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 i3-3217U 1.8 GHz
2	Memory	RAM 4 GB
3	*Harddisk*	500 GB

4.1.2 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*/`empalgentong`/*!40100 DEFAULT CHARACTER SET latin1 */;
```

2. Pembuatan tabel transactions

```
CREATE TABLE `transactions` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `TicketId` varchar(30) CHARACTER SET utf8 DEFAULT NULL,
  `MenuItemId` int(10) DEFAULT NULL,
 `MenuItemName` varchar(50) CHARACTER SET utf8 DEFAULT NULL,
 `PortionName` varchar(50) CHARACTER SET utf8 DEFAULT NULL,
  `Price` double DEFAULT NULL,
  `Quantity` int(10) DEFAULT NULL,
  `CreatedDateTime` date DEFAULT NULL,
 `ModifiedDateTime` date DEFAULT NULL,
 `DepartmentId` int(10) DEFAULT NULL,
 `VatRate` int(10) DEFAULT NULL,
` VatAmount ` int(10) DEFAULT NULL,
` VatTemplateId ` int(10) DEFAULT NULL,
` VatInclude ` int(10) DEFAULT NULL,
  `UnitPrice` double DEFAULT NULL,

  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=196 DEFAULT CHARSET=lati
n1
```

3. Pembuatan tabel preprocessing

```
CREATE TABLE `preprocessing` (
  `id` int(11) DEFAULT NULL,
  `TicketId` int(11) DEFAULT NULL,
  `MenuItemId` int(10) DEFAULT NULL,
 `MenuItemName` varchar(50) CHARACTER SET utf8 DEFAULT NULL
  KEY `id` (`id`),
  CONSTRAINT `preprocessing_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id`)
REFERENCES `transaksi` (`id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

4. Pembuatan tabel ordering

```
CREATE TABLE `ordering` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `MenuItemId` varchar(30) NOT NULL,
  `MenuItemName` varchar(100) NOT NULL,
  `frequency` int(11) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
```

5. Pembuatan tabel *rule*

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

6. Pembuatan tabel frekuensi

```
CREATE TABLE `frekuensi` (
  `MenuItemId` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `frekuensi` int(11) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
```

4.1.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan untuk mengetahui setiap tampilan yang dibangun dan pengkodeannya dalam bentuk file program. Implementasi antarmuka dijelaskan pada tabel 4.2 :

Tabel 4. 2 Implementasi Antarmuka

No	Menu	Deskripsi	Nama File
1	Utama	Tampilan awal pada sistem	main.cs
2	Import data	Digunakan untuk menginput data yang dilakukan oleh *User*	importData.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*	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.	asosiasi.cs
5	Paket Menu	Digunakan untuk memberikan paket menu kepada *User* yang dimana *User* terlebih dahulu menginputkan harga minimum dan maksimum lalu menampilkan hasil akhir berupa paket menu yang akan digunakan.	Form_paket. Cs

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahapan yang memiliki tujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan. Pengujian perangkat lunak ini menggunakan pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

Tabel 4. 3 Rencana Pengujian Aplikasi

Item Uji	Detail pengujian	Jenis Uji
Import data	Proses yang dilakukan oleh sistem yang mengekstrak file data transaksi lalu menampilkan ke *data grid*.	*Blackbox*
Preprocessing	Sistem melakukan proses pemilihan atribut, pembersihan data, hitung frekuensi dan *Priority*.	*Blackbox*
Pemilihan Atribut	Sistem memilih atribut yang akan diproses, dalam tahap ini atribut yang dipilih yaitu *TicektId* dan *MenuItemId*.	*Blackbox*
Pembersihan Data	Dalam proses ini sistem melakukan pembersihan data, yaitu menghapus data transaksi yang tunggal.	*Blackbox*
Hitung Frekuensi	Proses ini, sistem menghitung frekuensi dari setiap menu yang ada dalam data transaksi.	*Blackbox*
Priority	Proses ini sistem mengurutkan *MenuItemId* berdasarkan prioritas nya dari proses sebelumnya yaitu perhitungan frekuensi.	*Blackbox*
Asosiasi	*User* menginputkan masukan *minimum support* dan *Minimum Confidence* lalu sistem menampilkan hasil akhir berupa *rule*.	*Blackbox*
Pembentukan Paket	*User* menginputkan minimum dan maksimum harga lalu sistem memfilter *rule* yang sesuai dengan inputan dari *User*.	*Blackbox*

4.2.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode *black box.* Untuk menentukan pengujian. Seperti yang terlihat dibawah ini :

a. Penyimpanan ke dalam *database*

Tabel 4. 4 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
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 proses tidak bisa dilakukan.	Menampilkan pesan kesalahan proses tidak bisa dilakukan.	Diterima

b. Pengujian Preprocessing

Tabel di bawah ini merupakan *scenario* pengujian yang dilakukan pada bagian Preprocessing.

Tabel 4. 5 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, hitung frekuensi dan *Priority*	Dapat melakukan proses pemilihan atribut, pembersihan data,hitung frekuensi dan *Priority*	Diterima
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

c. Pemilihan Atribut

Tabel di bawah ini merupakan *scenario* pengujian yang dilakukan pada bagian Pemilihan Atribut.

Tabel 4. 6 Pengujian Pemilihan Atribut

Kasus dan hasil uji (data normal)				
Kelas uji	**Sekenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil**	**Kesimpulan**
Pemilihan Atribut	*User* memilih tombol pemilihan atribut untuk memilih atribut yang akan digunakan yaitu *TicketId* dan *MenuItemId*	Dapat menampilkan atribut yang dipilih yaitu *TicketId* dan *MenuItemId*	Sistem menampilkan atribut yang diinginkan yaitu *TicketId* dan *MenuItemId*	Diterima
Kasus dan hasil uji (data salah)				
Kelas uji	**Skenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji**	**Kesimpulan**

Pemilihan Atribut	Atribut yang dipilih tidak terseleksi oleh *System*	Muncul pesan kesalahan	Menampilkan pesan kesalahan	Diterima

d. Pembersihan Data

Tabel di bawah ini merupakan *scenario* pengujian yang dilakukan pada bagian proses Pembersihan Data.

Tabel 4. 7 Pengujian Pembersihan Data

Kasus dan hasil uji (data normal)				
Kelas uji	**Sekenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil**	**Kesimpulan**
Pembersihan Data	*User* memilih tombol pembersihan data lalu Sistem melakukan pembersihan pada atribut aitu *TicketId* dan *MenuItemId* yang memiliki *item* tunggal.	Sistem berhasil menampilkan pembersihan pada atribut aitu *TicketId* dan *MenuItemId* yang memiliki *item* tunggal	Sistem berhasil menampilkan pembersihan pada atribut aitu *TicketId* dan *MenuItemId* yang memiliki *item* tunggal.	Diterima
Kasus dan hasil uji (data salah)				
Kelas uji	**Skenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji**	**Kesimpulan**
Pembersihan Data	Sistem tidak melakukan pembersihan item yang tunggal	Muncul pesan kesalahan dan data *tunggal* tidak terhapus	Muncul pesan kesalahan dan data tunggal tidak terhapus	Diterima

e. Hitung Frekuensi

Tabel di bawah ini merupakan *scenario* pengujian yang dilakukan pada bagian proses Hitung Frekuensi.

Tabel 4. 8 Pengujian Hitung Frekuensi

Kasus dan hasil uji (data normal)				
Kelas uji	**Sekenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil**	**Kesimpulan**
Hitung Frekuensi	*User* memilih tombol hitung frekuensi lalu sistem melakukan perhitungan	Sistem berhasil melakukan perhitungan jumlah kemunculan tiap *item* pada data	Sistem berhasil melakukan perhitungan jumlah	Diterima

	kemunculan tiap *item* pada data transaksi.	transaksi	kemunculan tiap *item* pada data transaksi	
Kasus dan hasil uji (data salah)				
Kelas uji	**Skenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji**	**Kesimpulan**
Hitung Frekuensi	Sistem tidak melakukan perhitungan frekuensi	Muncul pesan kesalahan dan *System* gagal menghitung frekuensi	Muncul pesan kesalahan dan *System* gagal menghitung frekuensi	Diterima

f. *Priority*

Tabel di bawah ini merupakan *scenario* pengujian yang dilakukan pada bagian proses *Priority*.

