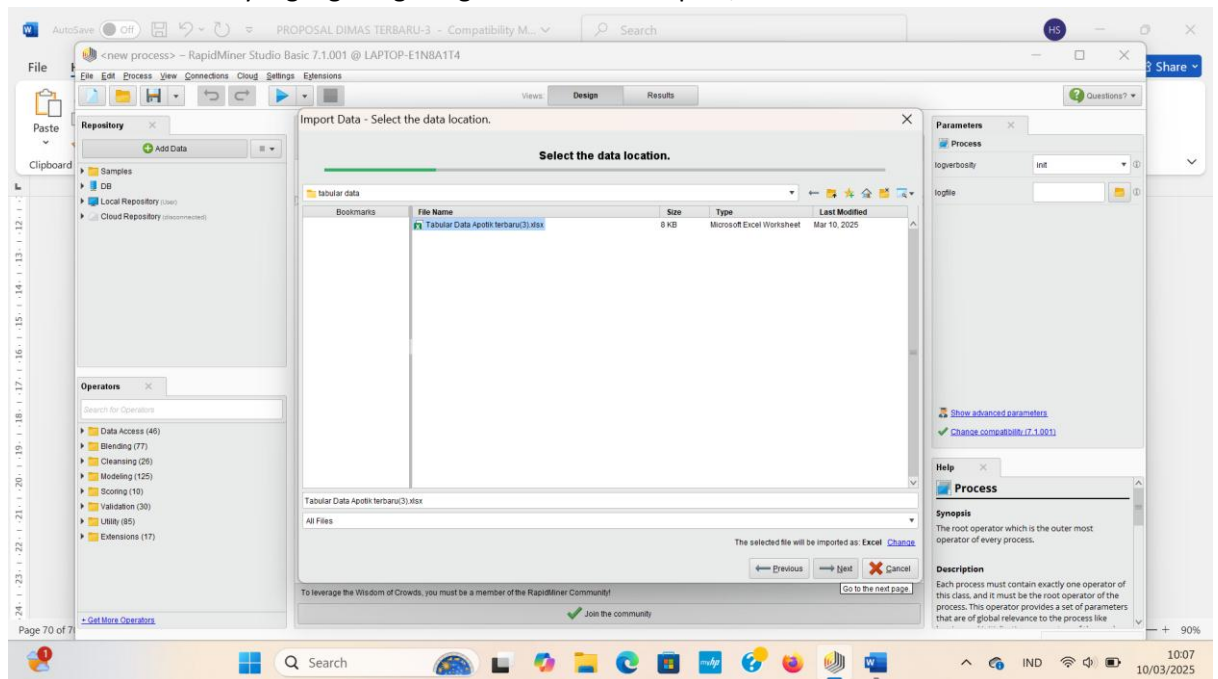
Gambar 4.7 Pencarian Lokasi Data

4. Setelah itu pilih bagian dokumen, lalu pilih file yang ingin digunakan.



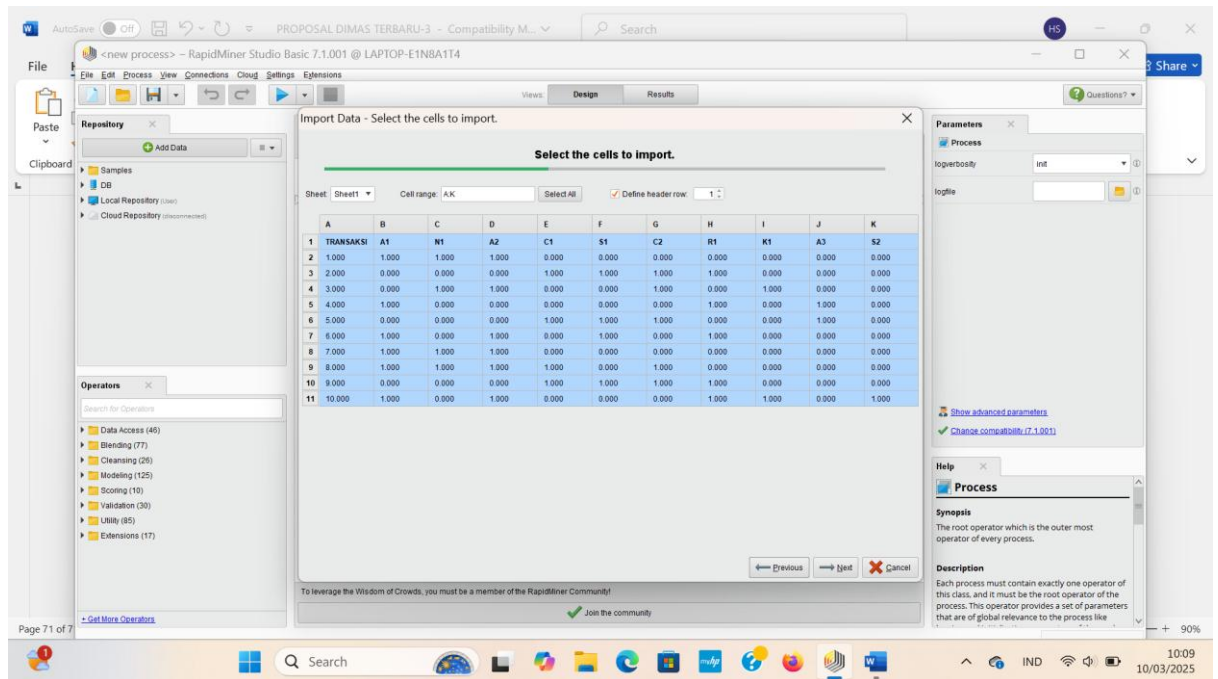
Gambar 4.8 Pilih Lokasi Dokumen Akan Digunakan

