BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini akan dilakukan implemetasi dan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Tahap implementasi dilakukan setelah tahap perancangan terhadap sistem selesai dilakukan, tahap ini bertujuan untuk mempersiapkan sistem agar dapat dioperasikan.

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah proses pembangunan perangkat lunak, tahap kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem yang bertujuan untuk mengkonfirmasi perancangan sistem yang telah dibuat pada bab sebelumnya, sehingga pengguna dapat memberi masukan untuk pembangunan sistem yang sedang dibangun

4.1.1 Perangkat Keras yang Digunakan

Perangakat keras yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 1 Perangkat keras yang digunakan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Prosesor	Intel Core I3 2370M 2.40 GHz
2	Memory	RAM 2 GB
3	*Harddisk*	250 GB

4.1.2 Perangkat lunak yang digunakan

Perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi dapat dijelaskan pada tabel 4.2

Tabel 4. 2 Perangkat Lunak yang Digunakan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	*Windows*	Windows 7 Ultimate
2	*Database*	SQLyog Ultimate
3	*Tools*	XAMPP
4	*Software*	1. Microsoft Visual Studio 2010 2. Dev Express 15

4.1.3 Implementasi Basis Data

Pembuatan basis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi DBMS MySQL. Berikut ini adalah implementasi basisdata dalam bahasa SQL.

1. Pembuatan Basis data

```
CREATE DATABASE /*!32312 IF NOT EXISTS*/`db_makmurjaya /*!40100
DEFAULT CHARACTER SET latin1 */;
```

2. Pembuatan tabel transaksi

```
 CREATE TABLE `transactions` (
 `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
 `tanggal` varchar(20) NOT NULL,
 `faktur` varchar(20) NOT NULL,
 `qty` int(11) NOT NULL,
 `nama_barang` varchar(50) NOT NULL,
 `kode_barang` varchar(20) NOT NULL,
 `harga` int(11) NOT NULL,
 `jumlah` int(11) NOT NULL,
 `total` float NOT NULL,
 PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=180 DEFAULT CHARSET=latin1
```

3. Pembuatan tabel Orderng

```
 CREATE TABLE `ordering` (
 `id` int(11) NOT NULL,
 `kode_barang` varchar(10) NOT NULL,
 `nama_barang` varchar(100) NOT NULL,
 `frequency` int(11) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
```

4. Pembuatan tabel rules

```
CREATE TABLE `rules` (
 `Rule` text NOT NULL,
 `Support` int(11) NOT NULL,
 `Confidence` int(11) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
```

5. Pembuatan tabel preprocessing

```
CREATE TABLE `preprocessing` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `kode_barang` varchar(10) NOT NULL,
  `faktur` varchar(50) NOT NULL,
  `nama_barang` varchar(100) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
```