Tabel 4. 9 Pengujian *Priority*

Kasus dan hasil uji (data normal)				
Kelas uji	**Sekenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil**	**Kesimpulan**
Priority	*User* memilih tombol *Priority* lalu sistem melakukan perhitungan kemunculan tiap *item* dari setiap menu data transaksi.	Sistem berhasil melakukan perhitungan jumlah kemunculan tiap *item* pada setiap menu pada data transaksi	Sistem berhasil melakukan perhitungan jumlah kemunculan tiap *item* pada setiap menu pada data transaksi	Diterima
Kasus dan hasil uji (data salah)				
Kelas uji	**Skenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji**	**Kesimpulan**
Priority	Sistem tidak melakukan perhitungan *Priority*	Muncul pesan kesalahan dan perhitungan tidak berhasil	Muncul pesan kesalahan dan perhitungan tidak berhasil	Diterima

g. Asosiasi

Tabel di bawah ini merupakan *scenario* pengujian yang dilakukan pada bagian proses Asosiasi

Tabel 4. 10 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 di*generate* sehingga menampilkan *rule* beserta *support* dan *confident*	Sistem berhasil mendapatkan *rule*, kemudian akan di*generate* sehingga menampilkan *rule* beserta *support* dan *confident*	Diterima
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

h. Pembentukan Paket

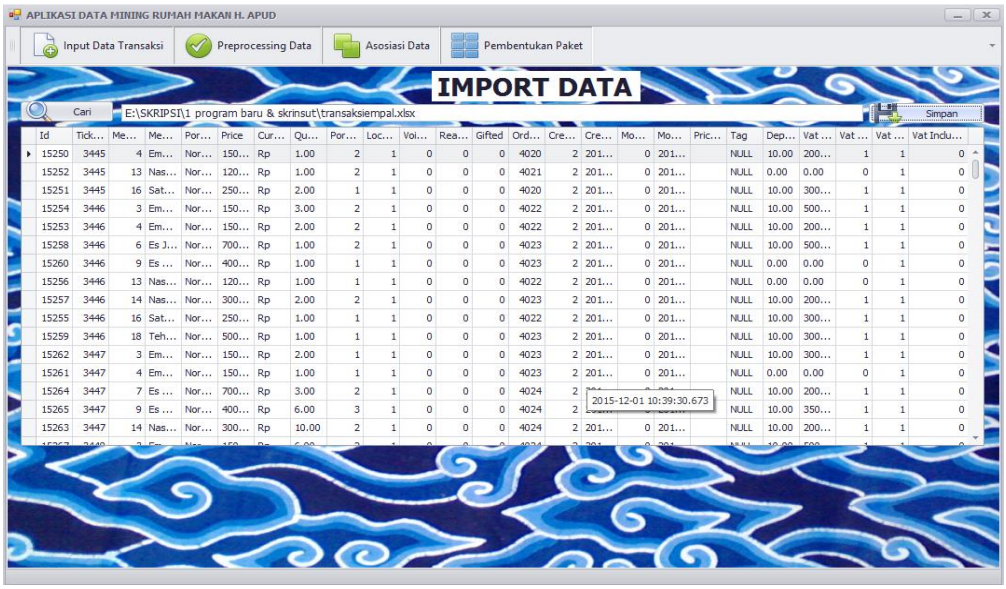
Tabel di bawah ini merupakan *scenario* pengujian yang dilakukan pada bagian proses Pembentukan Paket

Tabel 4. 11 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
Kasus dan hasil uji (data salah)				
Kelas uji	**Skenario**	**Yang diharapkan**	**Hasil Uji**	**Kesimpulan**

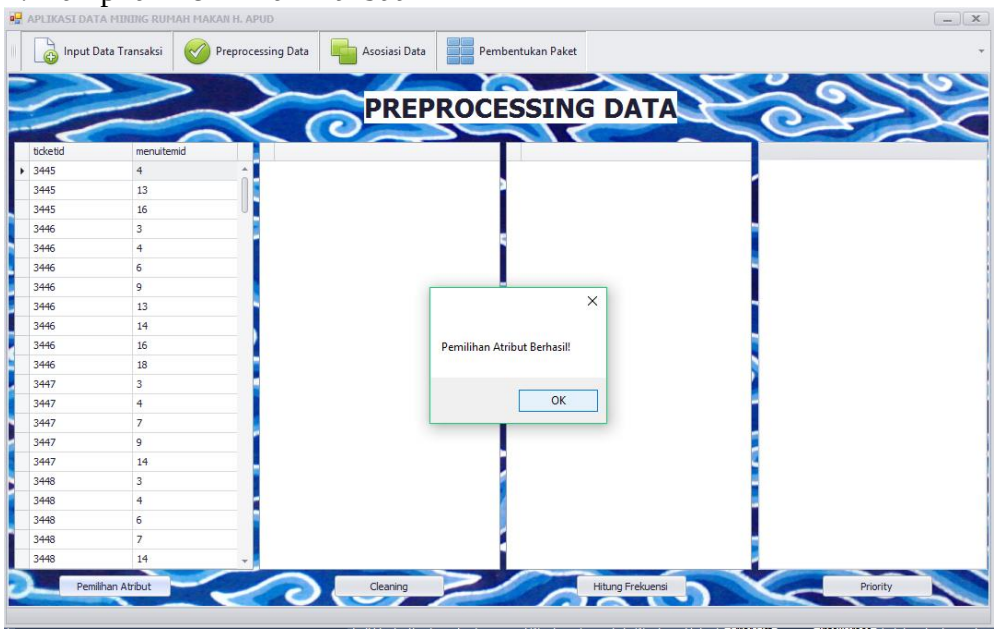
Pembentukan Paket	*System* tidak menghasilkan harga minimum dan maksimum	Muncul pesan kesalahan dan hasil *rule* tidak tampil	Muncul pesan kesalahan dan hasil *rule* tidak tampil	Diterima