5. Setelah file yang ingin digunakan sudah terpilih, lalu kemudian klik next.



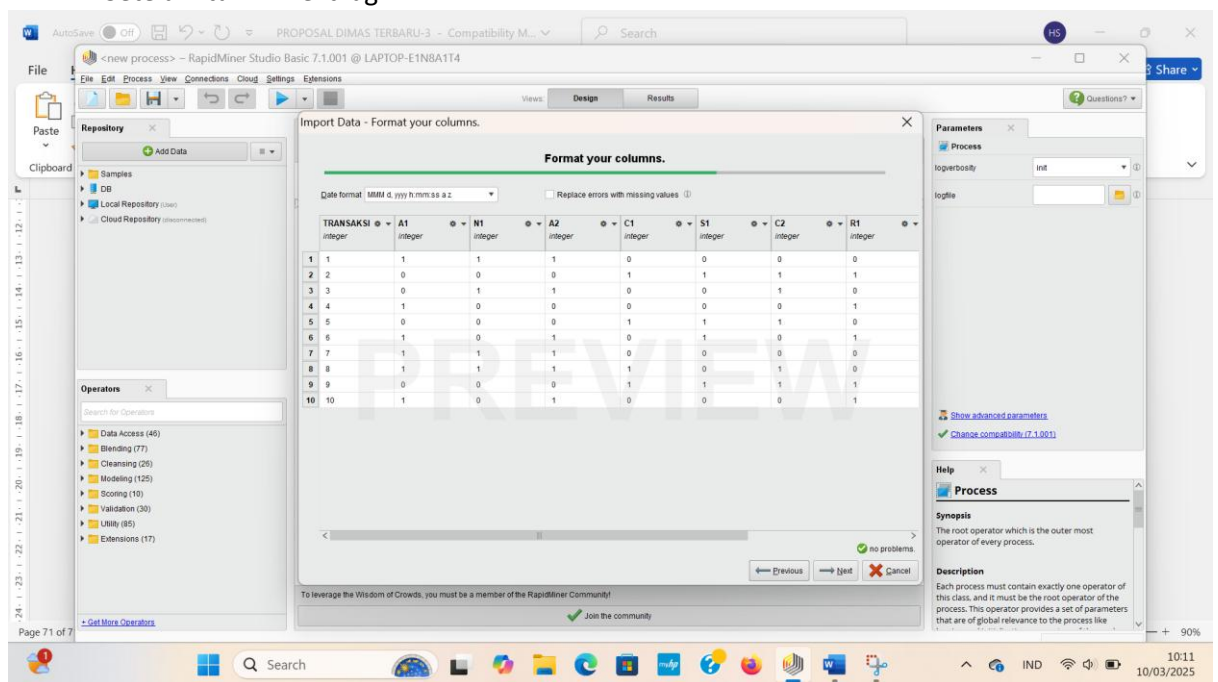
Gambar 4.9 Pilih Data Yang Digunakan

6. Selanjutnya akan muncul tampilan seperti ini, lalu langkah selanjutnya yang harus anda lakukan adalah klik next.



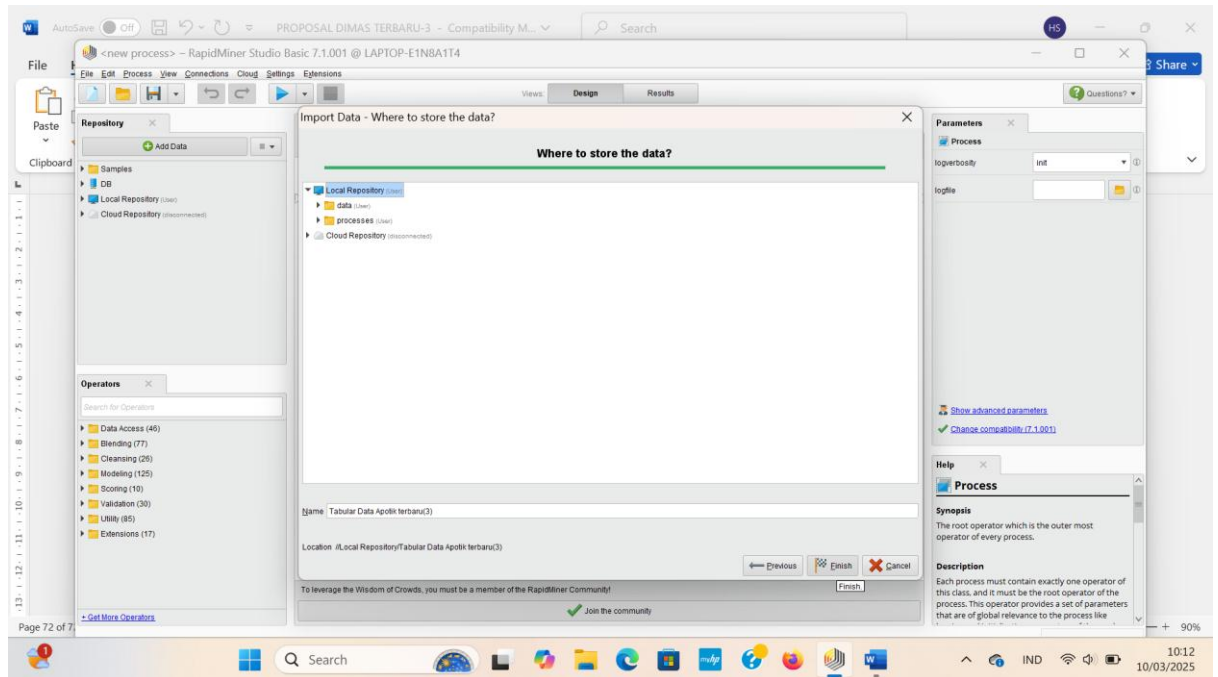
Gambar 4.9 Pilih Sheet Excel