6. Pembuatan tabel datapriority

```
CREATE TABLE `datapriority` (
  ` kode_barang` varchar(10) NOT NULL,
  `qty` int(11) NOT NULL,

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan untuk mengetahui setiap tampilan yang dibangun dan pengkodeannya dalam bentuk file program. Implementasi antarmuka dijelaskan pada tabel 4.3 :

Tabel 4. 3 Implementasi Antarmuka

No	Menu	Deskripsi	Nama File
1	Utama	Tampilan awal pada sistem	Form_utama.cs
2	Import data	Digunakan untuk menginput data yang dilakukan oleh *user*	import_data.cs
3	Preprocessing Data	Digunakan untuk menggambarkan data penjualan menu yang akan di*mining* menggunakan metode *Association Rule* yang terlebih dahulu sudah di seleksi dan di *cleaning*	Form_preprocessing.cs
4	Proses Asosiasi	Digunakan untuk menganalisis data hasil *preprocessing* berdasarkan masukan *minimum support* dan *minimum confidence* serta menampilkan hasil akhir dari aturan asosiasi yang telah dianalisis yang	Form_asosiasi.cs

		dilakukan oleh *user* serta untuk melakukan proses pencarian pola berdasakan data penjualan produk yang dilakukan oleh *user*	
5	Pembentukan Paket	Digunakan untuk memberikan rekomendasi menu kepada *user* agar lebih mudah dimengerti	Form_paket.cs

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian yang digunakan untuk menguji aplikasi ini adalah dengan menggunakan metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

4.2.1 Rencana Pengujian

Rencana pengujian adalah pengujian terhadap fungsi-fungsi yang ada dalam sistem, apakah fungsi tersebut berfungsi sesuai yang diharapkan atau tidak. Rencana pengujian yang akan dilakukan dengan menguji sistem secara fungsional dan wawancara.

Tabel 4. 4 Tabel rencana pengujian

No.	Kelas uji	Detail pengujian	Jenis pengujian
1	*Import* data	1. Memilih file yang akan digunakan 2. Mengimport data ke dalam *database*	*Black box*
2	*preprocessing*	1. memilih atribut yang digunakan 2. melakukan pembersihan data 3. menghitung *support*	*Black box*
3	Asosiasi	1. Eleminasi barang yang tidak memenuhi *Support* count 2. Membentuk *frequent itemset* 3. Eleminasi *frequent itemset* yang tidakmemenuhi confidence 4. menampilkan hasil *generate rule*	*Black box*
5	Pembentukan Paket	1. melakukan filter *rule* sesuai batasan minimal dan maksimal harga 2. menampilkan hasil filtering rule	*Black box*

4.2.2 Pengujian Fungsional

Dari rencana pengujian di atas, maka dapat dilakukan pengujian Black Box pada aplikasi sebagai berikut:

1. Kelas Uji Import Data

Test Case	1.0