1. Tampilan Import Data



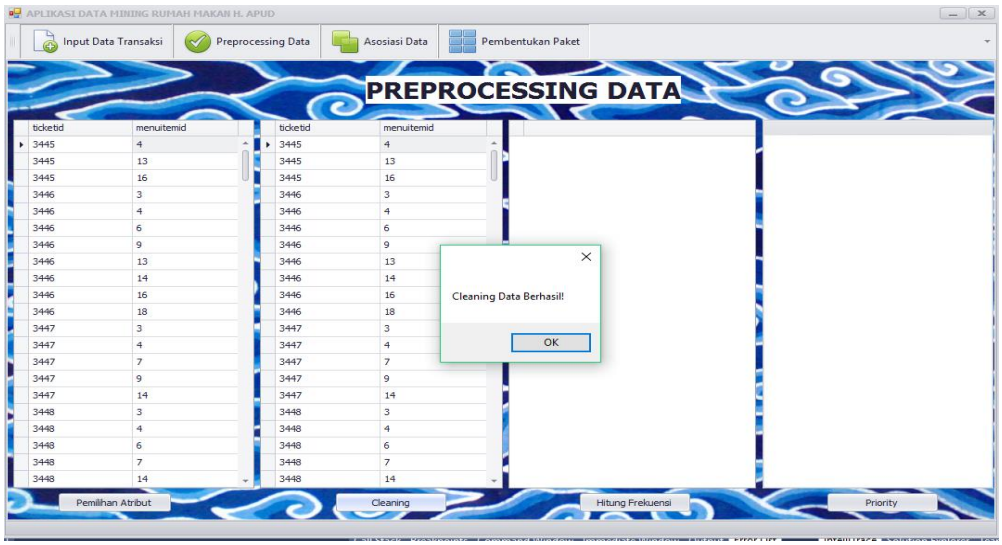
Gambar 4. 1 Tampilan *Import* Data

2. Tampilan Pemilihan Atribut



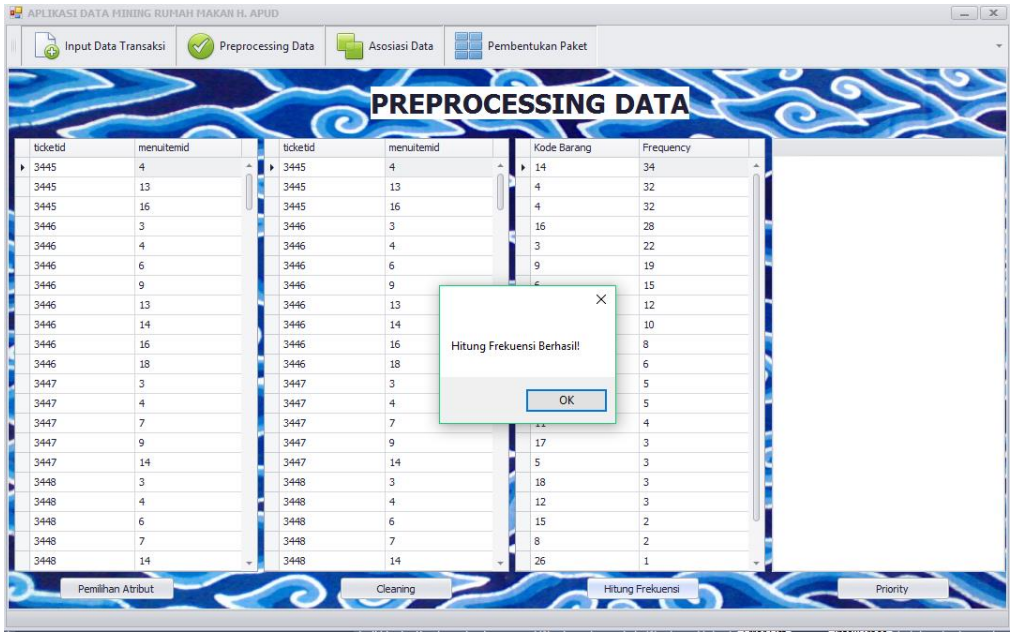
Gambar 4. 2 Tampilan Pemilihan Atribut

3. Tampilan Cleaning Data



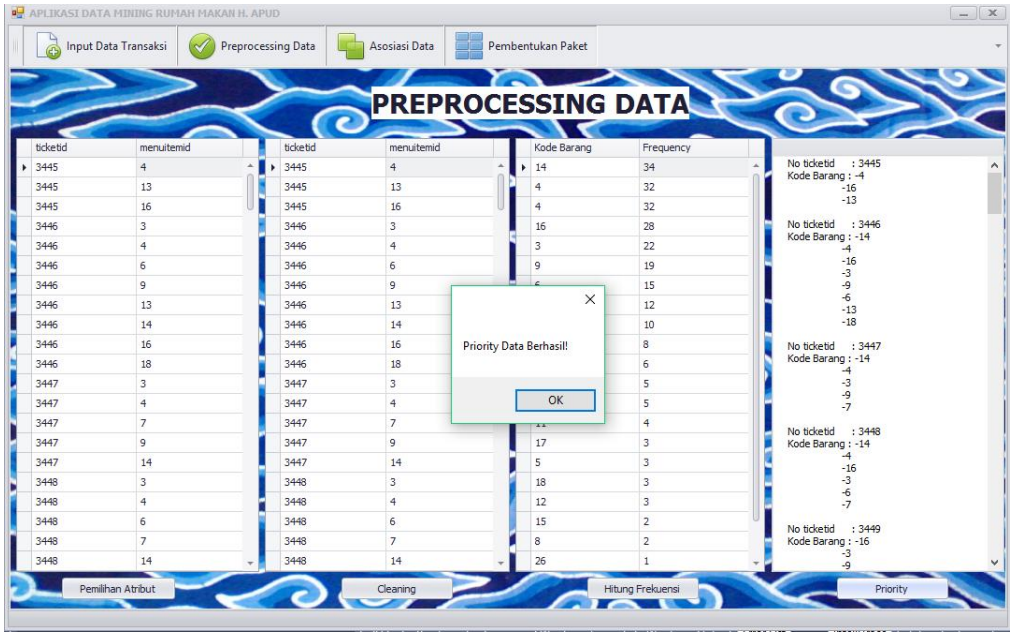
Gambar 4. 3 Tampilan *Cleaning Data*

4. Tampilan Frekuensi



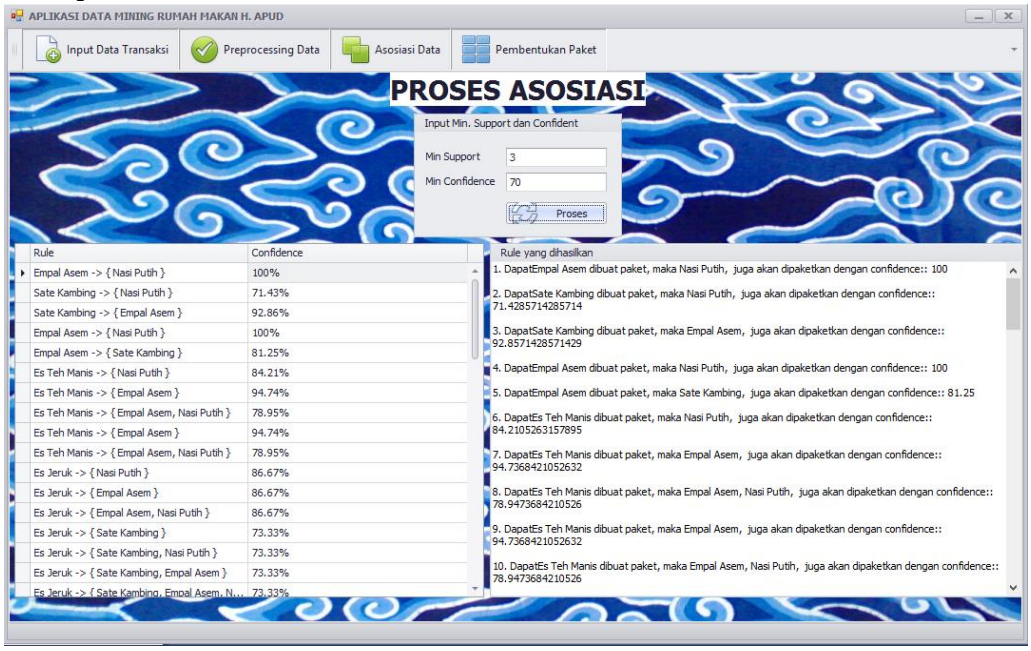
Gambar 4. 4 Tampilan Frekuensi

5. Tampilan *Priority*



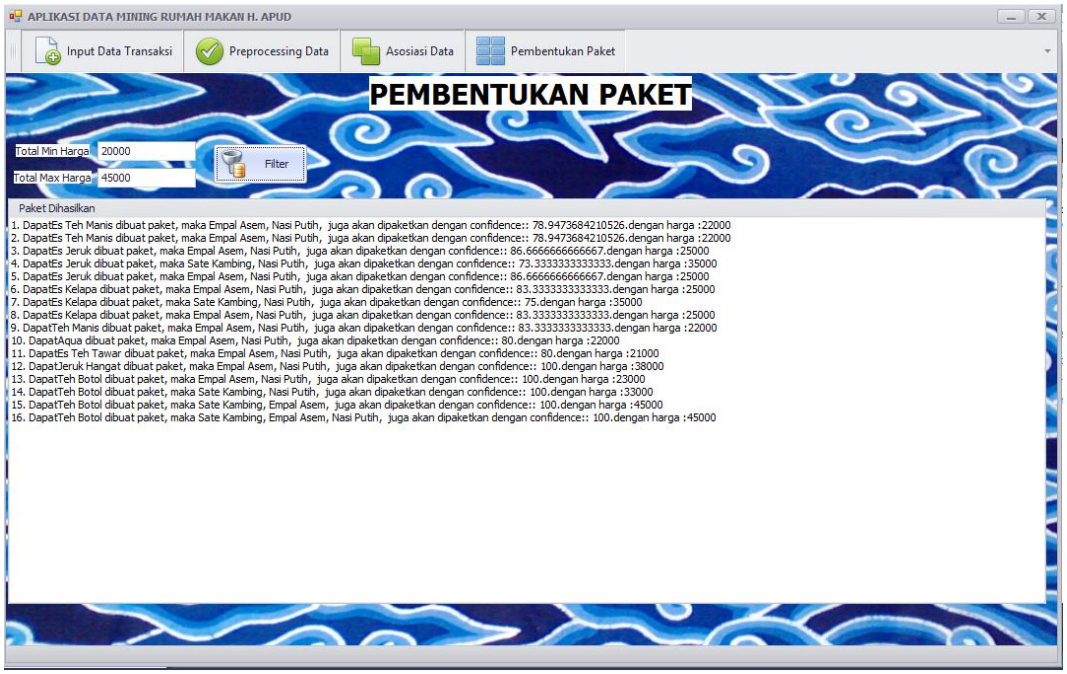
Gambar 4. 5 Tampilan *Priority*

6. Tampilan Asosiasi



Gambar 4. 6 Tampilan Asosiasi

7. Tampilan pembentukan Paket



Gambar 4. 7 Tampilan Pembentukan Paket

1. Pengujian Kebutuhan Informasi

Tabel 4. 12 Hasil Uji Kebutuhan Informasi

No	Kebutuhan Informasi	Hasil yang Diinginkan	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Informasi berupa data grid dari hasil *Import Data* transaksi yang digunakan untuk proses data mining	Gambar 4.1	Gambar 4.1	[√] Diterima
2	Informasi hasil seleksi atribut yang digunakan dalam proses mining dalam pembentukan *rule*	Gambar 4.2	Gambar 4.2	[√] Diterima
3	Informasi dari pembersihan data yang menghilangkan data tunggal atau item tunggal dalam data transaksi	Gambar 4.3	Gambar 4.3	[√] Diterima

