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 akan digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Perangakt keras yang digunakan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	Intel Core Duo
2	*Memory*	RAM 2GB
3	*Harddisk*	160 GB
4	*Monitor*	LCD 16 inchi
5	*Keyboard*	Standard Port USB / PS2
6	*Mouse*	Standard Port USB / PS2

4.1.2 Perangkat Lunak yang Digunakan

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Perangkat lunak yang digunakan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	*Web Server* Pembangun	Wamp Server
3	DBMS	MySQL
4	*Compiler*	Microsoft Visual Studio

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

```
1.  Create DATABASE  `airplane`;
```

2. Pembuatan tabel nota

```
1.  CREATE TABLE `nota` (
2.    `no_nota` varchar(6) NOT NULL,
3.    `tanggal` varchar(30) DEFAULT NULL,
4.  PRIMARY KEY (`no_nota`)
5.  )ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

3. Pembuatan tabel transaksi

```
1.  TABLE IF EXISTS `transaksi`;
2.  CREATE TABLE `transaksi` (
3.    `no_nota` varchar(6) NOT NULL,
4.    `tanggal` varchar(30) DEFAULT NULL,
5.    `brand` varchar(10) DEFAULT NULL,
6.    `sex` varchar(10) DEFAULT NULL,
7.    `art` varchar(20) DEFAULT NULL,
8.    `colour` varchar(20) DEFAULT NULL,
```

```
9.    `S` int DEFAULT NULL,
10.   `M` int DEFAULT NULL,
11.   `L` int DEFAULT NULL,
12.   `XL` int EFAULT NULL,
13.   `AS` int DEFAULT NULL,
14.   `qty` int DEFAULT NULL,
15.   `price` varchar(12) DEFAULT NULL,
16.   `amount` varchar(12) DEFAULT NULL,
17. CONSTRAINT`transaksi_ibfk_1` FOREIGN KEY (`no_nota`)
18. REFERENCES `nota`(`no_nota`)ON DELETE CASCADE ON UPDATE
19. CASCADE
20. )ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

4. Pembuatan tabel preprocessing

```
1.  CREATE TABLE `preprocessing` (
2.    `no_nota` varchar(20) NOT NULL,
3.    `art` varchar(20) DEFAULT NULL,
4.  CONSTRAINT`preprocessing_ibfk_1` FOREIGN KEY (`no_nota`)
5.  REFERENCES `nota`(`no_nota`)ON DELETE CASCADE ON UPDATE
6.  CASCADE
7.  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

5. Pembuatan tabel rule

```
1.  CREATE TABLE `rule` (
2.    `rule` varchar(30) NOT NULL,
3.    `support` float DEFAULT NULL,
4.    `confidence` float DEFAULT NULL
5.  ) 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 beranda pada sistem	Utama.cs
2	Pemasukan data	Digunakan untuk menginput data yang dilakukan oleh user	Pemasukan data.cs
3	Preprocessing	Digunakan untuk menggambarkan data penjualan produk yang akan dilakukan *Association* oleh *user*	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 dilakukan oleh user serta untuk melakukan proses pencarian pola berdasakan data penjualan produk yang dilakukan oleh *user*	Proses Asosiasi.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.

4.2.1 Pengujian Alpha

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

a. Pemilihan File Transaksi

Tabel di bawah ini merupakan *scenario* pengujian fungsionalitas yang dilakukan pada bagian pemilihan file transaksi.

Tabel 4.4 Pengujian Pemilihan File Transaksi

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
File : Laporan Penjualan.xlsx	Dapat menampilkan file yang sudah dibuka untuk disimpan ke database.	Dapat menampilkan file yang sudah dibuka untuk disimpan ke database	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan hasil uji (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
File : DR00017201506_FIN.pdf	Muncul pesan kesalahan agar memilih file berformat excel	Menampilkan pesan kesalahan pilih *file* berformat excel.	[√] Diterima [ ] Ditolak
File : contoh 20 transaksi.xls	Data yang dimasukan tampil tapi ditidak dapat disimpan	Data yang dimasukan tampil tapi ditidak dapat disimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak

b. Penyimpanan data ke database

Tabel di bawah ini merupakan *scenario* pengujian yang dilakukan pada bagian Penyimpanan data ke database.

Tabel 4.5 Pengujian Penyimpanan data ke database

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
File : Laporan Penjualan.xlsx	Dapat menyimpan data f*ile* excel ke dalam database dan menampilkan data excel yang telah disimpan.	Penyimpanan ke dalam database berhasil dan dapat menampilkan data excel yang telah disimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan hasil uji (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
File : DR00017201506_FIN.pdf	Muncul pesan kesalahan agar memilih file berformat excel dan tidak dapat disimpan	Menampilkan pesan kesalahan pilih *file* berformat excel dan tidak dapat disimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak
File : contoh 20 transaksi.xls	Muncul pesan kesalahan bahwa data yang di masukan tidak dapat disimpan ke database.	Muncul pesan kesalahan bahwa data yang di masukan tidak dapat disimpan ke database.	[√] Diterima [ ] Ditolak