7. Setelah itu klik next lagi.



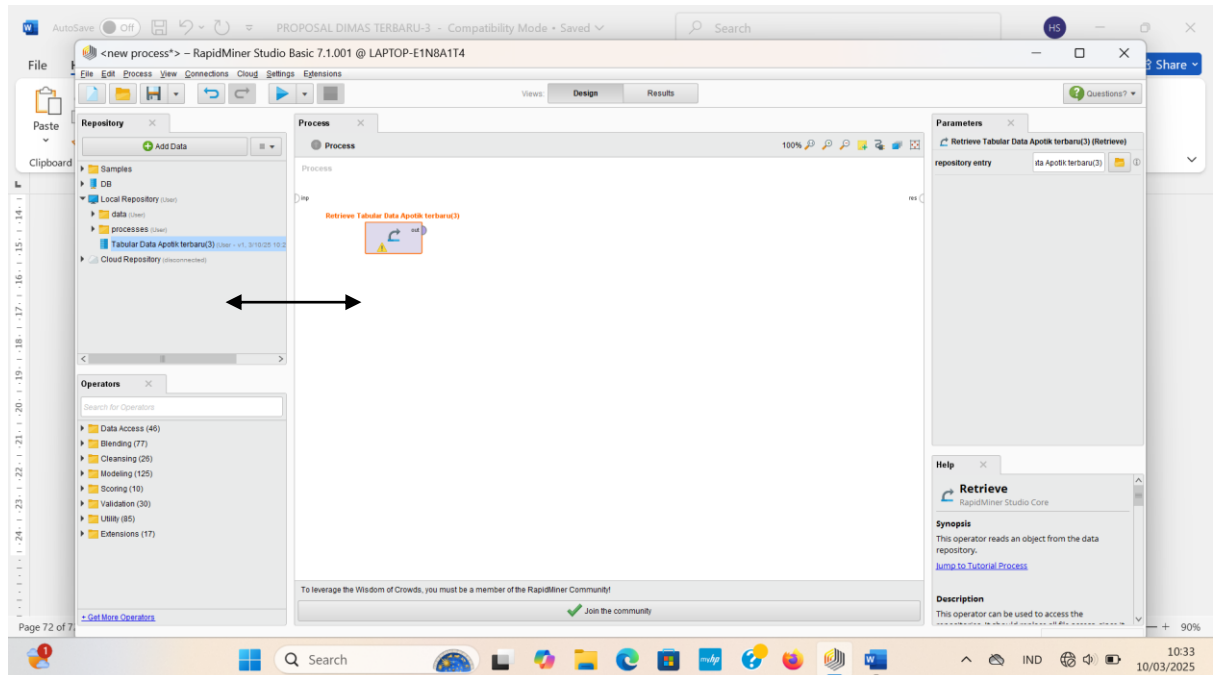
Gambar 4.10 Preview Data Yang Akan Diproses

8. Setelah itu kita bisa langsung klik finish saja, karena proses pemilihan data yang ingin digunakan sudah selesai.



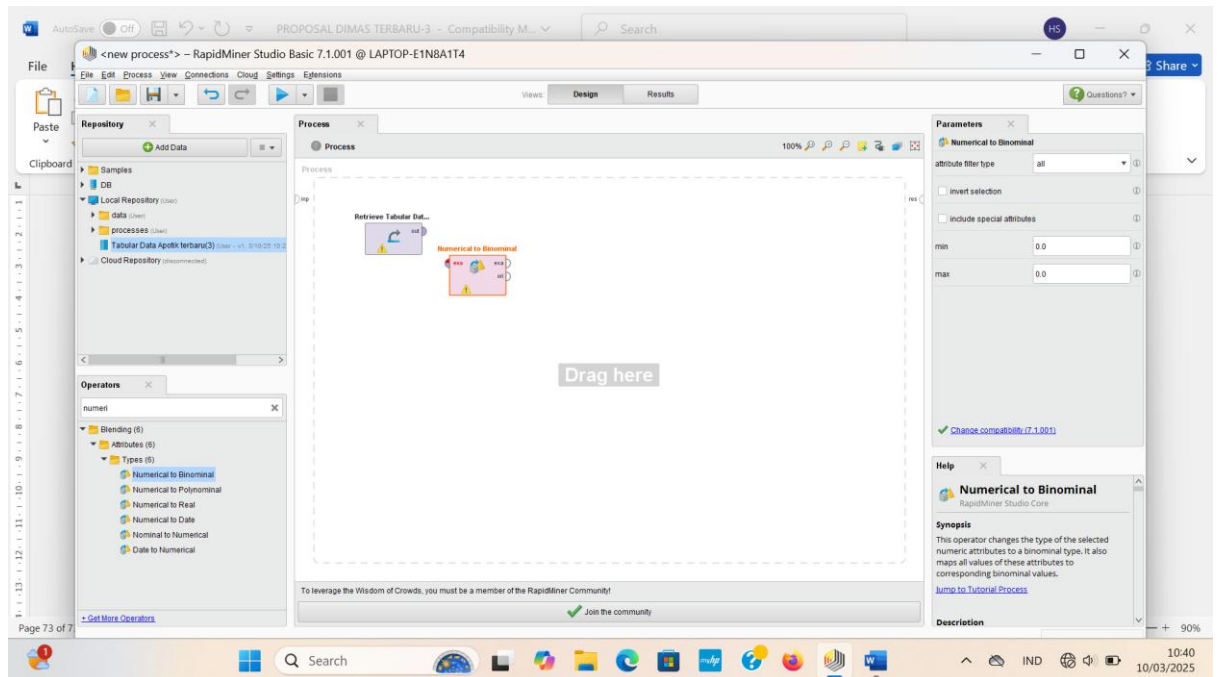
Gambar 4.11 Lokasi Penyimpanan Data Yang Akan Diproses