4	Informasi berupa frekuensi item yaitu perhitungan dari setiap kemunculan data atau item dalam transaksi	Gambar 4.4	Gambar 4.4	[√] Diterima
5	Informasi berupa *Priority* yaitu perhitungan dari setiap kemunculan data atau item dalam transaks	Gambar 4.5	Gambar 4.5	[√] Diterima
6	Informasi hasil asosiasi yang sebelumnnya *User* menginputkan *confident* dan *support* dan menghasilkan *rule*	Gambar 4.6	Gambar 4,6	[√] Diterima
7	Informasi berupa paket Menu yang dihasilkan oleh proses asosiasi, laliu *User* menentukan harga yang akan digunakan dalam pembentukan *rule*	Gambar 4.7	Gambar 4.7	[√] Diterima

4.2.2 Kesimpulan Pengujian Fungsional

Berdasarkan hasil pengujian *black box* menyatakan bahwa aplikasi yang dibangun berjalan dengan baik dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.3 Pengujian Beta

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 langsung kepada pemilik rumah makan terhadap aplikasi yang dibangun.

Wawancara dilakukan kepada pemilik Rumah Makan H. Apud yaitu Bapak H. Machfud. Hasil wawancara dapat dilihat pada tabel 4. 13

Tabel 4. 13 Hasil Uji Wawancara

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Alasan
1	Apakah sistem yang dibangun dapat membantu anda mengetahui pola pembelian konsumen pada Rumah Makan H. Apud?	√		Aplikasi dapat memebantu pemilik untuk mengetahui pola pembelian konsumen pada rumah makan H. Apud
2	Apakah sistem yang dibangun dapat memberikan informasi berupa paket menu makan pada rumah makan H. Apud?	√		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 Beta

Berdasarkan hasil dari pengujian beta, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun dapat membantu pihak Rumah Makan H. Apud untuk mengetahui pola pembelian menu dari konsumen dan juga dapat membentuk paket menu makan dan minuman yang bisa digunakan sesuai kebutuhan 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* dan min. *confidence* yang berbeda-beda. Pengujian dilakukan dengan 3 perbandingan yaitu pengujian aplikasi, manual dan WeKa.

Tabel 4. 14 Hasil Generate *Rule* Menggunakan Perhitungan Manual

Rule	***Minimum Confidence***
Jeruk Hangat→Sate Kambing	3/3*100=100%
Sate Kambing→Jeruk Hangat	3/29*100=10.3%
Jeruk Hangat→Nasi	3/3*100=100%
Nasi→Jeruk Hangat	3/35*100=8.3%
Jeruk Hangat→Es Jeruk	3/3*100=100%
Es Jeruk→Jeruk Hangat	3/15*100=20%
Jeruk Hangat→Sate Kambing,Nasi	3/3*100=100%
Sate Kambing→Jeruk Hangat,Nasi	3/29*100=10,3%
Nasi→Jeruk Hangat,Sate Kambing	3/35*100=8.3%
Jeruk Hangat→Sate Kambing,Es Jeruk	3/3*100=100%
Sate Kambing→Jeruk Hangat,Es Jeruk	3/29*100=10.3%
Es Jeruk→Jeruk Hangat,Sate Kambing	3/15*100=20%
Jeruk Hangat→Sate Kambing,Nasi,Es Jeruk	3/3*100=100%
Sate Kambing→Jeruk Hangat,Nasi,Es Jeruk	3/29*100=10,3%
Nasi→Jeruk Hangat,Es Jeruk,Sate Kambing	3/35*100=8.3%
Es Jeruk→Jeruk Hangat,Sate Kambing,Nasi	3/15*100=20%
Teh Botol→Empal Gentong	3/3*100=100%
Empal Gentong→Teh Botol	3/31*100=9.6%
Teh Botol→Es Jeruk	3/3*100=100%
Es Jeruk→Teh Botol	3/15*100=20%
Teh Botol→Sate Kambing	3/3*100=100%
Sate Kambing→Teh Botol	3/29*100=10.3%
Teh Botol→Empal Gentong,Sate Kambing	3/3*100=100%
Empal Gentong→Teh Botol,Sate Kambing	3/31*100=9.6%
Sate Kambing→Teh Botol,Empal Gentong	3/29*100=10,3%
Teh Botol→Sate Kambing,Nasi	3/3*100=100%
Sate Kambing→Teh Botol,Nasi	3/29*100=10.3%
Nasi→Teh Botol,Sate Kambing	3/35*100=8.3%
Teh Botol→Empal Gentong,Nasi	3/3*100=100%
Empal Gentong→Teh Botol,Nasi	3/31*100=9.6%
Nasi→Teh Botol,Empal Gentong	3/35*100=83,3%

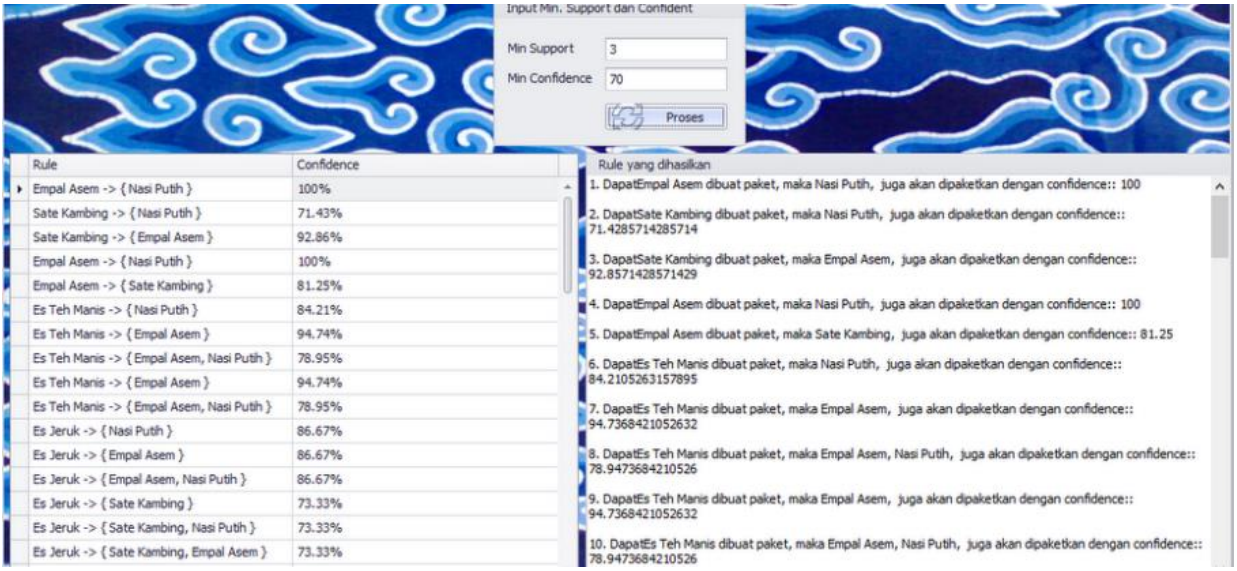
Rule	*Minimum Confidence*
Teh Botol→Empal Gentong,Sate Kambing,Nasi	3/3*100=100%
Empal Gentong→Teh Botol,Sate Kambing,Nasi	3/31*100=9.6%
Sate Kambing→Teh Botol,Nasi,Empal Gentong	3/29*100=10,3%
Nasi→Teh Botol,Empal Gentong,Sate Kambing	3/35*100=8.3%
Aqua→Empal Gentong	3/5*100=60%
Empal Gentong→Aqua	3/31*100=9.6%
Aqua→Sate Kambing	3/5*100=60%
Sate Kambing→Aqua	3/29*100=10,3%
Aqua→Empal Asem	4/5*100=80%
Empal Asem→Aqua	4/23*100=17.3%
Aqua→Nasi	4/5*100=80%
Nasi→Aqua	4/35*100=11.4%
Aqua→Empal Gentong,Sate Kambing	3/5*100=60%
Empal Gentong→Aqua,Sate Kambing	3/31*100=20%
Sate Kambing→Aqua,Empal Gentong	3/29*100=10.3%
Aqua→Empal Asem,Empal Gentong	4/5*100=80%
Empal Asem→Aqua,Empal Gentong	4/23*100=17.3%
Empal Gentong→Aqua,Empal Asem	4/31*100=73,6%
Teh Manis→Empal Gentong	5/7*100=71%
Empal Gentong→Teh Manis	5/31*100=16.1%
Teh Manis→Sate Kambing	5/7*100=71%
Sate Kambing→Teh Manis	5/29*100=17.2%
Teh Manis→Nasi	5/7*100=71%
Nasi→Teh Manis	5/35*100=14.2%
Teh Manis→Empal Gentong,Sate Kambing	5/7*100=71%
Empal Gentong→Teh Manis,Sate Kambing	5/31*100=16.1%
Sate Kambing→Teh Manis,Empal Gentong	5/29*100=17.2%
Teh Manis→Sate Kambing,Nasi	5/7*100=71%
Sate Kambing→Teh Manis,Nasi	5/29*100=17.2%
Nasi→Teh Manis,Sate Kambing	5/35*100=14.2%
Teh Manis→Empal Gentong,Nasi	5/7*100=71%
Empal Gentong→Teh Manis,Nasi	5/31*100=9.6%
Nasi→Teh Manis,Empal Gentong	5/35*100=14,2%
Teh Manis→Empal Gentong,Sate Kambing,Nasi	5/7*100=71%
Empal Gentong→Teh Manis,Sate Kambing,Nasi	5/31*100=14.2%
Sate Kambing→Teh Manis,Nasi,Empal Gentong	5/29*100=17.2%
Nasi→Teh Manis,Empal Gentong,Sate Kambing	5/35*100=14.2%
Teh Manis→Es Teh Manis	3/7*100=42.8%
Es Teh Manis→Teh Manis	3/19*100=15.7%
Es Teh Tawar→Empal Gentong,Nasi	4/5*100=80%