Test Case Name	*Import Data*
Deskripsi	Proses import data transaksi
Precondition	-

Tabel 4. 5 Pengujian Import Data

Kasus dan hasil uji (data normal)				
Kelas uji	**Sekenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil**	**Kesimpulan**
Import data	User memilih data yang akan digunakan lalu memilih tombol simpan untuk menyimpan data transaksi ke dalam *database*	Dapat menampilkan pesan untuk konfirmasi penyimpanan dalam database dan menampilkan data transaksi ke dalam data grid.	Dapat menampilkan pesan untuk konfirmasi penyimpanan ke dalam database dan menampilkan data transaksi ke dalam data grid.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan hasil uji (data salah)				
Kelas uji	**Skenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji**	**Kesimpulan**
Import data	User memilih data yang akan digunakan dengan ekstensi yang salah lalu memilih tombol simpan untuk menyimpan data transaksi ke dalam *database*	Muncul pesan kesalahan agar memilih file berformat csv	Menampilkan pesan kesalahan pilih *file* berformat csv	[√] Diterima [ ] Ditolak

2. Kelas Uji Preprocessing

Test Case	2.0
Test Case Name	*preprocessing*
Deskripsi	Proses pemilihan atribut, pembersihan data dan hitung *support* count
Precondition	Data transaksi sudah di import ke dalam *database*

Tabel 4. 6 Pengujian preprocessing

Kasus dan hasil uji (data normal)				
Kelas uji	**Sekenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil**	**Kesimpulan**
Preprocessing	*User* melakukan *request* proses pemilihan atribut, pembersihan data, dan hitung frekuensi data transaksi sudah tersimpan di dalam *database*	Dapat melakukan proses pemilihan atribut, pembersihan data, dan hitung frekuensi	Dapat melakukan proses pemilihan atribut, pembersihan data, dan hitung frekuensi.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan hasil uji (data salah)				
Kelas uji	**Skenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji**	**Kesimpulan**
Preprocessing	*User* melakukan *request* proses pemilihan atribut, pembersihan data, dan hitung frekuensi data transaksi sudah tersimpan di dalam *database*	Terjadi kesalahan dalam penginputan data excel	Terjadi kesalahan dalam penginputan data excel	[√] Diterima [ ] Ditolak

3. Kelas Uji Pemilihan Asosiasi

Test Case	3.0
Test Case Name	Asosiasi
Deskripsi	Melakukan proses asosiasi untuk mencari *frequent itemset*
Precondition	Tidak melakukan proses *preprocessing* terlebih dahulu

Tabel 4. 7 Pengujian Asosiasi

Kasus dan hasil uji (data normal)				
