BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

IV. 1. Implementasi

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi dan pengujian aplikasi yang telah dibangun. Tahapan ini dilakukan seteleh tahap analisis dan perancangan selesai dilakukan, adapun tujuan dari tahapan ini adalah mempersiapkan aplikasi agar dapat digunakan pengguna.

IV. 1. 1. Perangkat Lunak Pembangun

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun perangkat lunak data mining di Distro Slasher Clothing yaitu :

Tabel IV. 1 Perangkat Lunak Pembangun Aplikasi

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Windows 7	Sistem Operasi
2	SQL Server 2014	Penyimpanan Database
3	Visual Studio 2013	Tool Pembangunan Aplikasi

IV. 1. 2. Perangkat Keras Pembangunan

Kebutuhan minimum perangkat keras yang diperlukan untuk membangun perangkat lunak yang dibuat adalah perangkat keras PC dengan spesifikasi seperti dibawah ini :

Tabel IV. 2 Perangkat Keras Pembangun Aplikasi

No	Perangkat Keras	Spesifikasi Minimum	Ekstensi	Keterangan
1	Processor	AMD Athlon II X4	AMD APU A8	Mendukung
2	Ram	2 GB	8 GB	Mendukung
3	Harddisk	40 GB	500 GB	Mendukung

IV. 1. 3. Implementasi Basis Data

Pembuatan database dilakukan dengan menggunakan Microsoft SQL Server 2014. Implementasi Database dalam bahasa SQL adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan database

Tabel IV. 3 Database Datamining

```
CREATE DATABASE [datamining]
CONTAINMENT = NONE
ON PRIMARY
USE datamining
```

2. Pembuatan tabel penjualan

Tabel IV. 4 Tabel Penjualan

```
CREATE TABEL PENJUALAN(
                KODETRANS varchar(50) NOT NULL,
                TOTAL float NOT NULL,
                TANGGAL date NOT NULL,
PRIMARY KEY (KODETRANS)
)
```

3. Pembuatan tabel produk

Tabel IV. 5 Tabel Produk

```
CREATE TABEL PRODUK(
                KODE varchar(50) NOT NULL,
                PRODUK varchar(50) NOT NULL,
                JENIS varchar(50) NOT NULL,
                HARGA float NOT NULL,
                PROMOSI float NOT NULL,
PRIMARY KEY (KODE)
)
```

4. Pembuatan tabel detail penjualan

Tabel IV. 6 Tabel Detail Penjualan

```
CREATE TABEL DETAIL_PENJUALAN(
                KODETRANS varchar(50) NOT NULL,
                KODE varchar(50) NOT NULL,
                SPEC varchar(50) NOT NULL,
                QTY float NOT NULL,
                SUBTOTAL float NOT NULL,
CONSTRAINT FK_DETAIL_PENJUALAN_PENJUALAN
FOREIGN KEY (KODETRANS) REFERENCES
PENJUALAN (KODETRANS), CONSTRAINT
FK_DETAIL_PENJUALAN_PRODUK FOREIGN KEY
(KODE) REFERENCES PRODUK (KODE)
```

```
)
```

5. Pembuatan tabel preprocessing

Tabel IV. 7 Tabel Preproessing

```
CREATE TABEL PREPROCESSING(
                KODETRANS varchar(50) NOT NULL,
                KODE varchar(50) NOT NULL,
CONSTRAINT FK_PREPROCESSING_PENJUALAN
FOREIGN KEY (KODETRANS) REFERENCES
PENJUALAN (KODETRANS), CONSTRAINT
FK_PREPROCESSING_PRODUK FOREIGN KEY (KODE)
REFERENCES PRODUK (KODE)
)
```