Rule	*Minimum Confidence*
Empal Gentong→Es Teh Tawar,Nasi	4/31*100=12.9%
Nasi→Es Teh Tawar,Empal Gentong	4/35*100=11,4%
Es Teh Tawar→Sate Kambing,Empal Asem	3/5*100=80%
Sate Kambing→Es Teh Tawar,Empal Asem	3/35*100=11,4%
Empal Asem→Es Teh Tawar,Sate Kambing	3/19*100=9.6%
Nasi Lengko Pagongan→Empal Gentong,Sate Kambing	6/8*100=75%
Empal Gentong→Nasi Lengko Pagongan,Sate Kambing	6/31*100=19.3%
Sate Kambing→Nasi Lengko Pagongan,Empal Gentong	6/29*100=20.6%
Nasi Lengko Pagongan→Empal Asem	5/8*100=62.5%
Empal Asem→Nasi Lengko Pagongan	5/23*100=21.7%
Es Campur→Empal Gentong	3/8*100=37.5%
Empal Gentong→Es Campur	3/31*100=9.6%
Es Campur→Sate Kambing	3/8*100=37.5%
Sate Kambing→Es Campur	3/29*100=10.3%
Es Campur→Nasi	3/8*100=37.5%
Nasi→Es Campur	3/35*100=8.5%
Es Campur→Empal Gentong,Sate Kambing	3/8*100=37.5%
Empal Gentong→Es Campur,Sate Kambing	3/31*100=9.6%
Sate Kambing→Es Campur,Empal Gentong	3/29*100=10.3%
Es Campur→Sate Kambing,Nasi	3/8*100=37.5%
Sate Kambing→Es Campur,Nasi	3/29*100=10.3%
Nasi→Es Campur,Sate Kambing	3/35*100=8.5%
Es Campur→Empal Gentong,Nasi	3/8*100=37.5%
Empal Gentong→Es Campur,Nasi	3/31*100=17.3%
Nasi→Es Campur,Empal Gentong	3/25*100=8.5%
Es Campur→Empal Gentong,Sate Kambing,Nasi	3/8*100=37.5%
Empal Gentong→Es Campur,Sate Kambing,Nasi	3/31*100=9.6%
Sate Kambing→Es Campur,Nasi,Empal Gentong	3/29*100=10.3%
Nasi→Es Campur,Nasi,Sate Kambing	3/35*100=8.5%
Es Kelapa→Es Teh Manis	9/12*100=75%
Es Teh Manis→Es Kelapa	9/19*100=47.3%
Es Kelapa→Empal Asem	9/12*100=75%
Empal Asem→Es Kelapa	9/23*100=39.1%
Es Kelapa→Empal Gentong,Empal Asem	9/12*100=75%
Empal Gentong→Es Kelapa,Empal Asem	9/31*100=29%
Empal Asem→Es Kelapa,Empal Gentong	9/23*100=39.1%
Es Kelapa→Es Teh Tawar	10/12*100=83.3%
Es Teh Tawar→Es Kelapa	5/10*100=50%
Es Kelapa→Nasi	10/12*100=83.3%
Nasi→Es Kelapa	10/35*100=16.1%

Rule	*Minimum Confidence*
Es Kelapa→Es Teh Tawar,Nasi	10/12*100=17.2%
Es Teh Tawar→Es Kelapa,Nasi	10/5*100=71%
Nasi→Es Kelapa,Es Teh Tawar	10/35*100=17.2%
Es Jeruk→Empal Gentong	5/35*100=14.2%
Empal Gentong→Es Jeruk	5/7*100=71%
Es Jeruk→Nasi	5/31*100=9.6%
Nasi→Es Jeruk	5/35*100=14,2%
Es Jeruk→Sate Kambing	5/7*100=71%
Sate Kambing→Es Jeruk	5/31*100=14.2%
Es Jeruk→Es Kelapa	5/29*100=17.2%
Es Kelapa→Es Jeruk	5/35*100=14.2%
Es Jeruk→Empal Asem	3/7*100=42.8%
Empal Asem→Es Jeruk	3/19*100=15.7%
Es Jeruk→Nasi Lengko Pagongan	4/5*100=80%
Nasi Lengko Pagongan→Es Jeruk	4/31*100=12.9%
Es Teh Manis→Empal Gentong	4/35*100=11,4%
Empal Gentong→Es Teh Manis	3/5*100=80%
Es Teh Manis→Nasi	3/35*100=11,4%
Nasi→Es Teh Manis	3/19*100=9.6%
Es Teh Manis→Sate Kambing	6/8*100=75%
Sate Kambing→Es Teh Manis	6/31*100=19.3%
Es Teh Manis→Es Jeruk	6/29*100=20.6%
Es Jeruk→Es Teh Manis	5/8*100=62.5%
Es Teh Manis→Empal Asem	5/23*100=21.7%
Empal Asem→Es Teh Manis	3/8*100=37.5%
Es Teh Manis→Es Kelapa	3/31*100=9.6%
Es Kelapa→Es Teh Manis	3/8*100=37.5%
Sate Kambing→Empal Gentong	3/29*100=10.3%
Empal Gentong→Sate Kambing	3/8*100=37.5%
Sate Kambing→Empal Asem	3/35*100=8.5%
Empal Asem→Sate Kambing	3/8*100=37.5%
Nasi→Empal Gentong	3/31*100=9.6%
Empal Gentong→Nasi	3/29*100=10.3%
Nasi→Sate Kambing	3/8*100=37.5%
Sate Kambing→Nasi	3/29*100=10.3%
Nasi→Empal Asem	3/35*100=8.5%
Empal Asem→Nasi	3/8*100=37.5%
Nasi→Nasi Lengko Pagongan	3/29*100=10.3%

