

BAB IV

HASIL DAN UJICOBA

IV.1. Tampilan Hasil

Berikut ini dijelaskan mengenai tampilan hasil dari perancangan Penerapan *Data Mining Market Basket Analysis* Terhadap Data Penjualan Produk Elektronik Dengan Menggunakan Algoritma *A-priori* Studi Kasus Pada PT. Midea Planet Indonesia yang dapat dilihat sebagai berikut :

1. Tampilan *Form Login*

Tampilan *Form* yang dirancang untuk melakukan *Login* admin dapat terlihat seperti pada gambar IV.1 berikut :



Gambar IV.1. Tampilan *Form Login*

2. Tampilan *Form* Data Produk

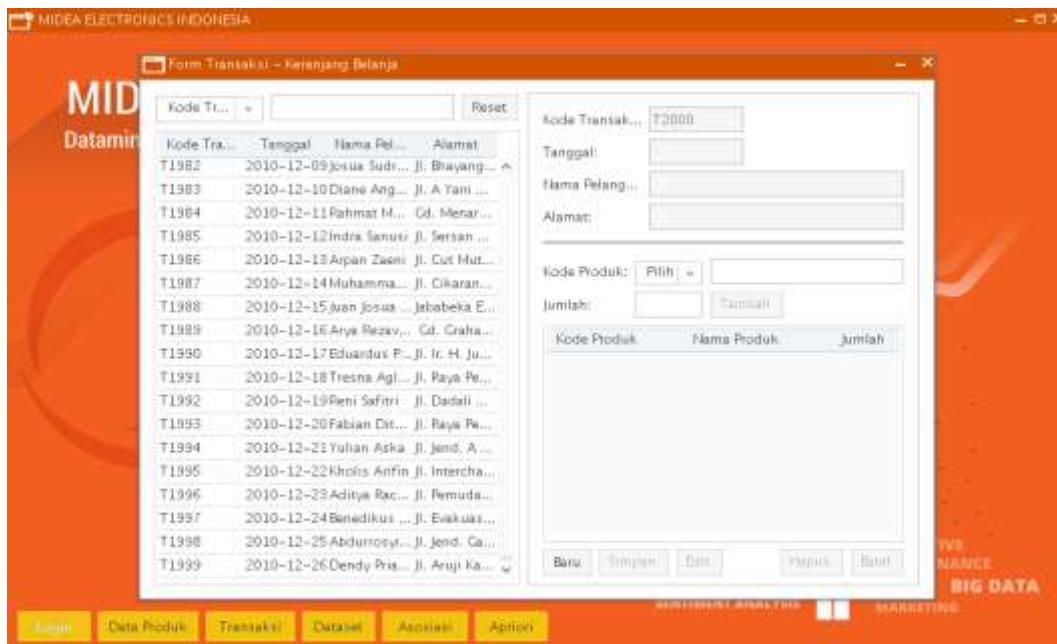
Tampilan *Form* yang dirancang untuk melakukan pengolahan data produk dapat terlihat seperti pada gambar IV.2 berikut :



Gambar IV.2. Tampilan *Form* Data Produk

3. Tampilan *Form* Data Transaksi

Tampilan *Form* yang dirancang untuk melakukan pengolahan data transaksi dapat terlihat seperti pada gambar IV.3 berikut :