6. Pembuatan tabel hasil asosiasi

Tabel IV. 8 Tabel Paket

```
CREATE TABEL PAKET(
                ID_PAKET int NOT NULL,
                KODE varchar(50) NOT NULL,
                PRODUK1 varchar(50) NOT NULL,
                HARGA float NOTT NULL,
                TANGGAL date NOT NULL,
          PRIMARY KEY (ID_PAKET),
CONSTRAINT FK_PAKET_PRODUK FOREIGN KEY
(KODE) REFERENCES PRODUK (KODE)
)
```

IV. 1. 4. Implementasi Antar Muka

Implementasi antarmukan dilakukan dengan menampilkan setiap tampilan sistem yang dibangun dengan pengkodean dalam bentuk dile program. Adapun untuk implementasi tampilan perangkat lunak dataminging yang dibangun dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel IV. 9 Implementasi Perangkat Lunak

No. Proses	Nama Proses	Nama File
1	Halaman utama	frm_HalamanUtama.cs
2	Preprocessing	frm_preprocessing.cs
3	Informasi *rule* dan paket yang terbentuk	frm_asosiasi.cs
4	Informasi seluruh hasil paket promosi	frm_hasil.cs

IV. 2. Pengujian Sistem

Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean. Pengujian dilakukan dengan cara alpha menggunakan metode blackbox dan pengujian beta dengan melakukan wawancara pada pihak terkait. Pengujuan alpha menggunakan metode blackbox berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan perekayasaan perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya semua persyaratan fungsional suatu program.

IV. 2. 1. Pengujian Aplikasi

Pengujian *data mining* yang dibangun menggunakan metode pengujian *black box*. Adapun rencana pengujian selengkapnya dapat dilihat pada tabel dibawah :

Tabel IV. 10 Rencana Pengujian

Kelas Uji	Detil Pengujian	Jenis Uji
Frm_Preprocessing	Berhasil ekstraks, pemilihan atribut, pembersihan data atau gagal ekstraks, pemilihan atribut, pembersihan data	*Black Box*
Frm_asosiasi	Berhasil melakukan analisis asosiasi dengan algoritma Improved Apriori dan menampilkan paket atau gagal melakukan analisis dengan algoritma Apriori dan gagal menampilkan paket	*Black Box*
Frm_hasil	Berhasil melakukan analisis hasil dari asosiasi atau gagal melakukan analisis hasil dari asosiasi	*Black Box*

IV. 2. 2. Kasus dan hasil pengujian Aplikasi

Pengujian *alpha* dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dimasukkan (*input*) sudah sesuai dengan yang diharapkan (*Output*). Berikut penjelasan dari pengujian *alpha*.

1. Pengujian Preprocessing

Pengujian Preprocessing terdiri dari 3 tahapan ekstraksi, pemilihan atribut, dan pembersihan data.

A. Pengujian Ekstraksi

Pengujian ekstraksi ini adalah data transaksional di ekstraksi kedalam database datamining yang terdiri dari tabel penjualan, tabel detail penjualan, dan tabel produk agar mempermudah dalam proses asosiasi dan melakukan pengujian untuk beberapa kemungkinan yang terjadi diluar spesifikasi yang didefinisikan. Adapun tahap pengujian yang akan dilakukan adalah :

Tabel IV. 11 Pengujian Ekstraksi Data

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Slasher.db Bulan Tahun	Memilih data sesuai bulan dan tahun, menampilkan data yang sudah dipilih, klik preprocessing, data tersimpan pada database datamining, sistem menampilkan pesan berhasil	Data dapat tersimpan pada database datamining	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Tidak Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Slasher.db (kosong) Bulan (kososng) Tahun (kososng)	Sistem menampilkan pesan, data yang dipilih oleh pengguna tidak tersedia	Sistem tidak menyimpan data pada database datamining	[√] Diterima [ ] Ditolak

B. Pengujian Pemilihan Atribut

Pengujian pemilihan atribut ini adalah pengambilan data dari database kemudian pada tabel preprocessing sesuai dengan atribut yang sudah ditentukan.

