



**PENCARIAN POLA TRANSAKSI PENJUALAN SEBAGAI STRATEGI
PENJUALAN BARANG DI SENYUM MEDIA JEMBER
MENGUNAKAN ASSOCIATION RULE ALGORITMA APRIORI**

SKRIPSI

oleh :

EKA AMALIA KURNIA PUTRI

112410101029

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

UNIVERSITAS JEMBER

2015



**PENCARIAN POLA TRANSAKSI PENJUALAN SEBAGAI STRATEGI
PENJUALAN BARANG DI SENYUM MEDIA JEMBER
MENGUNAKAN ASSOCIATION RULE ALGORITMA APRIORI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana (S1) Program Studi Sistem Informasi dan mencapai gelar Sarjana Komputer

oleh :

EKA AMALIA KURNIA PUTRI

112410101029

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS JEMBER**

2015

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua Orangtua saya, Ayahanda Sarto Prawoto dan Ibunda Mariatul Ulfa;
2. Saudara-saudaraku berserta seluruh keluarga besar;
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
4. Seluruh teman-teman yang selalu memberikan bantuan, dukungan serta motivasi;
5. Almamater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

MOTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.

(Q.S. Al-Insyirah: 6-8)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Amalia Kurnia Putri

NIM : 112410101029

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pencarian Pola Transaksi Penjualan Sebagai Strategi Penjualan Barang Di Senyum Media Jember Menggunakan *Assosiation Rule* Algoritma Apriori”, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 02 September 2015

Yang menyatakan,

Eka Amalia Kurnia Putri
NIM. 112410101029

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “**Pencarian Pola Transaksi Penjualan Sebagai Strategi Penjualan Barang Di Senyum Media Jember Menggunakan Assosiation Rule Algoritma Apriori**”, telah diuji dan disahkan pada :

Hari, tanggal : Kamis, 17 September 2015

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Anang Andrianto ST.,MT.

Muhamad Arief Hidayat S.Kom.,M.Kom.

NIP 196906151997021002

NIP 198101232010121003

SKRIPSI

**PENCARIAN POLA TRANSAKSI PENJUALAN SEBAGAI STRATEGI
PENJUALAN BARANG DI SENYUM MEDIA JEMBER
MENGUNAKAN ASSOCIATION RULE ALGORITMA APRIORI**

oleh :

Eka Amalia Kurnia Putri

112410101029

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Anang Andrianto ST.,MT.

Dosen Pembimbing Pendamping : Muhamad Arief Hidayat S.Kom.,M.Kom.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pencarian Pola Transaksi Penjualan Sebagai Strategi Penjualan Barang Di Senyum Media Jember Menggunakan Assosiation Rule Algoritma Apriori**”, telah diuji dan disahkan pada :

Hari, tanggal : Kamis, 17 September 2015

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Tim Penguji :

Penguji I,

Penguji II,

Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom
196811131994121001

Drs. Antonius Cahya P, M.App., Sc., Ph.D
196909281993021001

Mengesahkan
Ketua Program Studi,

Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc.,Ph.D
NIP 196704201992011001

RINGKASAN

Pencarian Pola Transaksi Penjualan Sebagai Strategi Penjualan Barang Di Senyum Media Jember Menggunakan *Assosiation Rule* Algoritma Apriori; Eka Amalia Kurnia Putri, 112410101029; 2015; 212 halaman; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Senyum Media terletak di Kota Jember yang tepatnya di Jl. Kalimantan No. 05 Sumbersari – Jember. Senyum media merupakan toko perlengkapan alat tulis sekolah, perlengkapan kantor dan rumah tangga. Dalam hal teknologi, senyum media telah menggunakan aplikasi berbasis desktop dalam mengelola data-data penjualan yang ada. Sehingga dengan aplikasi berbasis desktop tersebut dapat membantu pihak senyum media dalam melakukan rekapitulasi data penjualan. Namun belum ada strategi khusus dalam aplikasi tersebut untuk meningkatkan penjualan misalkan strategi untuk meningkatkan penjualan barang yang kurang diminati oleh konsumen. Data penjualan yang ada hanya bermanfaat sebagai laporan penjualan sehingga dalam penelitian ini, data penjualan dimanfaatkan untuk mencari informasi lainnya yaitu informasi mengenai pola penjualan.

Pada penelitian ini dibangun sebuah Sistem Pencarian Pola Penjualan dari data penjualan yang telah ada sebelumnya untuk dicari informasi-informasi mengenai barang-barang yang berelasi, barang yang kurang diminati serta untuk dijadikan rekomendasi barang promosi. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah metode *Association Rule Algoritma Apriori*. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Page Hypertext Pre-Processor* (PHP) dan framework *Code Igniter* (CI). Berdasarkan hasil pengujian terhadap sistem, bayanknya rule dalam pencarian pola dipengaruhi oleh nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* yang menjadi batasan.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pencarian Pola Transaksi Penjualan Sebagai Strategi Penjualan Barang Di Senyum Media Jember Menggunakan *Assosiation Rule* Algoritma Apriori”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Slamir, M.Comp.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
2. Anang Andrianto S.T.,MT., selaku Dosen Pembimbing Utama sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa. dan Muhamad Arief Hidayat S.Kom.,M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi;
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
4. Teman-teman Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember seperjuangan.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan adanya masukan yang bersifat membangun dari semua pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, 02 September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN.....	iii
MOTO.....	iv
PERNYATAAN.....	v
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	vi
SKRIPSI.....	vii
PENGESAHAN.....	viii
RINGKASAN.....	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPRIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.3.1 Tujuan.....	4
1.3.2 Manfaat.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Data.....	6
2.2 Penerapan Data <i>Mining</i>	6
2.3 Pengertian <i>Association Rule</i>	7
2.4 Algoritma Apriori.....	7
2.5 Pengembangan Sistem.....	9
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16

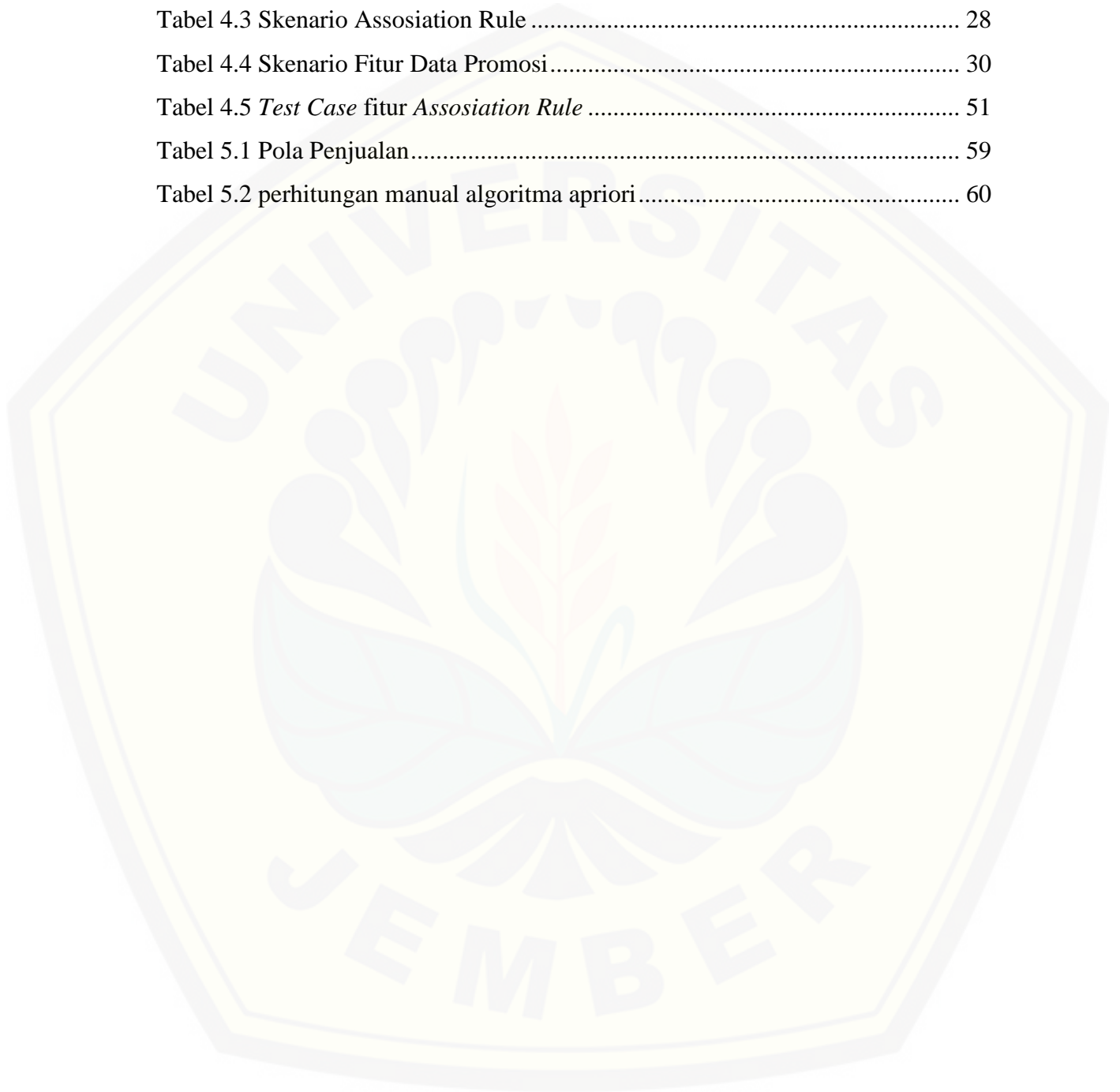
3.2	Tahapan Penelitian	16
3.2.1	Teknik Pengumpulan Data.....	17
3.2.2	Tahap Analisis	17
3.3	Tahap Pengembangan sistem	18
BAB 4	ANALISIS DAN PENGEMBANGAN SISTEM.....	20
4.1	Pengumpulan Data	20
4.2	Penerapan <i>Algoritma Apriori</i>	20
4.3	Pengembangan Sistem.....	21
4.3.1	<i>Statement of Purpose</i>	21
4.3.2	Analisis Kebutuhan	22
4.4	Membangun <i>Prototype</i>	23
4.4.1	<i>Bussiness Process</i>	24
4.4.2	<i>Usecase Diagram</i>	24
4.4.3	Skenario.....	27
4.4.4	<i>Activity diagram</i>	32
4.4.5	<i>Sequence diagram</i>	35
4.4.6	<i>Class diagram</i>	38
4.4.7	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	39
4.4.8	Desain Mockup Sistem.....	40
4.5	Penulisan Kode Program	42
4.5.1	Pencarian Pola Association Rule	42
4.6	Pengujian Sistem	48
4.6.1	<i>White Box Testing</i>	48
4.6.2	<i>Black Box Testing</i>	52
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN	53
5.1	Sistem Pencarian Pola Sebagai Strategi Penjualan	53
5.2	Hasil implementasi algoritma apriori pada sistem	54
5.3	Pembahasan	58
5.4	Pengujian Pola Penjualan	63
BAB 6	PENUTUP	65
6.1	Kesimpulan.....	65

6.2	Saran.....	65
	DAFTAR PUSTAKA.....	66
	LAMPIRAN.....	67



DAFTAR TABEL

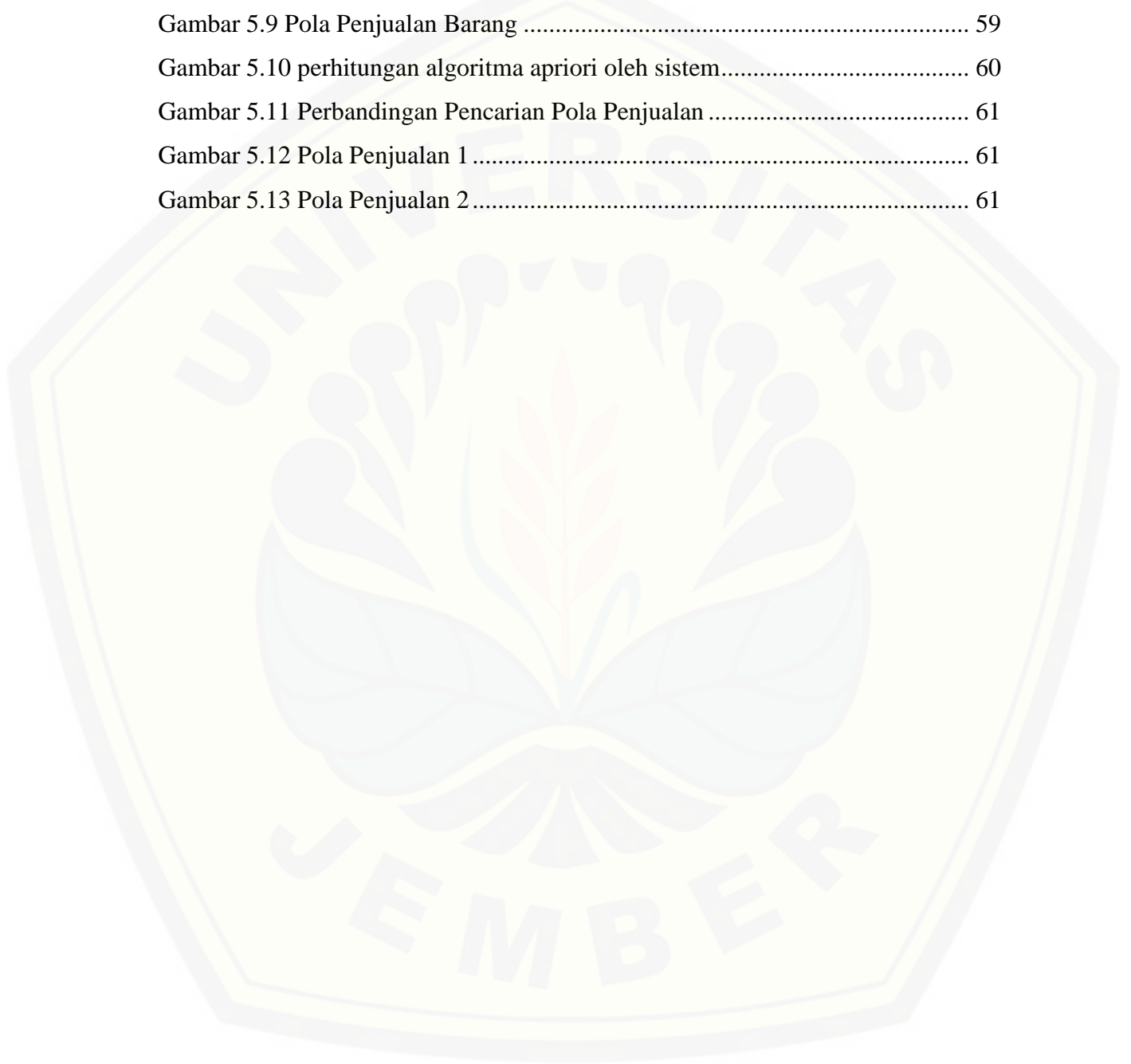
Tabel 4.1 Deskripsi Usecase	25
Tabel 4.2 Deskripsi Aktor	27
Tabel 4.3 Skenario Assosiation Rule	28
Tabel 4.4 Skenario Fitur Data Promosi.....	30
Tabel 4.5 <i>Test Case</i> fitur <i>Assosiation Rule</i>	51
Tabel 5.1 Pola Penjualan.....	59
Tabel 5.2 perhitungan manual algoritma apriori.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ilustrasi algoritma apriori (Ikhsan, 2007).....	8
Gambar 2.2 Gambaran flowchat perhitungan Apriori	9
Gambar 2.3 Prototype Model (Sumber: Roger,S.P(2012)).....	10
Gambar 2.4 Contoh <i>Listing Program</i> (Roger,S.P(2012)).....	13
Gambar 2.5 Contoh Diagram Alir (Roger,S.P(2012)).....	13
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	16
Gambar 3.2 <i>flowchat</i> pengembangan sistem.....	19
Gambar 4.1 Bussines Proses Sistem	24
Gambar 4.2 Usecase Diagram Sistem.....	25
Gambar 4.3 Activity diagram Tambah Pencarian Pola Penjualan.....	32
Gambar 4.4 Activity diagram Rekomendasi Barang Promosi.....	33
Gambar 4.5 Activity diagram lihat detail pencarian pola	34
Gambar 4.6 Activity diagram delete pencarian pola.....	34
Gambar 4.7 Sequence diagram tambah pencarian pola penjualan.....	35
Gambar 4.8 Sequence diagram lihat detail pola Penjualan.....	36
Gambar 4.9 Sequence diagram liat rekomendasi barang promosi.....	37
Gambar 4.10 Sequence diagram delete data pola	37
Gambar 4.11 Rancangan <i>Class diagram</i> sistem	38
Gambar 4.12 Rancangan <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) sistem	39
Gambar 4.13 Tampilan Mockup Fitur Assosiation Rule	40
Gambar 4.14 Tampilan Mockup Detail Pola	40
Gambar 4.15 Tampilan Mockup Data Rekomendasi	41
Gambar 4.16 Form Validasi Rekomendasi Barang.....	41
Gambar 4.17 Diagram Alir Fitur Assosiation Rule	50
Gambar 4.18 Diagram Alir Fitur Assosiation Rule (Cari Pola).....	50
Gambar 5.1 Tampilan halaman utama sistem	53
Gambar 5.2 Tampilan halaman fitur Assosiation Rule.....	54
Gambar 5.3 Form Tambah Data Pola	55
Gambar 5.4 Tabel detail data pola penjualan.....	56

Gambar 5.5 Tampilan Data Rekomendasi Penjualan	56
Gambar 5.6 Tampilan halaman validasi promosi barang.....	57
Gambar 5.7 Tampilan Halaman Promosi Barang	57
Gambar 5.8 Tampilan halaman pencarian harga.....	58
Gambar 5.9 Pola Penjualan Barang	59
Gambar 5.10 perhitungan algoritma apriori oleh sistem.....	60
Gambar 5.11 Perbandingan Pencarian Pola Penjualan	61
Gambar 5.12 Pola Penjualan 1	61
Gambar 5.13 Pola Penjualan 2	61



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN.....	67
1. Skenario Sistem.....	67
A. Skenario Fitur Manajemen <i>User</i>	67
B. Skenario Fitur Manajemen User Supply	70
C. Skenario Fitur Manajemen Barang (Data Kategori)	73
D. Skenario Fitur Manajemen Barang (Data Subkategori).....	76
E. Skenario Fitur Manajemen Barang (Data Barang).....	78
F. Skenario Fitur Transaksi Barang Masuk.....	80
G. Skenario Fitur Data Penjualan	83
H. Skenario View Data Barang.....	85
I. Skenario view Transaksi Penjualan.....	86
J. Skenario Fitur Pencarian Harga	87
2. Activity Diagram.....	88
A. Login	88
B. Activity Diagram Tambah Data User.....	89
C. Activity Diagram Update Data User	90
D. Activity Diagram Delete Data User	91
E. Activity Diagram Tambah Data Suplayer.....	92
F. Activity Diagram Update Data Suplayer	93
G. Activity Diagram Delete Data Suplayer.....	94
H. Activity Diagram Tambah Data Kategori	95
I. Activity Diagram Update Data Kategori.....	96
J. Activity Diagram Delete Data Kategori.....	97
K. Activity Diagram Tambah Data Subkategori.....	98
L. Activity Diagram Update Data Subkategori	99
M. Activity Diagram Delete Data Subkategori	100
N. Activity Diagram Tambah Data Barang.....	101
O. Activity Diagram Update Data Barang	102
P. Activity Diagram Delete Data Barang	103
Q. Activity Diagram Tambah Data Transaksi Barang Masuk	104

R.	Activity Diagram Delete Data Transaksi Barang Masuk.....	105
S.	Activity Diagram View Detail Data Transaksi Barang Masuk.....	106
T.	Activity Diagram Tambah Data Transaksi Penjualan.....	106
U.	Activity Diagram Delete Data Transaksi Penjualan	107
V.	Activity Diagram View Data Transaksi Penjualan	108
W.	Activity Diagram View Detail Data Transaksi Penjualan	108
X.	Activity Diagram View Data Barang	109
Y.	Activity Diagram Data Promosi	109
Z.	Activity Diagram Pencarian Harga	110
3.	Sequence Diagram	110
A.	Sequence Diagram Login	110
B.	Sequence Diagram Tambah Data User	111
C.	Sequence Diagram Update Data User	111
D.	Sequence Diagram Delete Data User	112
E.	Sequence Diagram Tambah Data Suplayer.....	112
F.	Sequence Diagram Update Data Suplayer	113
G.	Sequence Diagram Delete Data Suplayer	113
H.	Sequence Diagram Tambah Data Kategori.....	114
I.	Sequence Diagram Update Data Kategori	114
J.	Sequence Diagram Delete Data Kategori.....	115
K.	Sequence Diagram Tambah Data Subkategori.....	115
L.	Sequence Diagram Update Data Subkategori	116
M.	Sequence Diagram Delete Data Subkategori	116
N.	Sequence Diagram Tambah Data Barang	117
O.	Sequence Diagram Update Data Barang	117
P.	Sequence Diagram Delete Data Barang	118
Q.	Sequence Diagram Tambah Data Transaksi Barang Masuk.....	118
R.	Sequence Diagram Delete Data Transaksi Barang Masuk.....	119
S.	Sequence Diagram Tambah Data Transaksi Penjualan.....	119
T.	Sequence Diagram Tambah Data Transaksi Penjualan.....	119
U.	Sequence Diagram Delete Data Transaksi Penjualan	120

V.	Sequence Diagram View Data Barang.....	120
W.	Sequence Diagram View Data Transaksi Penjualan.....	120
X.	Sequence Diagram View Detail Transaksi Penjualan.....	121
Y.	Sequence Diagram Data Promosi.....	121
Z.	Sequence Diagram Pencarian Harga.....	121
4.	Data Transaksi Penjualan.....	122
5.	Pengujian <i>Black Box</i> Sistem.....	133
6.	Perhitungan Manual.....	143
7.	Perhitungan Lift Rasio.....	146
8.	Desain Mockup Sistem.....	147
A.	Tampilan Admin.....	147
B.	Tampilan Karyawan.....	156
C.	Tampilan Konsumen.....	159
9.	Desain Tampilan Sistem.....	160
A.	Tampilan Admin.....	160
B.	Tampilan Karyawan.....	166
C.	Tampilan Konsumen.....	169
10.	Pengujian White Box.....	170
A.	Pengujian fitur Transaksi Barang Masuk.....	170
B.	Pengujian fitur <i>Manajemen User</i>	173
C.	Pengujian fitur Manajemen User Suplay.....	176
D.	Pengujian fitur Manajemen Barang (Tabel Data Kategori).....	179
E.	Pengujian fitur Manajemen Barang (Data Barang).....	182
F.	Pengujian fitur Manajemen Barang (Data Subkategori).....	185
G.	Pengujian fitur Transaksi Penjualan.....	189
H.	Pengujian fitur Pencarian Harga.....	192

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Tingginya persaingan dalam dunia perdagangan saat ini mengharuskan para pedagang untuk terus memikirkan berbagai cara agar dapat bertahan tanpa mengalami kerugian. Untuk mencapai hal itu, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan penjualan. Peningkatan penjualan tersebut dapat dilakukan dengan mengetahui pola penjualan yang ada dalam suatu data penjualan serta dengan mengontrol persediaan dari suatu barang. Pengontrolan persediaan barang dan pendeteksian pola penjualan sulit didapatkan jika menggunakan cara manual. sehingga diperlukan teknologi informasi untuk memudahkannya.

Kemajuan teknologi informasi saat ini mengharuskan berbagai pihak dari segala bidang khususnya perdagangan untuk mampu memanfaatkan kemajuan tersebut dalam mengembangkan kualitas dari usaha perdagangan yang dimiliki. Salah satu pemilik usaha yang ingin memanfaatkan kemajuan teknologi informasi adalah Senyum Media Jember. Senyum Media terletak di Kota Jember yang tepatnya di Jl. Kalimantan No. 05 Sumbersari – Jember. Senyum media merupakan toko perlengkapan alat tulis sekolah, perlengkapan kantor dan rumah tangga. Dalam hal teknologi, Senyum Media telah menggunakan sistem berbasis desktop dalam mengelola data-data penjualan yang ada. Sehingga dengan sistem berbasis desktop tersebut dapat membantu pihak senyum media dalam melakukan rekapitulasi data penjualan. Namun dalam sistem tersebut belum disediakan fasilitas untuk mengontrol persediaan barang yang kurang diminati konsumen dan belum ada strategi khusus dalam sistem tersebut untuk meningkatkan penjualan misalkan strategi untuk meningkatkan penjualan barang yang kurang diminati oleh konsumen.

Pengontrolan persediaan barang merupakan bagian utama yang harus dilakukan dalam dunia perdagangan. Tanpa adanya persediaan barang dagangan, pedagang akan menghadapi resiko dimana pada suatu waktu tidak dapat memenuhi keinginan dari para konsumennya. Namun, persediaan barang yang terlalu banyak dalam kurun waktu yang lama juga dapat menjadi resiko dagang sehingga untuk menghindari resiko dagang tersebut perlu adanya pengontrolan terhadap persediaan barang yang terlalu banyak dan lama melalui pengontrolan frekuensi penjualan dari suatu barang. Sedikitnya frekuensi penjualan suatu barang menggambarkan rendahnya minat konsumen terhadap barang tersebut. Sehingga dibutuhkan strategi penjualan khusus untuk menangani barang yang kurang diminati oleh konsumen.

Strategi penjualan dilakukan dengan memanfaatkan data penjualan yang ada yaitu dengan menggali data penjualan untuk mendapatkan pola penjualan. Data penjualan merupakan data *history* penjualan pada periode sebelumnya. Data penjualan tidak hanya memberikan informasi mengenai penjualan namun dalam data penjualan tersimpan banyak informasi tersembunyi yang tidak dapat diketahui secara manual sehingga diperlukan metode khusus untuk mendapatkan informasi tersembunyi tersebut. Informasi yang didapatkan berupa informasi mengenai pola penjualan dan informasi mengenai barang-barang yang berelasi sehingga dapat menginformasikan atau menyarankan konsumen terhadap barang-barang yang berelasi tersebut. dan dari barang-barang yang berelasi tersebut dapat dicari relasi barang yang tergolong barang yang kurang diminati oleh konsumen. Informasi mengenai pola penjualan serta relasi-relasi yang terbentuk dari setiap barang tersebut dapat dijadikan sebagai rekomendasi barang yang akan dipromosikan.

Promosi suatu barang dapat dijadikan sebagai salah satu strategi dalam meningkatkan daya jual barang yang kurang diminati. Promosi yang dilakukan adalah dengan melihat relasi dari suatu barang berdasarkan pola penjualan dan relasi tersebut dapat dijadikan acuan dalam promosi suatu barang dengan melihat frekuensi penjualan suatu barang. Dari frekuensi suatu barang dapat diketahui

barang-barang yang kurang diminati oleh konsumen. Pola penjualan dapat diketahui dengan memanfaatkan data transaksi penjualan yang ada dengan menggunakan proses *datamining* yaitu dengan metode *Association Rule*.

Association Rule merupakan salah satu bentuk pencarian pola yang dihasilkan oleh *datamining* yang dapat digunakan untuk menemukan hubungan atau sebab akibat. Pencarian pola data penjualan barang dilakukan dengan menggunakan *Association Rule* dan perhitungan algoritma *apriori*. *Apriori* adalah suatu algoritma yang digunakan untuk melakukan pencarian pola dari data yang disediakan.

Penelitian-penelitian mengenai pencarian pola item barang berdasarkan data yang telah ada banyak dilakukan, seperti yang dilakukan oleh (Kennedi Tampubolon, 2013) dalam jurnalnya yang berjudul “Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan” dengan melakukan penelitian pada apotik. Penelitian dilakukan untuk melakukan pencarian pola penjualan yang telah ada sehingga dapat ditemukan pola penjualan. pola penjualan tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan relasi barang yang terjual serta dalam menentukan jenis barang apa yang menjadi prioritas utama yang harus di stok.

Berdasarkan latar belakang di atas, penggunaan Algoritma *apriori* dapat membantu mengontrol barang-barang yang ada serta membantu dalam pencarian pola penjualan dari data transaksi yang ada. Pola penjualan tersebut dapat dijadikan acuan dalam menentukan barang-barang yang berelasi.

1.2 Perumusan Masalah

Dari permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana melakukan pencarian pola penjualan dari data transaksi penjualan?
2. Bagaimana merancang sistem yang dapat melakukan pencarian pola penjualan dengan Algoritma Apriori?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat berisi tentang tujuan dari penelitian dan pembuatan sistem informasi *Assosiation Rule* dan merupakan jawaban dari rumusan masalah yang sudah disebutkan.

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pola penjualan dari data transaksi penjualan serta mengetahui barang-barang yang berelasi.
2. Merancang sistem yang dapat melakukan pencarian pola dengan Algoritma Apriori

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian dan pembangunan sistem ini adalah :

a. Manfaat Akademis

Secara ilmiah memberikan informasi dan kontribusi serta bahan literatur bagi dunia pendidikan, khususnya di mengenai datamining dalam mengimplementasikan sistem pencarian pola penjualan.

b. Bagi objek penelitian

Sebagai solusi bagi pedagang untuk mengetahui pola penjualan serta membantu dalam menentukan barang promosi sesuai dengan pola penjualan dan berdasarkan frekuensi barang yang kurang diminati oleh konsumen.

c. Bagi penulis

Meningkatkan keilmuan tentang Sistem Informasi sekaligus sebagai media bagi penyelesaian Tugas Akhir untuk jenjang S1 pada Jurusan Sistem Informasi, Universitas Jember

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem digunakan untuk melihat pola penjualan item barang dari data penjualan yang telah ada
2. Sistem menggunakan *association rule* dengan algoritma *apriori*
3. Sistem dapat menampilkan pola penjualan

4. Sistem dapat menampilkan rekomendasi barang promosi.
5. Sistem dibangun berbasis web menggunakan bahasa pemrograman php.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dan keruntutan tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

1. Pendahuluan
Bab ini menguraikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, ruang lingkup dan sistematika penulisan.
2. Tinjauan Pustaka
Bab ini berisi tentang kajian materi, penelitian terdahulu dan informasi apa saja yang digunakan dalam penelitian ini. Dimulai dari kajian pustaka mengenai *datamining*, *association rule algoritma apriori*.
3. Metodologi Penelitian
Bab ini menguraikan jenis penelitian, tempat penelitian, objek penelitian, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis dan perancangan.
4. Analisis dan Pengembangan Sistem
Bab ini menguraikan mengenai analisis dan pengembangan sistem yang akan dikembangkan.
5. Hasil dan Pembahasan
Bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dari sistem yang sudah dikembangkan
6. Kesimpulan dan Saran
Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari penelitian dan saran untuk peneliti selanjutnya.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tinjauan pustaka yang berkaitan dengan dasar teori yang mendukung permasalahan, baik tinjauan pustaka yang terdahulu maupun yang akan diteliti. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, penelitian ini membutuhkan dasar teori mengenai Data, Data mining, Association Rule, Algoritma Apriori dan pengembangan sistem.

2.1 Data

Dalam membuat sebuah sistem yang menggunakan konsep datamining membutuhkan beberapa data untuk dijadikan acuan dalam proses datamining. Data dapat dinyatakan dengan nilai yang berbentuk angka, deretan karakter, atau symbol. Menurut Kusri(2007), Data merupakan representasi dari fakta atau gambaran mengenai suatu objek atau kejadian.

2.2 Penerapan Data Mining

Data Mining merupakan serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. Menurut Turban,dkk.2005 *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai basis data besar. Menurut Goldie Gunadi dengan *Data mining* merupakan proses analisa data untuk menemukan suatu pola dari kumpulan data tersebut.

Data mining mampu menganalisa data yang besar menjadi informasi berupa pola yang mempunyai arti bagi pendukung keputusan. Salah satu teknik data mining yang dapat digunakan adalah *Association Rule* atau yang biasa disebut *Market Basket Analysis*. *Association Rule* didefinisikan sebagai suatu itemset yang dibeli secara bersamaan oleh konsumen dalam suatu transaksi. *Data mining* adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu.