9. Setelah file terpilih, lalu kembali ke Design, lalu klik dibagian file yang sudah dipilih tersebut, kllis dan tahan sambil di geser kesebelah seperti yang saya beri



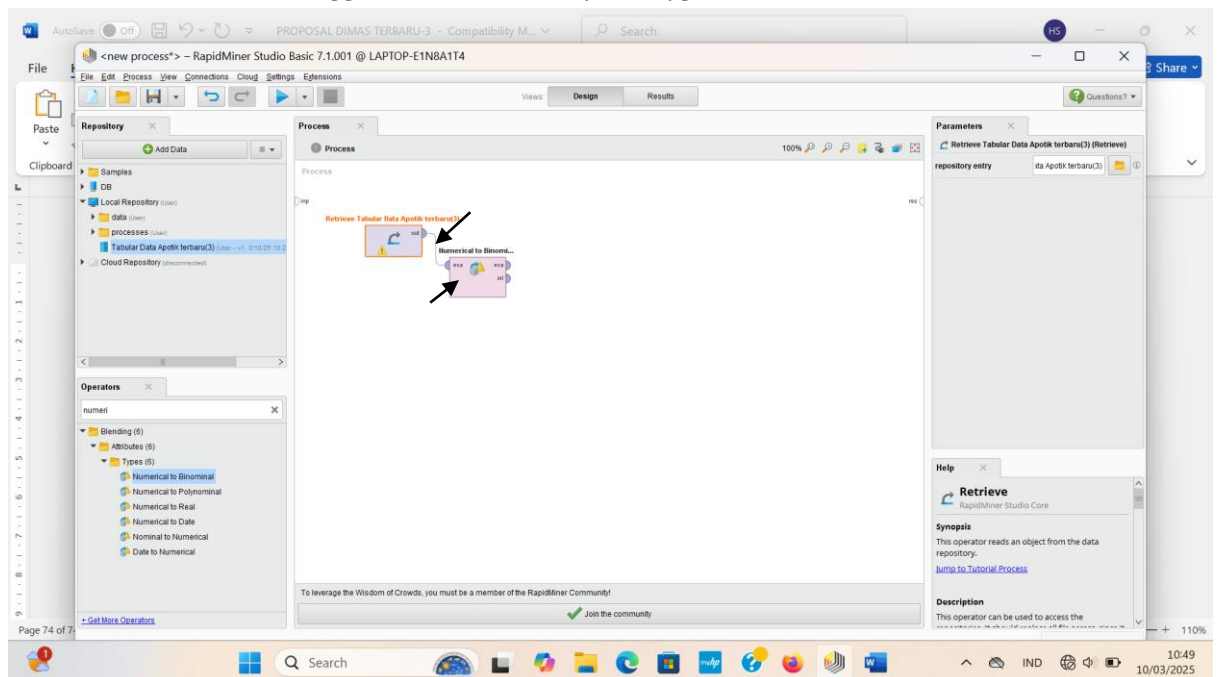
Gambar 4.12 Tampilan Drag Data Ke *Main Process*

10. Setelah itu kita pilih operators, lalu kita cari Numerical to Binominal, setelah itu klik dan tahan sambil di geser kearah kanan, caranya sama persis seperti step ke