Gambar IV.3. Tampilan Form Data Transaksi

4. Tampilan Form Dataset

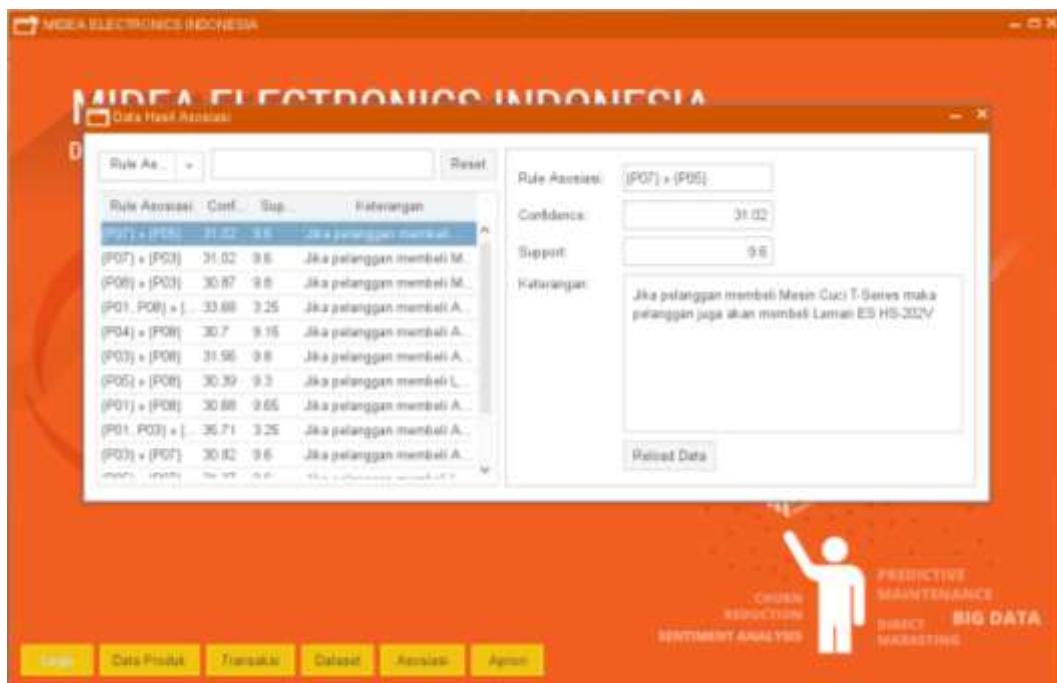
Tampilan *Form* yang dirancang untuk melakukan pengolahan *dataset* dapat terlihat seperti pada gambar IV.4 berikut :



Gambar IV.4. Tampilan Form Dataset

5. Tampilan Form Data Asosiasi

Tampilan *Form* yang dirancang untuk melakukan pengolahan data asosiasi dapat terlihat seperti pada gambar IV.5 berikut :



Gambar IV.5. Tampilan *Form* Data Asosiasi

6. Tampilan *Form* Data *A-priori*

Tampilan *Form* yang dirancang untuk melakukan pengolahan data *A-priori* dapat terlihat seperti pada gambar IV.6 berikut :



Gambar IV.6. Tampilan Form Data A-priori

IV.2. Pembahasan

Dalam perancangan sistem yang berjudul Penerapan *Data Mining Market Basket Analysis* Terhadap Data Penjualan Produk Elektronik Dengan Menggunakan Algoritma A-priori Studi Kasus Pada PT. Midea Planet Indonesia ditemukan beberapa kendala terhadap sistem yang sedang berjalan seperti Aplikasi *Data Mining Market Basket Analysis* belum diimplementasikan terhadap data penjualan produk elektronik pada PT. Midea Planet Indonesia dan perusahaan belum mengetahui asosiasi antar produk elektronik yang terjual. maka penulis melakukan perancangan aplikasi yang dapat menerapkan *data mining* dan dapat menghasilkan asosiasi antar produk yang telah terjual. Perancangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman java dengan IDE netbeans dan algoritma perhitungan dengan algoritma a-priori.

Berikut akan dijelaskan mengenai perhitungan a-priori secara manual.

Adapun perhitungan tersebut dijelaskan pada tabel-tabel sebagai berikut :

Tabel IV.1. Tabel Transaksi

Transaksi	Itemset
1	P01, P03, P04
2	P02, P03, P05
3	P01, P02, P03, P05
4	P02, P05

Misalkan nilai minimum support yang diinginkan adalah : 50%

Langkah 1: Tentukan nilai support dari setiap itemset, dengan cara menghitung frekuensi kemunculan itemset dalam setiap transaksi.

Tabel IV.2. Tabel Hasil Hitung Support (F₁)

Itemset	Proses	Support
P01	$2/4 = 0.5 = 50\% >>$ Terjadi pada transaksi 1 dan 3	50%
P02	$3/4 = 0.75 = 75\% >>$ Terjadi pada transaksi 2, 3 dan 4	75%
P03	$3/4 = 0.75 = 75\% >>$ Terjadi pada transaksi 1, 2 dan 3	75%
P04	$1/4 = 0.25 = 25\% >>$ Terjadi pada transaksi 1	25%
P05	$3/4 = 0.75 = 75\% >>$ Terjadi pada transaksi 2, 3 dan 4	75%

Langkah 2: Mencari kandidat itemset untuk F₂

2.1 : Gabungkan itemset pada tabel F₁

Gabungan = [{P01 P02}, {P01 P03}, {P01 P04}, {P01 P05}, {P02 P03},
{P02 P04}, {P02 P05}, {P03 P04}, {P03 P05}, {P04 P05}]

2.2 : Hapus yang tidak ada dalam itemset

Itemset {P02 P04}, {P04 P05} dihapus karena tidak ada dalam itemset

Langkah 3 : Hitung nilai support dari setiap kandidat itemset, dengan cara hitung frekuensi terjadinya transaksi berdasarkan hasil penggabungan itemset pada langkah 2.