2.3 Pengertian Association Rule

Association rule adalah suatu prosedur / proses dalam pencarian pola dalam suatu data. Menurut Santosa, *Association rule* adalah suatu prosedur untuk mencari hubungan antar item dalam suatu data set yang telah ditentukan (2007). Dalam menentukan suatu *association rule*, terdapat suatu ukuran kepercayaan yang didapatkan dari hasil pengolahan data dengan perhitungan tertentu. *Association rule* memberikan informasi dalam bentuk "if-then" atau "jika-maka".

Menurut Kantardzic (2003), *Association rules* digunakan untuk menemukan hubungan di antara data atau bagaimana suatu kelompok data mempengaruhi suatu keberadaan data yang lain. Metode ini dapat membantu mengenali pola-pola tertentu di dalam kumpulan data yang besar. Dalam *association rules*, suatu kelompok item dinamakan *itemset*. *Support* menentukan seberapa sering aturan tersebut diterapkan dalam dataset. *Support* dari *itemset* X adalah persentase dalam sebuah transaksi yang mengandung X, biasa ditulis dengan $\text{supp}(X)$. sedangkan *Confidence* menentukan frekuensi item dalam Y muncul dalam transaksi yang mengandung X. ada sejumlah algoritma untuk menyelesaikan *association rule*, salah satunya adalah algoritma Apriori. Berikut persamaan rumus dalam perhitungan nilai support dan nilai confidence:

$$\text{Support}(X) = \frac{\sum \text{frekuensi } X}{\sum \text{transaksi penjualan}} \dots\dots\dots (2.1)$$

pers 2.2

$$P(Y|X) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung } X \text{ dan } Y}{\sum \text{transaksi yang mengandung } X} \times 100\% \dots\dots\dots (2.2)$$

2.4 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan salah satu jenis algoritma yang ada dalam penggalian aturan asosiasi (*association rules*). Ide utama pada algoritma apriori adalah dengan membaca database secara berulang. Langkah pada algoritma apriori adalah :

1. Mencari *frequent itemset* dari basis data transaksi,
2. Menghilangkan itemset dengan frekuensi yang rendah berdasarkan level minimum *support* yang telah ditentukan sebelumnya,

3. Dan membuat aturan asosiasi (*association rule*) dari itemset yang memenuhi ketentuan nilai minimum *confidence* dalam basis data.

Algoritma apriori merupakan suatu bentuk algoritma dalam data mining yang akan memberikan informasi tentang hubungan antar item dalam database yang dapat dimanfaatkan secara luas misalkan dalam proses penjualan. *Knowledge* algoritma apriori terletak pada *frequent itemset* yang telah diketahui sebelumnya, untuk memproses informasi selanjutnya (Erwin,2009). Terdapat dua proses utama pada algoritma apriori (Han, 2011), yaitu sebagai berikut :

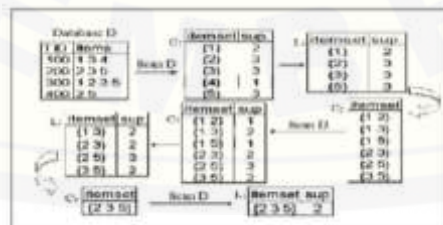
1. *Join* (penggabungan)

Dalam proses ini, setiap item dikombinasikan dengan item yang lainnya sampai tidak terbentuk kombinasi lagi

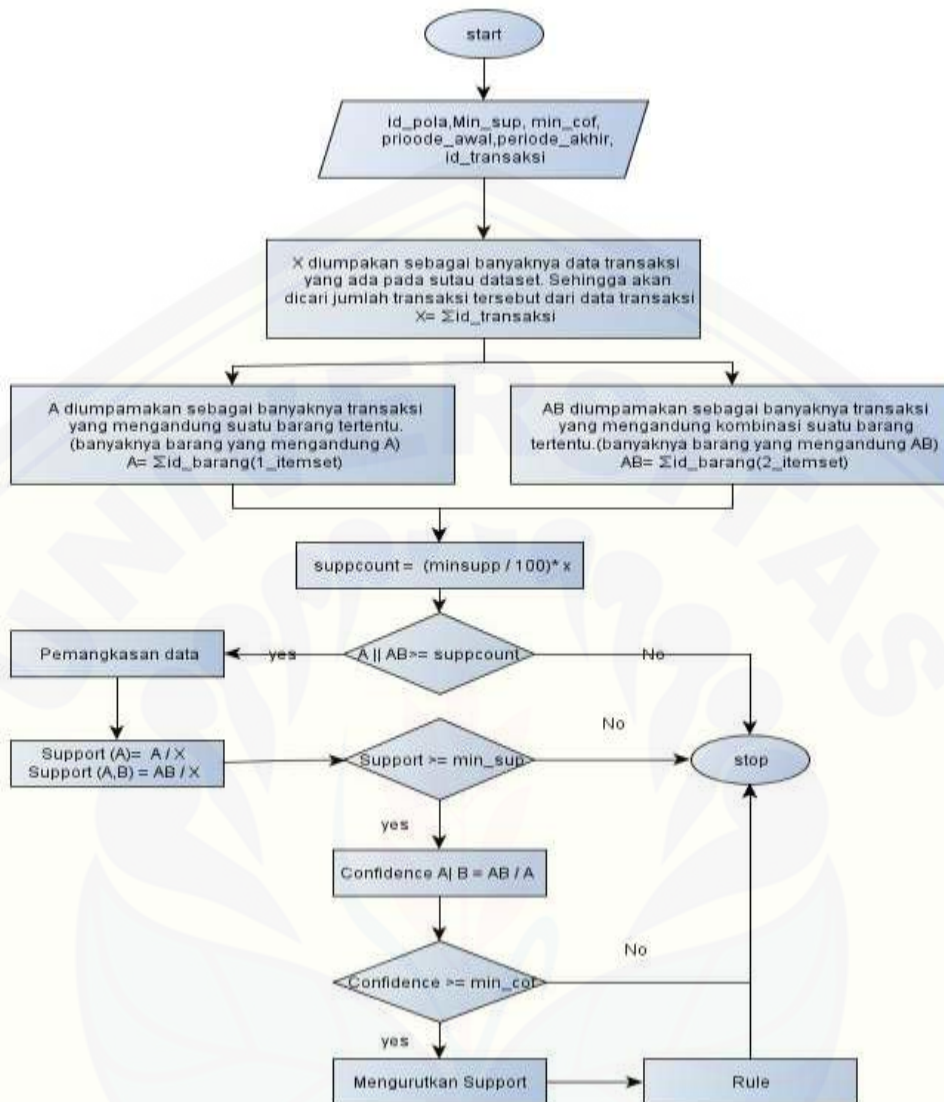
2. *Prune* (pemangkasan)

Pada proses ini, hasil kombinasi item akan dipangkas dengan menggunakan minimum support yang telah ditentukan oleh pengguna.

Algoritma apriori bekerja dengan cara menghasilkan kandidat baru dari k - itemset pada frequent itemset sebelumnya dan menghitung nilai support k - itemset tersebut. Itemset yang memiliki nilai *support* di bawah dari minimum *support* akan dihapus. Langkah selanjutnya adalah menghitung minimum *confidence* mengikuti rumus sesuai yang telah ditentukan. *Support* tidak perlu dilihat lagi, karena generate frequent itemset didapatkan dari melihat minsup-nya. Bila rule yang didapatkan memenuhi batasan yang ditentukan dan batasan itu tinggi, maka Rule tersebut tergolong *strong rules*. Proses penghitungan dalam algoritma berhenti ketika tidak ada lagi frequent itemset baru yang dihasilkan. Sebagai contoh dapat kita lihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 ilustrasi algoritma apriori (Ikhsan, 2007)



Gambar 2.2 Gambaran flowchat perhitungan Apriori

2.5 Pengembangan Sistem

Di dalam pembuatan sistem ini, kami menggunakan model proses pembuatan software secara prototype. Prototyping model adalah suatu proses pembuatan software yang bersifat berulang dan dengan perencanaan yang cepat yang dimana terdapat umpan balik yang memungkinkan terjadinya perulangan dan perbaikan software sampai dengan software tersebut memenuhi kebutuhan dari pengguna.



Gambar 2.3 Prototype Model (Sumber: Roger,S.P(2012))

Untuk memodelkan sebuah perangkat lunak dibutuhkan beberapa tahapan di dalam proses pengembangannya. Tahapan inilah yang akan menentukan keberhasilan dari sebuah software. Pengembang perangkat lunak harus memperhatikan tahapan dalam metode prototyping agar software akhirnya dapat diterima oleh penggunanya. Dan tahapan-tahapan dalam prototyping tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan kebutuhan

Pengguna dan pengembang bersama-sama saling berkomunikasi untuk mendefinisikan format dan kebutuhan keseluruhan sistem, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Membangun prototype

Membangun prototype dengan membuat perancangan atau desain dari sebuah sistem. Setelah diketahui kebutuhan fungsional dari sistem, Perancangan sebuah sistem diawali pembuatan bussiness proses, usecase diagram, scenario sistem, mockup sistem, sequence diagram. Activity diagram, class diagram dan Entity Relationship Diagram. Prototype sebuah sistem dapat digambarkan dengan.

- a. *Business Process*

Digunakan untuk menggambarkan masukan data, keluaran dari sistem dan tujuan dari pembuatan sistem, sesuai dengan analisis kebutuhan yang sudah dilakukan

b. *Usecase Diagram*

Digunakan untuk mendeskripsikan hak akses dari setiap aktor serta menggambarkan fitur – fitur dari sistem sesuai dengan hasil wawancara dengan pihak senyum media.

c. *Skenario Sistem*

Digunakan untuk menggambarkan aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh aktor terhadap sistem. Skenario sistem dibuat berdasarkan usecase diagram yang telah dibuat sebelumnya.

d. *Desain Mockup Sistem*

Mockup sistem menggambarkan desain manual sistem. Mockup sistem dapat memudahkan peneliti dalam mempresentasikan desain awal sistem kepada seorang pelanggan sehingga memudahkan pelanggan dalam memahami desain sistem yang telah dibuat serta dapat dijadikan sebagai acuan kerja pembuatan sistem agar tidak menyimpang dari tujuan awal membuatnya. Biasanya, pembuatan sistem yang menggunakan mockup lebih efektif dan terstruktur karena pada saat pembuatan mockup itu sudah ditentukan kerangka pembuatan sistemnya.

e. *Activity Diagram*

Digunakan untuk menggambarkan aktivitas dari sistem untuk dapat mengetahui alur yang dilakukan aktor serta respon yang dilakukan sistem sesuai dengan desain skenario yang telah dibuat yang merupakan gambaran sistem yang dibutuhkan oleh Senyum Media.

f. *Sequence Diagram*

Digunakan untuk menggambarkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem sesuai dengan *activity diagram* yang telah dibuat, agar dapat mengetahui *method* yang berjalan ketika terjadi suatu aksi.

g. *Class Diagram*

Class diagram digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem/perangkat lunak yang sedang kita gunakan. Class diagram menunjukkan class-class yang ada dari sebuah sistem dan hubungannya

secara logika. Class diagram digambarkan berdasarkan method-method dan class-class yang telah dibuat pada *sequence* diagram.

h. *Entity Relationship Diagram*

Digunakan untuk menggambarkan *database* dari sistem yang dibangun. ERD juga merupakan gambaran hubungan antar entity dalam database. Variabel dalam ERD dapat diketahui dari gambaran data input dan gambaran data output yang telah digambarkan dalam business process.

3. Evaluasi prototyping

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah prototyping yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan.

4. Mengkodekan sistem

Dalam tahap ini prototyping yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai. Kode program algoritma apriori didapat dari (github:2012)

5. Menguji sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dapat dilakukan dengan White Box, Black Box. Menurut Roger,S.P(2012) pengujian *white box* merupakan teknik pengujian jalur dasar yang digunakan untuk menentukan kompleksitas logis dengan menentukan rangkaian dasar jalur eksekusinya. Tahapan teknik pengujian jalur dasar meliputi:

a. Listing Program

Merupakan baris-baris kode yang nantinya akan diuji. Setiap langkah dari kode-kode yang ada diberi nomor baik menjalankan *statement* biasa atau penggunaan kondisi dalam program. Contoh penerapan tahapan ini dapat dilihat pada gambar 2.4 di bawah ini.

```

$panjang = $_POST['p'];
$lebar   = $_POST['l'];
if($panjang == $lebar)
{
    $jenisBangun = 'Persegi';
}
else
{
    $jenisBangun = 'Persegi Panjang';
}

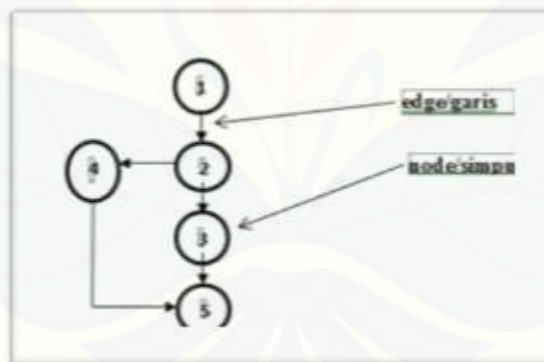
$luas = $panjang * $lebar;
echo 'Luas bangun '.$jenisBangun.' adalah '.$luas;

```

Gambar 2.4 Contoh *Listing Program* (Roger,S.P(2012))

b. Grafik Alir

Menurut Roger,S.P(2012) Grafik alir merupakan Sebuah notasi sederhana yang digunakan untuk merepresentasikan aliran kontrol. Aliran kontrol yang digambarkan merupakan hasil penomoran dari listing program. Grafik alir digambarkan dengan *node-node* (simpul) yang dihubungkan dengan *edge-edge* (garis) yang menggambarkan alur jalannya program. Contoh penggambaran diagram alir dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 2.5 Contoh Diagram Alir (Roger,S.P(2012))

c. Kompleksitas Siklomatik

Kompleksitas Siklomatik merupakan metrik perangkat lunak yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kompleksitas logis suatu program (Roger,S.P(2012)). Bila digunakan dalam konteks teknik pengujian jalur dasar, nilai yang dihitung untuk kompleksitas siklomatik mendefinisikan jumlah jumlah jalur independen dalam basis ser suatu program (Roger,S.P(2012)). Rumus yang digunakan untuk menghitung kompleksitas siklomatika yaitu:

$$V(G) = E - N + 2$$

Keterangan :

$V(G)$: Kompleksitas Siklomatik

E : Jumlah Edge

N : Jumlah Node

Berdasarkan grafik alir yang ada pada tahapan kedua diketahui jumlah edge adalah 5 dan jumlah node adalah 5, sehingga dapat dihitung kompleksitas siklomatik $V(G) = E - N + 2 = 5 - 5 + 2 = 2$. Jadi jumlah jalur independen adalah 2 jalur.

d. Jalur Program Independen

Jalur independen adalah setiap jalur yang melalui program yang memperkenalkan setidaknya satu kumpulan pernyataan-pernyataan pemrosesan atau kondisi baru (Roger,S.P(2012)). Bila dinyatakan dalam grafik alir, jalur independen harus bergerak setidaknya sepanjang satu *edge* yang belum dilintasi sebelum jalur tersebut didefinisi (Roger,S.P(2012)). Dari perhitungan kompleksitas siklomatik *Basis set* yang dihasilkan dari jalur independent secara linier adalah 2 jalur, yaitu:

Jalur 1 : 1-2-3-5

Jalur 2 : 1-2-4-5

e. Pengujian Basis Set

Pada bagian ini diberikan contoh data yang akan memaksa pelaksanaan jalur di *basis set*. Data yang dieksekusi dimasukkan ke dalam grafik alir apakah sudah melewati *basis set* yang tersedia. Sistem telah memenuhi syarat kelayakan software jika salah satu jalur yang dieksekusi setidaknya satu kali. Dari tahap sebelumnya telah diketahui 2 *basis set* Jika kemudian diuji dengan memasukkan

data panjang = 5 dan lebar 3, maka basis set jalur yang digunakan adalah 1-2-4-5. Dapat dilihat bahwa jalur telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan software, sistem ini telah memenuhi syarat.

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang memeriksa fungsionalitas dari sistem yang berkaitan dengan struktur internal atau kerja. Pengetahuan khusus dari kode sistem atau struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Metode ini memfokuskan pada keperluan fungsionalitas dari *software*. Pada pengujian *black box* ini, sistem yang dibangun pada penelitian ini akan diuji dengan mengujikan langsung *running sistem* dan melakukan kegiatan pengujian dengan menganalisis proses input dan output yang dihasilkan sistem. Dalam metode *black box* juga dilakukan pengujian dengan cara menginputkan data normal dan data salah, dari penginputan ini nantinya akan dilakukan analisis terhadap reaksi yang muncul pada sistem.

6. Evaluasi Sistem

Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan.

7. Menggunakan sistem

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

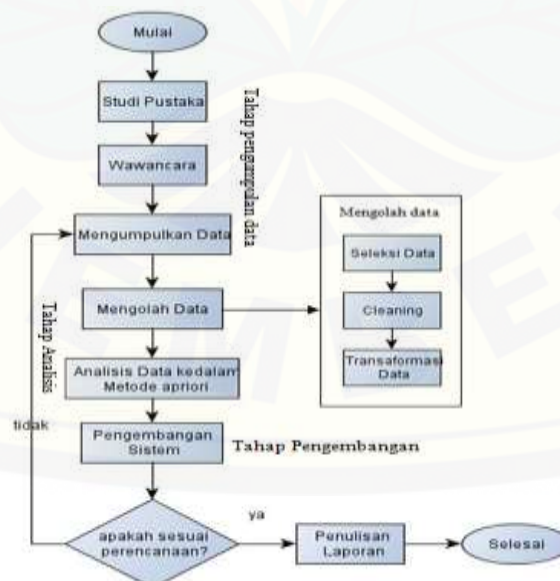
Metodologi penelitian yang dilakukan dalam pembuatan sistem ini terdiri dari beberapa tahapan. Metodologi penelitian menggambarkan bagaimana langkah-langkah yang akan dilakukan untuk membangun sebuah sistem sehingga dapat mencapai tujuan sebenarnya dari penelitian

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian di lakukan di Senyum Media Jember. Pada penelitian ini peneliti mengambil data transaksi penjualan. Selain itu peneliti juga meneliti keadaan sistem yang sedang digunakan.

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan langkah dan prosedur yang akan dilakukan dalam proses penelitian dan proses pengumpulan informasi yang diperlukan untuk menyusun penelitian ini. Tahapan penelitian yang akan dilakukan peneliti dalam proses penelitian ini diawali dengan pengumpulan data dengan melakukan wawancara dan studi pustaka yaitu dengan mempelajari literatur yang berkaitan dengan konsep data mining menggunakan metode *Association Rule* algoritma *apriori*. Dan dilanjutkan dengan tahap analisis dan pengembangan sistem. Tahapan alur penelitian ini digambarkan dengan gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.2.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penyusunan penelitian ini, untuk mendapatkan data dan informasi yang di butuhkan, maka metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data dilakukan sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi yang diperlukan untuk proses perancangan sistem. Data yang didapatkan adalah data transaksi penjualan. Data dan informasi diperoleh dari lokasi penelitian yaitu di senyum media Jember. Selain itu, studi pustaka juga dapat diperoleh dari *paper*, jurnal ilmiah, serta buku-buku referensi yang berkaitan dengan penelitian.

2. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu cara untuk mendapatkan data dan informasi yang tepat. Dalam penelitian ini penulis melakukan wawancara secara langsung pada pihak marketing Senyum Media Jember mengenai sistem yang telah ada serta mencari informasi-informasi terkait sistem dan masalah yang dihadapi oleh senyum media.

3.2.2 Tahap Analisis

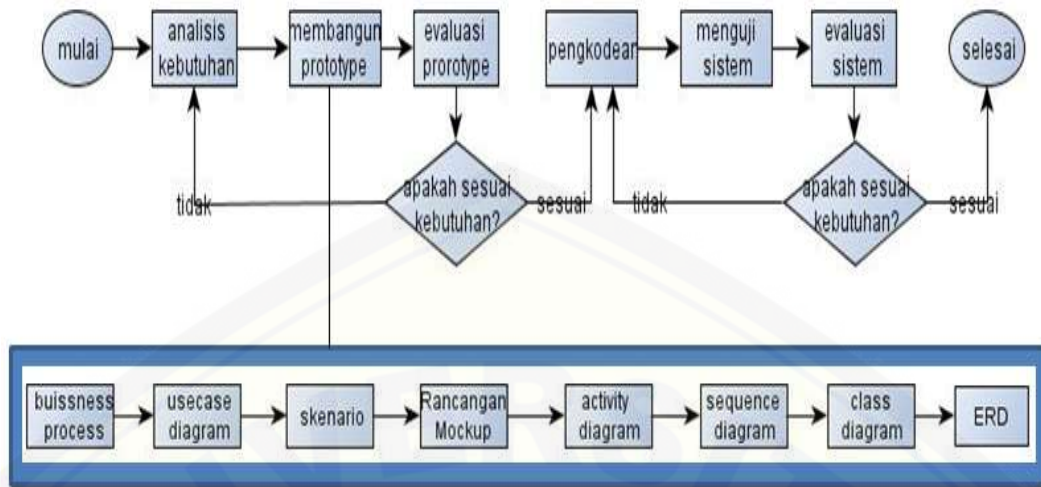
Tahap analisis dimulai dengan menelaah data secara keseluruhan dari tahap pengumpulan data. Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data-data yang diperlukan kemudian peneliti mengolah data-data yang telah didapatkan dengan beberapa proses. Yaitu *Data Selection* untuk memilih himpunan data (*dataset*) yang akan digunakan pada penulisan ini yaitu berupa data transaksi penjualan yang berisi tentang informasi penjualan. *Cleaning* untuk membersihkan data yaitu, melengkapi data, menghapus data duplikat, menghilangkan *noise*. Transformasi data untuk memformat data atau bisa dengan menambahkan atribut baru. Dan selanjutnya adalah melakukan pencarian pola penjualan.

Pencarian pola penjualan dilakukan dengan memanfaatkan ilmu data mining yaitu menerapkan *association rule* algoritma apriori.

3.3 Tahap Pengembangan sistem

Didalam pengembangan sistem pencarian pola ini mengikuti tahapan *software development life cycle* (SDLC) *prototype*. Dalam metode *prototype* waktu yang digunakan dalam proses pengembangan lebih singkat karna kebutuhan dari pelanggan telah disepakati dari awal sehingga kemungkinan terjadinya ketidaksesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna sangat kecil terjadi. Pengembangan sistem dilakukan setelah analisis data telah selesai dan digunakan untuk membangun sistem. Tahapan pengembangan sistem pencarian pola penjualan ini sesuai dengan model *prototype* yang dimulai dari Analisis kebutuhan yaitu menganalisis kebutuhan-kebutuhan yang dibutuhkan oleh sistem yang berupa kebutuhan fungsional sistem dan kebutuhan non-fungsional yang dapat mendukung sistem.

Setelah menganalisis kebutuhan sistem maka proses selanjutnya yaitu membangun *prototype*. *Prototype* dibangun dengan membuat desain-desain sistem yang akan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) serta dirancang menggunakan konsep *Object-Oriented Programming* (OOP). Desain sistem digunakan untuk membantu penulis dalam pengkodean sistem. Desain-desain sistem yang digunakan adalah *business process*, *usecase diagram*, *scenario*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, *entity relationship diagram* (ERD) dan *Mockup* sistem yang dapat digambarkan dengan *software Balsamic Mockup*. Setelah membangun *prototype*, tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi terhadap *prototype* yang dibangun. ketika *prototype* sesuai dengan kebutuhan pengguna maka dilanjutkan dengan mengkodekan sistem yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework Code Igniter* (CI). dan melakukan pengujian terhadap sistem yang dapat dilakukan dengan metode *white box* dan *black box*. *Flowchart* pengembangan sistem dapat dilihat pada gambar 3. 2.



Gambar 3.2 *flowchat* pengembangan sistem

BAB 4 ANALISIS DAN PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas tentang analisis dan pengembangan untuk membuat sistem dan dijelaskan tentang tahapan pembuatan sistem berdasarkan model *prototype*.

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan agar sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik analisis data transaksi penjualan yang telah ada. Data transaksi penjualan merupakan kumpulan data yang mencatat *history* penjualan dari senyum media. Data penjualan digunakan dalam sebagai acuan dalam melakukan pencarian pola penjualan *itemset* barang. Dalam data penjualan terdapat banyak atribut yang meliputi kode transaksi, tanggal, *username*, kode barang, nama barang, jumlah dan harga. Namun, tidak semua atribut digunakan dalam proses pencarian pola penjualan *itemset* barang. atribut yang digunakan dalam pencarian pola penjualan adalah kode transaksi, tanggal dan kode barang. Data penjualan dapat dilihat pada lampiran 4.

4.2 Penerapan *Algoritma Apriori*

Penerapan algoritma apriori pada system ini terletak pada salah satu fitur yang dimiliki system yaitu fitur Association Rule. Fitur Association Rule digunakan untuk melakukan pencarian pola penjualan dengan menggunakan perhitungan algoritma apriori. Proses pertama adalah memasukkan inputan parameter penentu pola yaitu rentang tanggal transaksi yang akan dilakukan pencarian pola penjualannya, nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* sebagai batasan dalam menemukan pola penjualan. Dalam menganalisa seberapa besar keterkaitan antar barang dan seberapa besar penjualan dari suatu barang dapat diketahui dengan melihat hasil dari nilai *support* dan nilai *confidencenya*. Semakin besar nilai *support* yang dihasilkan maka data barang tersebut semakin diminati oleh konsumen dan barang tersebut sering muncul

pada data transaksi penjualan dan semakin besar nilai *confidence* suatu barang berarti semakin besar keterkaitan antar barang tersebut.

Tujuan dari pencarian pola penjualan ini adalah sebagai strategi dalam proses promosi barang sehingga setelah pola penjualan diketahui maka langkah selanjutnya adalah menjadikan pola penjualan tersebut sebagai rekomendasi barang promosi dan selanjutnya barang promosi akan dipilih oleh admin melalui proses validasi barang yang ada pada fitur *Assosiatio Rule*.

Setelah pola penjualan terbentuk maka selanjutnya menganalisis manfaat yang dihasilkan dari pola tersebut menggunakan *Lift ratio*. Lift rasio merupakan perbandingan antara *confidence* sebuah aturan dengan nilai *benchmark confidence*. *Benchmark confidence* adalah perbandingan antara jumlah semua item *consequent* terhadap total jumlah transaksi. *Lift ratio* digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi seberapa kuat sebuah rules pola. perhitungan *lift rasio* menunjukkan bahwa pola penjualan yang terbentuk memiliki manfaat karna nilai *lift rasio* yang dihasilkan lebih dari 1. Berikut rumus dalam perhitungan lift rasio:

$$\text{Benchmark Confidence} = \frac{\sum \text{frekuensi item consequent}}{\sum \text{transaksi penjualan}} \dots\dots\dots (4.1)$$

$$\text{Lift Ratio} = \frac{\text{Confidence (A,B)}}{\text{Benchmark Confidence (A,B)}} \dots\dots\dots (4.2)$$

4.3 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem yang digunakan oleh penulis adalah pengembangan model *prototype*. Pengembangan model *prototype* terdiri dari beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan, membangun *prototype*, evaluasi *prototype*, penulisan kode program, *testing*, evaluasi sistem, implementasi sistem.

4.3.1 Statement of Purpose

Sistem strategi penjualan ini merupakan sebuah sistem yang menggunakan *association rule* dengan menggunakan perhitungan algoritma apriori. Sistem ini membutuhkan adanya dataset transaksi penjualan untuk dijadikan acuan dalam pencarian pola penjualan dan nantinya dapat menghasilkan pola penjualan barang untuk dijadikan acuan dalam proses manajemen barang-barang yang kurang diminati untuk diajukan menjadi sebuah barang promosi. Strategi penjualan

barang diperoleh dengan mencari pola penjualan yang ada pada dataset yang ada dan selanjutnya mencari barang yang kurang diminati oleh konsumen dengan melihat frekuensi penjualan suatu barang yang ada sehingga akan diperoleh item barang yang kurang diminati. Pola penjualan yang telah terbentuk dijadikan sebagai rekomendasi barang promosi dan ketika mendapat validasi dari admin maka barang tersebut dapat dijadikan sebagai barang promosi. dimana ketika ada konsumen yang membeli barang tertentu nantinya akan mendapatkan promosi barang tertentu. Dalam sistem ini juga terdapat fitur pencarian untuk konsumen sehingga ketika konsumen mencari harga barang tertentu maka akan mendapatkan rekomendasi barang tertentu sehingga diharapkan juga dapat meningkatkan penjualan barang yang ada khususnya barang yang kurang diminati oleh konsumen. Pola penjualan dicari dengan menggunakan metode algoritma apriori yang merupakan salah satu metode yang dimiliki oleh *Association Rule*.

4.3.2 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan sistem merupakan tahapan yang sangat penting dalam pengembangan sebuah sistem. Seluruh kebutuhan penggunaan didefinisikan dan diformulasikan pada tahap kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Berikut adalah kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem :

4.3.2.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional dari sistem pencarian pola penjualan adalah :

1. Sistem ini mampu mencatat dan mengelola (*insert, update, delete*) data user .
2. Sistem ini mampu mencatat dan mengelola (*insert, update, delete*) data Suplayer
3. Sistem ini mampu mencatat dan mengelola (*insert, update, delete*) data barang.
4. Sistem ini mampu mencatat dan mengelola (*insert, update, delete*) data kategori.

5. Sistem ini mampu mencatat dan mengelola (*insert, update, delete*) data subkategori.
6. Sistem ini mampu mencatat data transaksi penjualan
7. Sistem ini mampu mencatat data transaksi barang masuk
8. Sistem ini mampu melakukan pencarian pola penjualan yang ada pada data transaksi yang telah ada
9. Sistem ini mampu menampilkan pola penjualan serta rekomendasi barang promosi.
10. Sistem dapat melakukan pencarian harga barang serta menampilkan rekomendasi barang dan barang promosinya.

4.3.2.2 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan hal yang dibutuhkan oleh sistem untuk mendukung aktivitas sistem sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah disusun. Kebutuhan nonfungsional menitikberatkan pada properti perilaku yang dimiliki oleh sistem. Kebutuhan Non-Fungsional dari sistem adalah :

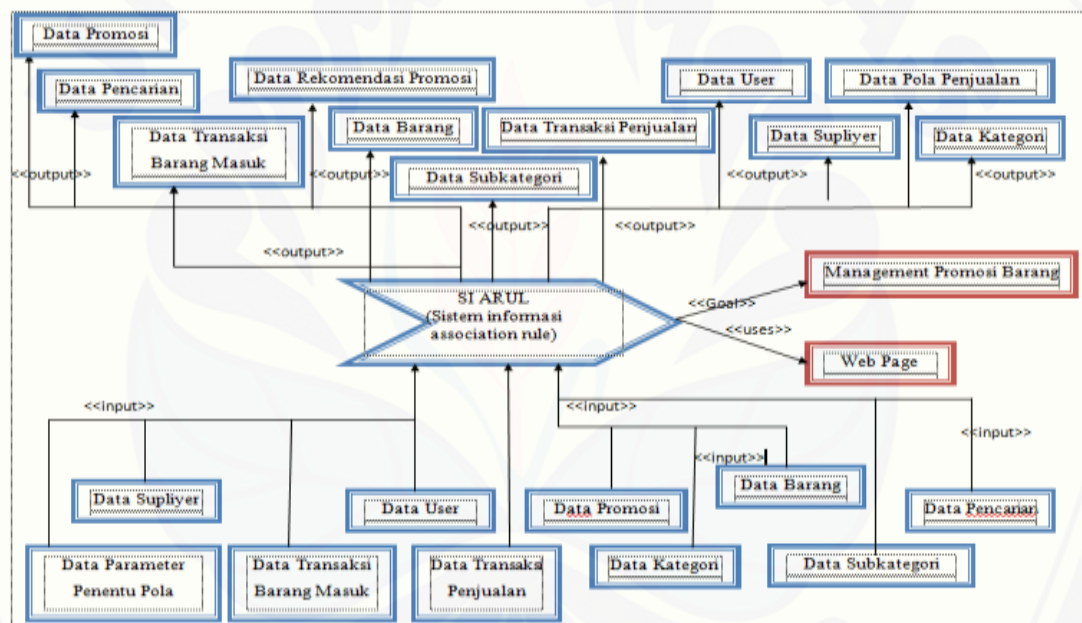
1. Sistem berbasis website
2. Sistem menggunakan framework Codeigniter
3. Sistem mampu beroperasi 24 jam sehari

4.4 Membangun *Prototype*

Membangun *prototype* sistem dilakukan dengan membuat desain-desain dari sistem. Desain sistem merupakan tahapan untuk memodelkan sistem. Dokumen desain sistem yang akan dibuat meliputi *Bussines Process, Usecase Diagram, Skenario, Mockup Sistem, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram* dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Desain-desain yang dijelaskan pada sub bab ini hanya mengenai pengaplikasian algoritma apriori yaitu yang terdapat pada fitur Association Rule dan fitur data barang promosi. Desain fitur pendukung lainnya dapat dilihat pada lampiran.