Tabel IV. 12 Pengujian Pemilihan Atribut

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Datamining.db	Sistem memilih data sesuai atribut yang sudah ditenttukan, sistem menyimpan hasil pemilihan atribut ke dalam tabel preprocessing	Data tersimpan pada tabel preprocessing	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Tidak Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Datamining.db (kososng)	Sistem menampilkan pesan gagal dalam pemiihan atribut	Data tidak tersimpan	[√] Diterima [ ] Ditolak

C. Pengujian Pembersihan Data

Pengujian pembersihan data ini adalah membersihkan record data pada tabel preprocessing, pembersihan data dilakukan pada transaksi yang hanya mempunyai produk tunggal.

Tabel IV. 13 Pengujian Pembersihan Data

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Datamining.db	Sistem menghapus record transaksi yang hanya mempunyai produk tunggal	Record transaksi yang sesuai pada tabel preprocessing terhapus	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Tidak Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Datamining.db (kososng)	Sistem menampilkan pesan gagal untuk pembersihan data	Record transaksi pada tabel preprocessing tidak terhapus	[√] Diterima [ ] Ditolak

2. Pengujian frm_Asosiasi

Pengujian asosiasi ini adalah melakukan proses asosiasi dari data yang sudah di proses sebelumnya sehingga menghasilkan *rule* atau aturan yang diharapkan

Tabel IV. 14 Pengujian Asosiasi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Datamining.db Minimal support Minimal confidence	Sistem melakukan tahap asosiasi dengan data yang ada pada tabel preprocessing, dan menghasilkan *rule*	Sistem melakukan proses asosiasi dan menampilkan *rule* yang terbentuk	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Tidak Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Datamining.db Minimal support (kosong) Minimal confidence (kosong)	Sistem menampilkan pesan, karena pengguna tidak memasukan jumlah minimal support dan confidence	Sistem menampilkan sistem error	[√] Diterima [ ] Ditolak

3. Pengujian frm_Hasil

Pengujian ini adalah memproses *rule* yang sudah terbentuk sebelumnya menjadi informasi yang berguna bagi pengguna

Tabel IV. 15 Pengujian Hasil

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Datamining.db Tanggal	sistem menampilkan seluruh hasil pemaketan produk	Sistem dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Tidak Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Datamining.db (kosong) Tanggal (kososng)	Sistem tidak menampilkan hasil pemaketan produk	Sistem menampilkan data kosong	[√] Diterima [ ] Ditolak

IV. 2. 3. Kesimpulan Pengujian Aplikasi

Berdasarkan hasil pengujian Aplikasi yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi sudah berjalan cukup baik, dalam pengujian ini pembentukan *rule* dapat dikatakan sukses karena dari tahap proses ekstraksi, dan asosiasi berjalan dengan baik.

IV. 2. 4. Pengujian Pengguna

Pengujian pengguna merupakan pengujian yang dilakukan secara langsung pada pihak perusahaan yang menjadi pengguna aplikasi ini. Yaitu untuk mengetahui kualitas dari software yang telah dibuat, apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan oleh perusahaan atau belum, pengujian dilakukan dengan melakukan wawancara :

1.	Pertanyaan	:	Bagaimana pendapat pengguna tentang desain antarmuka aplikasi ini ?
	Jawaban	:	Tampilannya cukup sederhana
2.	Pertanyaan	:	Bagaimana kemudahan dalam menggunakan aplikasi *data mining* ini ?
	Jawaban	:	Karena tampilanya cukup sederhana, jadi aplikasinya mudah digunakan, tidak terlalu banyak tombol, baru pertama kali menggunakan bisa dengan mudah untuk digunakan
3.	Pertanyaan	:	Apakah aplikasi ini sudah menyajikan informasi yang sesuai dengan yang diinginkan?
	Jawaban	:	Aplikasi sudah cukup memberikan informasi yang diinginkan
4.	Pertanyaan	:	Apakah informasi yang didapat dari aplikasi ini sudah membantu dalam menentukan produk yang akan dipromosikan ?
	Jawaban	:	Informasi yang dihasilkan dapat membantu dalam menentukan produk promosi, karena tidak perlu melakukan analisis secara manual. Dengan bantuan aplikasi ini menentukan paket produk dapat dilakukan dengan cepat dan mudah