Tabel IV.3. Tabel Kandidat Itemset

Itemset	Proses	Support
P01 P02	$1/4 = 0.25 = 25\% >>$ Terjadi pada transaksi 3	25 %
P01 P03	$2/4 = 0.50 = 50\% >>$ Terjadi pada transaksi 1 dan 3	50 %
P01 P04	$1/4 = 0.25 = 25\% >>$ Terjadi pada transaksi 1	25 %
P01 P05	$1/4 = 0.25 = 25\% >>$ Terjadi pada transaksi 3	25 %
P02 P03	$2/4 = 0.50 = 50\% >>$ Terjadi pada transaksi 2 dan 3	50 %
P02 P05	$3/4 = 0.75 = 75\% >>$ Terjadi pada transaksi 2, 3 dan 4	75 %
P03 P04	$1/4 = 0.25 = 25\% >>$ Terjadi pada transaksi 1	25 %
P03 P05	$2/4 = 0.50 = 50\% >>$ Terjadi pada transaksi 2 dan 3	50 %

Langkah 4: Eliminasi kandidat itemset yang memiliki nilai support dibawah 50%

Tabel IV.4. Eliminasi itemset

Itemset	Support
P01 P02	25 %
P01 P03	50 %
P01 P04	25 %
P01 P05	25 %
P02 P03	50 %
P02 P05	75 %
P03 P04	25 %
P03 P05	50 %

Tabel IV.5. Tabel Hasil Eliminasi Itemset (F_2)

Itemset	Support
P01 P03	50 %
P02 P03	50 %
P02 P05	75 %
P03 P05	50 %

Langkah 5 : Gabungkan itemset pada tabel F_2 untuk mencari gabungan 3 itemset

Tabel IV.6. Tabel Gabungan Itemset

Itemset	Hasil Gabungan itemset
P01 P03 + P02 P03	P01 P03 P02
P01 P03 + P02 P05	P01 P03 P02 P05
P01 P03 + P03 P05	P01 P03 P05
P02 P03 + P02 P05	P02 P03 P05
P02 P03 + P03 P05	P02 P03 P05
P02 P05 + P03 P05	P02 P03 P05

Langkah 6 : Hitung support dari setiap kandidat itemset dari hasil gabungan itemset

Tabel IV.7. Tabel Hitung Support

Itemset	Proses	Support
P01 P02 P03	$1/4 = 0,25 = 25\% >>$ Terjadi pada transaksi 3	25 %
P01 P03 P02 P05	$1/4 = 0,25 = 25\% >>$ Terjadi pada transaksi 3	25 %
P01 P03 P05	$1/4 = 0,25 = 25\% >>$ Terjadi pada transaksi 3	25 %
P02 P03 P05	$2/4 = 0,50 = 50\% >>$ Terjadi pada transaksi 2 dan 3	50 %

Langkah 7 : Eliminasi itemset yang bernilai support dibawah 50 %

Tabel IV.8. Tabel Eliminasi

Itemset	Support
P01 P02 P03	25 %
P01 P03 P02 P05	25 %
P01 P03 P05	25 %
P02 P03 P05	50 %

Tabel IV.9. Tabel Hasil Eliminasi (F_3)

Itemset	Support
P02 P03 P05	50 %

Langkah 8 : STOP karena hanya tersisa satu itemset, sehingga sudah tidak ada lagi kandidat untuk 4-itemset

Dari hasil – hasil diatas hasil akhir sebagai berikut:

Tabel IV.10. Tabel Hasil Akhir Itemset

F ₁	F ₂	F ₃
P01 50%	P01 P03 50%	P02 P03 P05 50%
P02 75%	P02 P03 50%	
P03 75%	P02 P05 75%	
P04 25%	P03 P05 50%	
P05 75%		

Untuk mencari aturan asosiasi diperlukan juga minimum confidence.