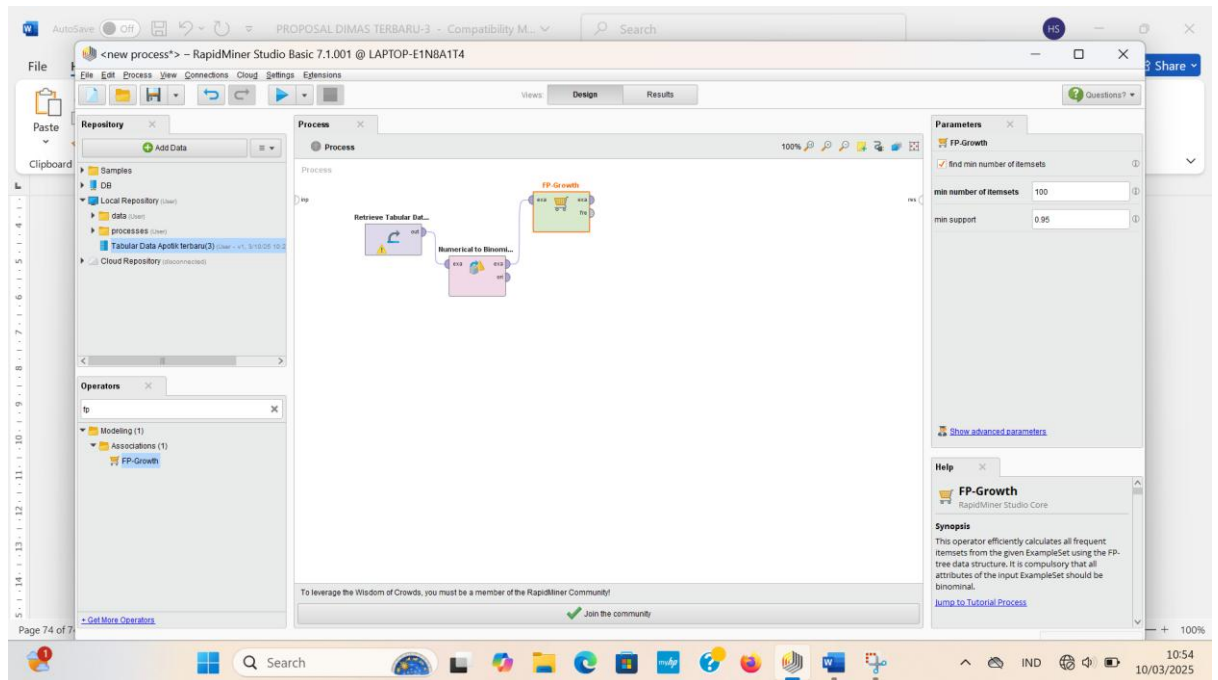
Gambar 4.13 Mendrag *Numerical To Binominal* Ke Dalam Main Proses

11. Lalu klik pada bagian yang telah saya beri tanda pana tersebut, lalu klik dan tahan sambil menggeser ke arah tanda panah yg bawah tersebut.



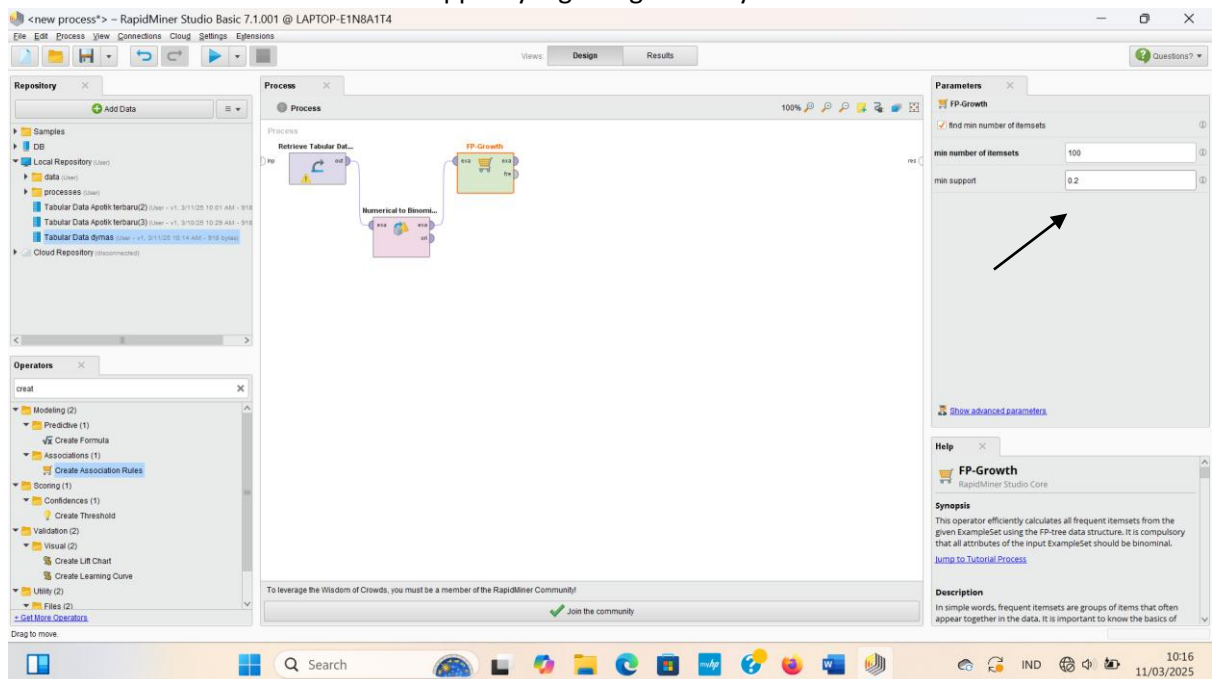
Gambar 4.14 Hubungkan Kedua Data Tersebut

12. Kembali ke operators, kemudian cari **FP-Growth**, klik dan tahan lalu geser ke arah kanan, setelah langkah selanjutnya sama persis seperti step ke 11 di atas.