1. Pengujian 1

1. Proses pencarian *rules* dengan uji kasus aplikasi dengan *minimum support* = 3 , *Minimum Confidence* = 70%



Gambar 4. 8 Pengujian Hasil 1 Perhitungan Aplikasi

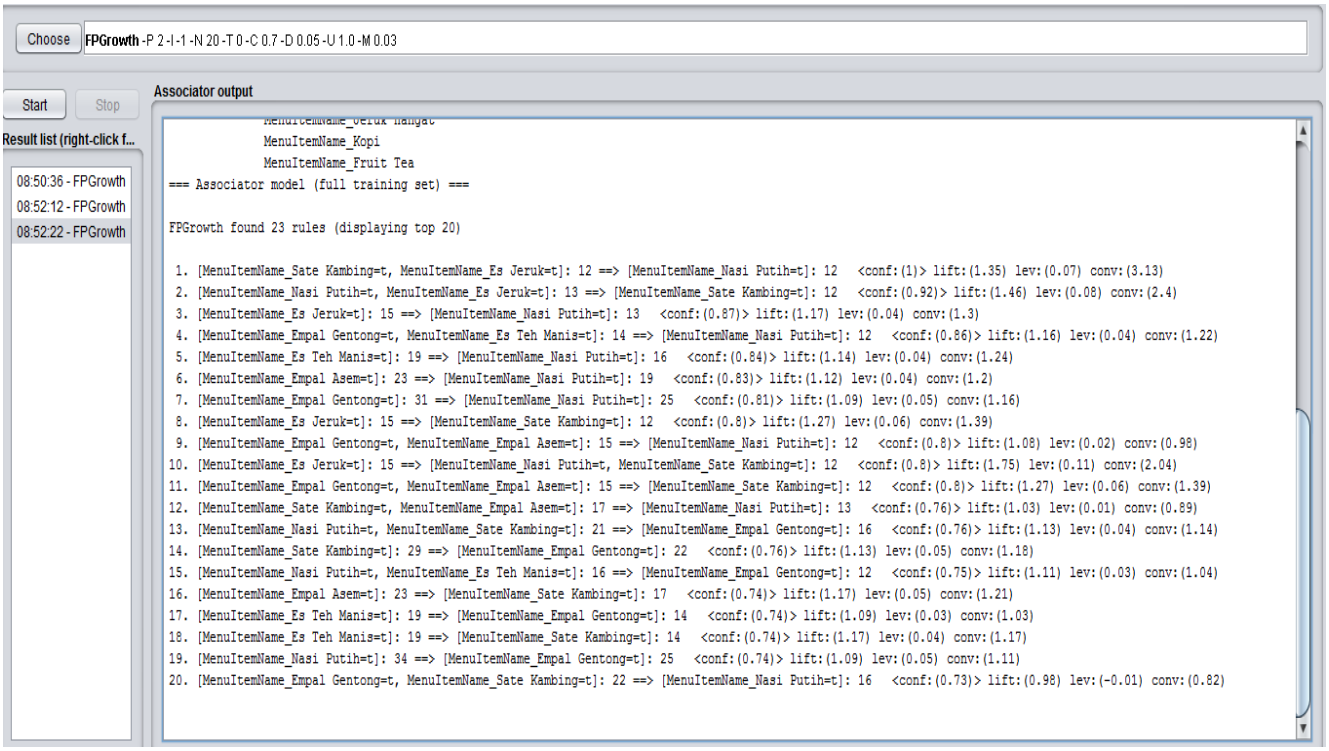
2. Proses pencarian *rules* dengan uji kasus perhitungan manual dari hasil analisis dengan *minimum support* = 3 , *Minimum Confidence* = 70%.

Tabel 4. 15 Pengujian Hasil 1 Perhitungan Manual

Rule	***Minimum Confidence***
Es Teh Manis → Empal Asemg, Nasi	100%
Es Teh Manis → Empal Gentong, Nasi	100%
Es Jeruk →Empal Asem, Nasi	100%
Es Jeruk →Sate Kambing, Nasi	100%
Es Jeruk →Sate Kambing, Empal Asem	100%
Es Jeruk →Sate Kambing, Empal Asem, Nasi	80%
Es Jeruk →Empal Gentong, Nasi	80%
Es Jeruk →Empal Gentong, Sate Kambing	75%
Es Jeruk →Empal Asem, Sate Kambing, Nasi	83,3%
Es Kelapa → Empal Asem, Nasi	75%
Es Kelapa →Sate Kambing, Nasi	73,6%
Es Kelapa →Sate Kambing, Empal Asem, Nasi	100%
Es Kelapa →Empal Asem, Nasi	100%
Es Kelapa →Empal Asem, Sate Kambing, Nasi	100%

Rule	*Minimum Confidence*
Aqua →Empal Asem, Nasi	100%
Es The Tawar → Empal Asem, Nasi	100%
Teh Manis →Empal Asem, Nasi	80%
Jeruk Hangat →Sate Kambing, Nasi	80%
Jeruk Hangat →Empal Asem, Nasi	75%
Jeruk Hangat →Empal Asem, Sate Kambing, Nasi	83,3%
The Botol→Empal Asem, Nasi	75%
The Botol→Sate Kambing, Nasi	73,6%

3. Proses pencarian *rules* dengan uji kasus perhitungan manual dari hasil analisis dengan *minimum support* = 3 , *Minimum Confidence* = 70%.



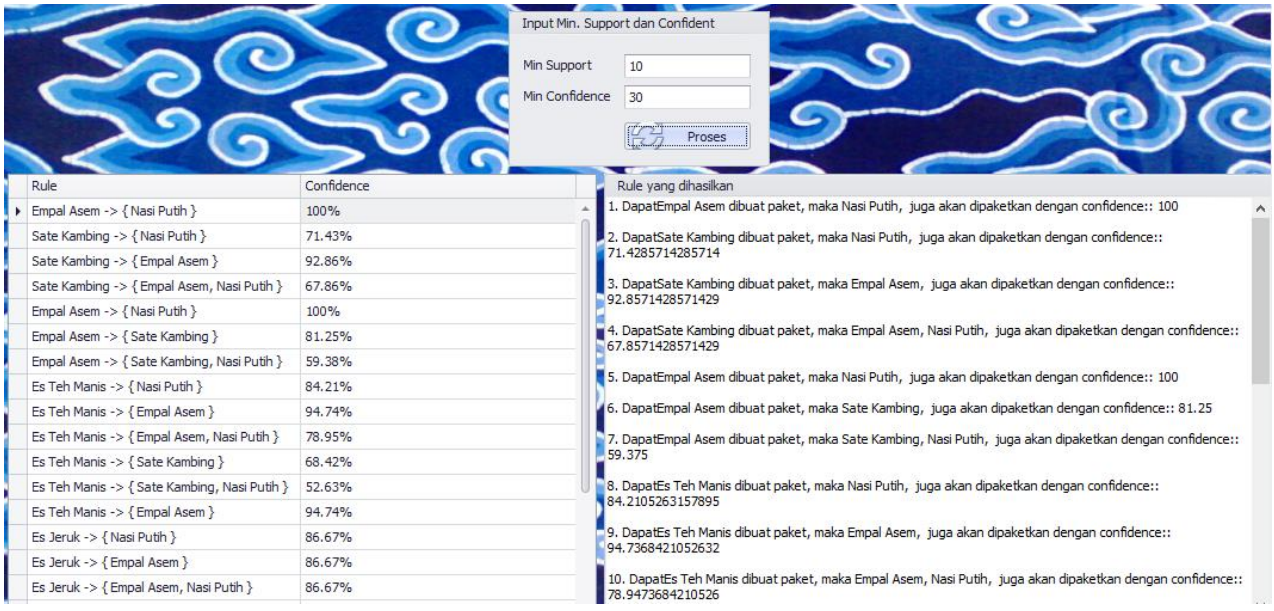
Gambar 4. 9 Pengujian 1 Hasil Perhitungan WeKa

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.

2. Pengujian 2

Pengujian selanjutnya yang akan dilakukan yaitu dengan aplikasi atau tools yang sudah ada yaitu WeKa dengan membandingan dari hasil aplikasi yang telah dibuat, untuk uji kali ini digunakan nilai *support* sebesar 10 dan untuk nilai *confident* sebesar 30%. Berikut adalah hasil uji dari aplikasi.

1. Proses pencarian *rules* dengan uji kasus aplikasi dengan *minimum support* = 10 , *Minimum Confidence* = 30%



Gambar 4. 10 Pengujian Hasil 2 Perhitungan Aplikasi

2. Proses pencarian *rules* dengan uji kasus aplikasi dengan *minimum support* = 10 , *Minimum Confidence* = 30%

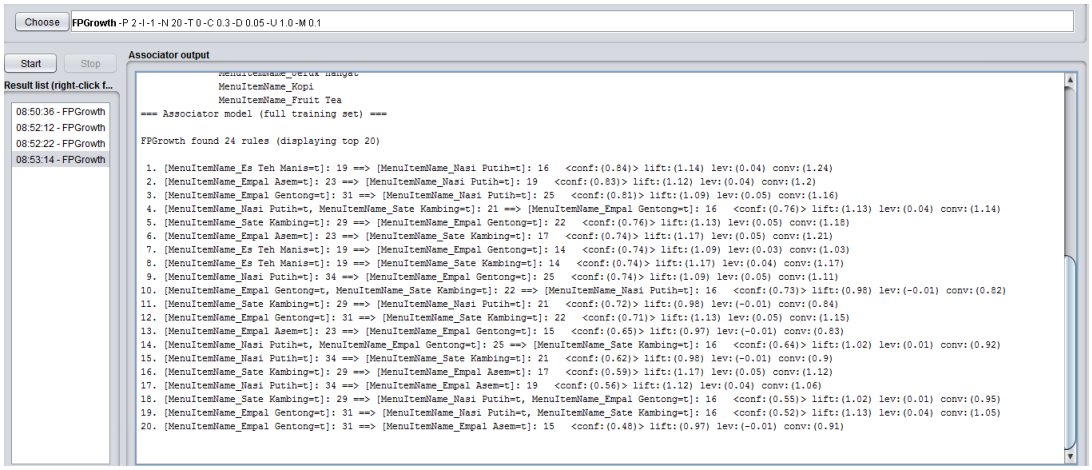
Tabel 4. 16 Pengujian Hasil 2 Perhitungan Manual