c. Pembersihan Data

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

Tabel 4.6 Pengujian Pembersihan Data

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Atribut data : no_nota, tanggal, brand, sex, art, colour, size, qty, price, amount	Data hasil pembersihan dari data transaksi yang mengandung item tunggal dan yang bukan termasuk produk baju serta menampilkan info data yang sesudah dibersihkan	Pembersihan data yang mengandung data transaksi dengan item tunggal berhasil, yang bukan termasuk produk baju berhasil dan menampilkan info sesuai dengan hasil pembersihan data transaksi.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan hasil uji (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
no_nota= kosong tanggal= kosong brand = kosong sex = kosong art = kosong colour = kosong size = kosong qty = kosong price = kosong amount = kosong	Tidak ada data yang ditampilkan	Tidak ada data yang ditampilkan	[√] Diterima [ ] Ditolak

d. Proses Seleksi Data

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

Tabel 4. 7 Proses Seleksi Data

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Atribut data : no_nota, tanggal, brand, sex, art, colour, size, qty, price, amount	Menampilkan atribut hasil seleksi No_nota , Art	Menampilkan atribut hasil seleksi No_nota , Art	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan hasil uji (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
no_nota= kosong tanggal= kosong brand = kosong sex = kosong art = kosong colour = kosong	Menanpilkan hasil seleksi atribut dengan hasil kosong	Menanpilkan hasil seleksi atribut dengan hasil kosong	[√] Diterima [ ] Ditolak

size = kosong qty = kosong price = kosong amount = kosong			

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

Tabel 4. 8 Pengujian Proses Asosiasi

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Nilai minimum *support* : 3 Nilai minimum confidence : 60	menghasilkan aturan asosiasi yang sesuai dengan nilai minimum *support* dan minimum *confidence* dari proses data *mining association rule.*	Dapat menampilkan aturan asosiasi dengan ketentuan masukan nilai minimum *support* dan nilai *minimum confidence* yang di-	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan hasil uji (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Nilai minimum *support* : aaa nilai minimum *confidence* : bbb	Muncul pesan kesalahan agar menyesuaikan masukan yang sesuai	Menampilkan pesan kesalahan agar menyesuaikan masukan yang sesuai	[√]Diterima [ ] Ditolak

Hasil pengujian *black box* menyatakan bahwa aplikasi yang dibangun belum bebas dari kesalahan prosedur internal program dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.1.2 Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan secara keseluruhan, dapat ditarik Kesimpulan bahwa proses yang terjadi dalam sistem telah mengalami tahap perbaikan, dan sudah memaksimalkan proses–proses tersebut. Secara fungsional sistem sudah dapat digunakan, dan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.2 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 kepada bagian pemasaran di perusahaan terhadap sistem yang telah dibangun.

Wawancara dilakukan kepada bagian pemasaran AIRPLANE SYSTM yaitu Ibu Pamela. Hasil wawancara dapat dilihat sebagai berikut :

a. Apakah aplikasi yang dibangun dapat membantu anda mengelola data penjualan di AIRPLANE SYSTM ?
   Jawaban : “Ya, aplikasi ini dapat membantu saya mengelola data penjualan yang ada di AIRPLANE SYSTM.”
b. Apakah sistem yang dibangun dapat memberikan informasi yang bermanfaat mengenai art apa yang harus diproduksi berdasarkan dari data penjualan yang sudah diolah*?*
   Jawaban : “Ya, sistem ini memberikan informasi berupa pola art apa yang harus diproduksi .”

2.1 4.2.2.1 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan hasil dari pengujian beta, dapat disimpulkan bahwa sistem yang membangun ini dapat membantu AIRPLANE SYSTM untuk mengetahui pola pembelian dari *spacedealer* dan memberikan informasi art yang pernah dibeli secara bersamaan oleh *spacedealer*.

4.2.3 Pengujian Hasil

Pengujian hasil ini menguji perangkat lunak yang telah dibangun apakah menghasilkan data yang diinginkan dan sesuai dengan hasil contoh kasus pada BAB 3. Pengujian ini menggunakan sampel data lapodan transaksi penjualan pada bulan Desember 2014 dengan nilai minimum *support* 3 dan minimum *confideence* 60%. Data hasil *prerocessing* dapat dilihat pada tabel D-3 lampiran D**.** Hasil perhitungan metode *association rule* dengan algoritma FP-Growth terhadap data sampel menghasilkan sebagai berikut :

Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Pengujian Metode *Association Rule* Dengan Algoritma FP-Growth

Hasil Perhitungan Manual		
Rule	***Support***	***Confidence (%)***
Scrips → Rplnirish	11	60
Rplnirish → Scrips	11	100
Girl → Manfield	11	60
Manfield →Girl	11	60
Scrips → Perspective	11	60
Perspective → Scrips	11	60
Girl → Diamond	11	60
Diminishing → As 16	11	60
Thundertype →Tloseries	11	75
Tloseries → Thundertype	11	100
Thundertype →Jerseytype	11	75
Jerseytype → Thundertype	11	100
Cityelit →Clover	11	60
Clover → Cityelit	11	60
Hasil Perhitungan Aplikasi		
Rule	***Support***	***Confidence (%)***
Scrips → Perspective	11	60
Perspective → Scrips	11	60
Girl → Diamond	11	60
Manfield → Girl	11	60
Girl → Manfield	11	60
Clover → Cityelit	11	60
Cityelit → Clover	11	60
Diminishing → As 16	11	60
Rplniris → Scrips	11	100
Scrips → Rplniris	11	60
Tloseries → Thundertype	11	100
Thundertype → Tloseries	11	75
Jerseytype → Thundertype	11	100
Thundertype → Jerseytype	11	75