4.4.1 Business Process

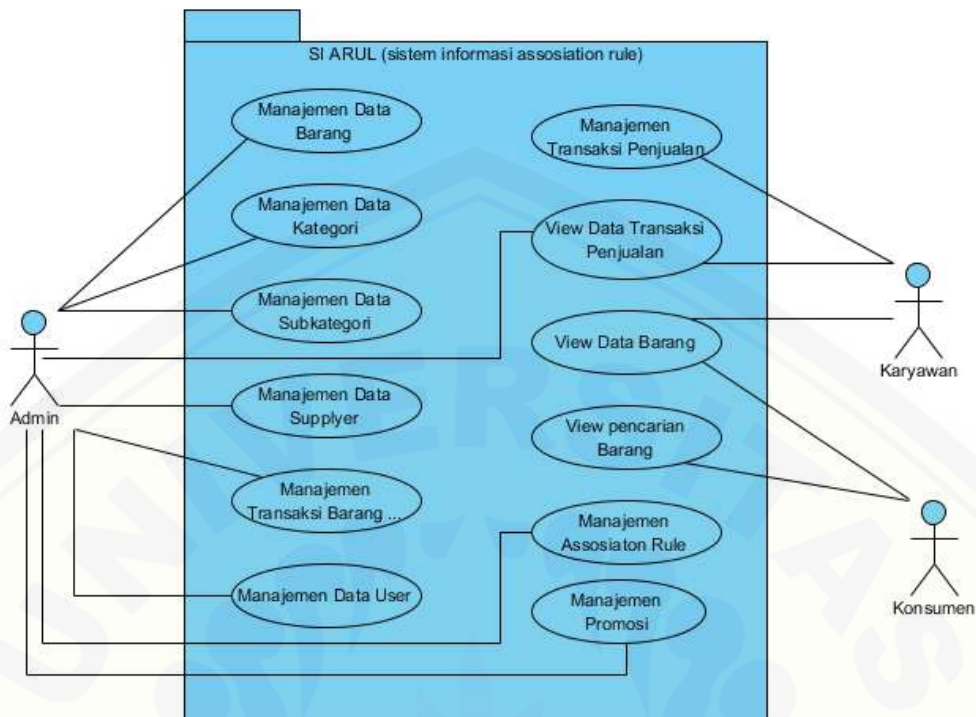
Business Process digunakan untuk menggambarkan Inputan data yang dibutuhkan sistem, output dari sistem serta tujuan (*goal*) dari pembuatan sistem. Input dan output dapat diketahui dengan mengacu pada kebutuhan fungsional yang telah dibuat dan dibutuhkan oleh pengguna. Inputan yang dibutuhkan dalam perancangan sistem adalah inputan data user, data suplayer, data kategori, data subkategori, data barang, data transaksi barang masuk, data transaksi penjualan, Data parameter penentu pola. Output yang dihasilkan sesuai dengan inputan yang dilakukan oleh sistem. Dan goal yang ingin dicapai dari perancangan sistem ini adalah untuk manajemen promosi barang. *Business Process* sistem dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini :



Gambar 4.1 Bussines Proses Sistem

4.4.2 Usecase Diagram

Usecase Diagram digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas dari sebuah sistem, interaksi antara pengguna dengan sistem untuk melakukan suatu aktivitas tertentu dan menggambarkan hak akses pengguna. Terdapat 3 aktor dalam usecase diagram sistem pencarian pola yaitu admin, karyawan dan konsumen. Usecase sistem dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini:



Gambar 4.2 Usecase Diagram Sistem

Definisi dari usecase diagram sistem pencarian pola penjualan dapat dilihat pada tabel 4.1 Tabel Deskripsi Usecase yang menjelaskan fungsi dari setiap usecase Sedangkan deskripsi aktor dapat dilihat pada tabel 4.2 Tabel Diskripsi Aktor yang menjelaskan aktivitas / hak akses yang dapat dilakukan oleh setiap aktor.

Tabel 4.1 Deskripsi Usecase

No.	Usecase	Deskripsi
1.	Manajemen Data User	Usecase manajemen data user merupakan usecase yang mengelola data user atau data hak akses dari sistem. Usecase ini juga dapat menambah, menghapus serta mengubah data user.
2.	Manajemen Data Suplayer	Usecase manajemen data suplayer merupakan usecase yang mengelola data suplayer serta

		dapat menambah, menghapus serta mengubah data suplayer.
3.	Manajemen Data Barang	Manajemen data barang merupakan usecase yang dapat mengelola data barang serta dapat menambah, mengubah serta menghapus data barang yang ada.
4.	Manajemen Data Kategori	Manajemen data kategori merupakan usecase yang dapat mengelola data kategori barang serta dapat menambah, mengubah serta menghapus data kategori barang yang ada.
5.	Manajemen Data Subkategori	Manajemen data subkategori merupakan usecase yang dapat mengelola data subkategori barang serta dapat menambah, mengubah serta menghapus data subkategori barang yang ada.
6.	Manajemen Transaksi Barang Masuk	Manajemen transaksi barang masuk merupakan usecase yang dapat mengelola barang masuk.
7.	Manajemen Assosiation Rule	Manajemen Assosiation Rule merupakan usecase yang mengelola data transaksi penjualan menjadi data pola kombinasi item barang yang sering dibeli secara bersamaan serta dapat menampilkan nilai support dan nilai confidence dari kombinasi itemset tersebut
8.	Menejemen Data Transaksi Penjualan	Menejemen data transaksi penjualan merupakan usecase yang mengelola dan menginputkan data transaksi penjualan .
9	View Data Transaksi Penjualan	View data transaksi penjualan merupakan usecase yang digunakan untuk melihat data transaksi penjualan barang.
10	View Pencarian Barang	View data pencarian barang merupakan usecase yang digunakan untuk melakukan pencarian

		harga barang.
11	Manajemen Promosi	Manajemen Promosi merupakan usecase yang digunakan untuk memanajemen data promosi barang.
12	View Data Barang	View data barang merupakan usecase yang digunakan untuk melihat data barang.

Tabel 4.2 Deskripsi Aktor

No.	Usecase	Deskripsi
1.	Admin	Operator sistem yang mengelola data user, data suplayer, data barang, data kategori, data subkategori, data transaksi barang masuk, pencarian association rule dan mengelola data promosi
2.	Karyawan	Operator sistem yang hanya dapat mengelola data transaksi penjualan dan dapat melihat data barang yang ada.
3.	Konsumen	Konsumen yang dapat melakukan view terhadap data barang serta dapat melakukan pencarian harga barang.

4.4.3 Skenario

Skenario menggambarkan alur operasi penggunaan sistem pencarian pola penjualan yang meliputi alur utama beserta alur alternatifnya. Skenario dibuat berdasarkan usecase yang telah dibuat serta berdasarkan hak akses dari sistem yang telah dideklarasikan berdasarkan *usecase* diagram. Pada sub subbab ini hanya menjelaskan scenario mengenai pencarian pola penjualan yang terdapat pada fitur *Assosiation Rule* dan scenario mengenai barang yang dipromosikan yang terdapat pada fitur data barang promosi Berikut adalah skenario dari fitur

Assosiation Rule pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada tabel 4.3 dan fitur data promosi pada tabel 4.4.

Tabel 4.3 Skenario Assosiation Rule

ID	: SKN-01
Name	: Manajemen Assosiation
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Admin belum login dan ingin mengelola data transaksi
Exit Condition	Pola Assosiation rule
Event Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka aplikasi Assosiation Rule 2. Admin memasukkan username dan password untuk login ke sistem 3. Admin memilih Menu Assosiation Rule. 4. Admin dapat melakukan <i>create, delete</i> cek rekomendasi dan view detail data assosiation.

Skenario Utama "Manajemen Assosiation Rule"	
Admin	Sistem
1. Memilih menu association rule	
	2. Menampilkan tabel pola dan pilihan aksi tambah, delete, detail, rekomendasi
3. Klik Tambah	
	4. Menampilkan form parameter pencarian pola serta pilihan tombol simpan dan kembali
5. Mengisi form dan klik tombol simpan	
	6. Melakukan pencarian pola penjualan dan Menyimpan data kedalam database dan kembali menampilkan halaman tabel data pola
5. Klik tombol kembali	

6. Menampilkan tabel pola	
Memilih Detail	
Admin	Sistem
3a. Memilih tombol detail pada salah satu baris data.	4a. Menampilkan detail hasil pencarian pola penjualan
5a. Klik kembali	6a. Menampilkan halaman tabel data pola
Delete Data	
Admin	Sistem
3b. Memilih tombol hapus pada salah satu baris data.	4b. Menampilkan message “anda yakin menghapus datapola dengan kode....?” Serta pilihan yes dan no
5b. Klik yes	6b. Menghapus data yang dipilih dan menyimpan kedatabase
7b. Klik No	8b. Menampilkan halaman tabel pola
Rekomendasi Data	
Admin	Sistem
3c. Memilih tombol rekomendasi pada salah satu baris data.	4c. Menampilkan data rekomendasi
5c. Klik view pada salah satu baris data	6c. Menampilkan form validasi promosi
7c. Checklist data barang dan klik save	8c. Menampilkan halaman tabel rekomendasi
7c. Klik tombol kembali	8c. Menampilkan halaman sebelumnya (halaman rekomendasi)
Alternative flow Ketika Form Kosong	
Admin	Sistem
5d. Klik Tombol Simpan	

6d. Menampilkan message “this field is required”

Memasukkan Tipe Data Yang Salah

4e. Menampilkan message “Please enter a valid number”.

Tabel 4.4 Skenario Fitur Data Promosi

ID	: SKN-02
Name	: Manajemen Promosi
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Admin belum login dan ingin mengelola data promosi
Exit Condition	Data Promosi Barang
Event Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka aplikasi Assosiation Rule 2. Admin memasukkan username dan password untuk login ke sistem 3. Admin memilih Menu Data Barang Promosi 4. Admin melakukan dapat melihat data barang promosi

**Skenario Utama
“Manajemen Promosi”**

Admin	Sistem
1. Memilih menu Data Barang Promosi	
	2. Menampilkan Tabel Data barang promosi
3. Klik ubah pada salah satu baris data	
	4. Menampilkan form ubah keterangan promosi
5. Mengisi form dan klik tombol simpan	
	6. Menyimpan data kedalam database dan kembali menampilkan halaman tabel data promosi barang

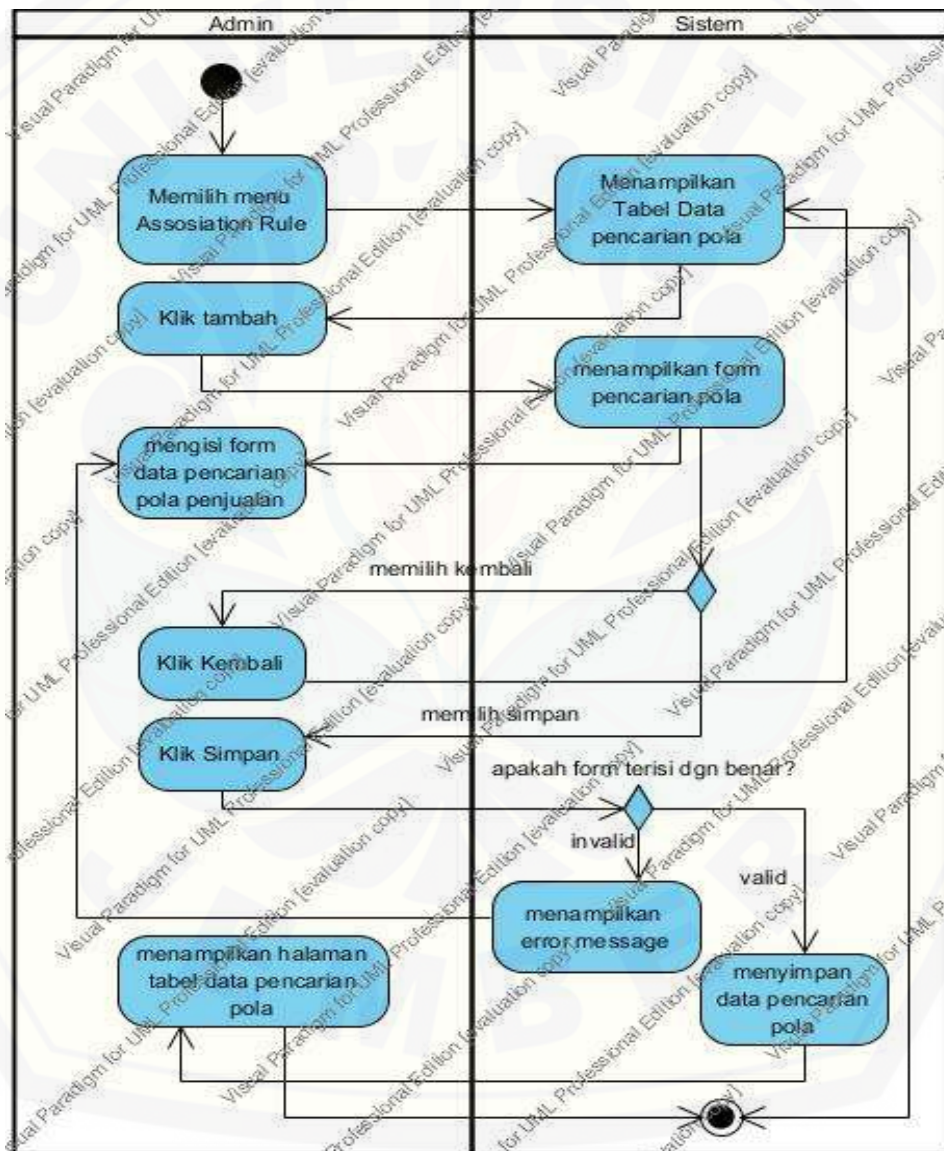
5a. Klik tombol kembali	6a. Menampilkan halaman tabel data promosi barang
Skenario Utama “Cetak Data Promosi Barang”	
3b. Klik Tools dan pilih export to pdf	4b. menampilkan data promosi barang dalam bentuk pdf
“Alternative flow Data Promosi” Ketika Form Kosong	
Admin	Sistem
5c. Klik Tombol Simpan	6c. Menampilkan message “this field is required”
“Alternative flow Data Promosi” Ketika inputan kurang	
Admin	Sistem
5d. Klik Tombol Simpan	6d. Menampilkan message “Please enter at least 5 characters.”

Tabel diatas merupakan tabel skenario dari pencarian pola penjualan dengan menggunakan algoritma apriori dan skenario mengenai barang-barang yang menjadi barang promosi. Skenario diatas menjelaskan bagaimana aksi-aksi yang dapat dilakukan oleh admin dalam mengakses sistem serta menjelaskan alternative-alternative yang dapat terjadi pada sistem. Selain skenario fitur *association rule* dan fitur data barang promosi, juga terdapat skenario dari fitur yang lain. Scenario dari fitur yang lain terlampir dalam lampiran 1 skenario sistem..

4.4.4 Activity diagram

Activity diagram berfungsi untuk menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram digambarkan berdasarkan desain scenario dan desain mockup yang telah dibuat. Activity Diagram sistem digambarkan pada gambar berikut :

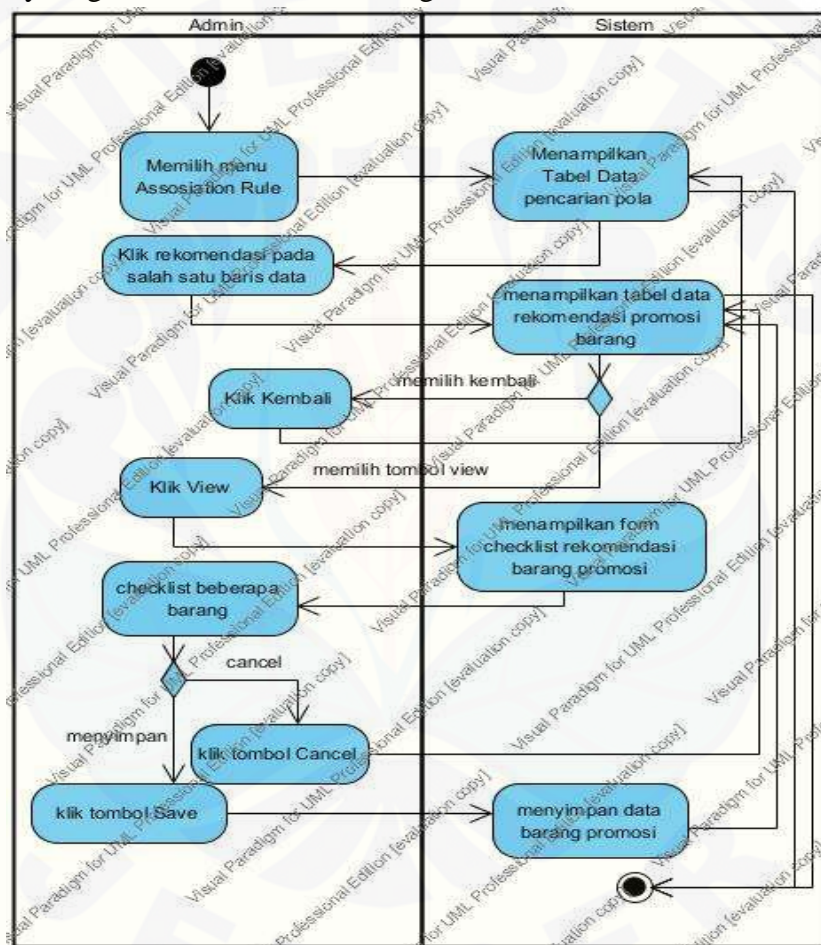
1. Activity diagram Tambah Pencarian Pola Penjualan



Gambar 4.3 Activity diagram Tambah Pencarian Pola Penjualan

Activity diagram tambah pencarian pola yang dilakukan oleh admin. *Activity* diagram tersebut menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan ketika akan melakukan pencarian pola yaitu dengan terlebih dahulu melakukan insert data pada form data pencarian pola penjualan. Dalam *Activity* diagram juga telah digambarkan ketika data berhasil disimpan maka sistem akan menyimpannya kedalam database. Namun ketika gagal sistem akan menampilkan error message.

2. Activity diagram Rekomendasi Barang Promosi

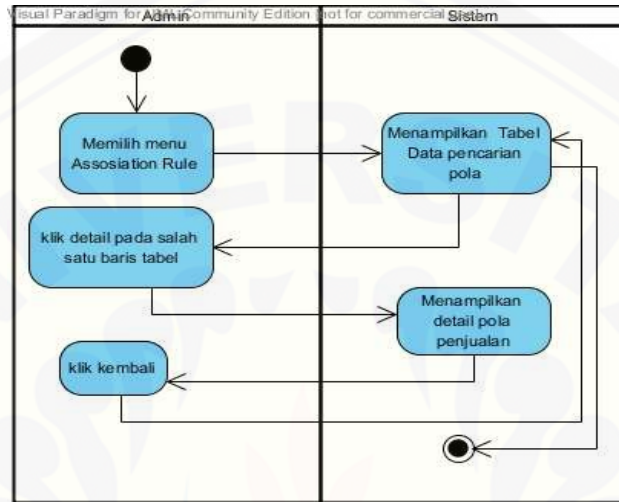


Gambar 4.4 Activity diagram Rekomendasi Barang Promosi

Activity Diagram rekomendasi barang promosi menjelaskan aktivitas untuk melihat rekomendasi barang-barang promosi serta aktivitas untuk melakukan validasi terhadap barang rekomendasi yang dipilih untuk selanjutnya disimpan dalam database dan dijadikan sebagai barang promosi.

3. Activity Diagram Lihat Detail Pencarian Pola

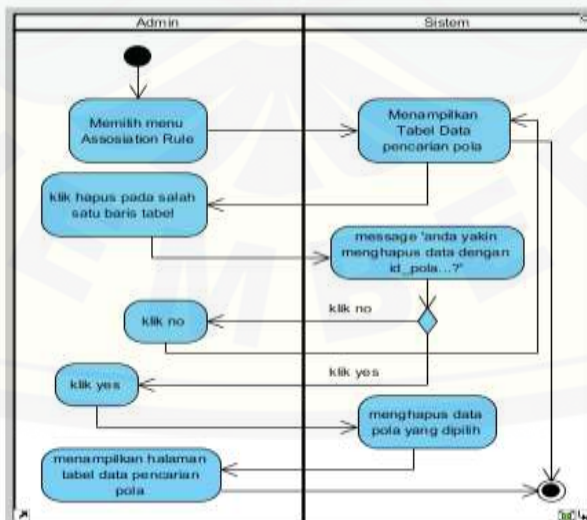
Activity diagram lihat detail pencarian pola merupakan aktivitas yang dilakukan untuk melihat detail pola penjualan. Aktivitas yang dilakukan adalah dengan memilih tombol detail pada salah satu baris data dan sistem akan menampilkan detail data pola penjualan yang dipilih.



Gambar 4.5 Activity diagram lihat detail pencarian pola

4. Activity Diagram Delete Pencarian Pola

Activity diagram delete pencarian pola merupakan aktivitas yang dilakukan untuk menghapus data pola penjualan yang telah terbentuk. Aktivitas yang dilakukan adalah dengan memilih tombol hapus pada salah satu baris data dan sistem akan menghapus pola penjualan yang dipilih.

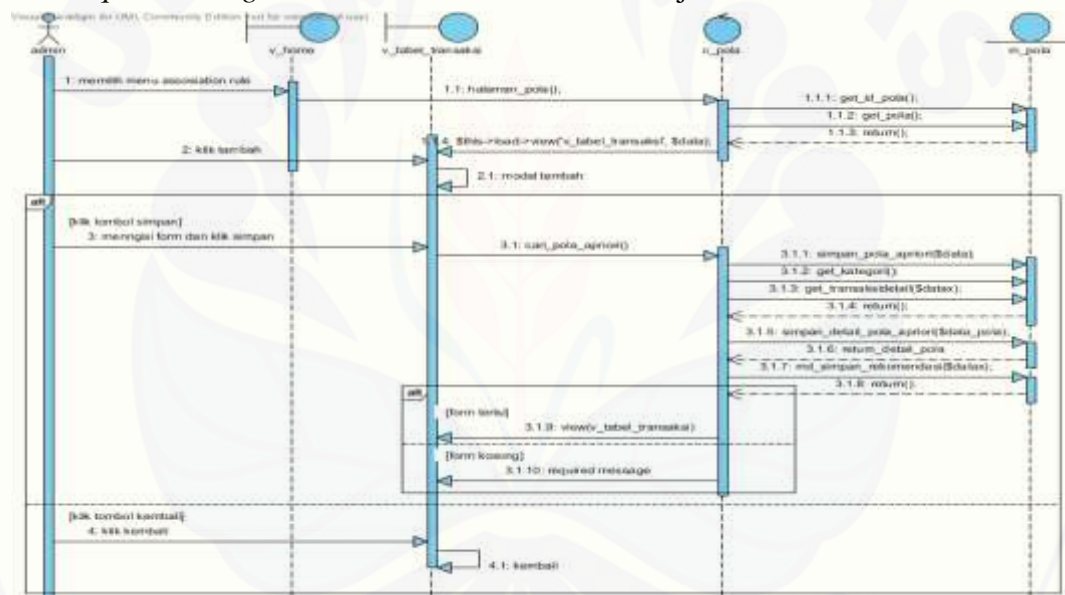


Gambar 4.6 Activity diagram delete pencarian pola

4.4.5 Sequence diagram

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/event untuk menghasilkan output tertentu. *Sequence diagram* menggambarkan clas-class yang digunakan dan aktivitas/interaksi yang dilakukan dari setiap class serta menggambarkan method-method yang digunakan dalam melakuakn setiap interaksi antar class. *Sequence Diagram* diawali dari apa yang me-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. *Sequence Diagram* dari sistem adalah sebagai berikut :

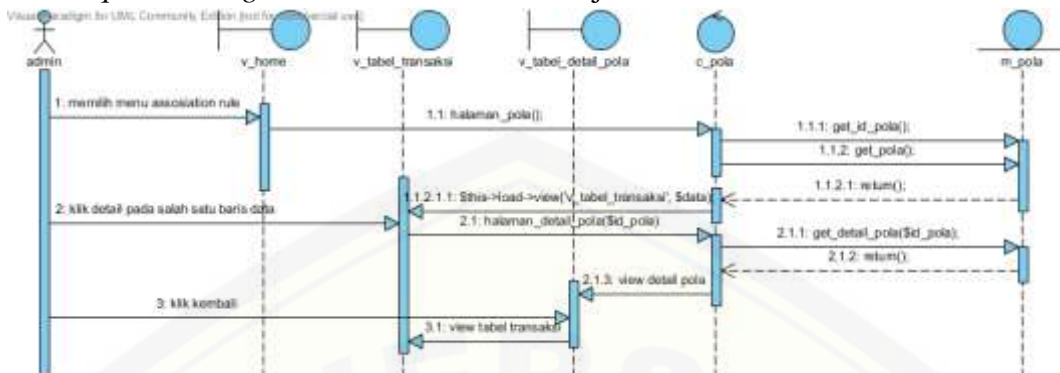
1. Sequence Diagram Tambah Pencarian Pola Penjualan



Gambar 4.7 Sequence diagram tambah pencarian pola penjualan

Sequence diagram tambah pencarian pola penjualan menggunakan 4 class yaitu class m_pola sebagai class model yang digunakan dalam tambah pencarian pola. Terdapat banyak method pada class m_pola salah satunya adalah method simpan_pola_apriori() yang berfungsi untuk menyimpan data pola penjualan yang terbentuk. Selanjutnya adalah class v_home dan class v_transaksi yang merupakan tampilan interface dari sistem. Dan class c_pola yang merupakan controller yang dapat menghubungkan antara view dengan model.

2. Sequence Diagram Lihat Detail Pola Penjualan



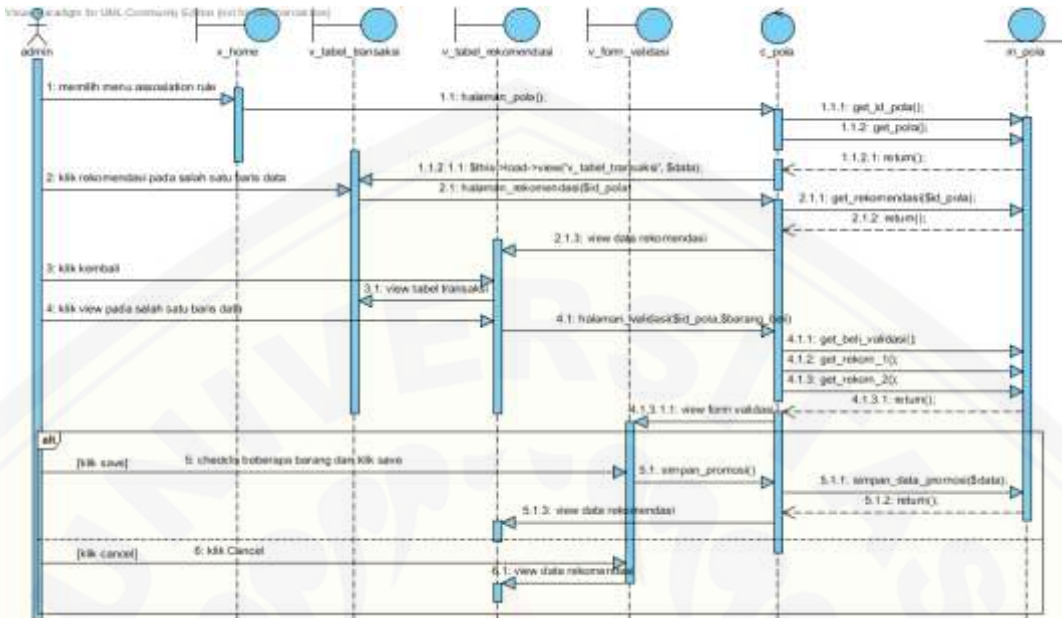
Gambar 4.8 Sequence diagram lihat detail pola Penjualan

Sequence diagram lihat detail pola penjualan menggunakan 5 class yaitu class `v_home`, `v_tabel_transaksi`, `v_tabel_detail_pola` yang merupakan halaman tampilan dari sistem, class `c_pola` yang merupakan controller dan class `m_pola` yang merupakan model. Untuk melihat detail pola penjualan admin harus memilih button detail pada salah satu data pola yang ada pada halaman `v_tabel_transaksi` dan selanjutnya class `v_tabel_transaksi` memanggil method `halaman_detail_pola()` yang ada pada class `c_pola` class tersebut meresponnya dengan memanggil method `get_detail_pola()` yang ada di model dan selanjutnya sistem menampilkan data detail pola di halaman `v_tabel_detail_pola()`.