Rule	***Minimum Confidence***
Jeruk Hangat→Sate Kambing	3/3*100=100%
Jeruk Hangat→Nasi	3/3*100=100%
Jeruk Hangat→Es Jeruk	3/3*100=100%
Jeruk Hangat→Sate Kambing,Nasi	3/3*100=100%
Jeruk Hangat→Sate Kambing,Es Jeruk	3/3*100=100%
Jeruk Hangat→Sate Kambing,Nasi,Es Jeruk	3/3*100=100%
Teh Botol→Empal Gentong	3/3*100=100%
Teh Botol→Es Jeruk	3/3*100=100%
Teh Botol→Sate Kambing	3/3*100=100%
Teh Botol→Empal Gentong,Sate Kambing	3/3*100=100%
Teh Botol→Sate Kambing,Nasi	3/3*100=100%
Teh Botol→Empal Gentong,Nasi	3/3*100=100%
Nasi→Teh Botol,Empal Gentong	3/35*100=83,3%
Teh Botol→Empal Gentong,Sate Kambing,Nasi	3/3*100=100%
Aqua→Empal Gentong	3/5*100=60%
Aqua→Sate Kambing	3/5*100=60%
Aqua→Empal Asem	4/5*100=80%
Aqua→Nasi	4/5*100=80%
Aqua→Empal Gentong,Sate Kambing	3/5*100=60%
Aqua→Empal Asem,Empal Gentong	4/5*100=80%
Empal Gentong→Aqua,Empal Asem	4/31*100=73,6%
Teh Manis→Empal Gentong	5/7*100=71%
Teh Manis→Sate Kambing	5/7*100=71%
Teh Manis→Nasi	5/7*100=71%
Teh Manis→Empal Gentong,Sate Kambing	5/7*100=71%
Teh Manis→Sate Kambing,Nasi	5/7*100=71%
Teh Manis→Empal Gentong,Nasi	5/7*100=71%
Teh Manis→Empal Gentong,Sate Kambing,Nasi	5/7*100=71%
Teh Manis→Es Teh Manis	3/7*100=42.8%
Es Teh Tawar→Empal Gentong,Nasi	4/5*100=80%
Es Teh Tawar→Sate Kambing,Empal Asem	3/5*100=80%
Nasi Lengko Pagongan→Empal Gentong,Sate Kambing	6/8*100=75%
Nasi Lengko Pagongan→Empal Asem	5/8*100=62.5%
Es Campur→Empal Gentong	3/8*100=37.5%
Es Campur→Sate Kambing	3/8*100=37.5%

Rule	***Minimum Confidence***
Es Campur→Nasi	3/8*100=37.5%
Es Campur→Empal Gentong,Sate Kambing	3/8*100=37.5%
Es Campur→Sate Kambing,Nasi	3/8*100=37.5%
Es Campur→Empal Gentong,Nasi	3/8*100=37.5%
Es Campur→Empal Gentong,Sate Kambing,Nasi	3/8*100=37.5%
Es Teh Manis→Es Kelapa	9/19*100=47.3%
Es Kelapa→Empal Asem	9/12*100=75%
Empal Asem→Es Kelapa	9/23*100=39.1%
Es Kelapa→Empal Gentong,Empal Asem	9/12*100=75%
Empal Asem→Es Kelapa,Empal Gentong	9/23*100=39.1%
Es Kelapa→Es Teh Tawar	10/12*100=83.3%
Es Teh Tawar→Es Kelapa	5/10*100=50%
Es Kelapa→Nasi	10/12*100=83.3%
Es Teh Tawar→Es Kelapa,Nasi	10/5*100=71%
Empal Gentong→Es Jeruk	5/7*100=71%
Es Jeruk→Sate Kambing	5/7*100=71%
Es Jeruk→Empal Asem	3/7*100=42.8%
Es Jeruk→Nasi Lengko Pagongan	4/5*100=80%
Empal Gentong→Es Teh Manis	3/5*100=80%
Es Teh Manis→Sate Kambing	6/8*100=75%
Es Jeruk→Es Teh Manis	5/8*100=62.5%
Empal Asem→Es Teh Manis	3/8*100=37.5%
Es Kelapa→Es Teh Manis	3/8*100=37.5%
Empal Gentong→Sate Kambing	3/8*100=37.5%
Empal Asem→Sate Kambing	3/8*100=37.5%
Nasi→Sate Kambing	3/8*100=37.5%

3. Pengujian WeKa

Pengujian dilakukan menggunakan aplikasi WeKa untuk melihat hasil *rules* dengan nilai *support* = 10 dan *confident* = 30%



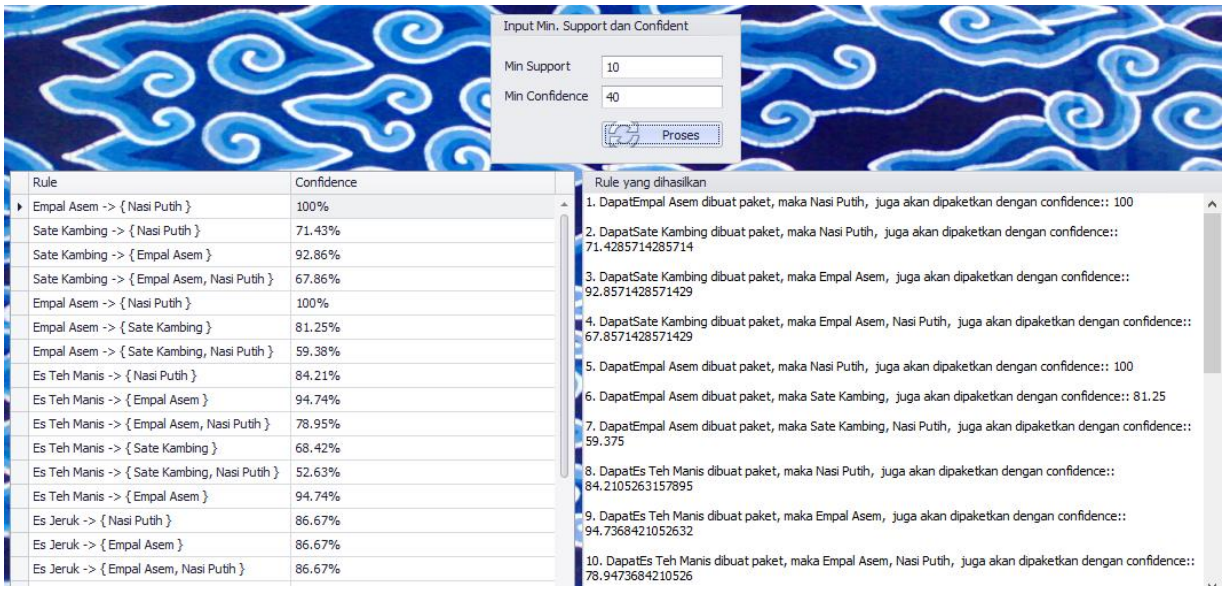
Gambar 4. 11 Pengujian Hasil 2 Perhitungan WeKa

Dengan perbandingan dari hasil uji antara aplikasi dan WeKa dapat disimpulkan bahwa, *rule* yang dihasilkan oleh aplikasi memeperlihatakan *rule* mendekati dengan yang ada di WeKa hanya saja urutan dari *rule* yang dihasilkan tidak berurutan dengan hasil dari aplikasi dengan nilai *confident* yang sama yakni 30% dengan hasil *rule* dari WeKa sebanyak 21 sedangkan dari aplikasi sebanyak 25.

3. Pengujian 3

Pengujian selantunya masih tetap sama dengan perbandingan WeKa dan aplikasi yang di buat untuk meyakinkan bahwa hasil uji aplikasi dan WeKa sama, untuk uji kali ini digunakan nilai *support* sebesar 10 dan *confident* sebesar 40%. Berikut adalah hasil uji aplikasi.