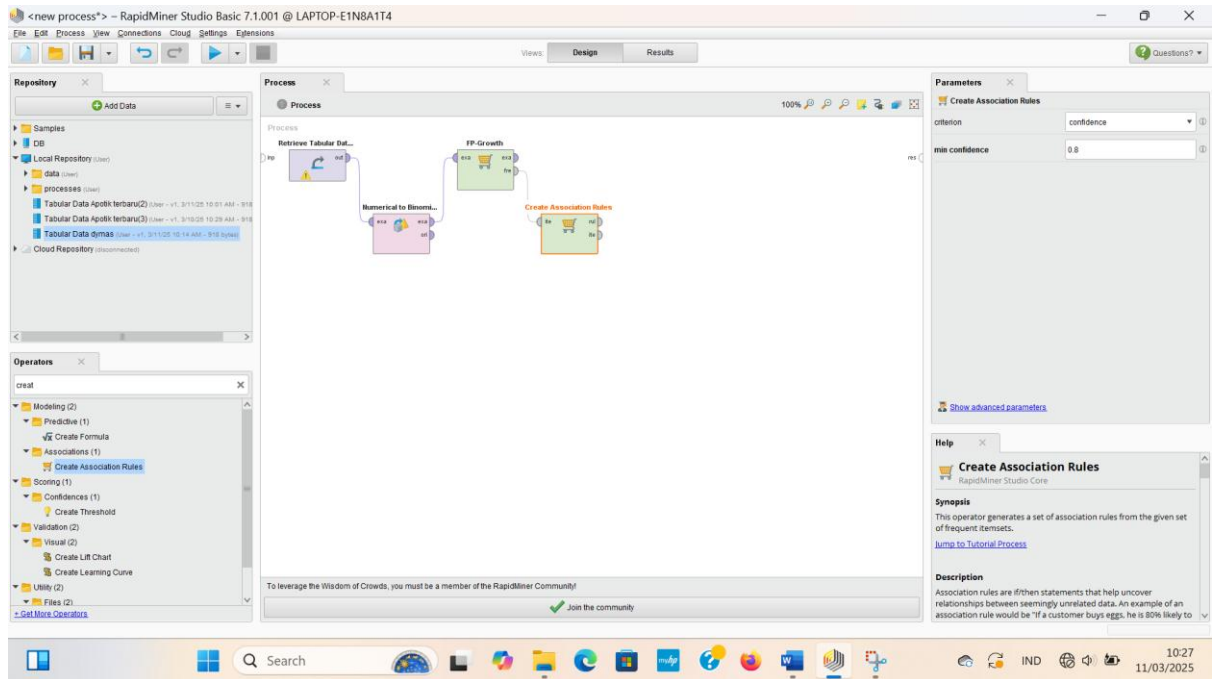
Gambar 4.15 Mendrag FP-Growth Ke Dalam Main Proses

13. Lalu kita ganti nilai support nya yang awalnya 0,95 menjadi 0,2 yang dimana 0,2 itu adalah 20% karna nilai support yang kita gunakan yaitu 20%.



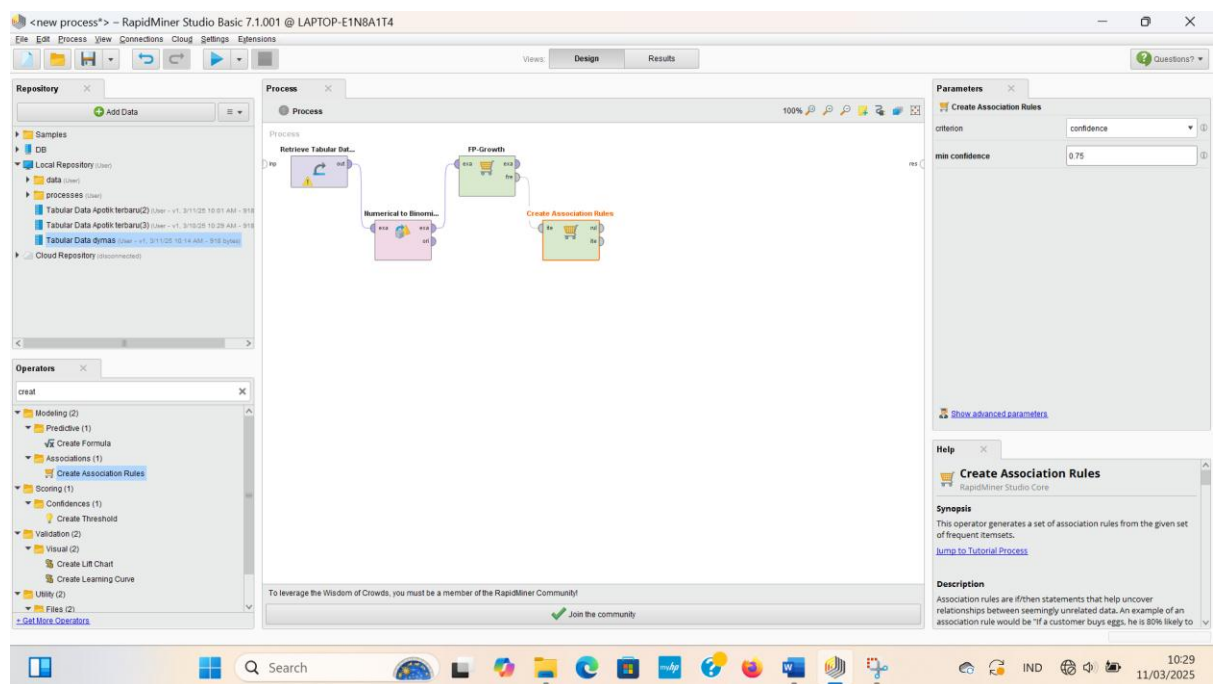
Gambar 4.16 Mengubah Nilai Support

14. setelah itu kita kembali ke operations, lalu kita ketikkan **Creat Association Rule**, setelah itu klik dan tahan sambil menggesernya ke sebelah kanan sampai muncul seperti yang ada pada gambar dibawah ini, kemudian hubungkan seperti



