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 Impelementasi Perangkat Keras Minimum

Implementasi perangkat keras *minimum* yang akan digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 1 Perangakat keras minimum yang digunakan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	*Processor*	Intel Pentium(R) 4 CPU 2.40 GHz
2	*Memory*	1 GB
3	*Harddisk*	128 GB
4	*Monitor*	LCD 15”
5	*Keyboard*	Standard Port USB / PS2
6	*Mouse*	Standard Port USB / PS2

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak Minimum

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

Tabel 4. 2 Perangkat lunak minimum yang digunakan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows 7
2	*Web Server* Pembangun	XAMPP Server
3	DBMS	MySQL
4	*Compiler*	Eclipse Mars

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  `cvmakmurabadi`;
```

2. Pembuatan tabel input

```
1.  CREATE TABLE `input` (
2.    `nofaktur` Varchar(20) NOT NULL,
3.    `corak` Varchar(20)  NOT NULL,
4.    `yard` int(11) NOT NULL
5.  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

3. Pembuatan tabel prepocessing

```
1.  CREATE TABLE `preprocessing` (
2.    `hasil_preprocessing` text NOT NULL
3.  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

4. Pembuatan tabel rule

```
1.  CREATE TABLE `rule` (
2.    `rule` text NOT NULL
3.  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