3. Sequence Diagram Lihat Rekomendasi Barang Promosi

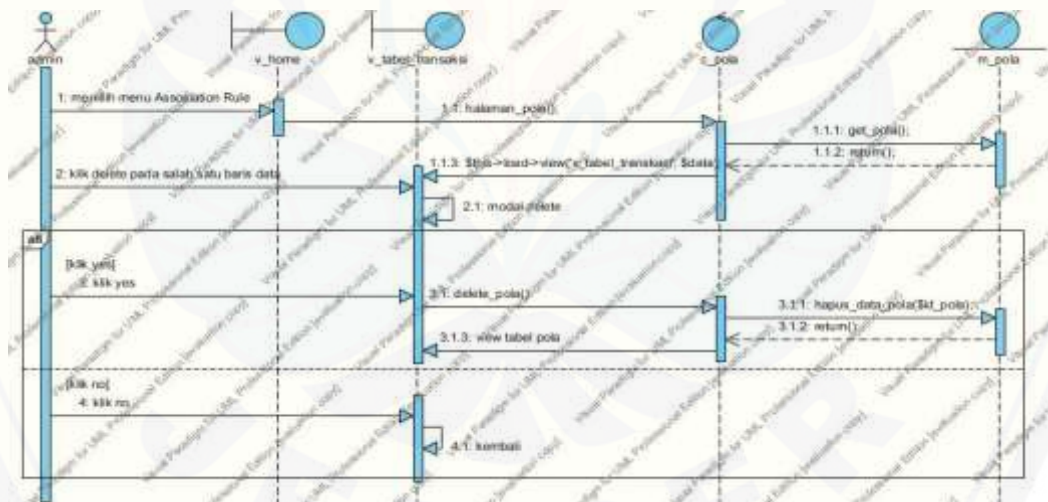
Sequence diagram lihat rekomendasi barang promosi menggunakan 6 class yaitu `v_home`, `v_tabel_transaksi`, `v_tabel_rekomendasi`, `v_form_validasi` sebagai class view/ tampilan dari sistem. Class `c_pola` sebagai controller dan class `m_pola` sebagai model. Untuk melihat rekomendasi barang promosi salah satu method yang digunakan adalah method `get_rekomendasi()` pada `m_pola`. Dan setelah didapatkan barang rekomendasi promosi maka seorang admin harus memilih data barang yang akan dipromosikan dengan melakukan validasi terhadap barang tersebut. Validasi terhadap barang yang dipromosikan dapat dilakukan dengan memilih tombol view pada salah satu baris data yang terdapat pada tampilan class `v_tabel_rekomendasi`. Salah satu method yang digunakan adalah method `simpan_data_promosi()` yang digunakan untuk menyimpan barang

promosi yang telah divalidasi. Sequence diagram dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.9 Sequence diagram liat rekomendasi barang promosi

4. Sequence Diagram Delete Data Pola Penjualan

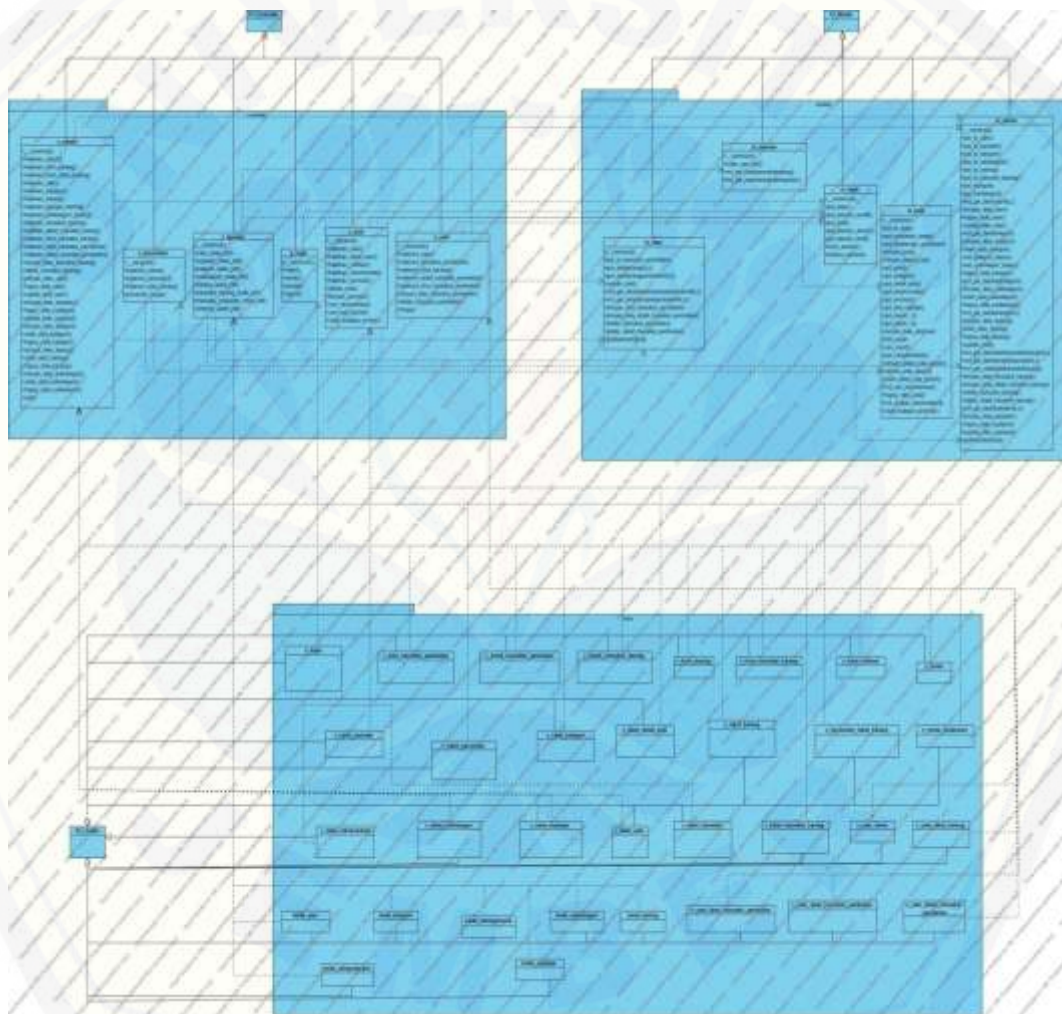


Gambar 4.10 Sequence diagram delete data pola

Sequence diagram diatas menggambarkan aktivitas untuk menghapus data pola penjualan. Class yang digunakan adalah v_home, v_tabel_transaksi, c_pola dan class m_pola. Salah satu method yang digunakan untuk menghapus data pola penjualan adalah method hapus_data_pola() yang didalamnya terdapat query hapus yang terdapat pada class m_pola.

4.4.6 Class diagram

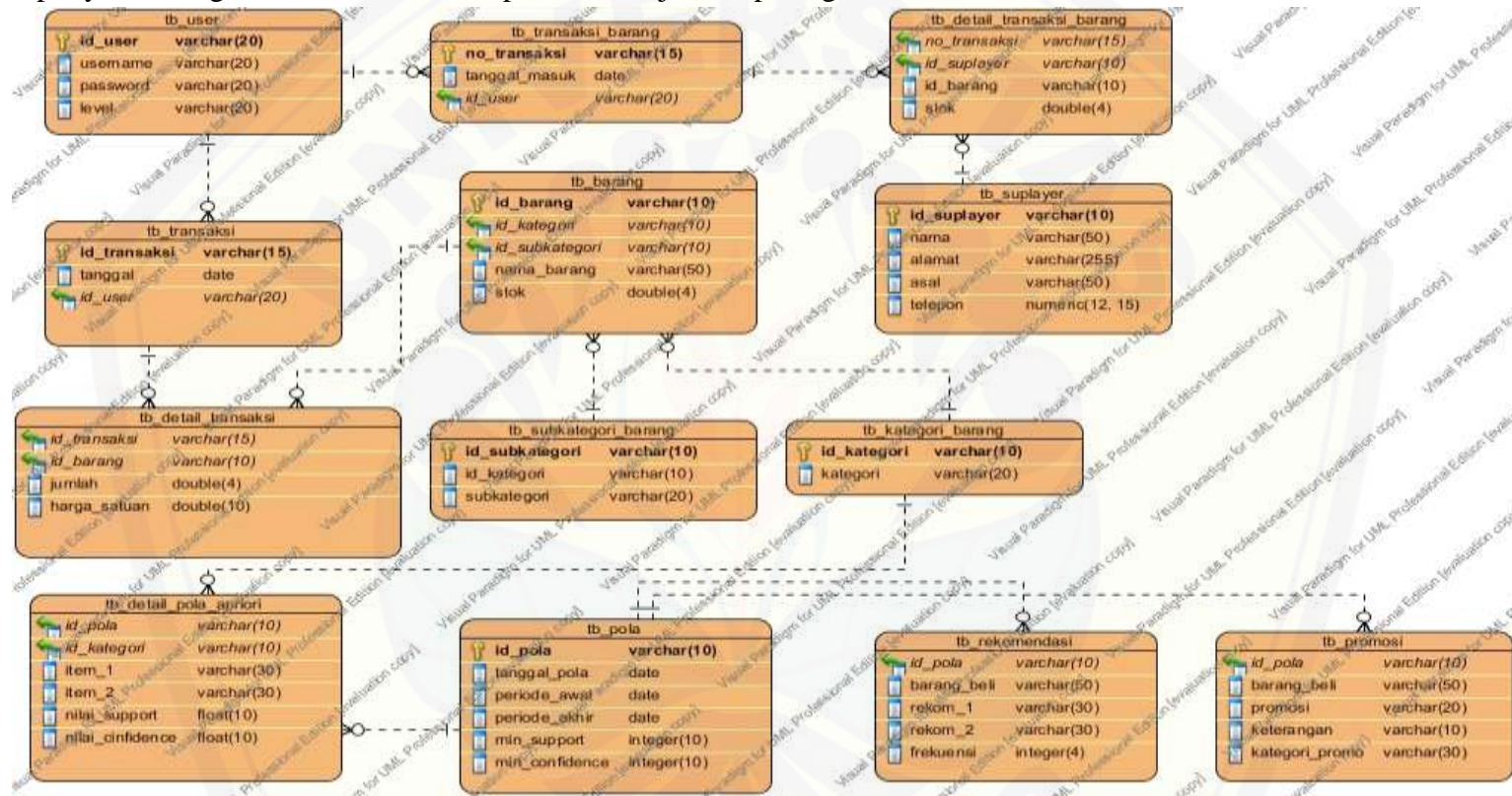
Class diagram menggambarkan struktur dan penjelasan class, paket, dan objek serta hubungan satu sama lain seperti pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Selain itu class diagram juga menjelaskan hubungan antar class dalam sebuah sistem yang sedang dirancang sehingga bagaimana caranya setiap class saling berkolaborasi untuk mencapai sebuah tujuan. Dalam paradigma OOP terdapat 3 jenis kelas yaitu model, view dan controller. Berdasarkan sequence diagram, *Class diagram* sistem dapat dilihat pada Gambar 4.11:



Gambar 4.11 Rancangan *Class diagram* sistem

4.4.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

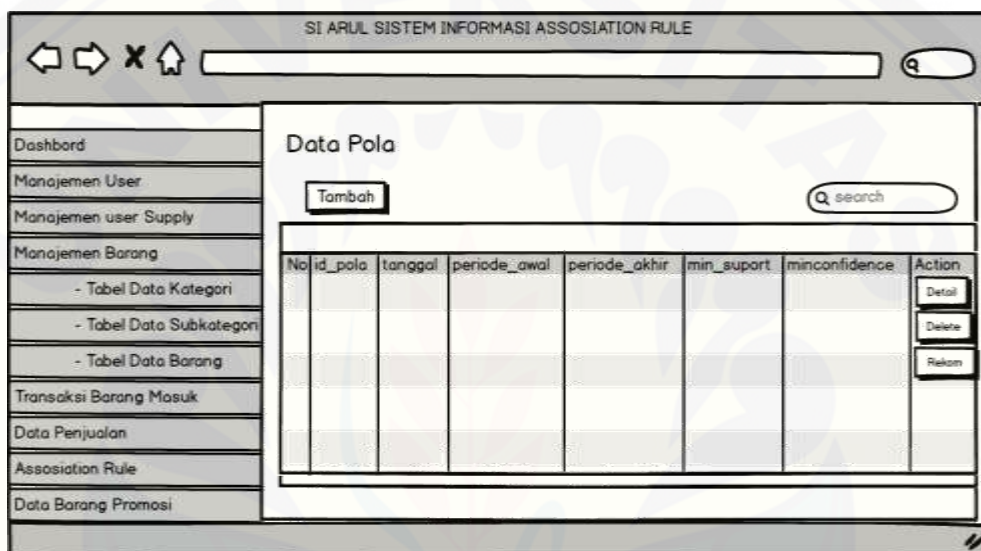
Entity Relationship Diagram (ERD) menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD aplikasi ditunjukkan pada gambar 4.12 berikut:



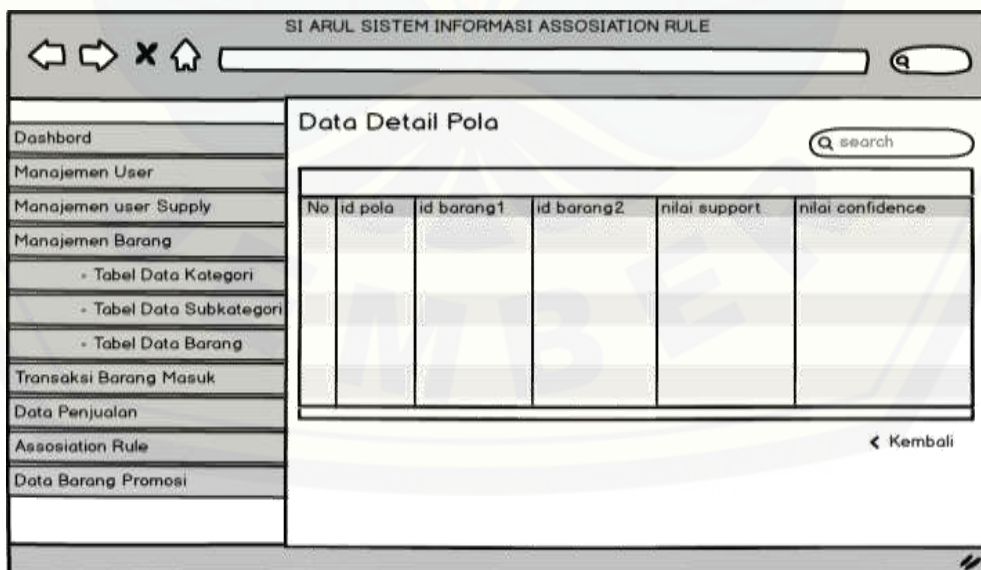
Gambar 4.12 Rancangan Entity Relationship Diagram (ERD) sistem

4.4.8 Desain Mockup Sistem

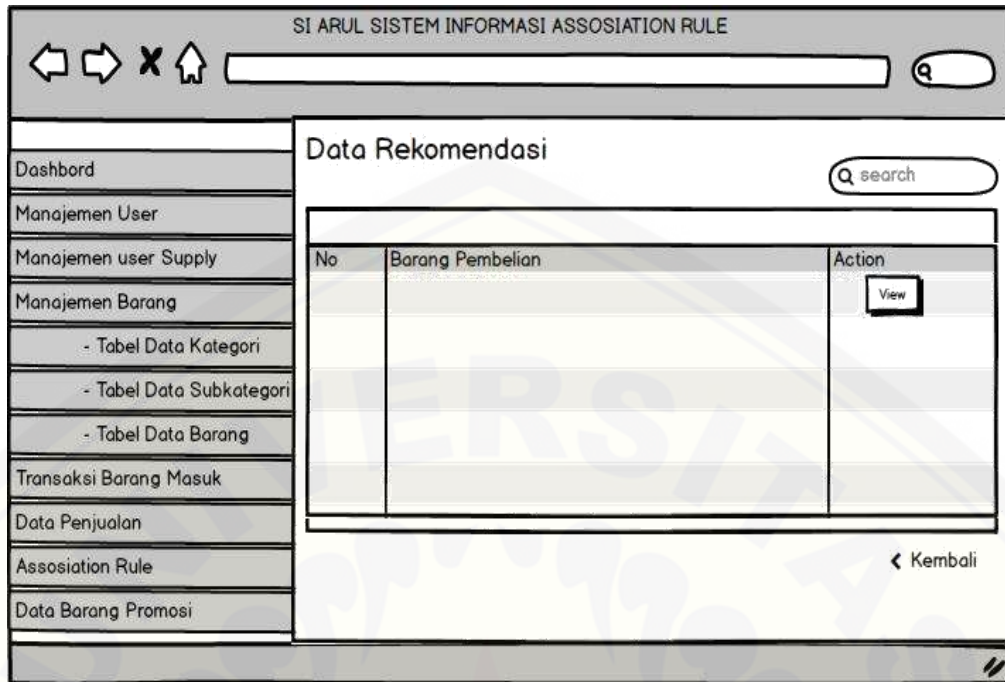
Desain mockup sistem sistem dibuat untuk menggambarkan tampilan sistem yang akan dibuat. Desain mockup sistem dibuat dengan 3 hak akses sesuai dengan pembagian hak akses yang dijelaskan pada usecase diagram. Mockup sistem dibuat dengan mengacu kepada kebutuhan fungsional yang dibutuhkan oleh sistem dan berdasarkan scenario sistem yang telah dibuat. 3 hak akses sistem yaitu admin, karyawan dan konsumen. Berikut gambaran mockup fitur association rule.



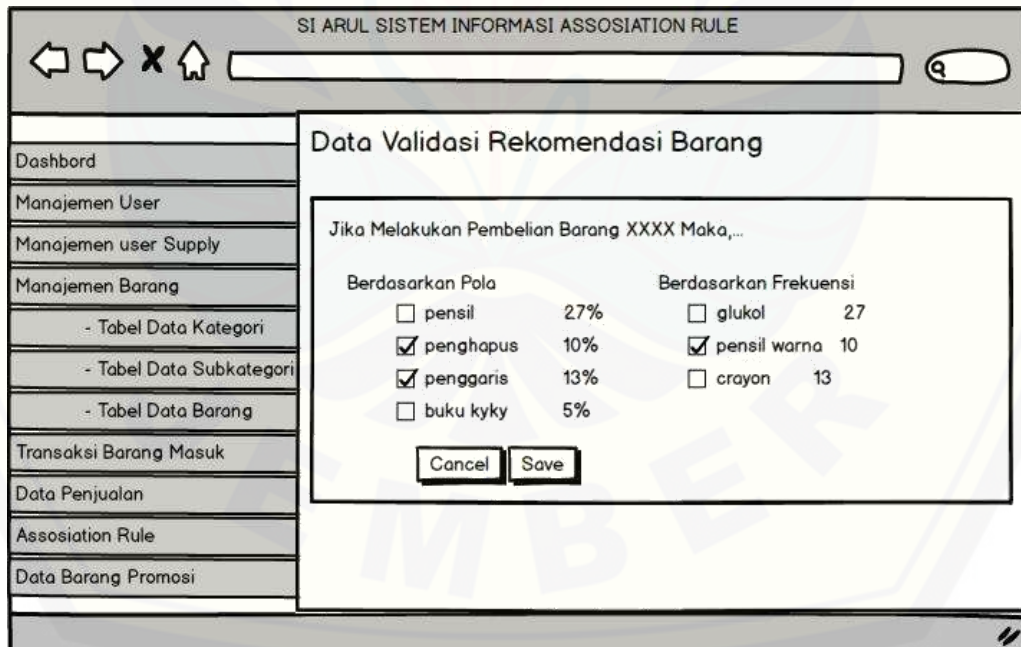
Gambar 4.13 Tampilan Mockup Fitur Association Rule



Gambar 4.14 Tampilan Mockup Detail Pola



Gambar 4.15 Tampilan Mockup Data Rekomendasi



Gambar 4.16 Form Validasi Rekomendasi Barang

4.5 Penulisan Kode Program

Tahap penulisan kode program merupakan tahap lanjutan dari desain sistem. Desain sistem dari semua fitur sistem yang telah dibuat menggunakan pemodelan UML akan diimplementasikan kedalam kode program. Penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman *Page Hypertext Pre-Processor* (PHP) dengan *framework Code Igniter* (CI).

4.5.1 Pencarian Pola Association Rule

Kode program dari pencarian pola data data penjualan menggunakan algoritma apriori terdiri dari model, *controller*, dan *view*. Berikut kode program dari pencarian pola transaksi penjualan:

1. Controller Pencarian Pola

```
function cari_pola_apriori(){
    require 'C:\xampp\htdocs\siarul\application\libraries\apriori\lib\Apriori.class.php';

    $id_pola = $this->input->post('kode_pola');
    $data['id_pola'] = $id_pola;
    $data['tanggal'] = $this->input->post('tanggal');
    $data['periode_awal'] = $this->input->post('periode1');
    $data['periode_akhir'] = $this->input->post('periode2');
    $data['min_support'] = $this->input->post('min_sup');
    $data['min_confidence'] = $this->input->post('min_cof');

    $datax['id_pola'] = $id_pola;
    $datax['periode_awal'] = $this->input->post('periode1');
    $datax['periode_akhir'] = $this->input->post('periode2');
    $datax['min_support'] = $this->input->post('min_sup');
    $datax['min_confidence'] = $this->input->post('min_cof');

    $this->m_pola->simpan_pola_apriori($data);

    $kategori = $this->m_pola->get_kategori();

    foreach ($kategori->result_array() as $rows) {
        $datax['id_kategori'] = $rows['id_kategori'];
        $transaksi = $this->m_pola->get_transaksidetil($datax);
        //variables
        $minSupp = $datax['min_support']; //minimal support
        $minConf = $datax['min_confidence']; //minimal confidence
        $type = Apriori::SRC_DB; //data type
        $recomFor = 'beer'; //recommendation for
        $dataFile = 'data.json.gz'; //file for saving of state

        $data = array();
        switch ($type) {
            case Apriori::SRC_PLAIN:
                break;
            case Apriori::SRC_DB:
                $data = $transaksi->result_array();
                //print_r($data);
                break;
            case Apriori::SRC_CSV:
                break;
        }
    }
}
```

```

try {
    $apri = new Apriori($type, $data, $minSupp, $minConf);
    $apri->displayTransactions()
        ->solve()
        ->saveState($dataFile); //saving
    //print_r($apri);
    unset($apri);

    $b = new Apriori(Apriori::SRC_LOAD, $dataFile); //load s
    $b->generateRules()
        ->displayRules()
        ->displayRecommendations($recomFor)
        ->saveState($dataFile); //save s
    $print = Apriori::loadAndPrintStateFile($dataFile,true);
    $data_pola['id_pola'] = $id_pola;

    foreach ($print[4] as $key => $value) {
        foreach ($print[4][$key] as $keys => $values) {
            $i=1;
            foreach ($print[4][$key][$keys] as $keyes => $valus) {

                $nilai[$i] = $valus;
                $i++;
            }

            $data_pola['item_1'] = $key;
            $data_pola['item_2'] = $nilai[3];
            $data_pola['nilai_support'] = $nilai[1];
            $data_pola['nilai_confidence'] = $nilai[2];
            $data_pola['id_kategori'] = $rows['id_kategori'];
            $this->m_pola->simpan_detail_pola_apriori($data_pola);

            $i=0;
        }
    }

    foreach ($print[3] as $key => $value) {
        foreach ($print[3][$key] as $keys => $values) {
        }
    }

} catch (Exception $exc) {
    echo $exc->getMessage();
}
}
$this->m_pola->md_simpan_rekomendasi($datax);
redirect('c_pola/halaman_pola');
}

function halaman_detail_pola($id_pola) {
    $session_userid = $this->m_login->get_session_userid();
    $session_uname = $this->m_login->get_session_uname();

    $data['id_user'] = $session_userid['session_userid'];
    $data['uname'] = $session_uname['session_uname'];

    $data['data_pola'] = $this->m_pola->get_detail_pola($id_pola);
    $this->load->view('v_tabel_detail_pola', $data);
}
}

```

```

function delete_pola() {
    $id_pola = $this->input->post('id_pola');

    $logic = $this->m_pola->hapus_data_pola($id_pola);
    if ($logic == true) {
        $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Dihapus');
        redirect('c_pola/halaman_pola');
    } else {
        $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Dihapus');
        redirect('c_pola/halaman_pola');
    }
}

```

2. Model Pencarian Pola

```

function get_id_pola() {
    $q = $this->db->query("select MAX(RIGHT(id_pola,5)) as id_max from tb_pola");
    $kd = '';
    if ($q->num_rows() > 0) {
        foreach ($q->result_array() as $k) {
            $tmp = ((int) $k['id_max']) + 1;
            $kd = sprintf("%05s", $tmp);
        }
    } else {
        $kd = '00001';
    }
    return 'POLA-' . $kd;
}

function simpan_pola_apriori($data){
    return $this->db->insert('tb_pola', $data);
}

function simpan_detail_pola($data){
    return $this->db->insert('tb_detail_pola', $data);
}

function get_pola() {
    $q = $this->db->query("SELECT * from tb_pola order by id_pola DESC");
    return $q;
}

function get_detail_pola($id_pola){
    $q = $this->db->query("select * from tb_detail_pola_apriori where id_pola='$id_pola' ORDER BY nilai_confidence DESC");
    return $q;
}

function get_rekomendasi($id_pola){
    $q = $this->db->query("SELECT DISTINCT r.barang_beli, r.id_pola from tb_rekomendasi r WHERE id_pola='$id_pola'");
    return $q;
}

function hapus_data_pola($id_pola) {
    $query = $this->db->query("delete from tb_pola where id_pola='$id_pola'");

    $query = $this->db->query("delete from tb_detail_pola_apriori where id_pola='$id_pola'");

    $query = $this->db->query("delete from tb_rekomendasi where id_pola='$id_pola'");

    $query = $this->db->query("delete from tb_promosi where id_pola='$id_pola'");

    return $query;
}

```

3. View Pencarian Pola

```

<!-- BEGIN PAGE CONTENT-->
<div class="row-fluid">
  <div class="span12">
    <?php
      if ($this->session->flashdata('message_gagal')) {
        echo '<div class="alert alert-error show">
<button class="close" data-dismiss="alert"></button>
<span>' . $this->session->flashdata('message_gagal') . '</span></div>';
      }
    >
    <?php
      if ($this->session->flashdata('message_berhasil')) {
        echo '<div class="alert alert-success show">
<button class="close" data-dismiss="alert"></button>
<span>' . $this->session->flashdata('message_berhasil') . '</span></div>';
      }
    >
    <!-- BEGIN EXAMPLE TABLE PORTLET-->
    <div class="portlet box blue">
      <div class="portlet-title">
        <div class="caption">Tabel Data Pola</div>
      </div>
      <div class="portlet-body flip-scroll">
        <div class="table-toolbar">
          <div class="btn-group">
            <a href="#m-tambah-user" id="tambah-bid" class="btn blue" data-toggle="modal">
              Tambah<i class="icon-plus"></i>
            </a>
          </div>
        </div>
        <table class="table table-striped table-bordered table-hover" id="tabel_pola">
          <thead>
            <tr>
              <th>No</th>
              <th>ID Pola</th>
              <th>Tanggal</th>
              <th>Periode Awal </th>
              <th>Periode Akhir</th>
              <th>Minimum Support</th>
              <th>Minimun Confidence</th>
              <th>Action</th>
            </tr>
          </thead>
          <tbody>
            <?php
              if (isset($data_pola)) {
                $no=1;
                foreach ($data_pola->result_array() as $row){
                  >
                  <tr class="odd gradeX">
                    <td><?php echo $no; ?></td>
                    <td><?php echo $row['id_pola']; ?></td>
                    <td><?php echo $row['tanggal']; ?></td>
                    <td><?php echo $row['periode_awal']; ?></td>
                    <td><?php echo $row['periode_akhir']; ?></td>
                    <td><?php echo $row['min_support']; ?></td>
                    <td><?php echo $row['min_confidence']; ?></td>
                    <td>
                      <a class="delete btn red mini" href="#m-hapus-pola" data-toggle="modal"
id="<?php echo $row['id_pola']; ?>"><i class="icon-remove"></i> Delete</a>
<a class="update btn blue mini" href="<?=> base_url(); ?>index.php/c_pola/halaman_detail_pola/<?php echo $row['id_pola']; ?>">
<a class="update btn blue mini" href="<?=> base_url(); ?>index.php/c_pola/halaman_rekomendasi/<?php echo $row['id_pola']; ?>">
                    </td>
                  </tr>
                  <?php
                    $no++;
                }
              }
            >
          </tbody>
        </table>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```



```
<!-- BEGIN ADD MODAL -->
<div id="m-tambah-user" class="modal hide fade" tabindex="-1" data-replace="true">
  <div class="modal-header">
    <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-hidden="true"></button>
    <h3>tambah Data Pola</h3>
  </div>
  <div class="modal-body">
    <form id="formtandok" class="form-horizontal" method="post" action="{?php echo base_url(); ?>index.php/c_pola/cari_pola_apriori">
      <div class="alert alert-error hide">
        <button class="close" data-dismiss="alert"></button>
        You have some form errors. Please check below.
      </div>
      <div class="alert alert-success hide">
        <button class="close" data-dismiss="alert"></button>
        Your form validation is successful!
      </div>
      <div class="control-group">
        <label class="control-label">ID pola<span class="required">*</span></label>
        <div class="controls">
          <input type="text" name="kode_pola" class="m-wrap medium" value="{?php echo $kd_pola; ?>" readonly/>
        </div>
      </div>
      <div class="control-group">
        <label class="control-label">tanggal<span class="required">*</span></label>
        <div class="controls">
          <input type="text" name="tanggal" value="{?php echo $date; ?>" data-required="1" placeholder="tanggal" class="m-wrap medium" />
        </div>
      </div>
      <div class="control-group">
        <label class="control-label">periode awal</label>
        <div class="controls">
          <div class="input-append date date-picker" data-date-format="yyyy-mm-dd" data-date-viewmode="years">
            <input name="periode1" class="m-wrap m-ctrl-medium date-picker" readonly size="16" type="text" value="" />
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="control-group">
        <label class="control-label">periode akhir</label>
        <div class="controls">
          <div class="input-append date date-picker" data-date-format="yyyy-mm-dd" data-date-viewmode="years">
            <input name="periode2" class="m-wrap m-ctrl-medium date-picker" readonly size="16" type="text" value="" />
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="control-group">
        <label class="control-label">Minimum Support<span class="required">*</span></label>
        <div class="controls">
          <input type="text" name="min_sup" class="m-wrap medium" />
        </div>
      </div>
      <div class="control-group">
        <label class="control-label">Minimum Confidence<span class="required">*</span></label>
        <div class="controls">
          <input type="text" name="min_cof" class="m-wrap medium" />
        </div>
      </div>
      <div class="modal-footer form-actions">
        <button type="button" data-dismiss="modal" class="btn pull-right" style="margin-left: 10px;">Kembali</button>
        <button type="submit" class="btn blue pull-right">Simpan</button>
      </div>
    </form>
  </div>
</div>
<!-- BEGIN DELETE MODAL -->
<div id="m-hapus-pola" class="modal hide fade" tabindex="-1" data-replace="true">
  <div class="modal-header">
    <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-hidden="true"></button>
    <h3>hapus Data Pola</h3>
  </div>
  <div class="modal-body">
    <form class="form-horizontal" method="post" action="{?php echo base_url(); ?>index.php/c_pola/delete_pola">
      <div class="alert alert-error hide">
        Anda Yakin Akan Menghapus Data Pola dengan kode <input style="border: 1px solid #ccc; width: 100px;" id="id_pola" name="id_pola" />
      </div>
      <div class="modal-footer form-actions">
        <button type="button" data-dismiss="modal" class="btn pull-right" style="margin-left: 10px;">Tidak</button>
        <button type="submit" class="btn blue pull-right">Ya</button>
      </div>
    </form>
  </div>
</div>
<!-- BEGIN FOOTER -->
<div class="footer">
  <div class="footer-inner">
    2015 Senyum Media &copy; Template by Metronic.
  </div>
  <div class="footer-tools">
    <span class="go-top">
      <i class="icon-angle-up"></i>
    </span>
  </div>
</div>
</div>
```

```

<![endif]-->
<script src="{base_url()}">assets/plugins/jquery-slimscroll/jquery.slimscroll.min.js" type="text/javascript"</script>
<script src="{base_url()}">assets/plugins/jquery.blockui.min.js" type="text/javascript"</script>
<script src="{base_url()}">assets/plugins/jquery.cookie.min.js" type="text/javascript"</script>
<script src="{base_url()}">assets/plugins/uniform/jquery.uniform.min.js" type="text/javascript" </script>
<!-- END CORE PLUGINS -->
<!-- BEGIN PAGE LEVEL PLUGINS -->
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/ckeditor/ckeditor.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-fileupload/bootstrap-fileupload.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/chosen-bootstrap/chosen/chosen.jquery.min.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/select2/select2.min.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-wysihtml5/wysihtml5-0.3.0.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-wysihtml5/bootstrap-wysihtml5.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-toggle-buttons/static/js/jquery.toggle.buttons.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-datepicker/js/bootstrap-datepicker.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-datetimepicker/js/bootstrap-datetimepicker.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/clockface/js/clockface.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-daterangepicker/date.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-daterangepicker/daterangepicker.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-colorpicker/js/bootstrap-colorpicker.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-timepicker/js/bootstrap-timepicker.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/jquery-inputmask/jquery.inputmask.bundle.min.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/jquery.input-ip-address-control-1.0.min.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/jquery-multi-select/js/jquery.multi-select.js"</script>
<script src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-modal/js/bootstrap-modal.js" type="text/javascript" </script>
<script src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-modal/js/bootstrap-modalmanager.js" type="text/javascript" </script>
<script src="{base_url()}">assets/plugins/jquery.pwstrength.bootstrap/src/pwstrength.js" type="text/javascript" </script>
<script src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-switch/static/js/bootstrap-switch.js" type="text/javascript" </script>
<script src="{base_url()}">assets/plugins/jquery-tags-input/jquery.tagsinput.min.js" type="text/javascript" </script>
<script src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-modal/js/bootstrap-modal.js" type="text/javascript" </script>
<script src="{base_url()}">assets/plugins/bootstrap-modal/js/bootstrap-modalmanager.js" type="text/javascript" </script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/jquery-validation/dist/jquery.validate.min.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/jquery-validation/dist/additional-methods.min.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/data-tables/jquery.dataTables.js"</script>
<script type="text/javascript" src="{base_url()}">assets/plugins/data-tables/DT_bootstrap.js"</script>