Misalkan nilai minimum support yang diinginkan adalah: 75 %.

aturan asosiasi yang mungkin terbentuk:

Rumus:

$$\text{Support} (X, Y) = P(X \cup Y) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung itemset } X \text{ dan } Y}{\text{Total transaksi}} \quad (1)$$

$$\text{Support} (X) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung itemset } X}{\text{Total transaksi}} \quad (2)$$

$$\text{Support} (X \rightarrow Y) = P(X / Y) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung itemset } X \text{ dan } Y}{\text{Jumlah transaksi yang mengandung } X} \quad (3)$$

Aturan $X \rightarrow Y$	Support $X \cup Y$	Support X	Confidence
P02 P03 \rightarrow P05	$2/4 = 0.5 = 50\%$	$2/4 = 0.5 = 50\%$	$0.5 / 0.5 = 1 = 100\%$

Lakukan perhitungan yang sama terhadap setiap Aturan ($X \rightarrow Y$). Maka akan dihasilkan nilai support dan nilai confidence. Berikut nilai-nilai yang telah diperoleh:

Tabel IV.11. Tabel Hasil Perhitungan

Aturan ($X \rightarrow Y$)	Sup($X \cup Y$)	Sup(X)	Confidence
P02 P03 \rightarrow P05	50%	50%	100%
P02 P05 \rightarrow P03	50%	75%	66.67%
P03 P05 \rightarrow P02	50%	50%	100%
P01 \rightarrow P03	50%	50%	100 %
P03 \rightarrow P01	50%	75%	66.67%
P02 \rightarrow P03	50%	75%	66.67%
P03 \rightarrow P02	50%	75%	66.67%
P02 \rightarrow P05	75%	75%	100%
P05 \rightarrow P02	75%	75%	100%
P03 \rightarrow P05	50%	75%	66.67%
P05 \rightarrow P03	50%	75%	66.67%

Berikut ini adalah tabel akhir yang diperoleh, dengan nilai Support : 50 % dan nilai Confidence : 75 %.

Tabel IV.12. Tabel Akhir

Aturan ($X \rightarrow Y$)	Sup($X \cup Y$)	Sup(X)	Confidence
P02 P03 \rightarrow P05	50%	50%	100%
P03 P05 \rightarrow P02	50%	50%	100%
P01 \rightarrow P03	50%	50%	100 %
P02 \rightarrow P05	75%	75%	100%
P05 \rightarrow P02	75%	75%	100%

Gambaran hasil dari program yang dirancang dan dibangun adalah asosiasi antar produk atau hubungan antar produk yang pernah dijual berdasarkan data penjualan yang telah ada. Contoh hasil atau output yang akan dihasilkan adalah:

Tabel IV.13. Tabel Gambaran Output

Itemset	Confidence	Support
{P02,P03}>>{P05}	100 %	50 %
{P03,P05}>>{P02}	100 %	50 %

Keterangan:

1. Jika Pelanggan membeli produk P02 dan produk P03 maka pelanggan juga akan membeli Produk P05 dengan nilai confidence 100.0 % dan nilai Support 50 %.
2. Jika Pelanggan membeli produk P02 dan produk P05 maka pelanggan juga akan membeli Produk P03 dengan nilai confidence 66.67 % dan nilai Support 75 %.

IV.3. Spesifikasi Perangkat Uji Coba Program

Uji coba terhadap sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrumen yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan:

1. Satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. *Processor Intel Dual Core*
 - b. *Memory 2 Gb*
 - c. *Hardisk 500 Gb*

2. Perangkat Lunak dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. *Java*
 - b. *MySQL Server Versi 10*

IV.3.1. Uji Coba Program

Adapun data yang diuji adalah :

1. Media penyimpanan *database*.
2. Koneksi *database* terhadap sistem.
3. Valid data yang menjadi data *input*.
4. Kesesuaian hasil perhitungan a-priori dengan data yang telah dikelola.

IV.3.2. Hasil Uji Coba

Setelah melakukan uji coba terhadap sistem, maka dapat disimpulkan hasil yang didapatkan yaitu:

1. *Database* dapat melakukan penyimpanan data dalam jumlah yang cukup besar.
2. Sistem terkoneksi dengan *database* dengan baik.
3. Hasil perhitungan yang disediakan oleh sistem bernilai valid.

IV.4. Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Setiap sistem memiliki kelebihan dan kekurangan, berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan sistem yang telah dibuat.

IV.4.1. Kelebihan Sistem

Kelebihan sistem ini diantaranya yaitu:

1. Waktu yang dibutuhkan untuk proses *start-up* relatif singkat.
2. *Performance* sistem relatif stabil.
3. Sistem mampu menghasilkan informasi yang sesuai dengan yang diharapkan.
4. Sistem sangat cepat mengolah data untuk menghasilkan berbagai informasi yang dibutuhkan pengguna.

IV.4.2. Kekurangan Sistem

Adapun kekurangan sistem yang telah dibuat diantaranya yaitu:

1. Sistem ini belum memiliki modul yang lengkap.
2. Sistem ini belum memiliki akses *online* sehingga penyebaran informasi data tidak bekerja dengan efektif.