5. Pembuatan tabel stok

```
1.  CREATE TABLE `stok` (
2.    `corak` Varchar(20) NOT NULL,
3.    `minimum_stok` int(11) NOT NULL,
```

```
4.    `stok` int(11) NOT 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	Form	Deskripsi	Nama File
1	Utama	Tampilan beranda pada sistem	MainWindow.java
2	Pemasukan data	Digunakan untuk menginput data yang dilakukan oleh user	Main.java
3	Prepocessing	Digunakan untuk menggambarkan data penjualan produk yang akan dilakukan *Association* oleh *user*	Preprocess.java
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*	PatternVizualizer.java
5	Merekomendasikan produksi	Digunakan untuk merekomendasikan produksi kain sesuai dengan corak kain yang terdapat didalam rule dan telah dipilih	Produksi.java
6	Pengolahan Data Stok	Digunakan untuk melakukan pengolahan data stok berupa tambah, edit dan hapus.	Inventory.java

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahapan untuk melakukan serangkaian tes terhadap sistem yang telah dibangun dengan tujuan untuk mengetahui apakah sistem tersebut telah mencapai tujuan yang diinginkan ataukah belum. Dalam penelitian ini, metode pengujian yang digunakan adalah pengujian *black-box* yaitu pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perngkat lunak. Pengujian ini memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya semua persyaratan fungsional untuk suatu program selain menggunakan metode *black-box* pengujian sistem juga dilakukan dengan metode pengujian secara manual ini akan membandingkan antara hasil pengujian yang dihasilkan oleh sistem *data mining association rule* dengan hasil perhitungan manual. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Data transaksi yang akan diujikan akan terlebih dahulu dibagi kedalam 3 kelompok dengan jumlah data transaksi yang berbeda-beda. Adapun jumlah data untuk kelompok 1 adalah 20 transaksi, kelompok 2 adalah 55 transaksi dan kelompok 3 adalah 80 transaksi.
2. Lakukan pengujian terhadap masing-masing kelompok data transaksi tersebut dengan menggunakan sistem *data mining association rule* dan menggunakan perhiungan manual.
3. Bandingkan antara hasil pengujian yang dihasilkan oleh sistem *data mining association rule* dengan hasil perhitungan yang dihasilkan oleh perhitungan manual.

4.2.1 Pengujian Black Box

Pengujian yang dilakukan menggunakan metode *black box* dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dimasukkan (input) telah sesuai dengan yang diharapkan (output). Seperti yang terlihat dibawah ini.

4.2.1.1 Pengujian Alpha

Pengujian *alpha* dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dimasukkan (input) telah sesuai dengan yang diharapkan (output). Berikut ini adalah penjelasan dari pengujian *alpha*

1. Preprocessing

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

Tabel 4.4 Pengujian *Preprocessing*

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Alamat file excel data laporan transaksi penjualan yang akan disimpan dan di-*preprocessing* Contoh File : Book1.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
Book1.xls	Muncul pesan bahwa data yang dimasukan memiliki type yang salah	Muncul pesan bahwa data yang dimasukan memiliki type yang salah	[√] Diterima [ ] Ditolak

2. Proses Asosiasi

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

Tabel 4. 5 Pengujian Proses Asosiasi

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Nilai minimum *support* : 5% Nilai minimum confidence : 70%	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 diinputkan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan hasil uji (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Nilai minimum *support* : 5 nilai minimum *confidence* : 70	Muncul pesan kesalahan agar menyesuaikan masukan yang sesuai	Menampilkan pesan kesalahan agar menyesuaikan masukan yang	[√]Diterima [ ] Ditolak

		sesuai	

3. Proses Rekomendasi Produksi

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

Tabel 4. 6 Pengujian Rekomendasi Produksi

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Kain yang dipilih dan jumlah produksi	Menampilkan informasi rekomendasi produksi	Dapat menampilkan informasi rekomendasi produksi	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan hasil uji (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Tidak memilih kain dan jumlah produksi	Muncul pesan kesalahan agar menyesuaikan masukan yang sesuai	Menampilkan pesan kesalahan agar menyesuaikan masukan yang sesuai	[√] Diterima [ ] Ditolak

4. Proses Menambah Data *Inventory*

Tabel di bawah ini merupakan *scenario* pengujian yang dilakukan pada bagian menambah data *inventory*.

Tabel 4.7 Pengujian Menambah Data *Inventory*

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Corak: A Minimum Stok:1000 Stok : 1000	Menyimpan data kedatabase dan menampilkan data	Dapat Menyimpan data kedatabase dan menampilkan data	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan hasil uji (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Corak : A Minimum Stok : -1000 Stok: 1000	Muncul pesan kesalahan agar menyesuaikan masukan yang sesuai	Menampilkan pesan kesalahan agar menyesuaikan masukan yang sesuai	[√] Diterima [ ] Ditolak

5. Proses Mengubah Data *Inventory*

Tabel di bawah ini merupakan *scenario* pengujian yang dilakukan pada bagian mengubah data *inventory*.

Tabel 4.8 Pengujian Mengubah Data *Inventory*

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Memilih data corak yang akan di ubah	Muncul pesan konfirmasi dan menampilkan data	Dapat menampilkan pesan konfirmasi dan menampilkan	[√] Diterima [ ] Ditolak

	kemudian data yang diubah disimpan ke database	data kemudian data yang diubah disimpan ke database	
Kasus dan hasil uji (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Tidak memilih data corak yang akan diubah	Muncul pesan kesalahan agar memilih data yang hendak diubah	Dapat menampilkan pesan kesalahan agar memilih data yang hendak diubah	[√] Diterima [ ] Ditolak

6. Proses Menghapus Data *Inventory*

Tabel di bawah ini merupakan *scenario* pengujian yang dilakukan pada bagian menghapus data *inventory*.

Tabel 4.9 Pengujian Menghapus Data *Inventory*