<script>
jQuery(document).ready(function() {
// initiate layout and plugins
App.init();
FormComponents.init();
UIModals.init();
FormValidation.init();
TableManaged.init();

$('.delete').click(function(){
var data=$(this).attr("id").split("");
$('#id_pola').val(data[0]);
});
});
</script>
<!-- END JAVASCRIPTS -->
</body>
<!-- END BODY -->
</html>

```

Pada kode program diatas proses perhitungan dari algoritma apriori dimulai dengan menghitung jumlah transaksi yang ada dan menghitung frekuensi-frekuensi kemunculan suatu item data dan selanjutnya dicari nilai *support* dan nilai *confidencenya*. Dan apabila nilai *support* dan nilai *confidence* tidak memenuhi nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidencenya* maka data tersebut akan dipangkas dan artinya data tidak tersimpan dalam database. Data yang memenuhi nilai *support* dan nilai *confidence* akan disimpan dalam database dan digunakan sebagai acuan rekomendasi barang promosi. Dan selanjutnya rekomendasi barang harus divalidasi terlebih dahulu oleh admin untuk dijadikan barang promosi.

4.6 Pengujian Sistem

Pada penelitian ini penulis menggunakan dua metode pengujian sistem yaitu *Black Box Testing* dan *White Box Testing*. Berikut adalah hasil pengujian sistem :

4.6.1 White Box Testing

Pengujian *whitebox* testing terdiri dari listing program, diagram alir, *cyclomatic complexcity*, jalur program independen dan *test case*. Pada sub bab ini fitur yang diuji adalah fitur utama yaitu fitur *Assosiation Rule*. Pengujian terhadap fitur lainnya dapat dilihat pada lampiran 10. Pengujian terhadap fitur *Assosiation Rule* adalah sebagai berikut:

1. Pengujian fitur *Assosiation Rule*

a. Listing program fitur *Assosiation Rule*

```

149     function simpan_promosi(){
150     |
151         $cek1=false;
152         $cek2=false;
153
154         $data['id_pola'] = $this->input->post('id_pola');
155         $data['barang_beli'] = $this->input->post('id_barang');
156
157         $datax['id_pola'] = $this->input->post('id_pola');
158         $datax['barang_beli'] = $this->input->post('id_barang');
159
160         $rekom_1 = $this->m_pola->get_rekom_1($data['id_pola'],$data['barang_beli']);
161         $rekom_2 = $this->m_pola->get_rekom_2($data['id_pola'],$data['barang_beli']);
162         $jml = $this->input->post('jml_rekom2');
163
164         for ($i=1; $i <= $rekom_1->num_rows() ; $i++) {
165             $data['promosi'] = $this->input->post('ck_pola'.$i);
166             $data['keterangan'] = 'pola';
167             if ($data['promosi']!='') {
168                 $this->m_pola->simpan_data_promosi($data);
169                 $cek1=true;
170             }
171         }
172
173         for ($i=1; $i <= $jml ; $i++) {
174             $datax['promosi'] = $this->input->post('ck_frekuensi'.$i);
175             $datax['keterangan'] = 'frekuensi';
176             if ($datax['promosi']!='') {
177                 $this->m_pola->simpan_data_promosi($datax);
178                 $cek2=true;
179             }
180         }
181
182         if ($cek1==false && $cek2==false) {
183             $this->session->set_flashdata('message', 'Pilih salah satu data !!!');
184             redirect('c_pola/halaman_validasi/'.$data['id_pola'].'/'.$data['barang_beli']);
185         }else{
186             redirect('c_pola/halaman_rekomendasi/'.$data['id_pola']);
187         }
188     }
189
190     function delete_pola() {
191     |
192         $id_pola = $this->input->post('id_pola');
193
194         $logic = $this->m_pola->hapus_data_pola($id_pola);
195         if ($logic == true) {
196             $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Dihapus');
197             redirect('c_pola/halaman_pola');
198         } else {
199             $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Dihapus');
200             redirect('c_pola/halaman_pola');
201         }
202     }
203 }