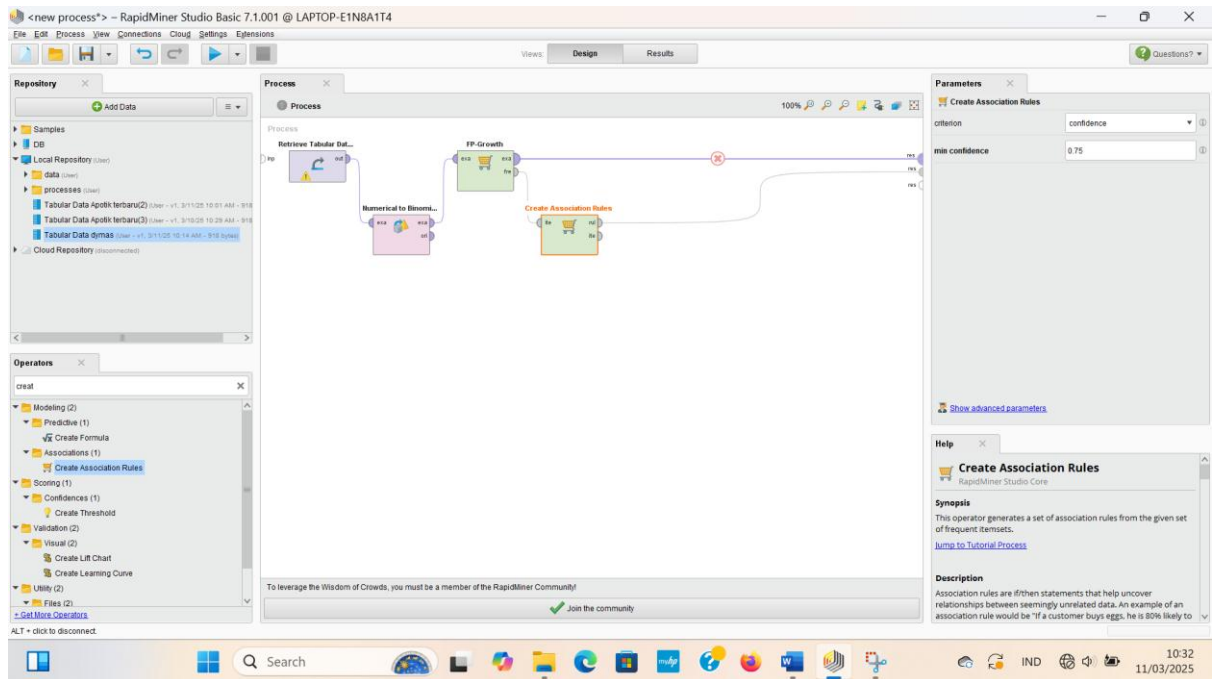
Gambar 4.17 Create Association Rule Di Dalam Main Process

15. setelah itu, gantikan nilai **Confidensnya** menjadi 0,75 yang artinya 75% sebagai nilai **Confidensnya**.



Gambar 4.18 Mengubah Nilai Confidence

16. setelah itu hubungkan keduanya seperti gambar dibawah ini.



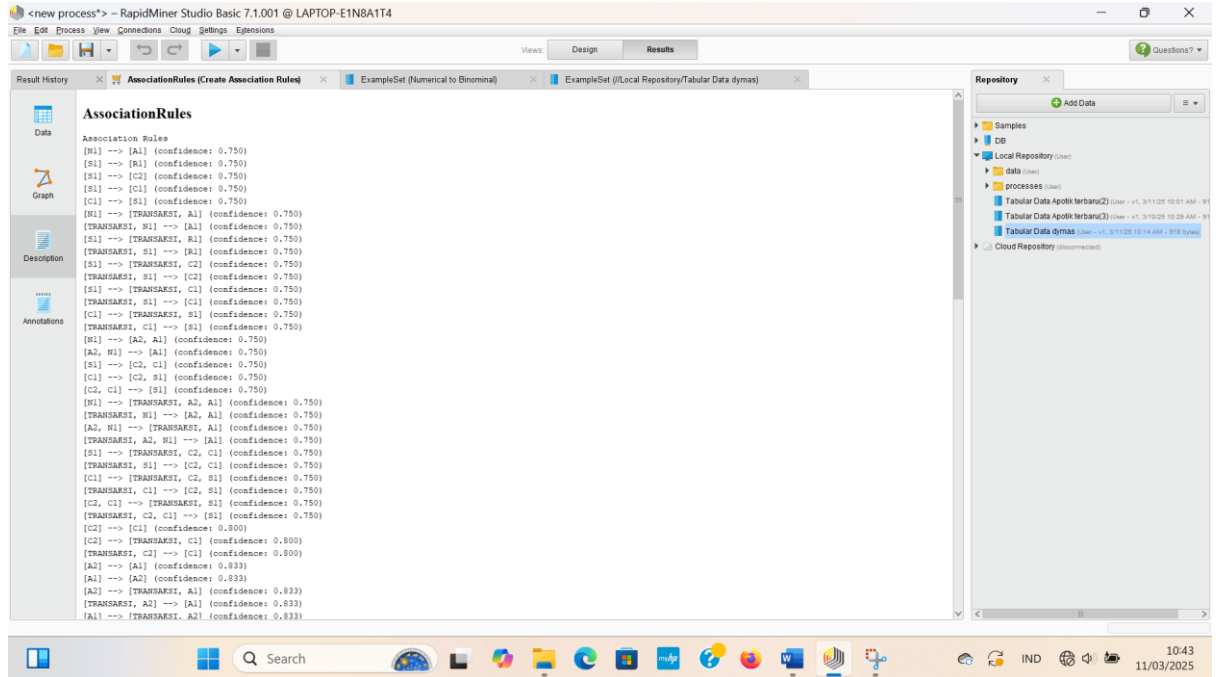
Gambar 4.19 Hubungkan *Fp-Growth* Dan *Create Association Rules*