Kelas uji	**Sekenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil**	**Kesimpulan**
Asosiasi	User memilih menu asosiasi untuk menentukan pemilihan support dan confident setelah support dan confident ditentukan system akan memproses hingga mendapatkan rule.	Sistem berhasil mendapatkan *rule*, kemudian akan ditampilkan dalam bentuk informasi paket produk	Sistem berhasil mendapatkan *rule*, kemudian akan ditampilkan dalam bentuk informasi paket produk	[√] Diterima [ ] Ditolak

Kasus dan hasil uji (data salah)				
Kelas uji	**Skenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji**	**Kesimpulan**
Asosiasi	System tidak menghasilkan rule dari inputan user	Muncul pesan kesalahan dan system gagal menampilkan rule	Muncul pesan kesalahan dan system gagal menampilkan rule	[√] Diterima [ ] Ditolak

4. Kelas Uji Pembentukan Paket

Test Case	4.0
Test Case Name	Pembentukan paket benar
Deskripsi	Memfilter rule yang terbentuk dengan batasan parameter harga
Precondition	Melakukan proses asosiasi

Tabel 4. 8 Pengujian Pembentukan Paket

Kasus dan hasil uji (data normal)				
Kelas uji	**Sekenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil**	**Kesimpulan**
Pembentukan Paket	User menginputkan minimum harga dan maximum harga	System menampilkan hasil filter rule dengan ketentuan yang diinputkan oleh user	System menampilkan hasil filter rule dengan ketentuan yang diinputkan oleh user	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan hasil uji (data salah)				
Kelas uji	**Skenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji**	**Kesimpulan**
Pembentukan Paket	System tidak menghasilkan harga minimum dan maksimum	Muncul pesan kesalahan dan hasil rule tidak tampil	Muncul pesan kesalahan dan hasil rule tidak tampil	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.2 Kesimpulan Pengujian Fungsional

Berdasarkan hasil pengujian Fungsional yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Masih memungkinkan terjadinya kesalahan pada sintak karena beberapa proses belum maksimal diciptakan.
2. Secara fungsional sistem sudah dapat menghasilkan *output* yang diharapkan

4.2.3 Pengujian Wawancara

Pengujian beta dilakukan pada satu atau lebih *user* yang merupakan pemakai akhir perangkat lunak yang dibangun.

Dalam pengujian beta, dilakukan penelitian secara langsung terhadap pengguna sistem dengan menggunakan wawancara kepada pemilik Makmur Jaya Kosmetik terhadap sistem yang telah dibangun.

Tabel 4. 9 Hasil Uji Wawancara