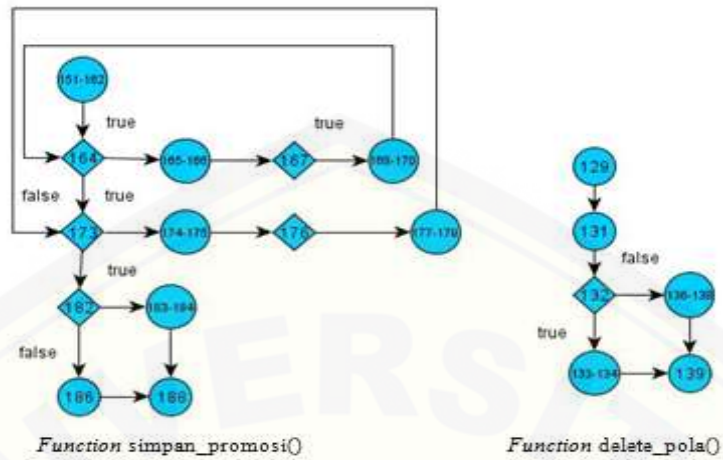
```

```

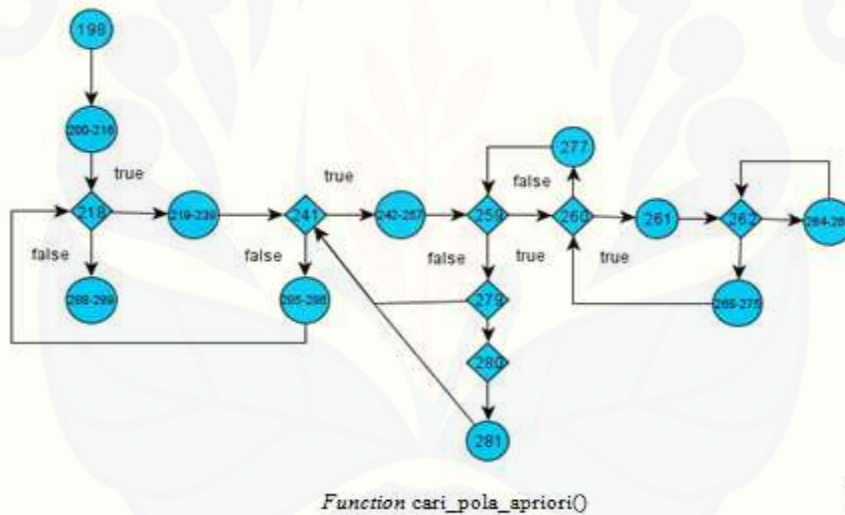
196 function cari_pola_apriori(){
197
198     require 'C:\xampp\htdocs\sisarul\application\libraries\apriori\lib\Apriori.class.php';
199
200     $id_pola = $this->input->post('kode_pola');
201     $data['id_pola'] = $id_pola;
202     $data['tanggal'] = $this->input->post('tanggal');
203     $data['periode_awal'] = $this->input->post('periode1');
204     $data['periode_akhir'] = $this->input->post('periode2');
205     $data['min_support'] = $this->input->post('min_sup');
206     $data['min_confidence'] = $this->input->post('min_cof');
207
208     $datax['id_pola'] = $id_pola;
209     $datax['periode_awal'] = $this->input->post('periode1');
210     $datax['periode_akhir'] = $this->input->post('periode2');
211     $datax['min_support'] = $this->input->post('min_sup');
212     $datax['min_confidence'] = $this->input->post('min_cof');
213
214     $this->m_pola->simpan_pola_apriori($data);
215
216     $kategori = $this->m_pola->get_kategori();
217
218     foreach ($kategori->result_array() as $rows) {
219         $datax['id_kategori'] = $rows['id_kategori'];
220         $transaksi = $this->m_pola->get_transaksi($datax);
221         //variables
222         $minSupp = $datax['min_support']; //minimal support
223         $minConf = $datax['min_confidence']; //minimal confidence
224         $type = Apriori::SRC_DB; //data type
225         $recomFor = 'beer'; //recommendation for
226         $dataFile = 'data.json.gz'; //file for saving of state
227
228         //some example of data source
229         $data = array();
230         switch ($type) {
231             case Apriori::SRC_PLAIN:
232                 break;
233             case Apriori::SRC_DB:
234                 $data = $transaksi->result_array();
235                 //print_r($data);
236                 break;
237             case Apriori::SRC_CSV:
238                 break;
239         }
240
241         try {
242             $apri = new Apriori($type, $data, $minSupp, $minConf);
243             $apri->displayTransactions()
244                 ->solve()
245                 ->saveState($dataFile); //saving of state without rules
246             //print_r($apri);
247             unset($apri);
248
249             $b = new Apriori(Apriori::SRC_LOAD, $dataFile); //load state and generate rules
250             $b->generateRules()
251                 ->displayRules()
252                 ->displayRecommendations($recomFor)
253                 ->saveState($dataFile); //save state with rules
254             $print = Apriori::loadAndPrintStateFile($dataFile,true);
255             $data_pola['id_pola'] = $id_pola;
256
257             foreach ($print[4] as $key => $value) {
258                 foreach ($print[4][$key] as $keys => $values) {
259                     $i=1;
260                     foreach ($print[4][$key][$keys] as $keyes => $value) {
261                         $nilai[$i] = $value;
262                         $i++;
263                     }
264
265                     $data_pola['item_1'] = $key;
266                     $data_pola['item_2'] = $nilai[3];
267                     $data_pola['nilai_support'] = $nilai[1];
268                     $data_pola['nilai_confidence'] = $nilai[2];
269                     $data_pola['id_kategori'] = $rows['id_kategori'];
270                     $this->m_pola->simpan_detail_pola_apriori($data_pola);
271
272                     $i=0;
273                 }
274             }
275
276         }
277     }
278
279     foreach ($print[3] as $key => $value) {
280         foreach ($print[3][$key] as $keys => $values) {
281             }
282         }
283
284     } catch (Exception $exc) {
285         echo $exc->getMessage();
286     }
287 }
288 $this->m_pola->md_simpan_rekomendasi($datax);
289 redirect('c_pola/halaman_pola');
290 }

```

b. Diagram alir fitur *Assosiation Rule*



Gambar 4.17 Diagram Alir Fitur Assosiation Rule



Gambar 4.18 Diagram Alir Fitur Assosiation Rule (Cari Pola)

c. Perhitungan *Cyclomatic Complexity* fitur *Assosiation Rule*

Perhitungan diagram alir pada fitur *Assosiation Rule* menggunakan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut:

Function delete_pola() : $V(G) = E - N + 2 = 6 - 6 + 2 = 2$

Function simpan_promosi() : $V(G) = E - N + 2 = 15 - 13 + 2 = 4$

Function cari_pola_apriori() : $V(G) = E - N + 2 = 23 - 18 + 2 = 7$

d. Pengujian jalur program fitur *Assosiation Rule*

Pengujian jalur jalur program fitur *Assosiation Rule* berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut :

Function delete_pola() :

Jalur 1 : 129-131-132-133-134-139

Jalur 2 : 129-131-132-136-137-138-139

Function simpan_promosi() :

Jalur 1 : 151-162-164-165-166-167-168-169-170-173-174-175-176-177-178-179-182-183-184-188

Jalur 2 : 151-162-164-165-166-167-168-169-170-173-174-175-176-177-178-179-182-186-188

Function cari_pola_apriori() :

Jalur 1 : 198-200-216-218-219-239-241-242-257-259-260-261-262-264-265-262-268-275-260-277-259-279-280-281-241-285-286-218-288-289

e. *Test Case* fitur *Assosiation Rule*

Tabel 4.5 *Test Case* fitur *Assosiation Rule*

<i>Test Case delete_pola()</i>	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika menghapus data pola
Target yang diharapkan	Menghapus Data pola pada database
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	129-131-132-133-134-139
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Jika gagal menghapus data pola
Target yang diharapkan	Menampilkan message berhasil dihapus
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	129-131-132-136-137-138-139
<i>Test Case simpan_promosi()</i>	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Simpan Data Promosi Valid
Target yang diharapkan	Menyimpan data promosi pada database
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	151-162-164-165-166-167-168-169-170-173-174-175-176-177-178-179-182-183-184-188
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Simpan Data Promosi gagal

Target yang diharapkan	Menampilkan message “pilih salah satu data”
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	151-162-164-165-166-167-168-169-170-173-174-175-176-177-178-179-182-186-188
<i>Test Case cari_pola_apriori()</i>	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Pencarian Pola
Target yang diharapkan	Menampilkan data pola sesuai dengan tanggal transaksi penjualan yang ditentukan
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	198-200-216-218-219-239-241-242-257-259-260-261-262-264-265-262-268-275-260-277-259-279-280-281-241-285-286-218-288-289

4.6.2 Black Box Testing

Pengujian *black box* menitik beratkan pada fungsionalitas sistem. Pengujian ini tidak melihat kinerja internal dari sistem, jadi hanya berfokus pada kinerja sistem sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan yang dianalisis pada bab perancangan. Pengujian *black box* dilakukan oleh *developer* dan Senyum Media Jember. Hasil pengujian *black box* dapat dilihat pada lampiran 5.

BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil pembuatan sistem dan juga pembahasannya. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang digunakan untuk melakukan pencarian pola penjualan berdasarkan data penjualan yang telah ada. Pembahasan bertujuan untuk menjelaskan bagaimana penelitian ini menjawab perumusan masalah serta tujuan dan manfaat dari sistem pencarian pola sebagai strategi penjualan.

5.1 Sistem Pencarian Pola Sebagai Strategi Penjualan

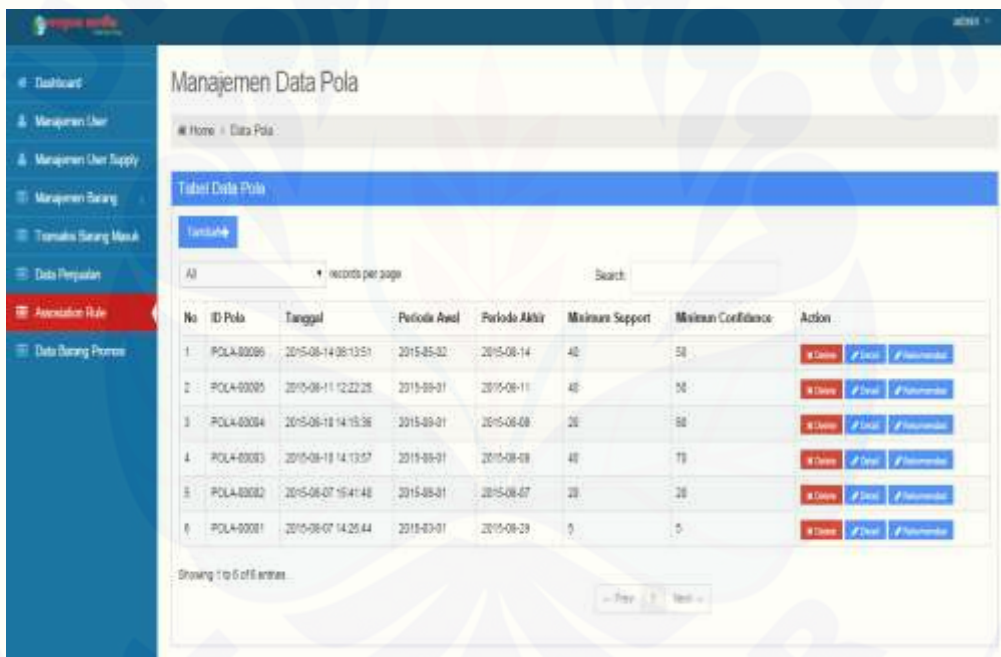
Sistem pencarian pola memiliki tiga hak akses yaitu admin, karyawan, dan konsumen. Bagian admin memiliki beberapa fitur utama yaitu manajemen *user*, manajemen *user supply*, manajemen barang yang meliputi data kategori, data subkategori dan data barang, data penjualan, transaksi barang masuk dan fitur utama yaitu *Assosiation Rule* yang merupakan fitur untuk melakukan pencarian pola penjualan, serta fitur data barang promosi yang merupakan fitur untuk mencatat barang yang dipromosikan. Karyawan memiliki 3 fitur yaitu transaksi penjualan, form transaksi serta fitur data barang yang digunakan untuk melihat data barang. Pada hak akses admin dan karyawan memiliki fitur pendukung yaitu *login* dan *logout*. Sedangkan bagian konsumen memiliki fitur utama pencarian harga dimana dalam fitur tersebut seseorang konsumen dapat melihat harga dari suatu barang beserta rekomendasi barang berdasarkan pola penjualan dan berdasarkan barang promosi yang ada. Serta fitur data barang untuk melihat data barang. Tampilan halaman utama sistem dapat dilihat pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 Tampilan halaman utama sistem

5.2 Hasil implementasi algoritma apriori pada sistem

Implementasi algoritma apriori pada penelitian ini terdapat pada fitur *assosiatin rule*. Fitur ini terdapat pada hak akses admin dan digunakan untuk melakukan operasi *view detail* pola penjualan, *view rekomendasi*, *delete* pola dan tombol tambah untuk melakukan pencarian pola penjualan dengan menggunakan perhitungan algoritma apriori. Dalam menjalankan fitur ini langkah pertama yang harus dilakukan adalah dengan mencari pola penjualan berdasarkan rentang tanggal yang telah ditentukan sehingga langkah awal harus menginputkan parameter penentu pola yaitu tanggal awal data penjualan, tanggal akhir data penjualan, nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* . data pencarian pola dapat dilihat pada gambar 5.2 dan form inputan pada gambar 5.3.



No	ID Pola	Tanggal	Periode Awal	Periode Akhir	Minimum Support	Minimum Confidence	Action
1	POLA-00086	2015-08-14 08:13:51	2015-05-02	2015-08-14	40	50	Tambah / Detail / Hapus
2	POLA-00085	2015-08-11 12:22:28	2015-09-01	2015-08-11	40	50	Tambah / Detail / Hapus
3	POLA-00084	2015-08-10 14:19:36	2015-09-01	2015-08-08	20	50	Tambah / Detail / Hapus
4	POLA-00083	2015-08-10 14:13:57	2015-09-01	2015-08-09	40	70	Tambah / Detail / Hapus
5	POLA-00082	2015-08-07 15:41:48	2015-08-01	2015-08-07	20	20	Tambah / Detail / Hapus
6	POLA-00081	2015-08-07 14:25:44	2015-03-01	2015-08-29	0	0	Tambah / Detail / Hapus

Gambar 5.2 Tampilan halaman fitur Assosiation Rule

Halaman fitur *Assosiation Rule* merupakan fitur yang mencatat data-data pencarian pola penjualan yang telah ada dan fitur yang juga dapat melakukan pencarian pola penjualan berdasarkan data transaksi penjualan menggunakan perhitungan algoritma apriori. Dalam fitur *assosiation rule* terdapat beberapa pilihan tombol yaitu tombol tambah untuk menampilkan form inputan pencarian pola, tombol detail untuk melihat detail pola sesuai dengan baris data yang dipilih,

tombol hapus untuk menghapus data pola, dan tombol rekomendasi untuk menampilkan rekomendasi barang promosi sesuai dengan pencarian pola penjualan yang dilakukan oleh sistem. Tampilan form untuk menambahkan pencarian pola dapat dilihat pada gambar 5.3

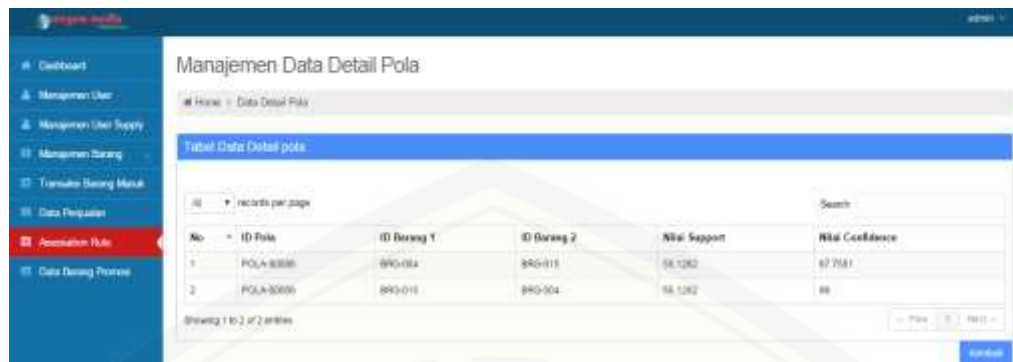


The image shows a web form titled "Tambah Data Pola" (Add Pattern Data). The form includes the following fields and controls:

- ID pola***: Text input field containing "POLA-00007".
- tanggal***: Date and time input field containing "2015-08-15 16:05:17".
- periode awal**: Date selection field with a calendar icon.
- periode akhir**: Date selection field with a calendar icon.
- Minimum Support***: Text input field.
- Minimum Confidence***: Text input field.
- Buttons**: "Simpan" (Save) and "Kembali" (Back) buttons at the bottom right.

Gambar 5.3 Form Tambah Data Pola

Form tambah data pola merupakan tampilan form untuk melakukan pencarian pola yang dibutuhkan berdasarkan inputan tanggal transaksi yang akan dicari pola penjualannya serta batasan nilai *support* dan nilai *confidence* yang nantinya juga dapat mempengaruhi hasil pola penjualan yang ada. Semakin besar nilai *support* yang diinputkan maka hasil pola pola yang dihasilkanpun akan semakin kecil namun keterkaitan pola antar itemset barang akan semakin besar. Begitupula dengan nilai *confidence* yang telah diinputkan. Semakin besar nilai *confidence* yang diinputkan maka hasil pola penjualannyapun akan semakin sedikit. Setelah menyimpan parameter yang diinputkan kedalam database maka akan menampilkan data pola penjualan seperti pada gambar 5.2 dan untuk melihat pola penjualan secara detail maka harus memilih *button detail* pada salah satu baris data. Tabel detail pola penjualan dapat dilihat pada gambar 5.4.

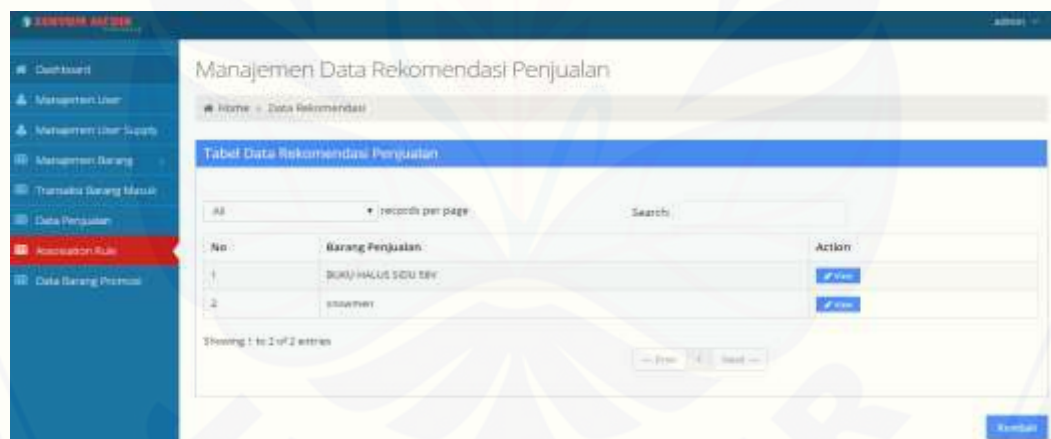


The screenshot shows a web application interface for 'Manajemen Data Detail Pola'. The left sidebar contains a menu with items like 'Dashboard', 'Manajemen User', 'Manajemen User Supply', 'Manajemen Barang', 'Transaksi Barang Masuk', 'Data Penjualan', 'Asosiasi Rule', and 'Data Barang Promosi'. The main content area displays a table titled 'Tabel Data Detail pola' with the following data:

No	ID Pola	ID Barang 1	ID Barang 2	Nilai Support	Nilai Confidence
1	POLA-0006	BRG-004	BRG-011	06,1282	87,7081
2	POLA-0006	BRG-011	BRG-004	16,1282	89

Gambar 5.4 Tabel detail data pola penjualan

Tabel detail pola penjualan digunakan untuk melihat secara detail pola penjualan yang telah terbentuk. Banyaknya detail pola penjualan yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* yang telah diinputkan. Dari data pola penjualan tersebut nantinya dapat dijadikan sebagai rekomendasi barang promosi berdasarkan penjualan. Rekomendasi penjualan barang dapat dilihat pada gambar 5.5 dan rekomendasi promosi dapat dilihat pada gambar 5.6.



The screenshot shows a web application interface for 'Manajemen Data Rekomendasi Penjualan'. The left sidebar contains a menu with items like 'Dashboard', 'Manajemen User', 'Manajemen User Supply', 'Manajemen Barang', 'Transaksi Barang Masuk', 'Data Penjualan', 'Asosiasi Rule', and 'Data Barang Promosi'. The main content area displays a table titled 'Tabel Data Rekomendasi Penjualan' with the following data:

No	Barang Penjualan	Action
1	BUKU HALUS SDU BBR	View
2	staplemer	View

Gambar 5.5 Tampilan Data Rekomendasi Penjualan

Tampilan data rekomendasi penjualan digunakan untuk menampilkan rekomendasi penjualan barang yang akan dipromosikan. Data rekomendasi penjualan barang terbentuk dari barang yang dijual/ kolom ID Barang1 yang dapat dilihat pada tabel detail pola penjualan (Gambar 5.4) dan ketika memilih tombol

view pada salah satu baris data maka akan menampilkan halaman form validasi rekomendasi promosi.

Setelah diketahui rekomendasi barang promosi maka akan dilakukan validasi terhadap barang-barang yang akan dijadikan promosi. Barang promosi didapat dari pola penjualan yang terbentuk dan didapat dengan melihat frekuensi terendah dari suatu barang sehingga strategi tersebut dapat meningkatkan penjualan barang yang kurang diminati oleh konsumen. Validasi dapat dilakukan oleh admin. Tampilan validasi dapat dilihat pada gambar 5.6.

Gambar 5.6 Tampilan halaman validasi promosi barang

Tampilan form validasi rekomendasi promosi merupakan tampilan form yang menampilkan rekomendasi barang yang harus divalidasi. Rekomendasi didapat dari pencarian pola dan pencarian frekuensi terendah dari suatu barang. Setelah dilakukan validasi, maka data promosi barang yang telah divalidasi dapat dilihat dalam fitur data barang promosi yang dapat dilihat pada gambar 5.7.

No	ID Poin	Barang Pembelian	Barang Promosi	Kategori	Kategori promosi	Aksi
1	POLA00001	Taktikal Poin	Tas gajah Abu	Pencapaian		Edit
2	POLA00002	Taktikal Poin	Tas Ransel Keren JYD	Pencapaian		Edit
3	POLA00003	Taktikal Poin	Tas Ransel Laptop SD	Pencapaian		Edit
4	POLA00004	Taktikal Poin	Tas gajah hitam pmo	Pencapaian		Edit
5	POLA00005	Taktikal Poin	Tas Junior	Pencapaian		Edit
6	POLA00006	Taktikal Poin	Tas Laptop AMU	Pencapaian		Edit
7	POLA00007	Taktikal Poin	Produk Promosi	Pencapaian		Edit
8	POLA00008	Taktikal Poin	Produk Promosi	Pencapaian		Edit

Gambar 5.7 Tampilan Halaman Promosi Barang

Setelah dilakukan validasi terhadap barang-barang promosi. Barang yang telah divalidasi tersebut masuk pada fitur data barang promosi dan dapat dilihat oleh konsumen ketika melakukan pencarian harga suatu barang. Saat konsumen melakukan pencarian harga, maka sistem tidak hanya menampilkan harga dari suatu barang namun juga menampilkan rekomendasi barang berdasarkan pola penjualan dan juga menampilkan barang yang menjadi promosi dari barang yang dicari. Dengan pencarian harga barang yang dapat menyertakan rekomendasi barang diharapkan dapat meningkatkan penjualan dari suatu barang tersebut. Terutama penjualan terhadap barang-barang yang kurang diminati oleh konsumen. Tampilan pencarian harga barang dapat dilihat pada gambar 5.8.



Gambar 5.8 Tampilan halaman pencarian harga