17. setelah keduanya dihubungkan, langkah selanjutnya yaitu kita klik run, dan setelah itu akan muncul hasil seperti ini. Inilah hasil pencarian nilai **Support** dan **Confidence** dengan menggunakan Aplikasi RapidMiner.

Inclusion	Support	Confidence	Lift	Gain	p-s	Lift	Convict...
TRANSAKSI	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.060	1.250	1.600
A2	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.100	1.500	2
R1	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.100	1.500	2
C2	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.140	1.875	2.400
S1	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.140	1.875	2.400
R1	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.060	1.250	1.600
ANSAKSI, A1	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.060	1.250	1.600
ANSAKSI, R1	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.100	1.500	2
ANSAKSI, C2	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.100	1.500	2
ANSAKSI, C1	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.140	1.875	2.400
ANSAKSI, S1	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.140	1.875	2.400
,A1	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.100	1.500	2
,C1	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.140	1.875	2.400
,S1	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.180	2.500	2.800
ANSAKSI, A2, A1	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.140	1.875	2.400
,A1	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.100	1.500	2
ANSAKSI, A1	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.060	1.250	1.600
	0.300	0.750	0.929	-0.500	0.060	1.250	1.600

Gambar 4.20 Association Rule Support dan Confidence

18. tahapan terakhir yaitu kita klik menu **Description** untuk melihat hasil akhir.



Gambar 4.21 Association Rule Data Penjualan Apotik Valdo

Agar data tersebut lebih mudah untuk dipahami, maka diubah kembali nama item seperti pada Tabel 4.11

Tabel 4.11 Data 2 Itemset yang Memenuhi *Min. Support* dan *Min. Confidence*

Jika membeli	Maka akan membeli	Support	Confidence
Sanmol	Redoxon	30%	75%
Sanmol	CDR	30%	75%
Cefadroxil	Sanmol	30%	75%
Sanmol	Cefadroxil	30%	75%
CDR	Cefadroxil	40%	80%
Cefadroxil	CDR	40%	100%
Nonflamin	Amoxicilin	30%	75%
Nonflamin	Asamefenamat	40%	100%
Amoxicilin	Asamefenamat	50%	83%
Asamefenamat	Amoxicilin	50%	83%

Berdasarkan pengujian menggunakan aplikasi *Rapidminer* maka *rule* yang diperoleh sesuai dengan ketentuan *minimum support* 20% dan *minimum confidence* 75% seperti yang terlihat adalah sebagai berikut :

1. Jika membeli obat Sanmol maka akan membeli obat Redoxon juga dengan tingkat kepercayaan mencapai 75 % dan didukung oleh 30 % dari data keseluruhan.
2. Jika membeli obat Sanmol maka akan membeli obat CDR juga dengan tingkat kepercayaan mencapai 75 % dan didukung oleh 30 % dari data keseluruhan.
3. Jika membeli obat Cefadroxil maka akan membeli obat Sanmol juga dengan tingkat kepercayaan mencapai 75 % dan didukung oleh 30 % dari data keseluruhan.
4. Jika membeli obat Sanmol maka akan membeli obat Cefadroxil juga dengan tingkat kepercayaan mencapai 75 % dan didukung oleh 30 % dari data keseluruhan.
5. Jika membeli obat CDR maka akan membeli Cefadroxil juga dengan tingkat kepercayaan mencapai 80 % dan didukung oleh 40 % dari data keseluruhan.
6. Jika membeli obat Cefadroxil maka akan membeli obat CDR juga dengan tingkat kepercayaan mencapai 100 % dan didukung oleh 40 % dari data keseluruhan.
7. Jika membeli obat Nonflamin maka akan membeli obat Amoxilin juga dengan tingkat kepercayaan mencapai 75 % dan didukung oleh 30 % dari data keseluruhan.

8. Jika membeli obat Nonflamin maka akan membeli obat Asamefenamat juga dengan tingkat kepercayaan mencapai 100 % dan didukung oleh 40 % dari data keseluruhan.
9. Jika membeli obat Amoxicilin maka akan membeli obat Asamefenamat juga dengan tingkat kepercayaan mencapai 83 % dan didukung oleh 50 % dari data keseluruhan.
10. Jika membeli obat Asamefenamat maka akan membeli obat Amoxicilin juga dengan tingkat kepercayaan mencapai 83 % dan didukung oleh 50 % dari data keseluruhan.