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Memilih file yang akan di hapus	Muncul pesan konfirmasi dan data dihapus dari database	Dapat menampilkan pesan konfirmasi dan data dihapus dari database	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan hasil uji (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	Kesimpulan
Tidak memilih data corak yang akan dihapus	Muncul pesan kesalahan agar memilih data yang hendak dihapus	Dapat menampilkan pesan kesalahan agar memilih data yang hendak dihapus	[√] Diterima [ ] Ditolak

Hasil pengujian alpha 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 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilaukan secara objektif dimana diuji secara langsung ke lapangan yaitu CV. Makmur Abadi dengan wawancara langsung kepada pengguna. Berdasarkan wawancara tersebut dapat ditarik kesimpulan apakah aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan tujuan atau tidak.

Wawancara dilakukan kepada pihak CV. Makmur Abadi, berikut ini hasil wawancara terhadap pihak CV.Makmur Abadi :

a. Apakah anda mengalami kesulitan dalam mengoprasikan sistem data mining ini ?

Berdasarkan wawancara tidak semua mudah digunakan ada yang membutuhkan pemahaman yang lebih

b. Apakah sistem data mining yang telah dibangun ini informasi yang ditampilkan telah sesuai dengan keinginan and?

Berdasarkan wawancara informasi yang ditampilkan dalam aplikasi untuk saat ini sudah sesuai dengan kebutuhan kami di CV.Makmur Abadi

c. Apakah hasil rekomendasi produksi yang dihasilkan dapat digunakan di CV.Makmur Abadi dalam membantu menentukan produksi kain yang sesuai dengan pola kebiasaan pelanggan dalam membeli kain?

Berdasarkan wawancara aplikasi ini sangat membantu karena dapat menmpilkan kain yang akan diproduksi sesuai dengan pasara, namun untuk jumlah produksi akan dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam produksi.

Hasil pengujian Beta bahwa berdasarkan hasil wawancara dengan pihak CV.Makmur Abadi dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat membantu dalam mengetahui pola pembelian pelanggan serta dapat membantu dalam merekomendasikan produksi kain walaupun ada tampilan yang harus membutuhkan pemahaman.

4.2.2 Pengujian Secara Manual

Metode ini akan membandingkan antara hasil pengujian yang dihasilkan oleh sistem *data mining association rule* dengan hasil perhitungan manual.

1. **Pengujian Data Kelompok 1**

Pengujian untuk data kelompok 1 akan dilakukan dengan membandingkan hasil rule yang dihasilkan oleh sistem dengan hasil rule yang dihasilkan berdasarkan perhitungan dengan menggunakan perhitungan manual dengan jumlah data transaksi sebanyak 20 dengan nilai *minimum support* sebesar 10% dan nilai *minimum confidence* 65%.

1.1 Hasil Pengujian Data Kelompok 1

Berikut adalah hasil perbandingan rule yang dihasilkan oleh sistem dengan yang dihasilkan oleh perhitungan manual :

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Data Kelompok 1 Dengan *Minimum Support* = 10% Dan *Minimum Confidence* = 65%

Perhitungan Manual	Perhitungan Aplikasi
CD 382 B→ CCN 1005 E	CD 382 B ==> CCN 1005 E
CCN 1005 E→ CD 382 B	CCN 1005 E ==> CD 382 B
CD 382 A → DF 207 B	CD 382 A ==> DF 207 B
CHM 905 A→ DF 207 B	CHM 905 A ==> DF 207 B
MY 330 A→MY 324 B	MY 324 B ==> MY 330 A
MY 324 B→MY 330 A	MY 330 A ==> MY 324 B
DF 207 B → CD 382 A	DF 207 B ==> CD 382 A
DF 207 B→ CHM 905 A	DF 207 B ==> CHM 905 A

Kesimpulan pengujian data kelompok 1:

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa untuk rule yang dihasilkan antara sistem dengan perhitungan secara manual adalah sama.

2. Pengujian Data Kelompok 2

Pengujian untuk data kelompok 2 akan dilakukan dengan membandingkan hasil rule yang dihasilkan oleh sistem dengan hasil rule yang dihasilkan berdasarkan perhitungan dengan menggunakan perhitungan manual dengan jumlah data transaksi sebanyak 55 dan dengan dengan nilai *minimum support* sebesar 8% dan nilai *minimum confidence* 50%.

2.1 Hasil Pengujian Data Kelompok 2

Berikut adalah hasil perbandingan rule yang dihasilkan oleh sistem dengan yang dihasilkan oleh perhitungan manual:

Tabel 4.11 Hasil Pengujian Data Kelompok 2 Dengan *Minimum Support* = 8% Dan *Minimum Confidence* = 50%

Perhitungan Manual	Perhitungan Aplikasi
CCN 1005 A→CCN 1005 F	CCN 1005 A ==> CCN 1005 F
CCN 1005 B→ CD 395 F	CCN 1005 B ==> CCN 1005 F
CD 396 B→ CD 386 B	CD 396 B ==> CD 386 B
CCN 1005 F→ CCN 1005 A	CCN 1005 F ==> CCN 1005 A
DF 204 B→ DF 204 A	DF 204 B ==> DF 204 A
SU 52 A→ SU 52 B	SU 52 A ==> SU 52 B
DF 204 A→ DF 204 B	DF 204 A ==> DF 204 B
SU 52 B → SU 52 A	SU 52 B ==> SU 52 A
CCN 1005 F → CCN 1005 B	CCN 1005 F ==> CCN 1005 B
CD 386 B B → CD 396 B	CD 386 B ==> CD 396 B

Kesimpulan pengujian data kelompok 2:

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa untuk rule yang dihasilkan antara sistem dengan perhitungan secara manual adalah sama.

3. Pengujian Data Kelompok 3

Pengujian untuk data kelompok 3 akan dilakukan dengan membandingkan hasil rule yang dihasilkan oleh sistem dengan hasil rule yang dihasilkan berdasarkan perhitungan dengan menggunakan perhitungan manual dengan jumlah data transaksi sebanyak 80 dan dengan nilai *minimum support* sebesar 7% dan nilai *minimum confidence* 50%.

3.1 Hasil Pengujian Data Kelompok 3

Berikut adalah hasil perbandingan rule yang dihasilkan oleh sistem dengan yang dihasilkan oleh perhitungan manual :

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Data Kelompok 3 Dengan *Minimum Support* = 7% Dan *Minimum Confidence* = 50%

Perhitungan Manual	Perhitungan Aplikasi
CCN 1005 B→ CCN 1005 F	CCN 1005 B ==> CCN 1005 F
LEC 210 B→ LEC 210 A	LEC 210 B ==> LEC 210 A
CCN 1005 A→ CCN 1005 F	CCN 1005 A ==> CCN 1005 F
LEC 210 A→LEC 210 B	LEC 210 A ==> LEC 210 B
SU 52 A→ SU 52 B	SU 52 A ==> SU 52 B
CCN 1005 F→ CCN 1005 A	CCN 1005 F ==> CCN 1005 A
CCN 1005 F→ CCN 1005 B	CCN 1005 F ==> CCN 1005 B
CCN 1005 B→ CCN 1005 F	CCN 1005 B ==> CCN 1005 F

Kesimpulan pengujian data kelompok 3:

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa untuk rule yang dihasilkan antara sistem dengan perhitungan secara manual adalah sama.