IV. 2. 5. Kesimpulan Pengujian pengguna

Berdasarkan hasil dari pengujian beta dengan melakukan wawancara pada pihak perusahaan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun sudah cukup membantu pihak Distro Slasher Clothing dalam menentukan paket produk untuk dipromosikan, sehingga tujuan dari pembangunan perangkat lunak datamining ini sudah terpenuhi.

IV. 2. 6. Pengujian Hasil

Pengujian hasil ini menguji perangkat lunak yang telah dibangun apakah menghasilkan data yang diinginkan dengan masukan *minimuml support* dan *minimum confidence* yang berbeda. Pengujian dibawah menggunakan data sebanyak transaksi.

1. Proses pencarian *rules* dengan uji dengan minimum support = 2, minimum confidence = 20%

   A. Perhitungan Manual

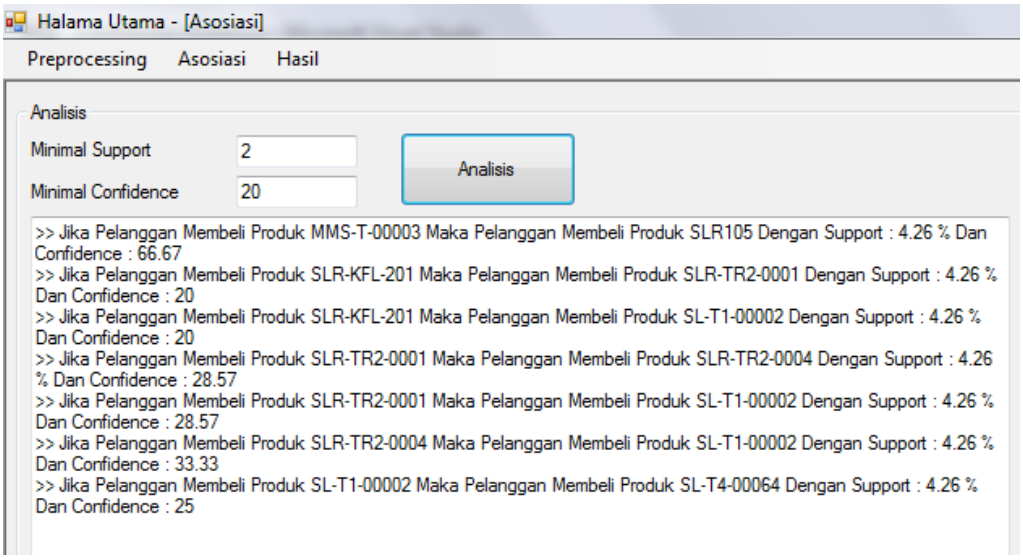
      Dalam perhitungan manual didapat *rule* sebagai berikut :

Tabel IV. 16 *Rules minimum support* = 2, *minimum confidence* = 20% Manual

No	*RULE*		KODETRANS		*support*	*confidence*
1	MMS-T-00003	SLR105	oLEEV	rBB4l	2	66.67
2	SLR-KFL-201	SLR-TR2-0001	k5TEV	uLLK5	2	20
3	SLR-KFL-201	SL-T1-00002	k5TEV	kEB8W	2	20
4	SLR-TR2-0001	SLR-TR2-0004	lEVHA	sBBRM	2	28.57
5	SLR-TR2-0001	SL-T1-00002	k5TEV	lEi5B	2	28.57
6	SLR-TR2-0004	SL-T1-00002	iGASD	lEERV	2	33.33
7	SL-T1-00002	SL-T4-00064	eT3DE	oKLRT	2	25