1. Proses pencarian *rules* dengan uji kasus aplikasi dengan *minimum support* = 10 , *Minimum Confidence* = 40%



Gambar 4. 12 Pengujian Hasil 3 Perhitungan Aplikasi

2. Proses pencarian *rules* dengan uji kasus aplikasi dengan *minimum support* = 10 , *Minimum Confidence* = 40%

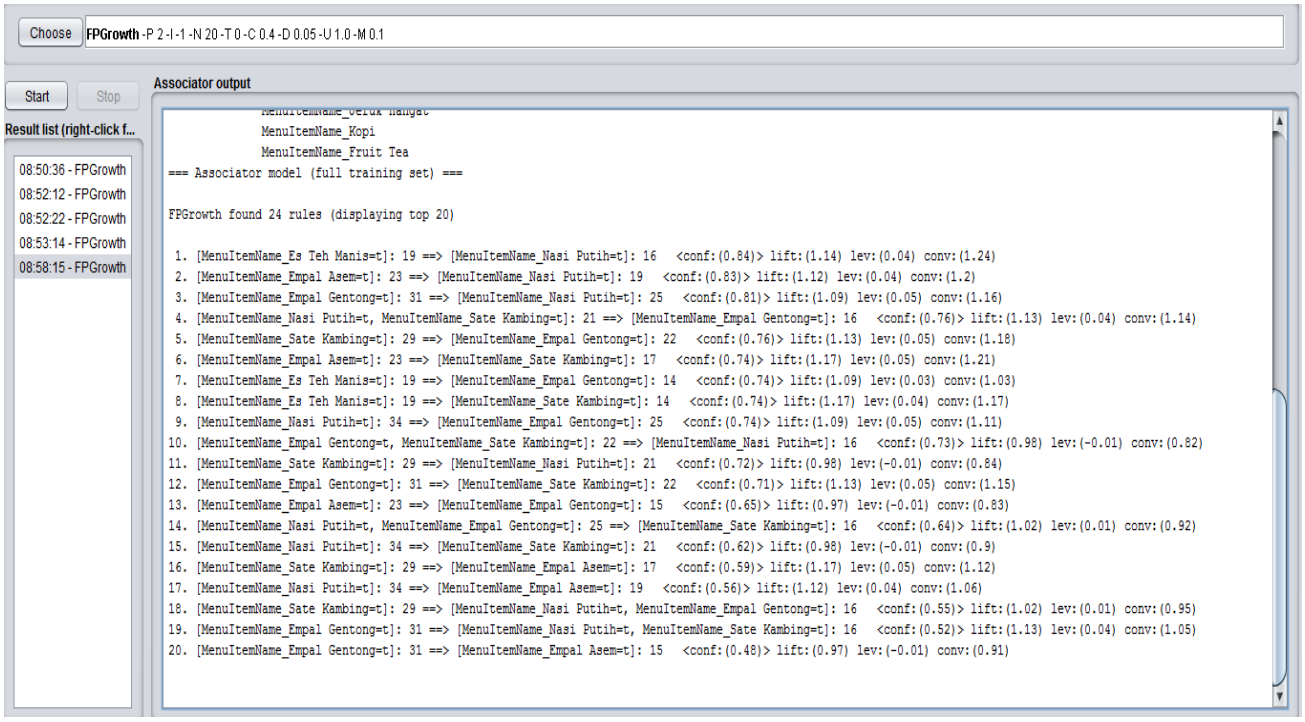
Tabel 4. 17 Pengujian Hasil 3 Perhitungan Manual

Rule	***Minimum Confidence***
Jeruk Hangat→Sate Kambing	3/3*100=100%
Jeruk Hangat→Nasi	3/3*100=100%
Jeruk Hangat→Es Jeruk	3/3*100=100%
Jeruk Hangat→Sate Kambing,Nasi	3/3*100=100%
Jeruk Hangat→Sate Kambing,Es Jeruk	3/3*100=100%
Jeruk Hangat→Sate Kambing,Nasi,Es Jeruk	3/3*100=100%
Teh Botol→Empal Gentong	3/3*100=100%
Teh Botol→Es Jeruk	3/3*100=100%
Teh Botol→Sate Kambing	3/3*100=100%
Teh Botol→Empal Gentong,Sate Kambing	3/3*100=100%
Teh Botol→Sate Kambing,Nasi	3/3*100=100%
Teh Botol→Empal Gentong,Nasi	3/3*100=100%
Nasi→Teh Botol,Empal Gentong	3/35*100=83,3%
Teh Botol→Empal Gentong,Sate Kambing,Nasi	3/3*100=100%
Aqua→Empal Gentong	3/5*100=60%
Aqua→Sate Kambing	3/5*100=60%
Aqua→Empal Asem	4/5*100=80%

Rule	***Minimum Confidence***
Aqua→Nasi	4/5*100=80%
Aqua→Empal Gentong,Sate Kambing	3/5*100=60%
Aqua→Empal Asem,Empal Gentong	4/5*100=80%
Empal Gentong→Aqua,Empal Asem	4/31*100=73,6%
Teh Manis→Empal Gentong	5/7*100=71%
Teh Manis→Sate Kambing	5/7*100=71%
Teh Manis→Nasi	5/7*100=71%
Teh Manis→Empal Gentong,Sate Kambing	5/7*100=71%
Teh Manis→Sate Kambing,Nasi	5/7*100=71%
Teh Manis→Empal Gentong,Nasi	5/7*100=71%
Teh Manis→Empal Gentong,Sate Kambing,Nasi	5/7*100=71%
Teh Manis→Es Teh Manis	3/7*100=42.8%
Es Teh Tawar→Empal Gentong,Nasi	4/5*100=80%
Es Teh Tawar→Sate Kambing,Empal Asem	3/5*100=80%
Nasi Lengko Pagongan→Empal Gentong,Sate Kambing	6/8*100=75%
Nasi Lengko Pagongan→Empal Asem	5/8*100=62.5%
Es Teh Manis→Es Kelapa	9/19*100=47.3%
Es Kelapa→Empal Asem	9/12*100=75%
Es Kelapa→Empal Gentong,Empal Asem	9/12*100=75%
Es Kelapa→Es Teh Tawar	10/12*100=83.3%
Es Teh Tawar→Es Kelapa	5/10*100=50%
Es Kelapa→Nasi	10/12*100=83.3%
Es Teh Tawar→Es Kelapa,Nasi	10/5*100=71%
Empal Gentong→Es Jeruk	5/7*100=71%
Es Jeruk→Sate Kambing	5/7*100=71%
Es Jeruk→Empal Asem	3/7*100=42.8%
Es Jeruk→Nasi Lengko Pagongan	4/5*100=80%
Empal Gentong→Es Teh Manis	3/5*100=80%
Es Teh Manis→Sate Kambing	6/8*100=75%
Es Jeruk→Es Teh Manis	5/8*100=62.5%

3.Pengujian WeKa

Pengujian dilakukan menggunakan aplikasi WeKa untuk melihat hasil *rules* dengan nilai *support* = 10 dan *confident* = 40%



Gambar 4. 13 Pengujian Hasil 3 Perhitungan WeKa

4.2.6 Kesimpulan Pengujian Hasil

Dari hasil pengujian hasil dengan *minimum support* dan *Minimum Confidence* yang berbeda, dapat dismipulkan bahwa pengujian pertama yang dilakukan dengan membandingkan hasil *rule* dari aplikasi mendekati hasil uji dari perhitungan manual, perbedaan terletak pada urutan *rule* dari hasil aplikasi sedangkanuntuk niali *Minimum Confidence* sesuai dengan apa yang telah dilakukan pada tahapan analisis manual dengan terbuktinya dari setiap *rule* yang menghasilkan *confidence* yang sama. Untuk pengujian selanjutnya dilakukan perbandingan antara hasil dari aplikasi dan hasil dari *tools data mining* yakni WeKa dari 2 kali hasil uji yang dilakukan hasil *rule* yang dihasilkan mendekati dengan apa yang dihasilkan oleh aplikasi WeKa dengan pengujian pertama menggunakan nilai confidence sebesar 30% hasil uji yang dilakukan dengan aplikasi mendekati sama, hanya saja terdapat beberapa *rule* yang tidak sesuai

dengan urutan akan tetapi hasil dari *rule* tersebut sama seperti hasil dari aplikasi, sedangkan untuk pengujian selanjutnya untuk memyakinkan bahwa hasil dari aplikasi yang telah dibuat sama persis dengan yang diujikan pada aplikasi WeKa dan hasil yang diperoleh ialah mendekati seperti pada pengujian pertama.