Bedasarkan hasil perhitungan algoritma apriori yang dilakukan pada sistem dan hasil perhitungan algoritma apriori secara manual, pola penjualan yang dihasilkan adalah sama. Sehingga proses pencarian pola sudah sesuai dengan aturan perhitungan algoritma apriori.

5.3 Pembahasan

Pada sub bab ini akan menjelaskan implementasi metode algoritma apriori, hasil perancangan dan pembangunan Sistem pencarian pola penjualan serta pembahasan mengenai hasil pola penjualan yang terbentuk. Dengan pembahasan ini akan diketahui apakah hasil penelitian sudah sesuai dengan tujuan penelitian apa tidak.

5.3.1 Implementasi algoritma apriori

Implementasi algoritma apriori terletak pada bagian pencarian pola penjualan pada fitur Association Rule. Data penjualan yang telah ada akan dicari pola penjualannya menggunakan metode algoritma apriori. Hasil pencarian pola penjualan dapat ditentukan berdasarkan besarnya nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* yang diinputkan. algoritma apriori pada sistem diterapkan kedalam kode program pada bagian *function cari_pola_apriori()* pada controller *c_pola* dan bagian *function get_kategori()*, *simpan_pola_apriori()*, *simpan_detail_pola_apriori()* pada model *m_pola*.

Pencarian pola penjualan dapat dilakukan dengan menginputkan tanggal rentang transaksi penjualan, nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidencenya*. Pencarian pola penjualan yang didapatkan dari transaksi penjualan mulai tanggal 2015-05-02 hingga 2015-08-14 dengan *minimum support* 40 dan *minimum confidence* 50 dapat dilihat pada gambar 5.9.

ID Pola	ID Barang 1	ID Barang 2	Nilai Support	Nilai Confidence
POLA-00006	BRG-004	BRG-015	55.1282	87.7551
POLA-00006	BRG-015	BRG-004	55.1282	86

Gambar 5.9 Pola Penjualan Barang

Tabel 5.1 Pola Penjualan

No	Itemset	Pola
1	BRG-004, BRG-015	Penjualan barang BRG-004 diikuti dengan penjualan barang BRG-015
2	BRG-015, BRG-004	Penjualan barang BRG-015 diikuti dengan penjualan barang BRG-004

Pola penjualan barang yaitu “BRG-004, BRG-015” memiliki nilai *support* 55,128 yang berarti pola penjualan BRG-004 bersamaan dengan BRG-015 memiliki nilai kemunculan sebesar 55,128% dalam data penjualan yang ada. Dan

pola tersebut memiliki nilai *confidence* 87,75 yang berarti sebanyak 87,75% penjualan barang BRG-004 juga diikuti dengan penjualan barang BRG-015 . Sedangkan pola “BRG-015, BRG-004” memiliki nilai *support* yang sama dengan pola “BRG-004, BRG-015” yaitu 55,128% dan memiliki nilai *confidence* 86 yang berarti sebesar 86% penjualan barang BRG-015 juga diikuti dengan penjualan barang BRG-004.

Kesimpulan dari penjabaran hasil nilai *confidence* diatas adalah setiap penjualan barang dengan kode BRG-004 selalu diikuti dengan penjualan BRG-015 dan penjualan BRG-015 juga diikuti dengan barang BRG-004, namun frekuensi kemunculan penjualan BRG-004 dalam transaksi yang mengandung BRG-015 lebih besar dari pada frekuensi penjualan BRG-015 dalam transaksi yang mengandung BRG-004.

Implementasi algoritma apriori pada program menghasilkan hasil perhitungan yang sama dengan perhitungan manual. Perbandingan hasil perhitungan algoritma apriori pada sistem dengan perhitungan algoritma apriori manual dapat dilihat pada Tabel 5.2 dan Gambar 5.10. Data penjualan serta perhitungan secara manual secara rinci dapat dilihat pada lampiran 4 data transaksi penjualan dan lampiran 6 perhitungan manual.

Tabel 5.2 perhitungan manual algoritma apriori

itemset	support	confidence
BRG-004, BRG-015	55,1282	87,7551
BRG-015, BRG-004	55,1282	86

ID Pola	ID Barang 1	ID Barang 2	Nilai Support	Nilai Confidence
POLA-00006	BRG-004	BRG-015	55.1282	87.7551
POLA-00006	BRG-015	BRG-004	55.1282	86

Gambar 5.10 perhitungan algoritma apriori oleh sistem

Banyaknya pola penjualan yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh tinggi rendahnya nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* yang diinputkan.

Hubungan antara nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* dengan pola penjualan yang terbentuk adalah berbanding terbalik. Semakin tinggi nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* yang diinputkan maka pola penjualan yang terbentuk akan semakin sedikit. Hubungan antara nilai support confidence dan banyaknya pola yang terbentuk telah dibuktikan oleh peneliti. Dalam hal ini peneliti menggunakan data transaksi pada tanggal yang sama. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.

Periode Awal	Periode Akhir	Minimum Support	Minimun Confidence
2015-05-02	2015-08-14	20	20
2015-05-02	2015-08-14	40	50

Gambar 5.11 Perbandingan Pencarian Pola Penjualan

ID Barang 1	ID Barang 2	Nilai Support	Nilai Confidence
BRG-258	BRG-271	28.5714	100
BRG-258	BRG-274	28.5714	100
BRG-258	BRG-275	28.5714	100
BRG-258	BRG-271, BRG-274	28.5714	100
BRG-258	BRG-271, BRG-275	28.5714	100
BRG-258	BRG-274, BRG-275	28.5714	100
BRG-258	BRG-271, BRG-274, BRG-275	28.5714	100
BRG-271	BRG-258	28.5714	100
BRG-271	BRG-274	28.5714	100
BRG-271	BRG-275	28.5714	100
BRG-271	BRG-258, BRG-274	28.5714	100
BRG-271	BRG-258, BRG-275	28.5714	100
BRG-271	BRG-274, BRG-275	28.5714	100
BRG-271	BRG-258, BRG-274, BRG-275	28.5714	100

Showing 1 to 60 of 60 entries

Gambar 5.12 Pola Penjualan 1

ID Barang 1	ID Barang 2	Nilai Support	Nilai Confidence
BRG-004	BRG-015	55.1282	87.7551
BRG-015	BRG-004	55.1282	86

Gambar 5.13 Pola Penjualan 2

Perbandingan pola penjualan yang terbentuk dengan menggunakan data transaksi dan tanggal yang sama namun dengan nilai *support* dan nilai *confidence* yang berbeda dapat dilihat pada gambar 5.12 dan gambar 5.13. Gambar 5.12 merupakan gambaran pola yang terbentuk ketika menggunakan nilai *support* 20 dan nilai *confidence* 20. Hasil pola penjualan yang terbentuk sebanyak 60 pola dan Gambar 5.13 merupakan gambaran pola yang terbentuk ketika menggunakan nilai *support* 40 dan nilai *confidence* 50. Pola penjualan yang terbentuk hanya 2. Perbandingan pola penjualan yang terbentuk di atas menggambarkan bahwa nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* sangat berpengaruh terhadap banyaknya pola penjualan yang terbentuk meskipun dengan data transaksi penjualan yang sama dan dengan tanggal yang sama, pola penjualan yang terbentuk belum tentu sama karena yang berperan dalam menentukan banyaknya pola yang terbentuk adalah nilai *support* dan nilai *confidence*.

5.3.2 Perancangan dan pembangunan sistem

Sistem pencarian pola penjualan sebagai strategi penjualan dirancang agar dapat membantu proses pencarian pola penjualan pada Senyum Media Jember. Pola penjualan yang dihasilkan digunakan sebagai acuan dalam membuat promosi barang. Promosi barang dilakukan dengan melihat relasi antar barang yang terbentuk dari hasil pencarian pola penjualan. Desain sistem dibangun berdasarkan kebutuhan *user* yang telah di jelaskan pada bab analisis dan pengembangan sistem. Sistem dibangun untuk mempermudah proses pencarian pola penjualan dan menentukan promosi barang agar lebih cepat dan akurat.

Pembangunan sistem dimulai dengan membangun fitur-fitur yang ada dalam hak akses *user* Admin. Fitur tersebut meliputi fitur manajemen *user*, manajemen suplayer, manajemen barang, transaksi barang masuk, data penjualan, data barang promosi dan *Assosiation Rule*. Fitur *Assosiation Rule* merupakan fitur utama sistem. Setelah fitur *user* Admin selesai dibangun, dilanjutkan dengan membangun fitur *user* karyawan. Fitur *user* karyawan meliputi fitur data barang dan transaksi penjualan. Fitur yang terakhir adalah fitur yang dimiliki oleh *user* konsumen yaitu fitur pencarian harga. Fitur ini merupakan fitur untuk melakukan pencarian harga barang. Dalam proses pencarian barang, sistem menampilkan rekomendasi barang berdasarkan pola penjualan yang ada dan berdasarkan frekuensi suatu barang. Dengan pencarian tersebut diharapkan konsumen dapat

tertarik dengan rekomendasi barang tersebut sehingga penjualan terhadap suatu barang yang direkomendasikan akan meningkat.

Dalam membangun *prototype* dan membangun Sistem pencarian pola ini memperhatikan kesesuaian antara implementasi dengan *prototype* yang dibuat. Tahap pembangunan *prototype* sistem sangat menentukan kualitas dari sistem yang dibuat. Oleh karena itu dalam penelitian ini *prototype* yang dibangun harus dievaluasi dan sesuai dengan yang dibutuhkan pengguna sehingga nantinya dapat menghasilkan sebuah sistem yang berkualitas dan bermanfaat. Tahap pembangunan fitur-fitur sistem berdasarkan hasil desain-desain yang telah dirancang mulai dari *Bussines Process* sampai dengan ERD.

5.4 Pengujian Pola Penjualan

Pengujian terhadap pola penjualan yang terbentuk dapat dilakukan dengan menghitung *lift ratio* dari pola yang terbentuk tersebut. Ketika nilai *lift ratio* yang dimiliki ≥ 1 maka pola yang terbentuk memiliki manfaat dan aturan tersebut semakin kuat dan ketika *lift ratio* kurang dari 1 maka pola tersebut tidak bermanfaat. Seperti yang telah dijelaskan pada bab analisis, berdasarkan perhitungan *lift ratio*, pola penjualan yang dihasilkan pada sistem ini memiliki nilai manfaat.

Selain itu, Pengujian dilakukan dengan melakukan perbandingan hasil perhitungan manual dan perhitungan yang telah dilakukan oleh sistem. Nilai minimum support dan nilai minimum confidence juga berpengaruh terhadap banyaknya pola penjualan yang terbentuk seperti yang telah dijelaskan pada sub subbab implemendasi algoritma apriori. Pengaruh nilai minimum support dan nilai minimum confidence terhadap jumlah pola yang terbentuk berdasarkan hasil pengujian adalah berbanding terbalik. Hal ini berarti semakin tinggi nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* yang digunakan maka semakin sedikit jumlah pola yang terbentuk. Berbanding terbaliknya nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* terhadap jumlah pola tersebut dikarenakan semakin tinggi nilai minimum *support* yang digunakan berarti semakin tinggi nilai batas *support* yang harus dicapai kandidat *frequent itemset* untuk menjadi *frequent*

itemset sehingga jumlah *frequent itemset* semakin sedikit dan bila semakin tinggi nilai minimum *confidence* yang digunakan maka semakin tinggi nilai batas *confidence* yang harus dicapai *frequent itemset* yang merupakan kandidat pola. sehingga semakin sedikit jumlah pola yang terbentuk. *frequent itemset* merupakan item-item barang yang \geq nilai support. Berdasarkan perhitungan manual yang dilakukan oleh peneliti, pola penjualan yang dihasilkan sama seperti pola yang telah dihasilkan oleh sistem. Hasil pengujian menggunakan perhitungan manual dapat dilihat pada lampiran 6 dan pengujian kekuatan pola (*lift ratio*) pada lampiran 7.



BAB 6 PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran. Kesimpulan yang ditulis merupakan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran lanjutan untuk dilakukan pada penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pencarian pola penjualan dilakukan dengan menginputkan rentang tanggal transaksi penjualan yang akan dicari pola penjualannya serta nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence*. Banyaknya pola yang dihasilkan dipengaruhi oleh banyaknya nilai minimum *support* dan minimum *confidence* yang telah diinputkan. Semakin tinggi nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* maka hasil pola yang terbentuk akan semakin sedikit. Begitupun sebaliknya. Dan semakin besar jumlah data maka proses perhitungan akan semakin lambat karena banyaknya pengolahan data.
2. Sistem Pencarian pola penjualan dirancang dengan bahasa pemrograman php dan pencarian pola dilakukan dengan menggunakan perhitungan algoritma apriori. Pencarian pola penjualan digunakan sebagai rekomendasi barang promosi.

6.2 Saran

Pengembangan lebih lanjut untuk penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Assosiation Rule* yang lain. Dalam algoritma *apriori*, Semakin besar jumlah data maka proses perhitungan akan semakin lambat karena banyaknya pengolahan data, tetapi hasil data mining akan semakin bermutu tinggi karena berbasis data yang besar. Sehingga perlu dilakukan perbandingan antara algoritma *apriori* dengan metode lain yang dimiliki *Association Rule*.

DAFTAR PUSTAKA

- Erwin. (2009). Analisis Market Basket dengan Algoritma Apriori dan Algoritma FP-Growth. . *Jurnal Generik*, hal. 26-30.
- Goldie Gunandi, Data Indra. (2012). Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Buku dengan Menggunakan Algoritma Apriori dan Frequent Pattern Growth(FP-Growth): Studi Kasus Pada Percetakan PT.GRAMEDIA. *Jurnal Telematika MKOM*, Volume 4 NISN:2085-725X.
- Han, J. M. (2011). *Data Mining Concepts and Techniques*. . United States of America: Morgan Kaufmann.
- <http://github.com/h-collector/Apriori>. 2012.
- Ikhsan, M. (2007). “Penerapan Association Rule dengan Algoritma Apriori pada Proses Pengelompokan Barang di Perusahaan Retail”. *Jurnal.(Online)*.
- Kantardzic, M. (2003). *Data Mining: Concept, Models, Methods, Algorithms*. New Jersey: John Wiley.
- Kennedi Tambolon, H. S. (2013). Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan. *Informasi dan Teknologi*.
- Kusrini, M. (2007). *Kosep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Roger, S. P. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Santoso, B. (2007). *Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Turban, E. A. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta: Andi Offset.

LAMPIRAN

1. Skenario Sistem

A. Skenario Fitur Manajemen *User*Tabel Manajemen Data *User*

ID	: SKN-01
Name	Manajemen Data <i>User</i>
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Admin belum login dan ingin mengelola data user
Exit Condition	Data User
Event Flow	<ol style="list-style-type: none"> Admin membuka aplikasi Assosiation Rule Admin memasukkan username dan password untuk login ke sistem Admin memilih Menu Manajemen User. Admin melakukan <i>(create,update,delete)</i> data user dan view data user.

Admin	Sistem
1. Membuka aplikasi association Rule	2. Menampilkan page login untuk masuk ke sistem
3. Memasukkan username dan password dan klik login	4. Melakukan cek pada database
6. Memilih menu manajemen user	5. Menampilkan halaman utama
	7. Menampilkan Tabel Data user serta aksi tambah,update, dan delete data

Skenario Utama	
“Tambah Data User”	
Admin	Sistem
8. Klik Tambah Data User	
	9. Menampilkan form data user serta pilihan tombol simpan dan kembali
10. Mengisi form data user (username, password, level) dan klik tombol simpan	
	11. Menyimpan data kedalam database dan kembali menampilkan halaman tabel data user
10. Klik tombol kembali	
	9. Menampilkan halaman tabel data user
Skenario Utama	
“Update Data User”	
Admin	Sistem
8a. Memilih salah satu baris pada tabel data user dan klik update	
	9a. Menampilkan form data user serta data user yang akan diubah serta pilihan tombol simpan dan kembali
10a. Mengubah data user dan klik tombol simpan	
	11a. Menyimpan data kedalam database dan kembali menampilkan halaman tabel data user
Skenario Utama	

“Hapus Data User”

Admin	Sistem
8b. Memilih salah satu baris pada tabel data user dan klik delete	
	9b. Menampilkan message “Anda yakin menghapus data dengan username ...?”
10b. Klik yes	
	11b. Menghapus data user yang dipilih dan kembali menampilkan tabel data user

10b. Klik No

11b. Batal menghapus dan kembali pada tabel data user

Skenario Utama**“Cetak Data User”**

8c. Klik Tools dan pilih export to pdf	
	9c. menampilkan data user dalam bentuk pdf

“Alternative flow Login”**Ketika Form Login Kosong**

Admin	Sistem
1. Tidak mengisi username dan password(atau salah satu dari keduanya) dan klik login	
	2. Menampilkan message “username is empty”, “password is empty”

Ketika Username, password salah

Admin	Sistem
3. Mengisi username atau password yang salah	4. Menampilkan message "Login salah"
"Alternative flow Manajemen Data User" Ketika Form Data User Kosong	
Admin	Sistem
10d. Klik Tombol Simpan	11d. Menampilkan message "this field is required"
"Alternative flow Manajemen Data User" Ketika Form Data User kurang dari 3 huruf	
	11e. Menampilkan message "Please enter at least 3 characters."

B. Skenario Fitur Manajemen User Supply

Tabel Manajemen Data Suplayer

ID	: SKN-02
Name	Manajemen Data Suplayer
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Admin belum login dan ingin mengelola data suplayer
Exit Condition	Data Suplayer <ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka aplikasi Assosiation Rule 2. Admin memasukkan username dan password untuk login ke sistem 3. Admin memilih Menu Manajemen Supplay. 4. Admin melakukan (<i>create,update,delete</i>) data suplayer dan view data suplayer.
Event Flow	

Skenario Utama	
“Tambah Data Suplayer”	
Admin	Sistem