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Alasan
1	Apakah sistem yang dibangun dapat membantu anda mengetahui pola pembelian konsumen pada Makmur Jaya Kosmetik?	√		Aplikasi dapat memebantu pemilik untuk mengetahui pola pembelian konsumen pada Makmur Jaya Kosmetik
2	Apakah sistem yang dibangun dapat memberikan informasi berupa paket menu makan pada Makmur Jaya Kosmetik?	√		Aplikasi dapat memberikan informasi berupa rules yang dihasilkan oleh system, dimana dalam informasi tersebut pemilik bias menentukan paket menu makan dan minuman apa saja sesuai kebutuhan konsumen ataupun kebutuhan pemulik tergantung dari setiap kondisi yang diinginkan
3	Apakah anda mengalami kesulitan dalam pengoperasian aplikasi ini?		√	Aplikasi mudah dipahami oleh pemilik sebagai user yang dimana dalam aplikasi tersebut mempunyai tampilan yang tidak terlalu banyak proses dan tidak terlalu rumit dalam tampilannya.

4.2.4 Kesimpulan Pengujian Wawancara

Berdasarkan hasil dari pengujian beta, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun dapat membantu untuk mengetahui pola pembelian barang dari konsumen dan juga dapat menampilkan rekomendasi paket barang yang dapat digunakan oleh pemilik.

4.2.5 Pengujian Hasil

Pengujian hasil ini menguji perangkat lunak yang telah dibangun apakah menghasilkan data yang diinginkan dengan masukan min *support* = 4 dan min *confidence* yang berbeda-beda. Berikut Pengujiannya :

1. Pengujian manual dan pengujan program
   a. Pengujian Manual

      Pencarian rules dengan perhitungan manual pada uji kasus minimum support = 4, minimum confidence = 60 %

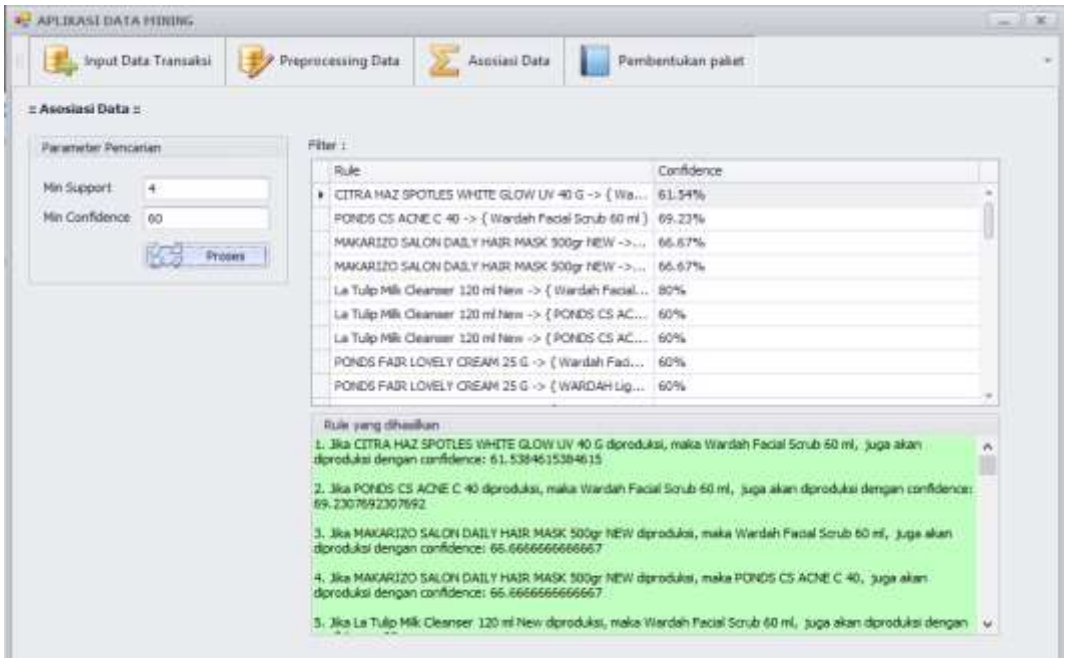
Tabel 4. 10 Pengujian Manual

Rule	***Minimum Confidence*%**
WLBBCL15 - > WFS60	4/5*100 = 80%
WLBBCL15 -> PCSAC40	4/5*100 = 80 %
WLBBCL15 -> PCSACWFF50	4/5*100 = 80%
WFSNDS - >KS35	4/5*100 = 80 %
WFSNDS -> WLCF60	4/5*100 = 80 %
WLBBCL15 -> WFS60,PCSAC40	4/5*100% = 80 %
WFSNDS -> KS35, WLCF60	4/*5*100 = 80 %
PSHPAD170 -> KS35	6/7*100% = 86%
KS35 -> PSHPAD170	6/9*100% = 67%
PELB -> WFS60, CHPWGUV40, KS35	6/8*100 = 75 %
KS35->PELB, WFS60, CHPWGUV40	6/9*100 = 67 %
PAR -> WFS60	7/8*100% = 88%
PCSAC40 -> WFS60	9/14 * 100% = 64%
WFS60 -> PCSAC40	9/13 * 100% = 69%
CHPWGUV40 -> WFS60	8 / 13 * 100% = 61%
WFS60 -> CHPWGUV40	8/16 * 100 = 50%
MSDHM500, PCSAC40	8/12 * 100% = 67%
PCSA40 -> MSDHM500	8/13 * 100% = 61%
MSDHM500, WFS60	8/12 * 100% = 67%
LTMC120 -> WFS60	8/10 *100% = 80%
LTMC120 -> PCSAC40	6/10*100% = 60%
PCSACWFF50-> PCSAC40	6/9*100% = 67%