Selain dilakukan pengujian terhadap data yang dijadikan sebai contoh kasus pada bab 3, dilakukan juga pengujian terhadap data yang sama namun dengan *minimum support* dan *minimum confidence* yang berbeda, yaitu

1. Pengujian dengan 27 sampel data transaksi, dengan nilai *minimum support* 2 dan *minimum confidence* 60%. Hasil perhitungan dari sistem terhadap sampel tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Dengan Minimum Support = 2 Dan Minimum Confidendce = 60

Hasil Perhitungan Manual		
Rule	***Support***	***Confidence (%)***
Scrips → Perspective	11	60
Gir → Diamond	11	60
Manfield → Girl	11	60
Clover → Cityelit	11	60
Cityelit → Clover	11	60
Diminishing → As16	11	60
Rplnirish → Perspective	7	66.67
Rplnirish,Perspective → Scrips	11	100
Manchester → Manfield	7	66.67
Culture → Cityelit	7	66.67
Culture,Cityelit → Clover	7	66.67
Pure → Thundertype	7	66.67
Pure,Thundertype → Manfold	7	66.67
Tloseries → Thundertype	11	100
Tloseries,Thundertype → Pure	7	66.67
Tloseries,Thundertype,Pure → Jerseytype	7	66.67
Thundertype → Tloseries	11	75
Versty → As16	7	66.67
Versty,As16 → Perspective	7	66.67
Jerseytype → Thundertype	11	100
Thundertype → Jerseytype	11	75

Hasil Perhitungan Aplikasi		
Rule	***Support***	***Confidence(%)***
Scrips → Perspective	11	60
Gir → Diamond	11	60
Manfield → Girl	11	60
Clover → Cityelit	11	60
Cityelit → Clover	11	60
Diminishing → As16	11	60
Rplnirish → Perspective	7	66.67
Rplnirish,Perspective → Scrips	11	100
Manchester → Manfield	7	66.67
Culture → Cityelit	7	66.67
Culture,Cityelit → Clover	7	66.67
Pure → Thundertype	7	66.67
Pure,Thundertype → Manfold	7	66.67
Tloseries → Thundertype	11	100
Tloseries,Thundertype → Pure	7	66.67
Tloseries,Thundertype,Pure → Jerseytype	7	66.67
Thundertype → Tloseries	11	75
Versty → As16	7	66.67
Versty,As16 → Perspective	7	66.67
Jerseytype → Thundertype	11	100
Thundertype → Jerseytype	11	75

Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan dari aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan hasil perhitungan secara manual karena data yang dihasilkan sama.

2. Pengujian dengan 27 sampel data transaksi, dengan nilai *minimum support* 2 dan *minimum confidence* 80%. Hasil perhitungan dari sistem terhadap sampel tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Dengan Minimum Support = 2 Dan Minimum Confidendce = 80

Hasil Perhitungan Manual		
Rule	***Support***	***Confidence (%)***
Rplnirish → Scrips	11	100
Tloseries → Thundertype	11	100
Jerseytype → Thundertype	11	100
Hasil Perhitungan Aplikasi		
Rule	***Support***	***Confidence(%)***
Rplnirish → Scrips	11	100
Tloseries → Thundertype	11	100
Jerseytype → Thundertype	11	100

4.2.3.1 Kesimpulan Pengujian Hasil

Berdasarkan hasil dari pengujian hasil,dapat disimpulkan bahwa semakin kecil nilai *minimum support* maka akan semakin banyak aturan asosiasi yang dihasilkan yang membuat pihak AIRPLANE SYSTM memiliki banyak opsional untuk produksi di bulan berikutnya dan sebaliknya semakin besar nilai *minimum support* maka akan semakin sedikit aturan asosiasi yang akan dihasilkan yang membuat pihak AIRPLANE SYSTM memiliki sedikit opsional dengan jumlah frekuensi yang lebih besar untuk produksi di bulan berikutnya, Semakin kecil nilai *minimum confidence*, kemungkinan nilai kepastian aturan asosiasi yang dihasilkan akan semakin banyak yang membuat pihak AIRPLANE SYSTM memiliki banyak opsional produk akan tetapi dengan presentasi kemunculan bersama menyatu dengan presentasi kemunculan yang sedikit dan semakin besar nilai *minimum confidence* maka akan semakin sedikit aturan asosiasi yang dihasilkan yang membuat pihak AIRPLANE SYSTM mudah untuk memilih opsional produk dengan tingkat kemunculan yang tinggi dan bisa di produksi pada bulan berikutnya.