B. Perhitungan menggunakan aplikasi yang dibangun

Dalam perhitungan menggunakan aplikasi yang dibangun menghasilkan rule sebagai berikut :



Gambar IV. 1 *Rules minimum support* = 2, *minimum confidence* = 20% Aplikasi

2. Proses pencarian *rules* dengan uji dengan minimum support = 2, minimum confidence = 30%

A. Perhitungan Manual

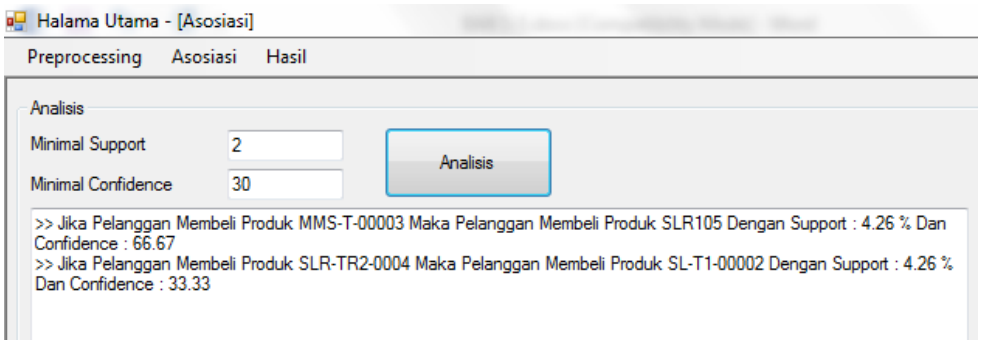
Dalam perhitungan manual terdapat hasil sebagai berikut :

Tabel IV. 17 *Rules minimum support* = 2, *minimum confidence* = 30% Manual

No	*RULE*		*support*	*Confidence* (%)
1	MMS-T-00003	SLR105	2	66.67
2	SLR-TR2-0004	SL-T1-00002	2	33.33

B. Perhitungan menggunakan aplikasi yang dibangun

Dalam perhitungan menggunakan aplikasi yang dibangun terdapat *rule* sebagai berikut



Gambar IV. 2 *Rules minimum support* = 2, *minimum confidence* = 30% Aplikasi

3. Proses pencarian *rules* dengan minimum support = 2, minimum confidence = 60%

A. Perhitungan Manual

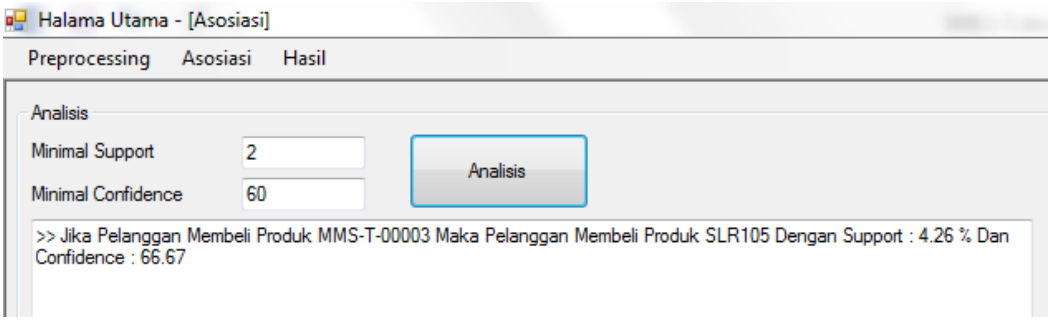
Dalam perhitungan manual terdapat hasil sebagai berikut :

Tabel IV. 18 Tabel *Rules minimum support* = 2, *minimum confidence* = 60% Manual

No	*RULE*		*support*	*Confidence* (%)
1	MMS-T-00003	SLR105	2	66.67

B. Perhitungan Aplikasi

Dalam perhitungan menggunakan aplikasi yang dibangun terdapat *rule* sebagai berikut :