KS35 -> CHPWGUV40, WFS60	6/9*100 = 67 %
PFLC25 -> MSDHM500, PCSAC40, WLCF60, WFS60	6/10*100 = 60 %
LTMC120 -> PCSAC40, WFS60	8/10*100 = 80 %
PCSAC40 -> LTMC120, WFS60	8/13*100 = 62 %
WFS60 -> LTMC120, PCSAC40	8/16*100 = 50 %
MSDHM500 -> PCSAC40, WFS60	8/12*100 = 67 %
PCSAC40 -> MSDHM500, WFS60	8/13*100 = 62 %
PFLC25 -> MSDHM500	6/10*100% = 60%
PFLC25 -> PCSAC40	6/10*100% = 60%
PFLC25 -> WLCF60	6/10*100% = 60%
PFLC25 -> WFS60	6/10*100% = 60%
KS35 -> CHPWGUV40	6/9*100% = 67%
KS35 -> WFS60	6/9*100% = 67%
PCSACWFF50-> PCSAC40	6/9*100% = 67%
CHPWGUV40 -> PCSAC40, WLCF60, WFS60	813*100 = 62 %
PCSAC40 -> CHPWGUV40, WLCF60, WFS60	8/13*100 = 62 %
PCSAC40 -> WFS60	9/14 * 100% = 64%
WFS60 -> PCSAC40	9/13 * 100% = 69%
PAR -> WFS60	7/8*100% = 88%
PELB -> KS35	6/8*100% = 75%
KS35 -> PELB	6/9*100% = 67%
PELB -> WFS60	6/8*100% = 75%
PELB -> CHPWGUV40	6/8*100% = 75%
PSHPAD170 -> KS35	6/6*100% = 100%
KS35 -> PSHPAD170	6/9*100% = 67%

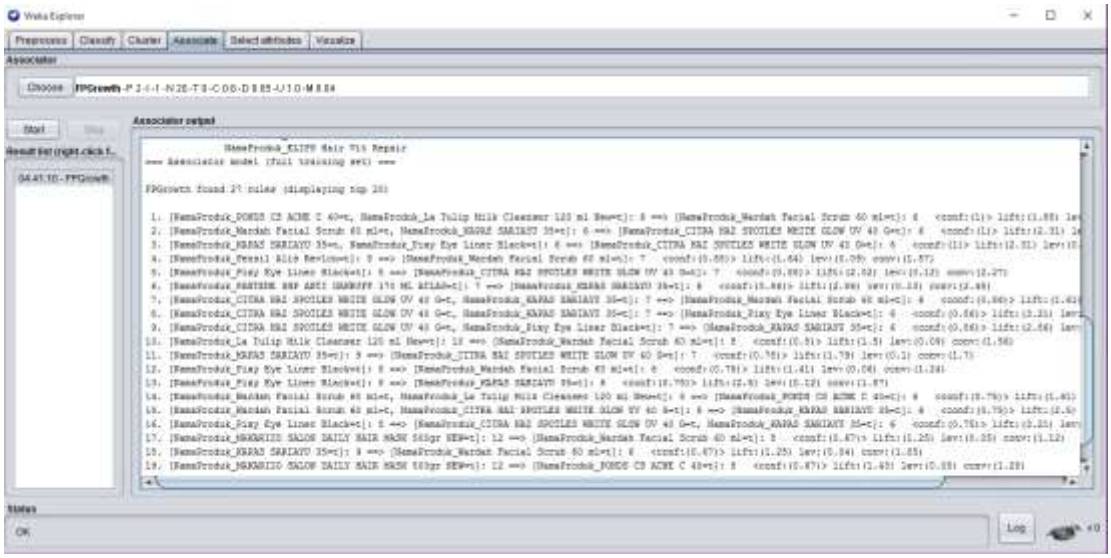
b. Pengujian Program

1. Pencarian rules dengan program pada uji kasus minimum support = 4 minimum confidence = 60 %



Gambar 4. 1 Hasil Pengujian 1

2. Pencarian rules dengan program Weka pada uji kasus minimum support = 4 minimum confidence = 60 %

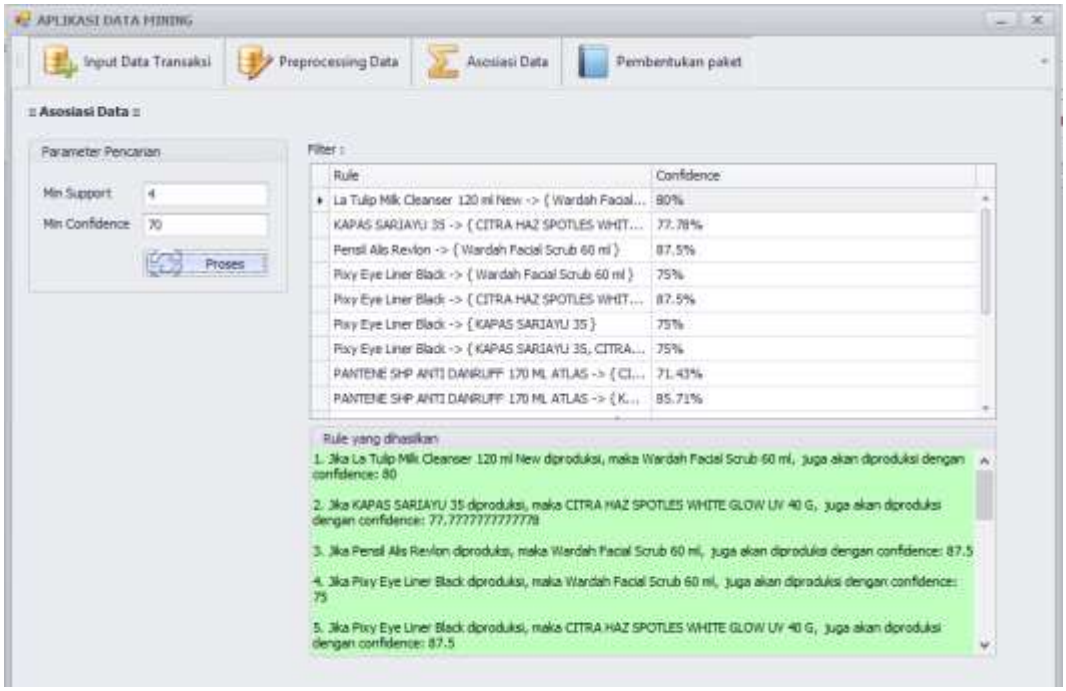


Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Weka

Dengan perbandingan di pengujian 1 dari aplikasi dan manual dapat dilihat dalam hasil aplikasi *rule* yang dihasilkan sama dengan yang perhitungan manual hanya saja urutan

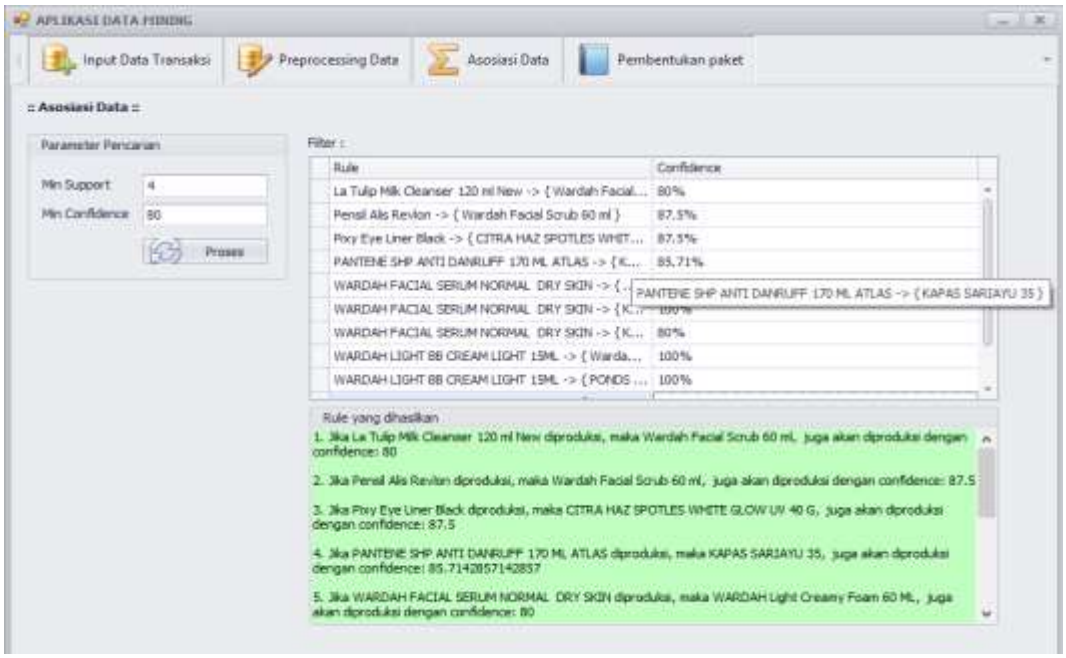
dalam aplikasi berbeda dengan hasil manual dan hasil *rule* dari aplikasi lebih banyak daripada yang dihasilkan oleh manual, akan teteapi untuk *rule* yang dihasilkan sama saja, sedangkan untuk nilai *confident* dari perhitungan manual dan aplikasi terlihat sama dari beberapa *rule* yang dihasilkan

3. Pencarian rules dengan program pada uji kasus minimum support = 4 minimum confidence = 70 %.



Gambar 4. 3 Hasil Pengujian 2

4. Pencarian rules dengan program dengan uji kasus minimum support = 4 minimum confidence = 80 %



Gambar 4. 4 Hasil Pengujian 3

4.2.7 Kesimpulan Pengujian Hasil

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *data mining* yang telah dibangun telah sesuai dengan perhitungan manual. Aplikasi yang telah dibangun menunjukkan hasil *rule* yang sama dengan menggunakan perhitungan manual. Maka dari itu aplikasi data minig dapat digunakan oleh pihak Makmur Jaya Kosmetik untuk mengetahui barang apa saja yang dapat di jadikan satu paket.