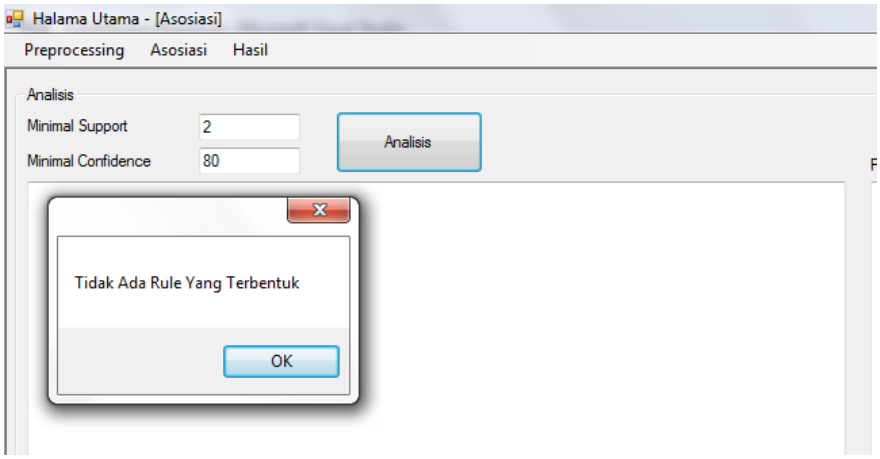
Gambar IV. 3 *Rules minimum support* = 2, *minimum confidence* = 60% Aplikasi

4. Proses pencarian *rules* dengan minimum support = 2, minimum confidence = 80%

   A. Perhitungan Manual

      Dalam perhitungan manual tidak ada rule yang mempunyai nilai *confidence* lebih dari atau sama dengan 80 %

   B. Perhitungan Aplikasi



Gambar IV. 4 *Rules minimum support* = 2, *minimum confidence* = 80% Aplikasi

Dari hasil pencarian dengan ketentuan *minimum confidence* 80% tidak ada *rule* yang terbentuk, meskipun dengan nilai *minimum confidence* 80% tidak ada *rule* yang terbentuk, tetapi dengan nilai *minimal confidence* 60% sudah ada paket yang memenuhi ketentuan yang sudah ditentukan sebelumnya.

IV. 2. 7. Kesimpulan Pengujian Hasil

Dapat dilihat dari proses pengujian di atas dengan menggunakan rekomendasi *minimum confidencet* yang berbeda, aplikasi dapat menampilkan hasil pencarian asosiasi. Dengan nilai *confident* >= 20-60%, dihasilkan bahwa *confident* yang mempunyai nilai lebih dari 50% menghasilkan *rules* yang sesuai dengan ketentuan paket oleh pemilik karena meskipun haya 1 paket yang terbentuk tetapi mempunyai nilai kepercayaan atau *confidence* lebih dari 50% dan juga, kode produk "MMS-T-00003" berjenis Kaos dan kode produk "SLR105" berjenis sepatu dan bila harga dari produk digabungkan mempunyai harga sebenarnya sebesar Rp. 390.000 dari ketentuan paket harga dari paket yang terbentuk tidak lebih dari Rp. 400.000, pengguna dapat merubah *minimum support* dan *minimum confident* sesuai dengan yang diinginkan sehingga aplikasi memunculkan hasil asosiasi.

Berdasarkan hasil dari pengujian, dapat disimpulkan bahwa semakin besar nilai *confidence* atau kepercayaan maka aturan yang dihasilkan sedikit dan opsi yang dihasilkan pun sedikit, namun dengan nilai *confidence* atau kepercayaan yang besar pihak Slasher tidak perlu memikirkan kembali aturan mana yang akan dijadikan paket promosi pada bulan berikutnya karena tingkat kepercayaan hubungan antara produk yang terbentuk cukup tinggi.