1. Memilih menu manajemen supply	
	2. Menampilkan Tabel Data suplayer serta aksi tambah, edit , dan delete data
3. Klik Tambah Data Suplayer	
	4. Menampilkan form data suplayer serta pilihan tombol simpan dan kembali
5. Mengisi form data suplayer dan klik tombol simpan	
	6. Menyimpan data kedalam database dan kembali menampilkan halaman tabel data suplayer
7. Klik tombol kembali	
	8. Menampilkan halaman tabel data suplayer
Skenario Utama	
“Update Data Suplayer”	
Admin	Sistem
3a. Memilih salah satu baris pada tabel data suplayer dan klik update	
	4a. Menampilkan form data suplayer serta data suplayer yang akan diubah

serta pilihan tombol simpan dan kembali

5a. Mengubah data suplayer dan klik tombol simpan

6a. Menyimpan data kedalam database dan kembali menampilkan halaman tabel data suplayer

Skenario Utama "Hapus Data Suplayer"

Admin

Sistem

3b. Memilih salah satu baris pada tabel data suplayer dan klik delete

4b. Menampilkan message "Anda yakin menghapus data dengan nama ...?"

5b. Klik yes

6b. Menghapus data suplayer yang dipilih dan kembali menampilkan tabel data suplayer

5. Klik No

6. Batal menghapus dan kembali pada tabel data suplayer

Skenario Utama "Cetak Data Suplayer"

3c. . Klik Tools dan pilih export to pdf

4c. menampilkan data suplayer dalam bentuk pdf

"Alternative flow"

Ketika Tipe Data Tidak Sesuai	
Admin	Sistem
	4d. Menampilkan message “Please enter a valid number.”
“Alternative flow Manajemen Data Suplayer” Ketika Form Data Suplayer Kosong	
Admin	Sistem
3e. Klik Tombol Simpan	4e. Menampilkan message “this field is required”
“Alternative flow Manajemen Data Suplayer” Ketika Form Data Suplayer inputan kurang	
	4f. Menampilkan message “Please enter at least 10 characters.”

C. Skenario Fitur Manajemen Barang (Data Kategori)

Tabel Manajemen Data Kategori

ID	: SKN-04
Name	: Manajemen Data Kategori
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Admin belum login dan ingin mengelola data kategori
Exit Condition	Data Kategori <ol style="list-style-type: none"> Admin membuka aplikasi Assosiation Rule Admin memasukkan username dan password untuk login ke sistem Admin memilih Menu Manajemen Barang Admin memilih submenu Tabel Data Kategori Admin melakukan
Event Flow	

(*create, update, delete*) data kategori dan view data kategori.

Skenario Utama “Manajemen Data Kategori”	
Admin	Sistem
1. Memilih menu manajemen Barang	
2. Memilih submenu Tabel Data Kategori	
	3. Menampilkan Tabel Data kategori serta aksi tambah, ubah, dan hapus data
4. Klik Tambah Data kategori	
	5. Menampilkan form data kategori serta pilihan tombol simpan dan kembali
6. Mengisi form data kategori dan klik tombol simpan	
	7. Menyimpan data kedalam database dan kembali menampilkan halaman tabel data kategori
6. Klik tombol kembali	
	7. Menampilkan halaman tabel data kategori
Skenario Utama “Update Data Kategori”	
Admin	Sistem
4a. Memilih salah satu baris pada tabel data kategori dan klik update	
	5a. Menampilkan form data kategori serta data kategori yang akan diubah serta pilihan tombol simpan dan kembali
6a. Mengubah data kategori dan klik tombol simpan	
	7a. Menyimpan data kedalam database dan kembali menampilkan halaman tabel data kategori

6. Klik tombol kembali	7. Menampilkan halaman tabel data kategori
Skenario Utama "Hapus Data Kategori"	
Admin	Sistem
4b. Memilih salah satu baris pada tabel data kategori dan klik hapus	5b. Menampilkan message "Anda yakin menghapus data kategori ...?"
6b. Klik yes	7b. Menghapus data kategori yang dipilih dan kembali menampilkan tabel data kategori
6. Klik No	7. Batal menghapus dan kembali pada tabel data kategori
Skenario Utama "Cetak Data Kategori"	
4c. Klik Tools dan pilih export to pdf	5c. menampilkan data kategori dalam bentuk pdf
"Alternative flow Manajemen Data Kategori" Ketika Form Data Kategori Kosong	
Admin	Sistem
	5. Menampilkan message "this field is required"

D. Skenario Fitur Manajemen Barang (Data Subkategori)

Tabel Manajemen Data Subkategori

ID	: SKN-05
Name	: Manajemen Data Subkategori
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Admin belum login dan ingin mengelola data subkategori
Exit Condition	Data Subkategori <ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka aplikasi Assosiation Rule 2. Admin memasukkan username dan password untuk login ke sistem 3. Admin memilih Menu Manajemen Barang 4. Admin memilih submenu Tabel Data Subkategori 5. Admin melakukan <i>(create,update,delete)</i> data subkategori dan view data subkategori.
Event Flow	

Skenario Utama "Manajemen Data Subkategori"	
Admin	Sistem
1. Memilih menu manajemen Barang	
2. Memilih submenu Tabel Data Subkategori	
	3. Menampilkan Tabel Data subkategori serta aksi tambah,ubah, dan hapus data
4. Klik Tambah Data subkategori	
	5. Menampilkan form data subkategori serta pilihan tombol simpan dan kembali
6. Mengisi form data subkategori dan klik tombol simpan	
	7. Menyimpan data kedalam database dan kembali menampilkan halaman tabel data subkategori

6. Klik tombol kembali	
	7. Menampilkan halaman tabel data subkategori
Skenario Utama “Update Data Subkategori”	
Admin	Sistem
4a. Memilih salah satu baris pada tabel data subkategori dan klik ubah	
	5a. Menampilkan form data subkategori serta data subkategori yang akan diubah serta pilihan tombol simpan dan kembali
6a. Mengubah data subkategori dan klik tombol simpan	
	7a. Menyimpan data kedalam database dan kembali menampilkan halaman tabel data subkategori
Skenario Utama “Hapus Data Subkategori”	
Admin	Sistem
4b. Memilih salah satu baris pada tabel data subkategori dan klik hapus	
	5b. Menampilkan message “Anda yakin menghapus data dengan subkategori ...?”
6b. Klik yes	
	7b. Menghapus data subkategori yang dipilih dan kembali menampilkan tabel data subkategori
6b. Klik No	
	7b. Batal menghapus dan kembali pada tabel data subkategori
Skenario Utama “Cetak Data Subkategori”	
4c. . Klik Tools dan pilih export to pdf	
	5c. menampilkan data subkategori

dalam bentuk pdf

**“Alternative flow Manajemen Data Subkategori”
Ketika Form Data Subkategori Kosong**

Admin	Sistem
4d. Klik Tombol Simpan	5d. Menampilkan message “this field is required”

**E. Skenario Fitur Manajemen Barang (Data Barang)
Tabel Manajemen Data Barang**

ID	: SKN-03
Name	: Manajemen Data Barang
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Admin belum login dan ingin mengelola data barang
Exit Condition	Data Barang <ol style="list-style-type: none"> Admin membuka aplikasi Association Rule Admin memasukkan username dan password untuk login ke sistem Admin memilih Menu Manajemen Barang Admin memilih submenu Tabel Data Barang Admin melakukan <i>(create,update,delete)</i> data barang dan view data barang.
Event Flow	

**Skenario Utama
“Manajemen Data Barang”**

Admin	Sistem
1. Memilih menu manajemen Barang	
2. Memilih submenu Tabel Data Barang	

	3. Menampilkan Tabel Data barang serta aksi tambah,update, dan hapus data
4. Klik Tambah Data barang	
	5. Menampilkan form data barang serta pilihan tombol simpan dan kembali
6. Mengisi form data barang dan klik tombol simpan	
	7. Menyimpan data kedalam database dan kembali menampilkan halaman tabel data barang

6. Klik tombol kembali	
	7. Menampilkan halaman tabel data barang

**Skenario Utama
"Update Data Barang"**

Admin	Sistem
4a. Memilih salah satu baris pada tabel data barang dan klik update	
	5a. Menampilkan form data barang serta data barang yang akan diubah serta pilihan tombol simpan dan kembali
6a. Mengubah data barang dan klik tombol simpan	
	7a. Menyimpan data kedalam database dan kembali menampilkan halaman tabel data barang

6. Klik tombol kembali	
	7. Menampilkan halaman tabel data barang

**Skenario Utama
"Hapus Data Barang"**

Admin	Sistem
4b. Memilih salah satu baris pada tabel data barang dan klik hapus	
	5b. Menampilkan message "Anda yakin menghapus data dengan nama barang ...?"

6b. Klik yes	7b. Menghapus data barang yang dipilih dan kembali menampilkan tabel data barang
--------------	--

6b. Klik No	7b. Batal menghapus dan kembali pada tabel data barang
-------------	--

**Skenario Utama
“Cetak Data Barang”**

4c. Klik Tools dan pilih export to pdf	5c. menampilkan data barang dalam bentuk pdf
--	--

**“Alternative flow Manajemen Data Barang”
Ketika Form Data Barang Kosong dan tipe data tidak sesuai**

Admin	Sistem
4d. Klik Tombol Simpan	5d. Autofocus dan tidak dapat menyimpan data

F. Skenario Fitur Transaksi Barang Masuk

Tabel Manajemen Data Transaksi Barang

ID	: SKN-06
Name	: Manajemen Transaksi Barang Masuk
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Admin mengelola data transaksi barang masuk
Exit Condition	Data Transaksi Barang Masuk
Event Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka aplikasi Assosiation Rule 2. Admin memasukkan username dan password untuk login ke sistem 3. Admin memilih Menu Transaksi Barang Masuk

4. Admin melakukan *create, delete* data transaksi barang masuk dan view detail data transaksi barang masuk

Skenario Utama
“Manajemen transaksi Data Barang masuk”

Admin	Sistem
1. Memilih menu transaksi barang masuk	
	2. Menampilkan Tabel Data transaksi barang masuk serta aksi tambah
3. Klik Tambah	
	4. Menampilkan form transaksi barang masuk
5. Mengisi form data barang masuk dan klik tombol tambah	
	6. Menampilkan data pada row tabel
7. Klik submit	
	8. Menyimpan data kedalam database dan kembali menampilkan halaman tabel data barang masuk

7. Klik tombol Cancel	
	8. Menampilkan halaman tabel data barang masuk

Skenario Utama
Klik Detail

Admin	Sistem
5a. Klik Detail pada salah satu baris data	
	6a. Menampilkan detail data transaksi barang masuk
7a. Klik kembali	
	8a. Menampilkan halaman tabel data transaksi

Skenario Utama
“Hapus Data transaksi barang masuk”

Admin	Sistem
5b. Memilih salah satu baris pada tabel data transaksi barang dan	

klik delete	
	6b. Menampilkan message “Anda yakin menghapus data dengan no_transaksi ...?”
7b. Klik yes	
	8b. Menghapus data transaksi barang masuk yang dipilih dan kembali menampilkan tabel data transaksi barang masuk
7b. Klik No	
	8b. Batal menghapus dan kembali pada tabel data transaksi barang masuk
Skenario Utama	
“Cetak Data Transaksi Barang Masuk”	
Admin	Sistem
5c. Klik Tools dan pilih export to pdf	
	6c. Menampilkan form cetak transaksi barang
7c. Mengisi form dan Klik Cetak	
	8c. menampilkan data transaksi barang dalam bentuk pdf
7c. Klik kembali	
	8c. Menampilkan halaman tabel data transaksi barang masuk
“Alternative flow Manajemen Transaksi Barang Masuk”	
Ketika Form Kosong&tipe data salah	
Admin	Sistem
5d. Klik Tombol Tambah	
	6d. Menampilkan message “isian tidak Lengkap”
5e. Klik tombol submit	
	6e. Menampilkan message “Data Kosong”
“Alternative flow Transaksi Barang Masuk”	

Ketika Form cetak pdf kosong	
Admin	Sistem
5f. Klik Tombol Cetak	6f. Menampilkan message “You have some form errors. Please check below.”

G. Skenario Fitur Data Penjualan

Tabel Manajemen Data Transaksi Penjualan

ID	: SKN-08
Name	: Manajemen Data Transaksi Penjualan
Participating Actor	Karyawan
Entry Condition	Karyawan belum login dan ingin mengelola data transaksi
Exit Condition	Data Transaksi Penjualan
Event Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karyawan membuka aplikasi Assosiation Rule 2. Karyawan memasukkan username dan password untuk login ke sistem 3. Karyawan memilih Menu Transaksi Penjualan

**Skenario Utama
“View Data Transaksi Penjualan”**

Karyawan	Sistem
1. Memilih menu transaksi penjualan	2. Menampilkan tabel data transaksi penjualan
3. Klik detail pada salah satu data transaksi penjualan	4. Menampilkan tabel detail data transaksi penjualan
5. Klik tombol kembali	6. Kembali menampilkan halaman tabel data penjualan

“Klik Delete”

Karyawan	Sistem
3a. Memilih salah satu baris pada tabel data dan klik delete	4a. Menampilkan message “Anda yakin menghapus data dengan no transaksi ...?”
5a. Klik yes	6a. Menghapus data yang dipilih dan kembali menampilkan tabel data penjualan
5a. Klik No	6a. Batal menghapus dan kembali pada tabel data penjualan
“cetak pdf”	
Karyawan	Sistem
3b. Klik Tools dan pilih export to pdf	4b. Menampilkan form cetak data penjualan
5b. Mengisi form dan Klik Cetak	6b. menampilkan data penjualan dalam bentuk pdf
5b. Klik kembali	6b. Menampilkan halaman tabel data penjualan
Skenario Utama “Transaksi Penjualan”	
Karyawan	Sistem
1. Memilih menu form transaksi penjualan	2. Menampilkan form transaksi penjualan
3. Mengisi form dan klik tombol tambah	4. Menampilkan data pada row tabel
5. Klik submit	6. Menyimpan data kedalam database

dan kembali menampilkan halaman form penjualan

**“Alternative flow Transaksi Penjualan”
Ketika Form Kosong&tipe data salah**

Karyawan

Sistem

3a. Klik Tombol Tambah

4a. Menampilkan message “isian tidak Lengkap”

**“Alternative flow Transaksi Penjualan”
Ketika Form cetak pdf kosong**

Karyawan

Sistem

5c. Klik Tombol Cetak

6c. Menampilkan message “You have some form errors. Please check below.”

H. Skenario View Data Barang

Tabel view data Barang

ID	: SKN-12
Name	: View data barang
Participating Actor	User (Karyawan &Konsumen)
Entry Condition	User ingin melihat data barang
Exit Condition	Data Barang
Event Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. membuka aplikasi Assosiation Rule 2. memilih Menu Data Barang 3. user dapat melihat data barang

**Skenario Utama
“View Data Barang”**

User

Sistem

1. Memilih menu data Barang

2. Menampilkan tabel data barang

I. Skenario view Transaksi Penjualan

Tabel view transaksi penjualan

ID	: SKN-09
Name	: View Transaksi Penjualan
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Admin belum login dan ingin melihat data transaksi penjualan
Exit Condition	Data transaksi penjualan <ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka aplikasi Assosiation Rule 2. Admin memasukkan username dan password untuk login ke sistem 3. Admin memilih Data Penjualan 4. Admin melihat data transaksi penjualan
Event Flow	

**Skenario Utama
“View Data Transaksi Penjualan”**

Admin	Sistem
1. Memilih menu data penjualan	
	2. Menampilkan tabel data transaksi penjualan
3. Klik detail pada salah satu data transaksi penjualan	
	4. Menampilkan tabel detail data transaksi penjualan
5. Klik tombol kembali	
	6. Kembali menampilkan halaman tabel data penjualan

“cetak pdf”

Admin	Sistem
3a. Klik Tools dan pilih export to pdf	
	4a. Menampilkan form cetak data penjualan
5a. Mengisi form dan Klik Cetak	
	6a. menampilkan data penjualan dalam

bentuk pdf

5a. Klik kembali

6a. Menampilkan halaman tabel data penjualan

**“Alternative flow Transaksi Penjualan”
Ketika Form cetak pdf kosong**

Admin

Sistem

5b. Klik Tombol Cetak

6b. Menampilkan message “You have some form errors. Please check below.”

J. Skenario Fitur Pencarian Harga

Tabel view pencarian barang

ID	: SKN-10
Name	: View pencarian barang
Participating Actor	Konsumen
Entry Condition	Konsumen ingin melakukan pencarian harga barang
Exit Condition	Data harga barang dan promosi barang
Event Flow	<ol style="list-style-type: none"> 4. Konsumen membuka aplikasi Assosiation Rule 5. Konsumen memilih Menu pencarian harga 6. Konsumen melihat harga barang

**Skenario Utama
“View pencarian harga”**

User

Sistem

1. Memilih menu pencarian harga

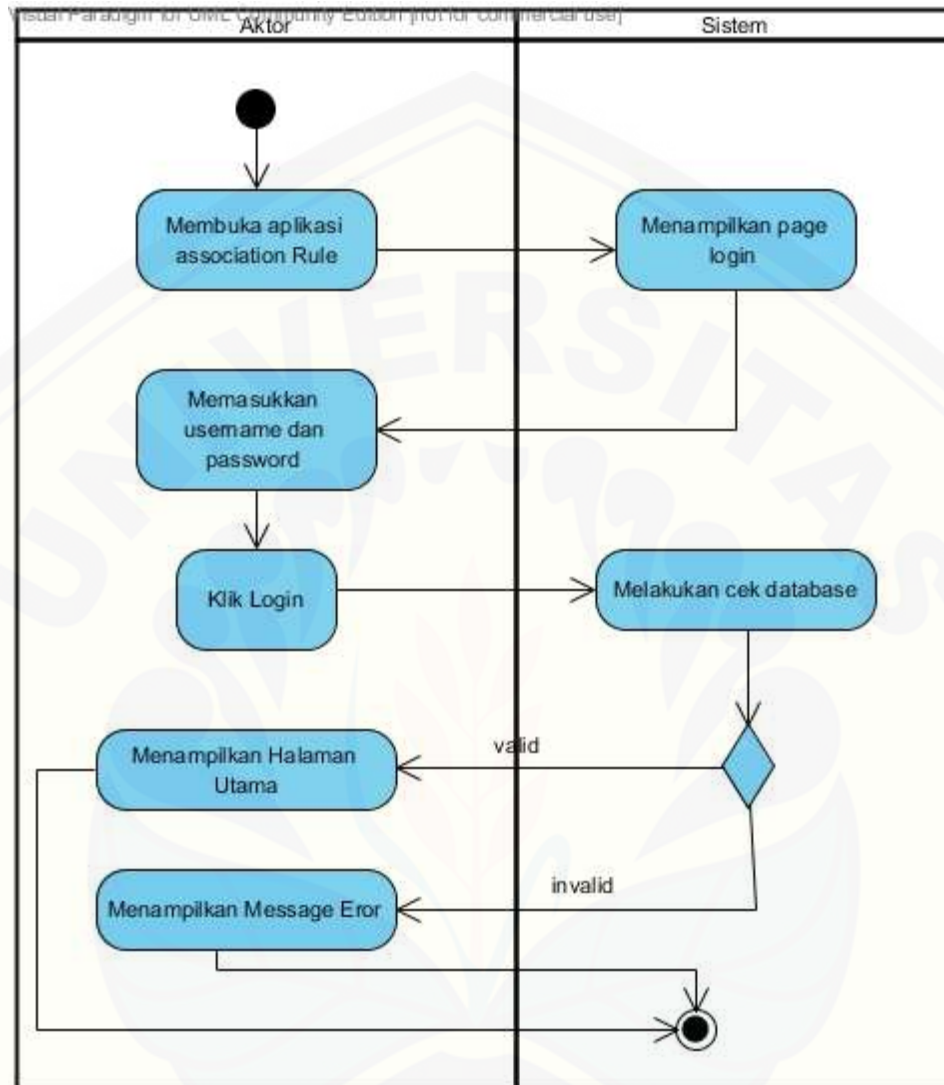
3. Menampilkan halaman pencarian harga

4. Mengisi nama barang pada textfield pencarian dan enter

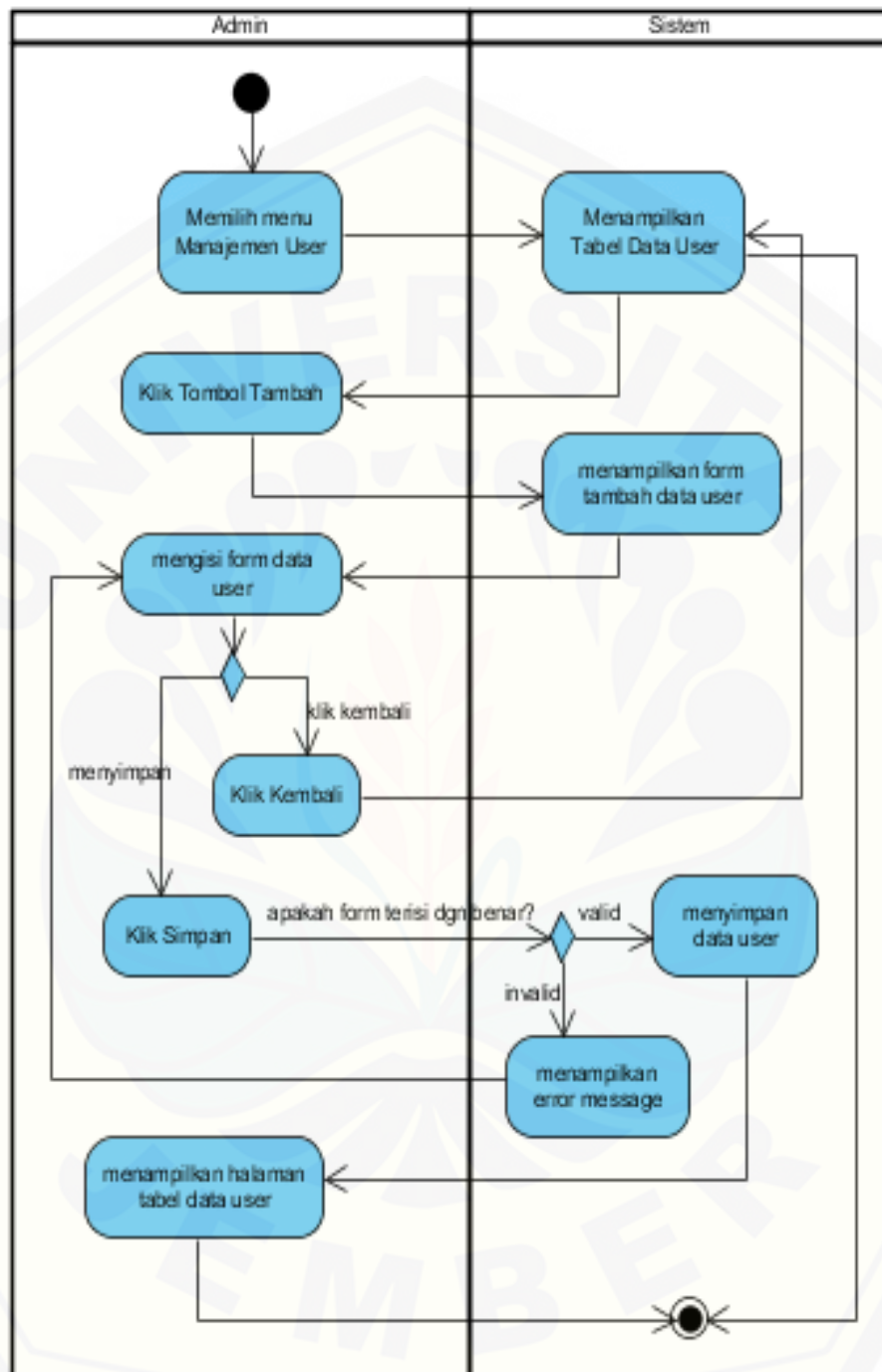
5. Menampilkan data barang yang dicari

2. Activity Diagram

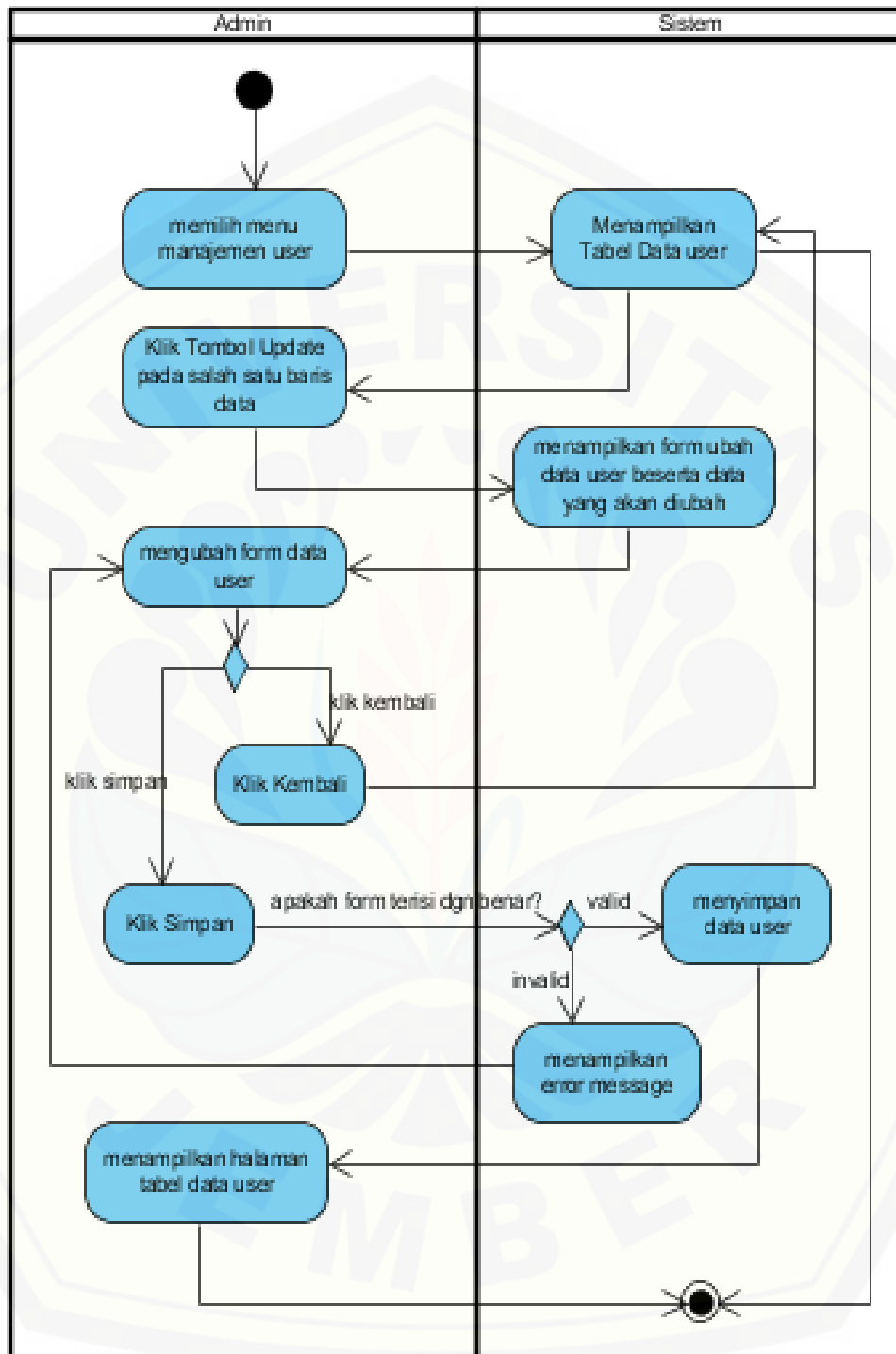
A. Login



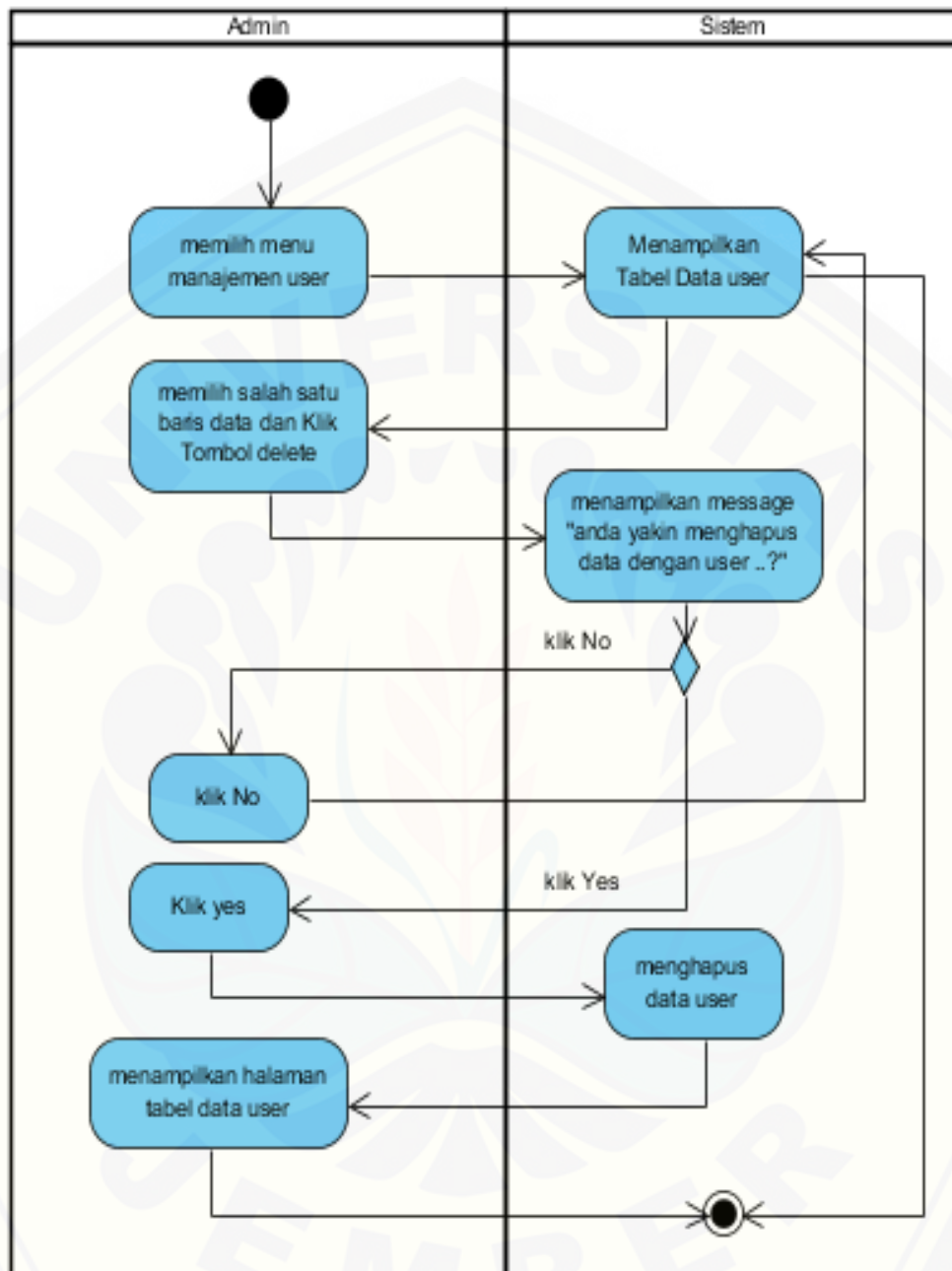
B. Activity Diagram Tambah Data User



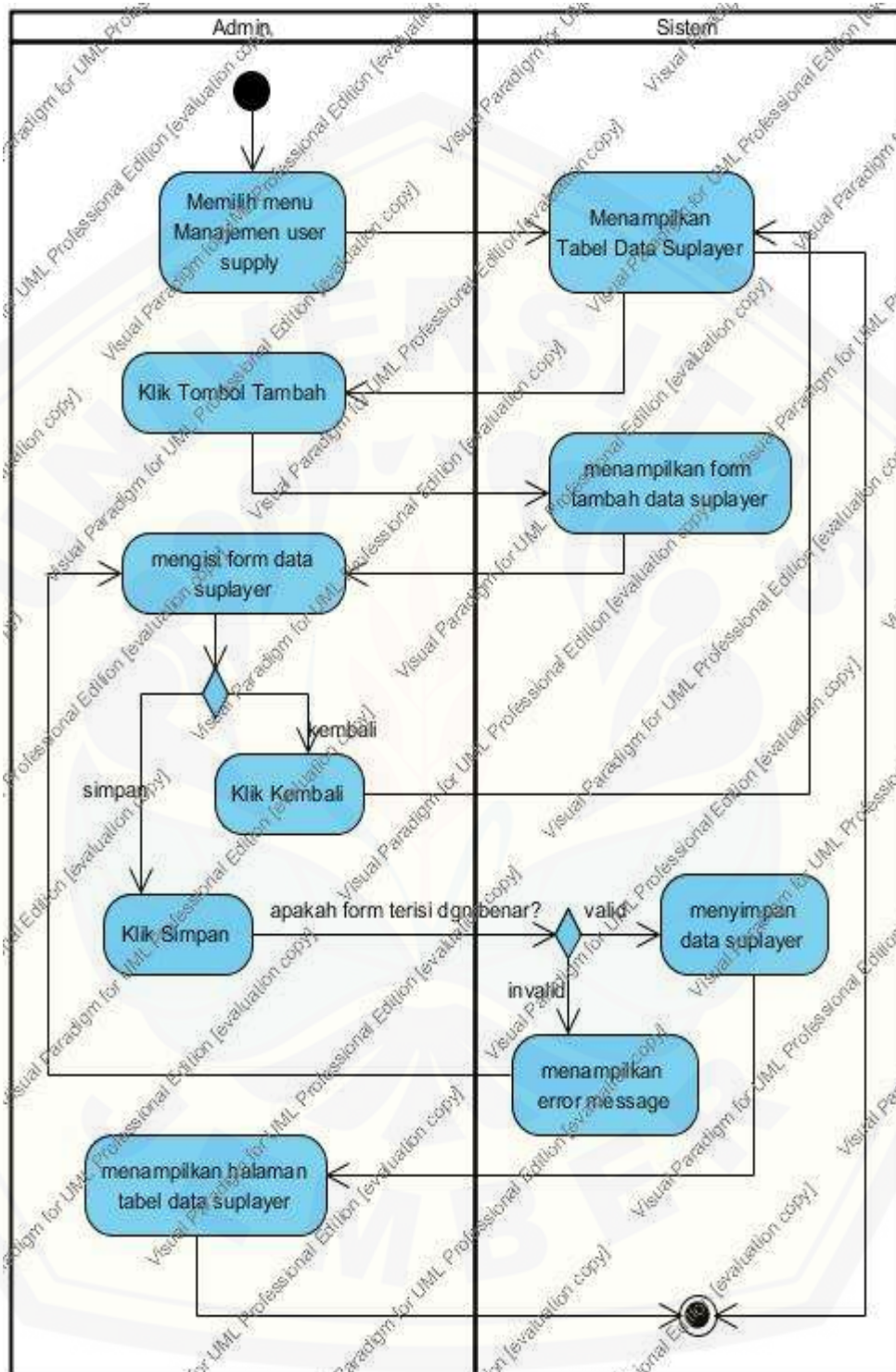
C. Activity Diagram Update Data User



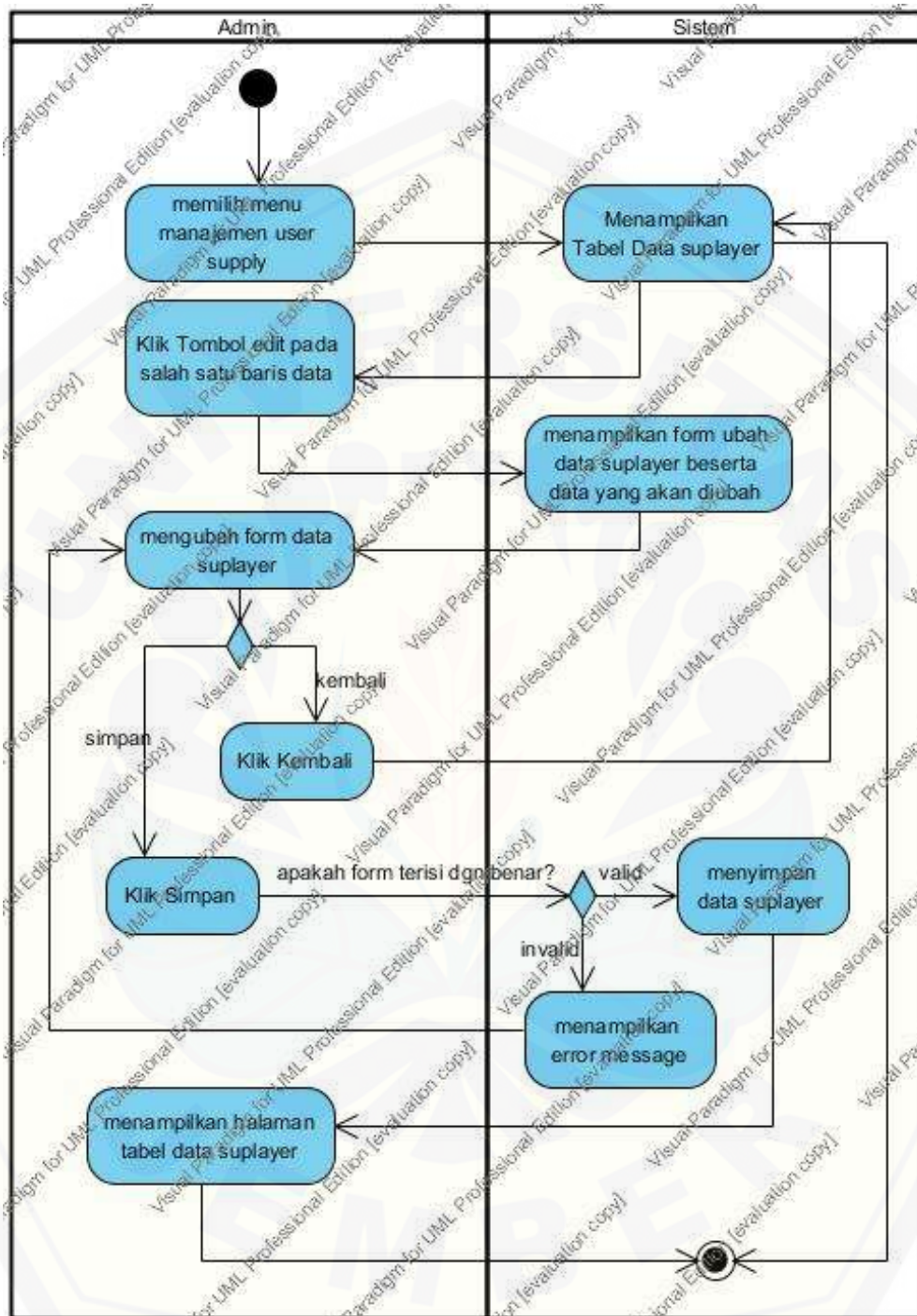
D. Activity Diagram Delete Data User



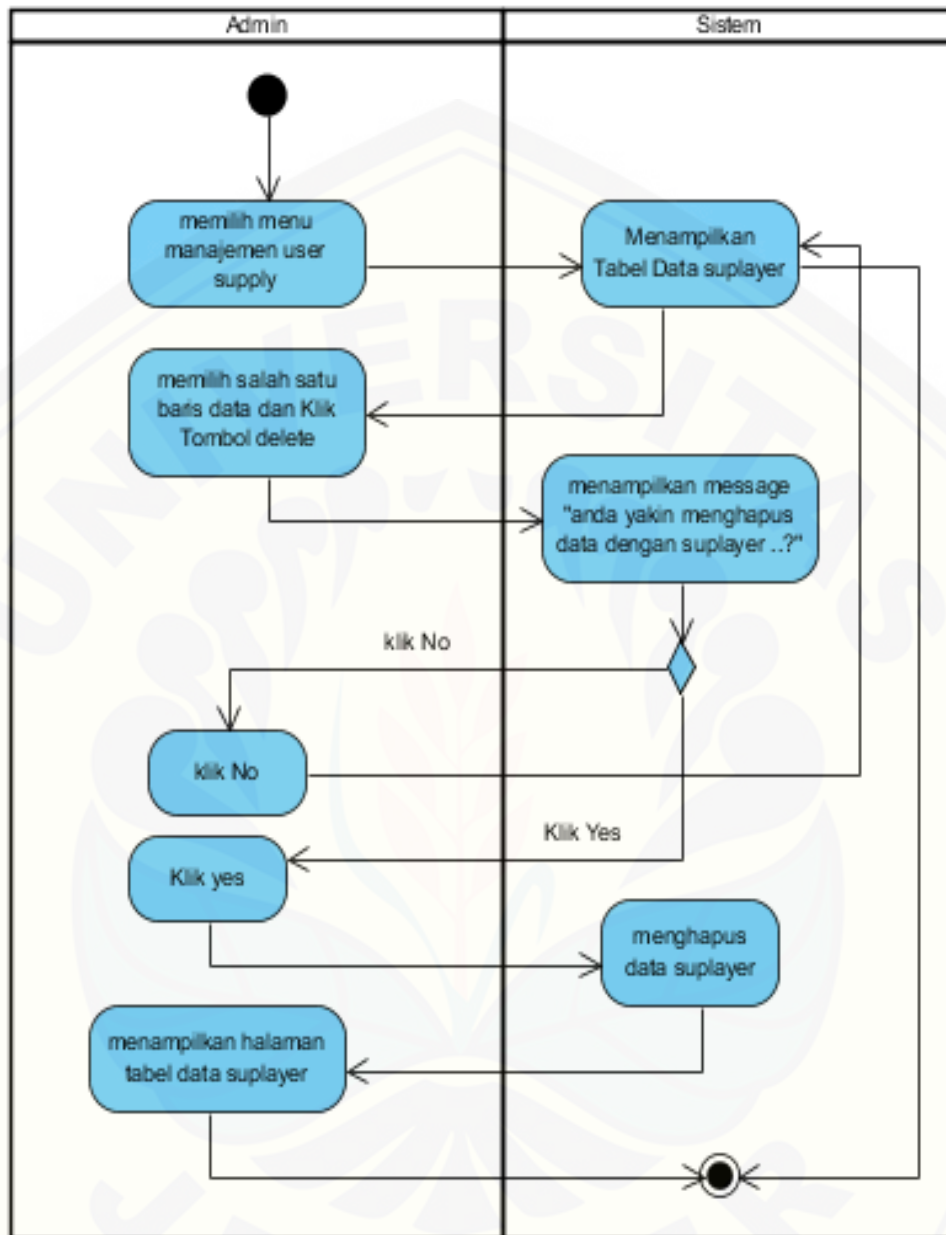
E. Activity Diagram Tambah Data Suplayer



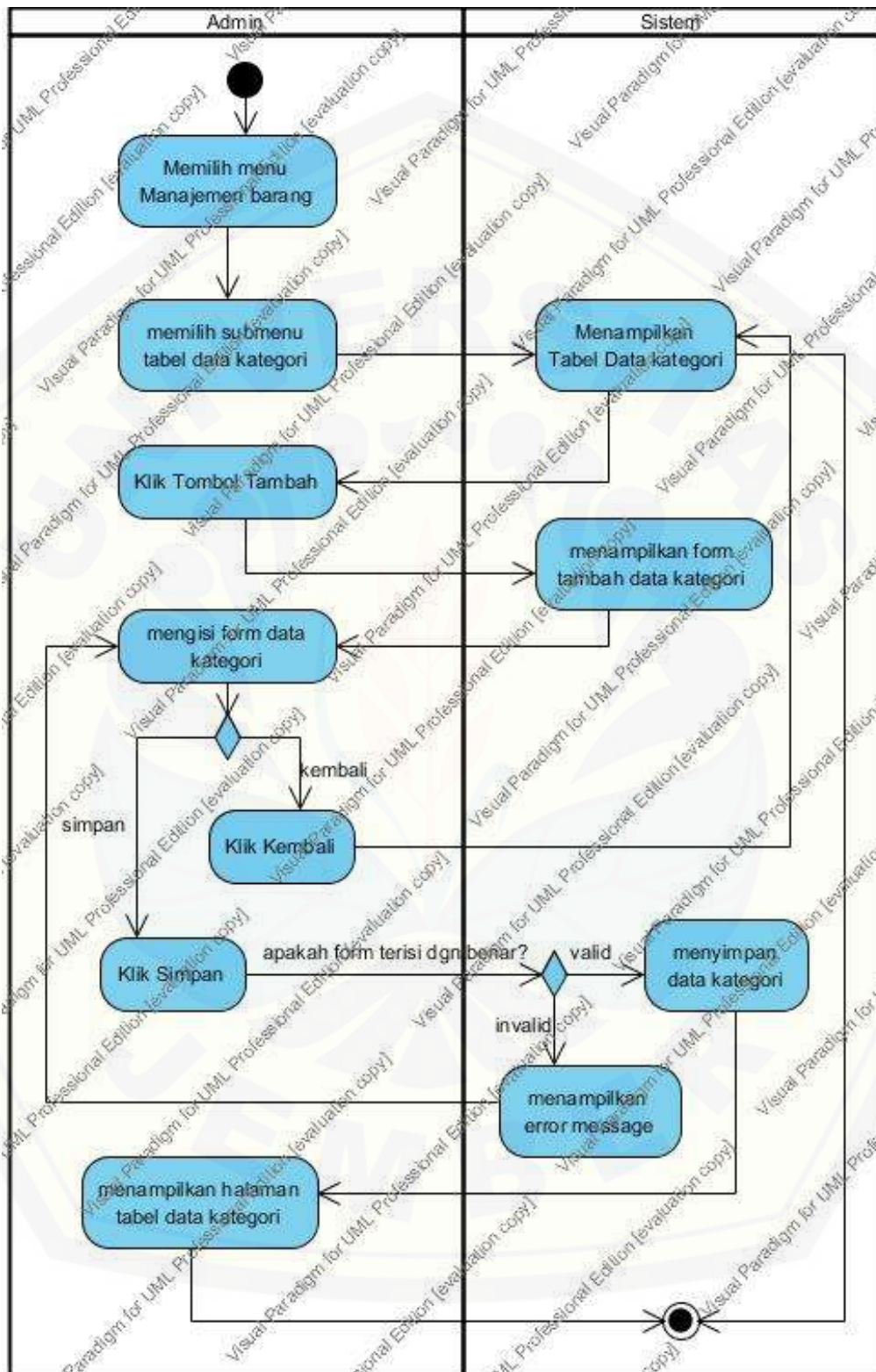
F. Activity Diagram Update Data Suplayer



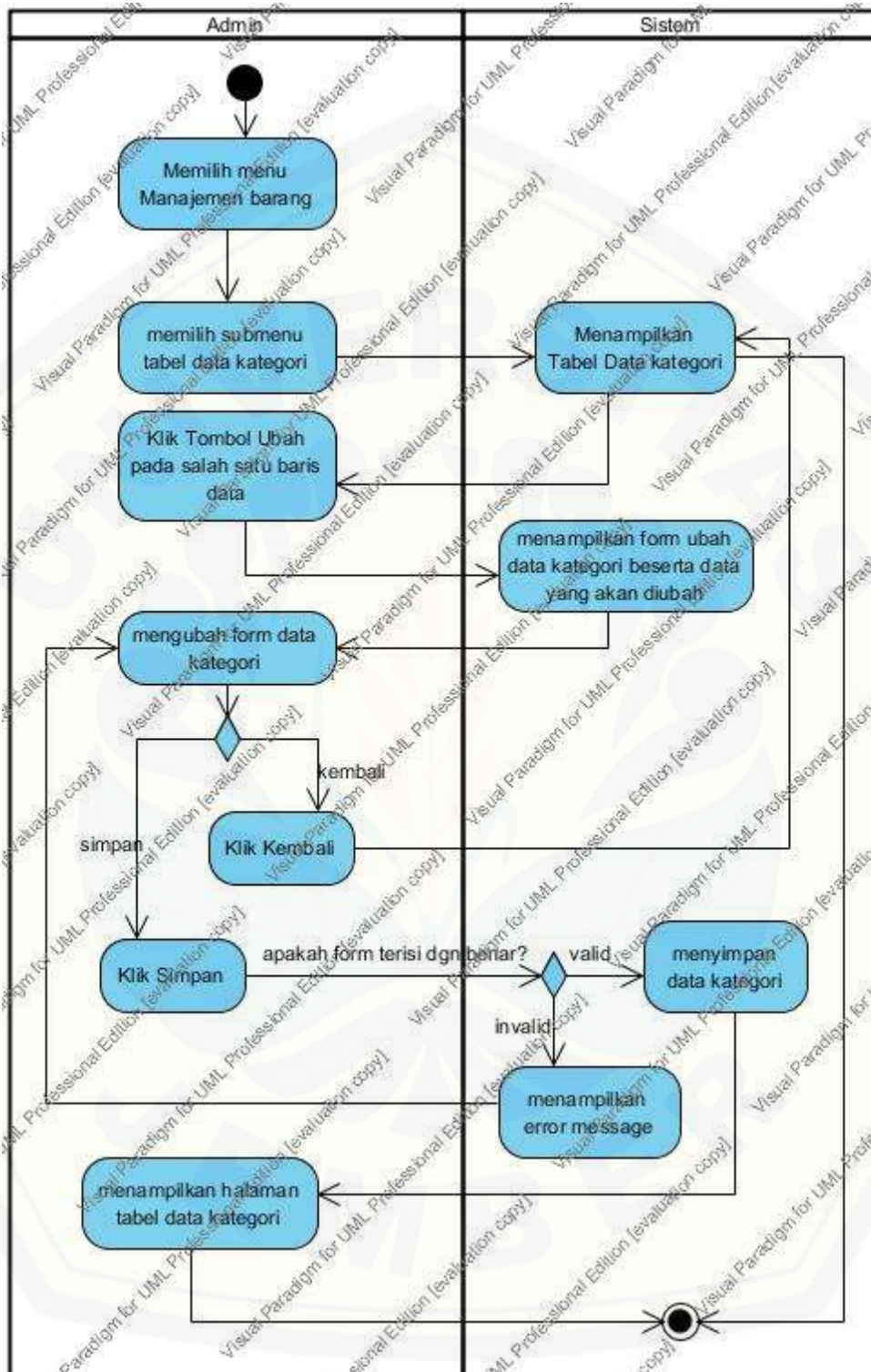
G. Activity Diagram Delete Data Suplayer



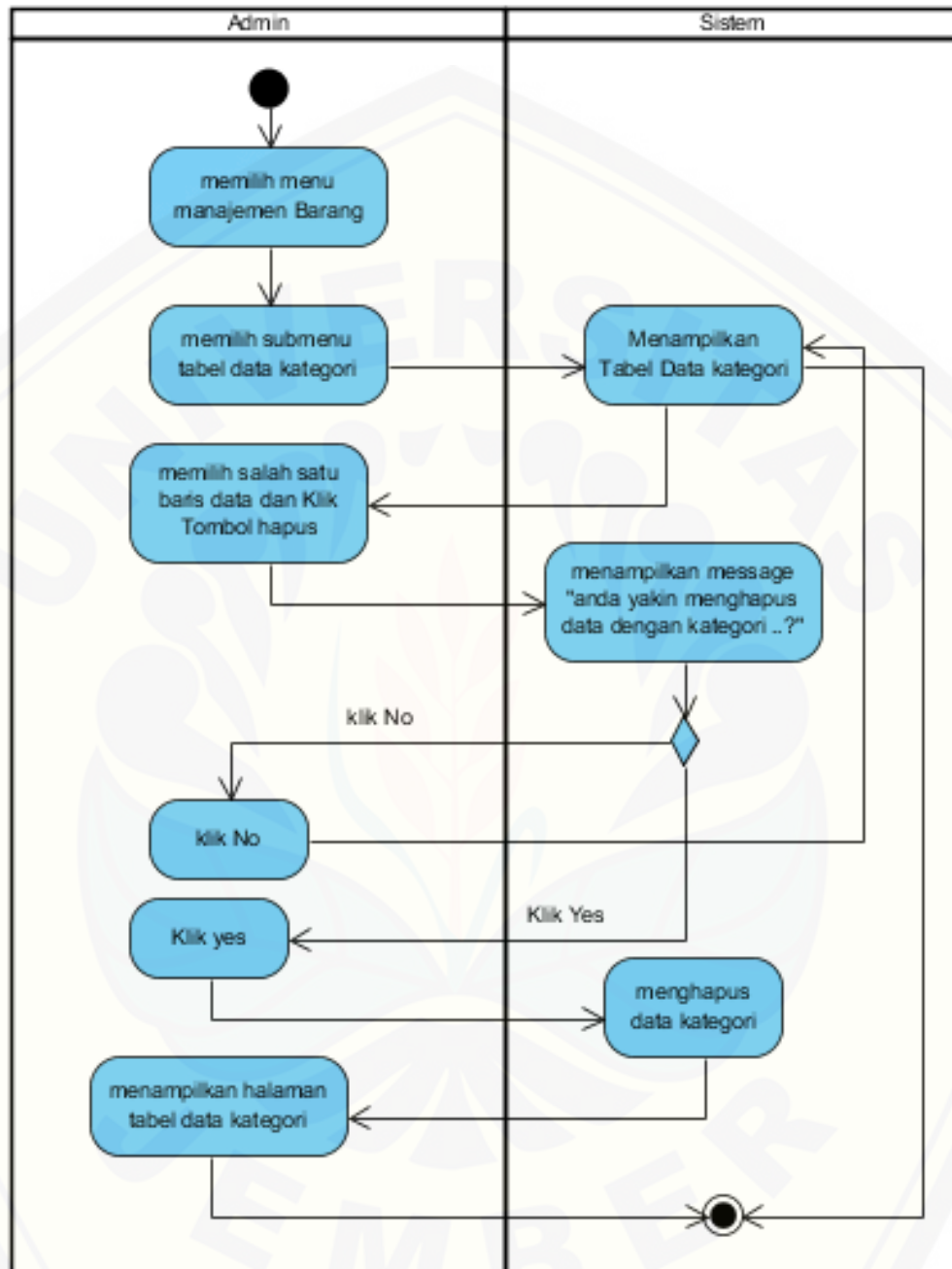
H. Activity Diagram Tambah Data Kategori



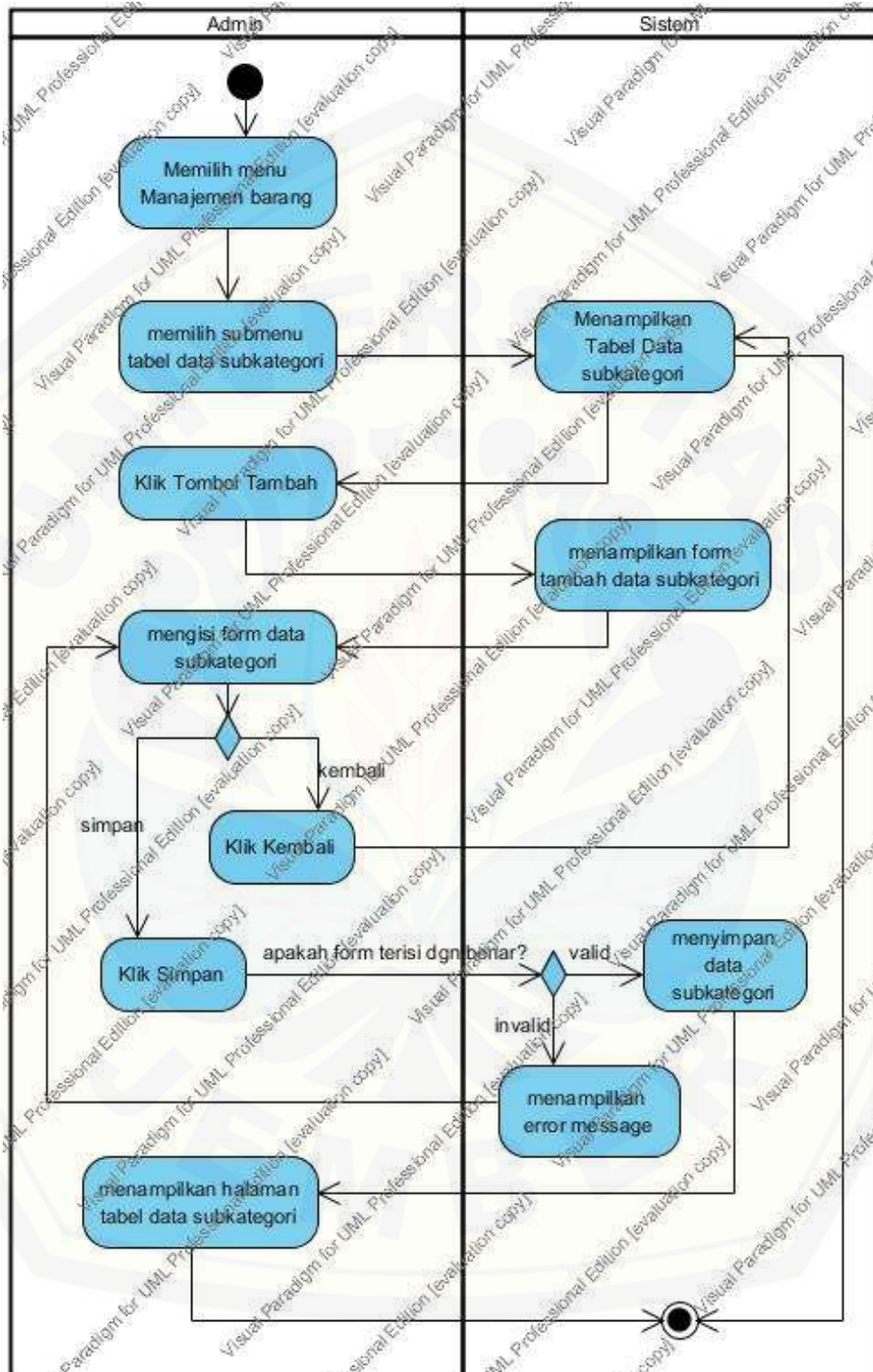
I. Activity Diagram Update Data Kategori



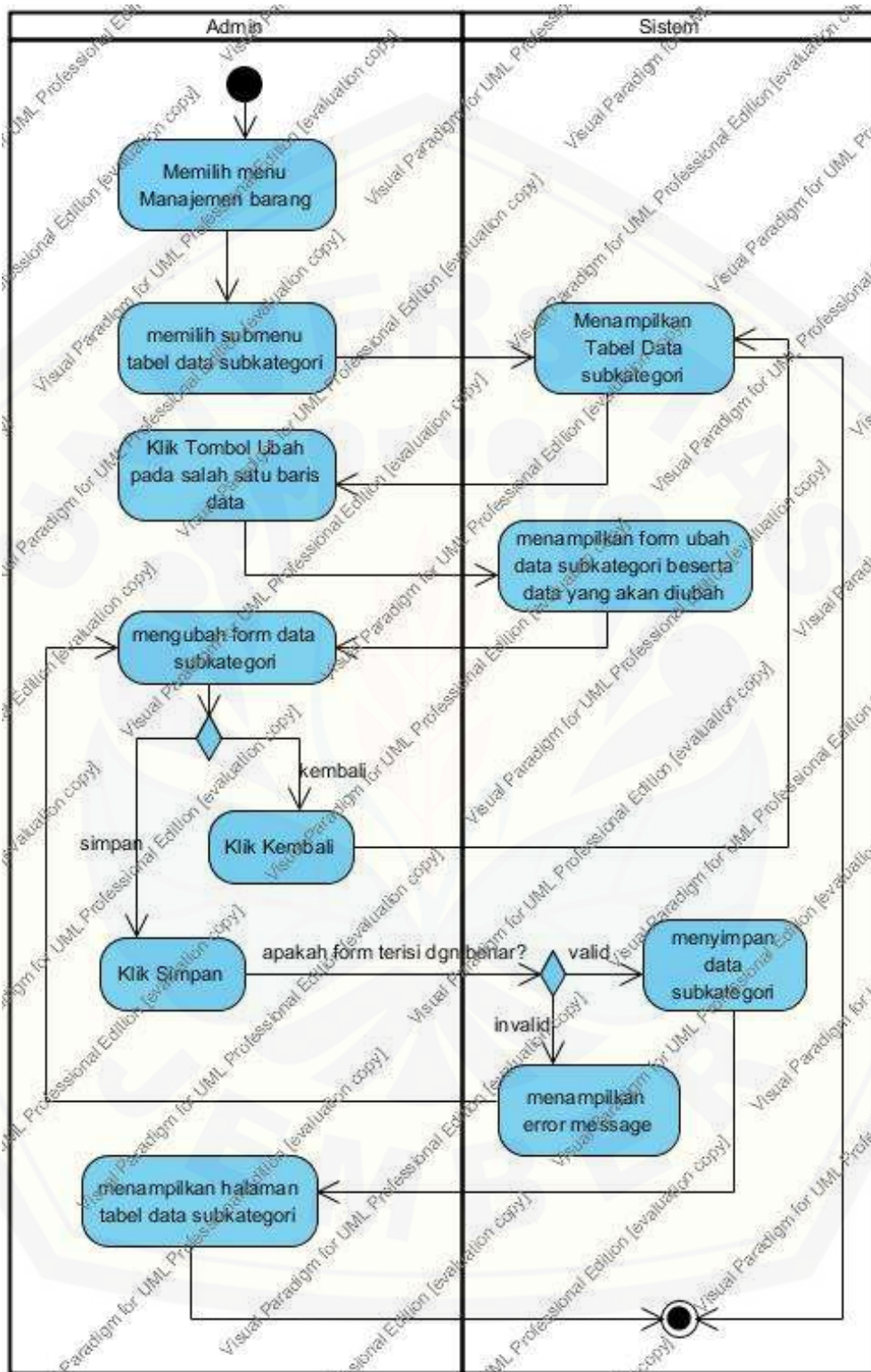
J. Activity Diagram Delete Data Kategori



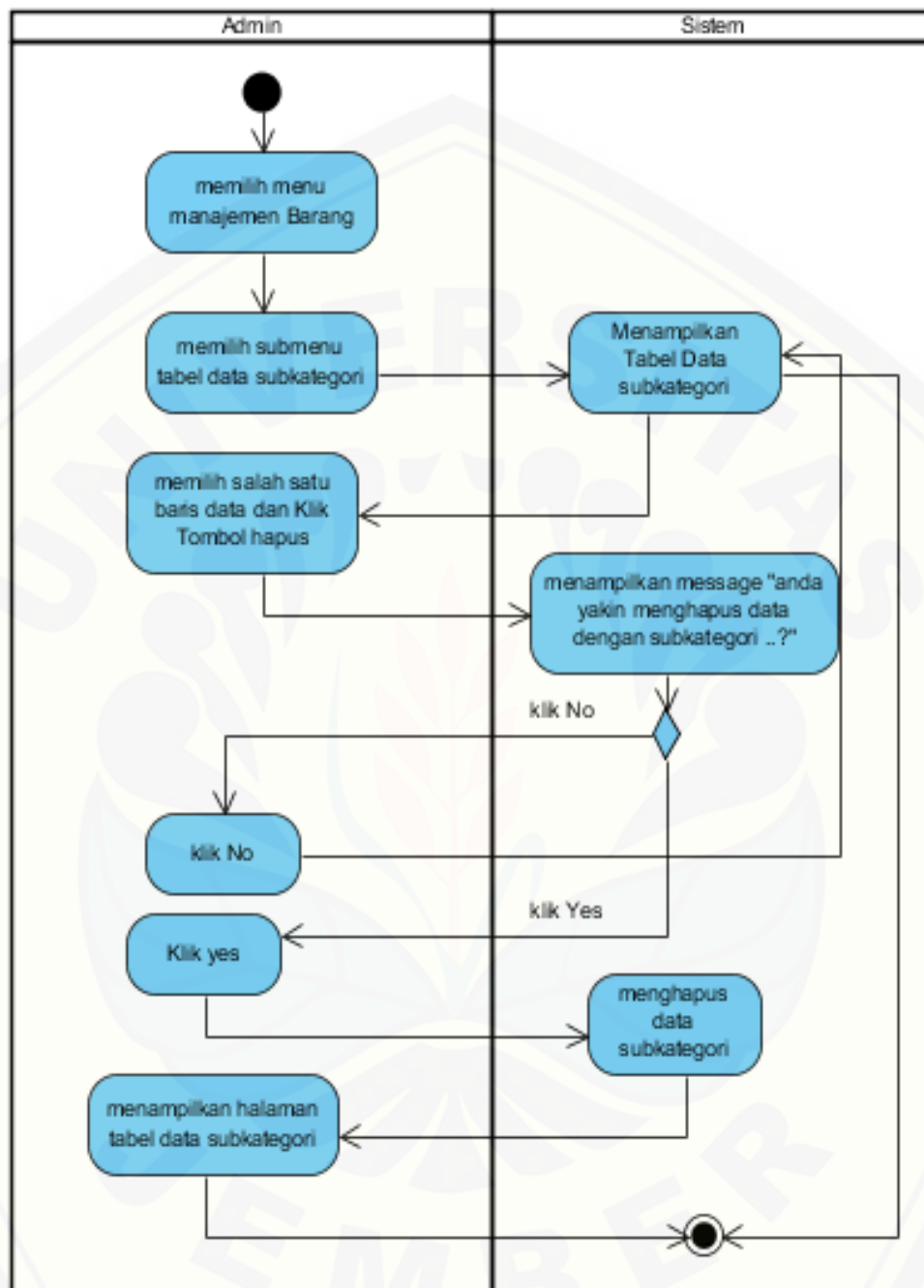
K. Activity Diagram Tambah Data Subkategori



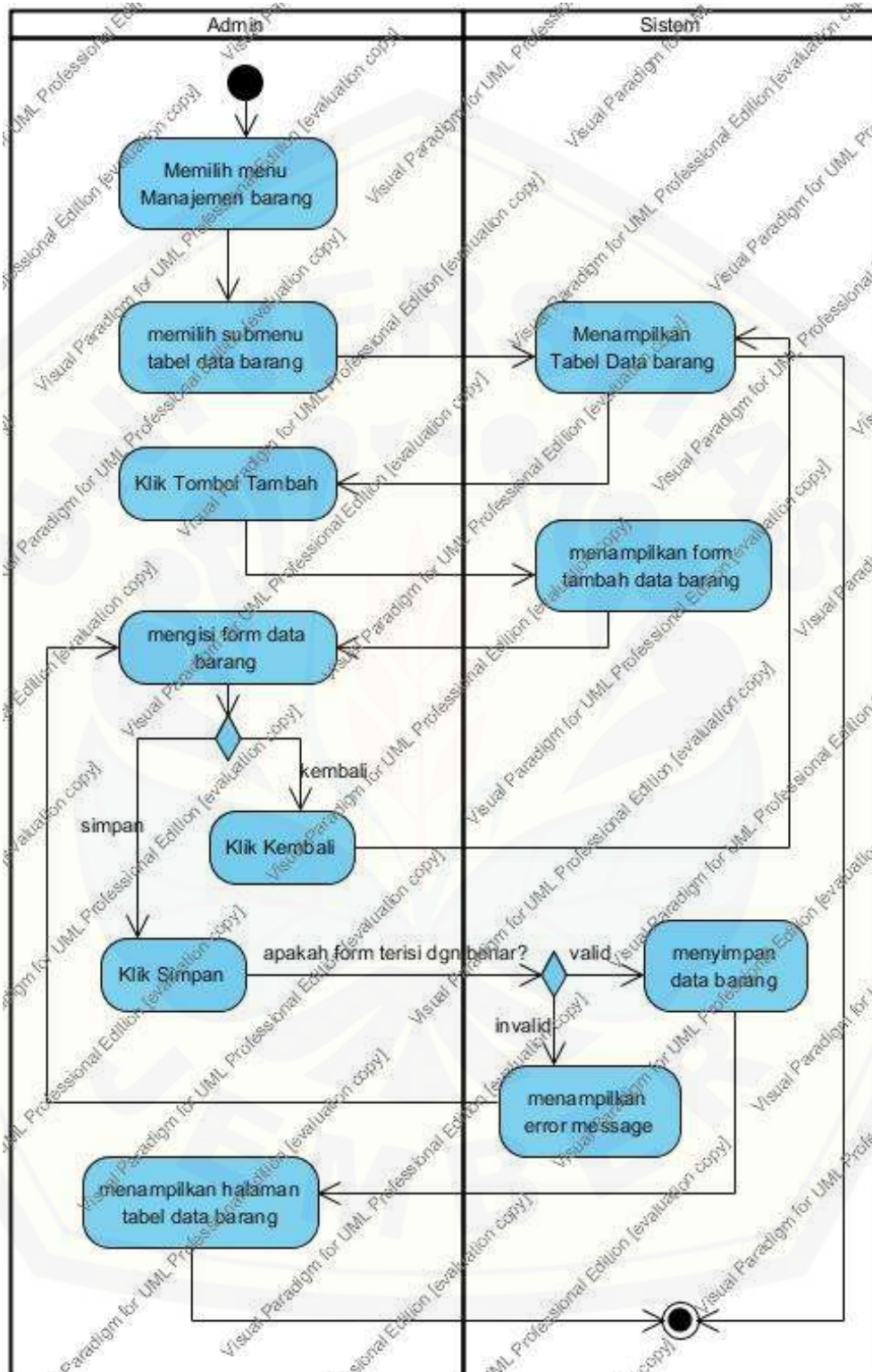
L. Activity Diagram Update Data Subkategori



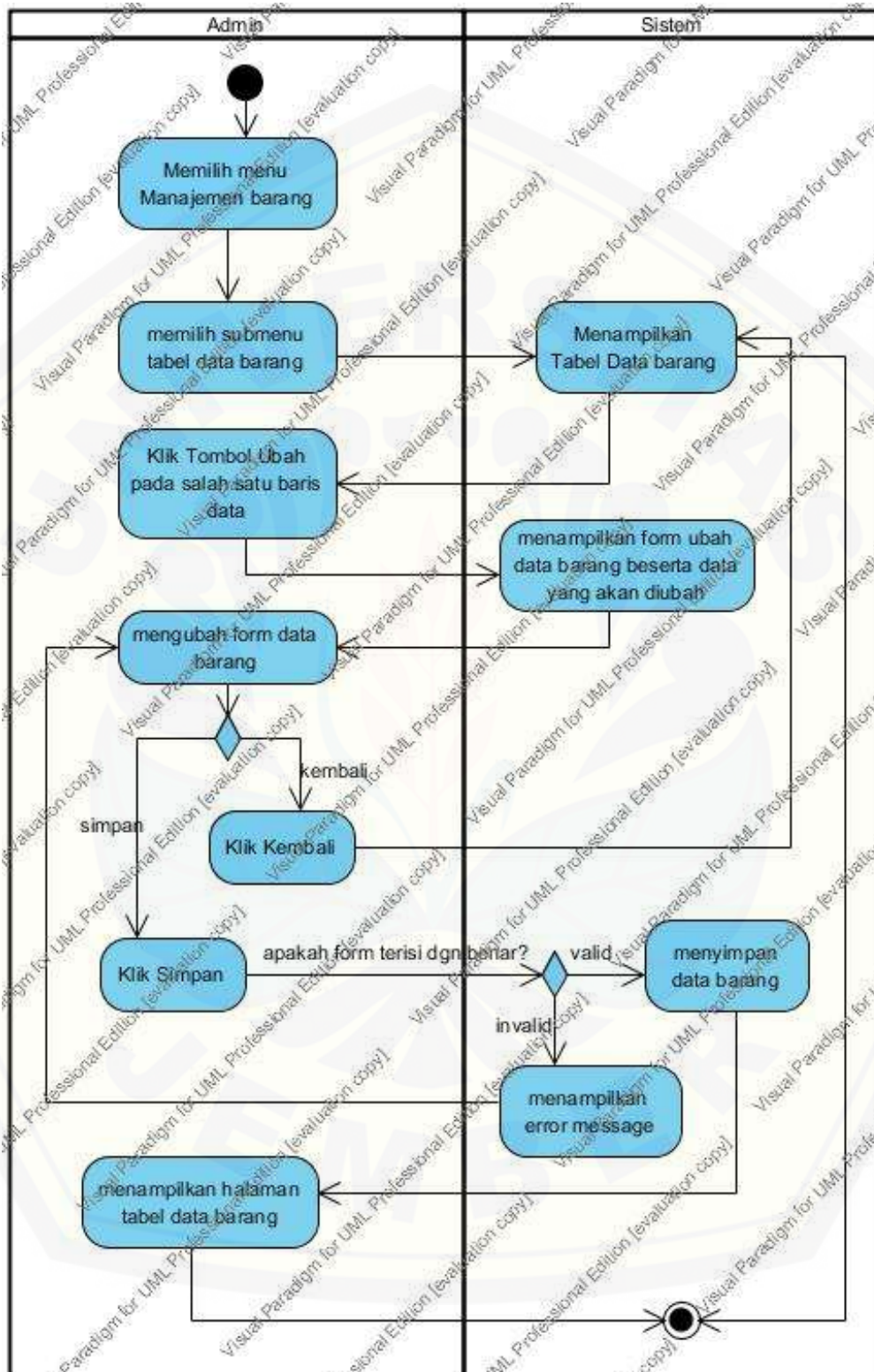
M. Activity Diagram Delete Data Subkategori



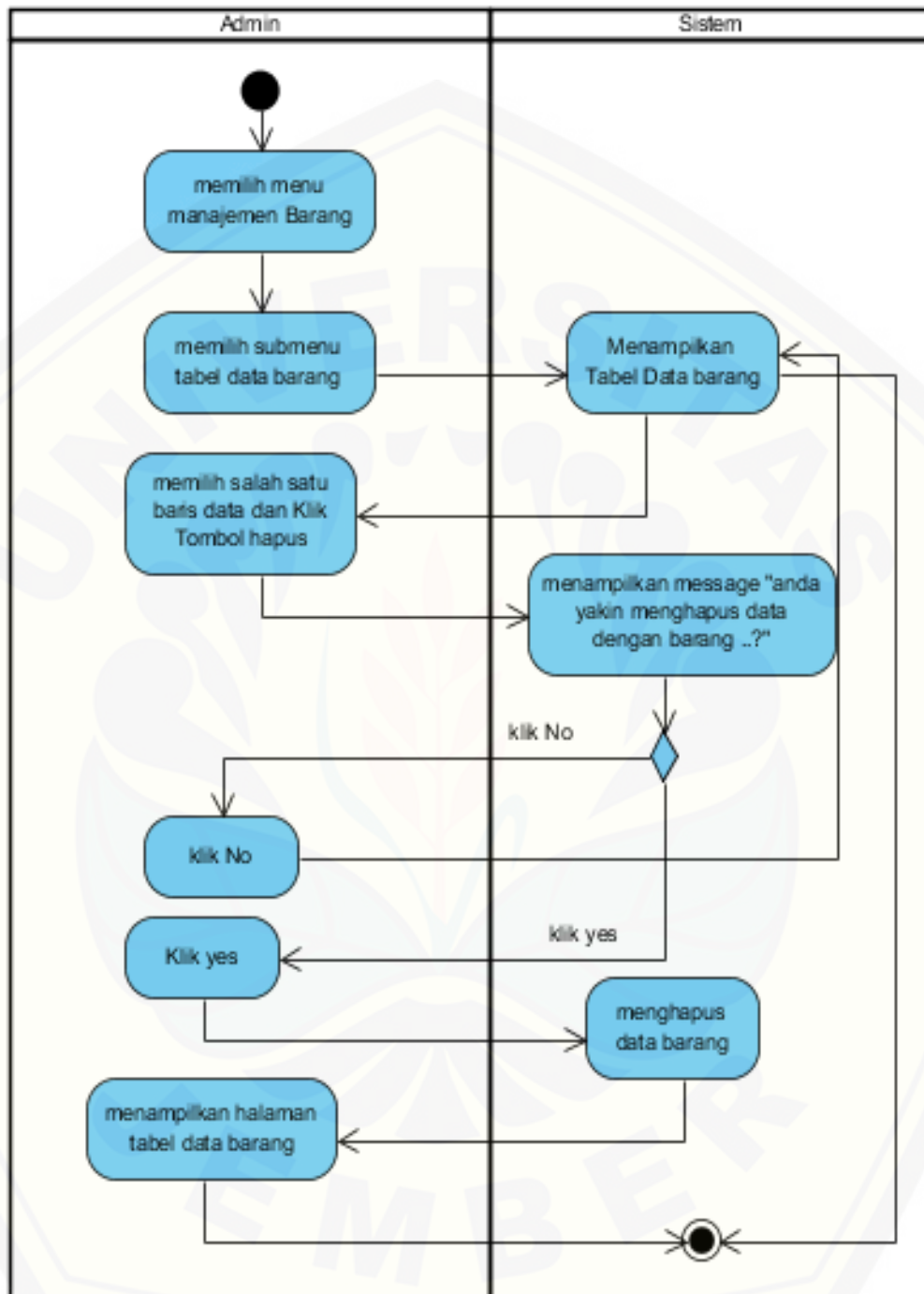
N. Activity Diagram Tambah Data Barang



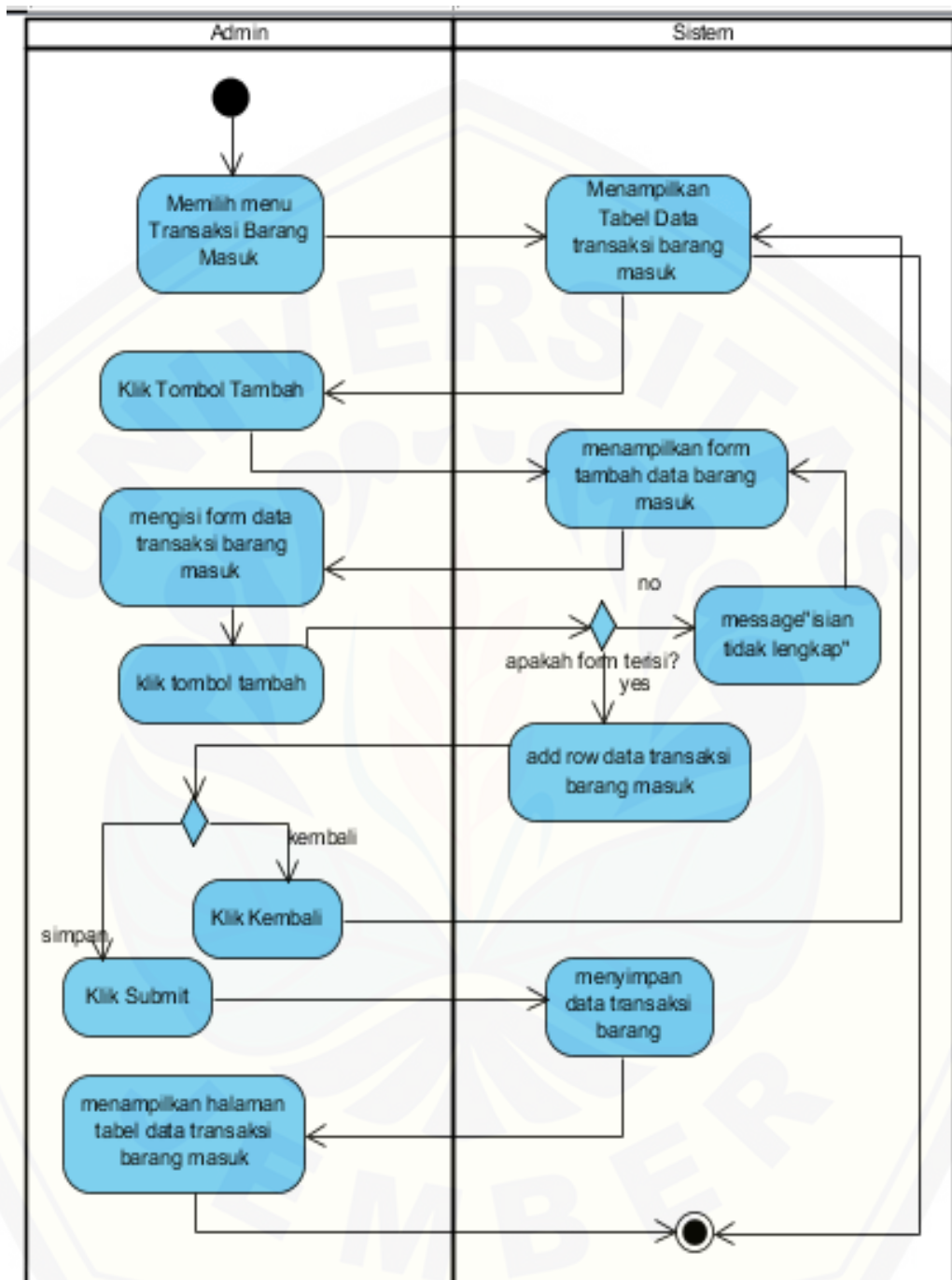
O. Activity Diagram Update Data Barang



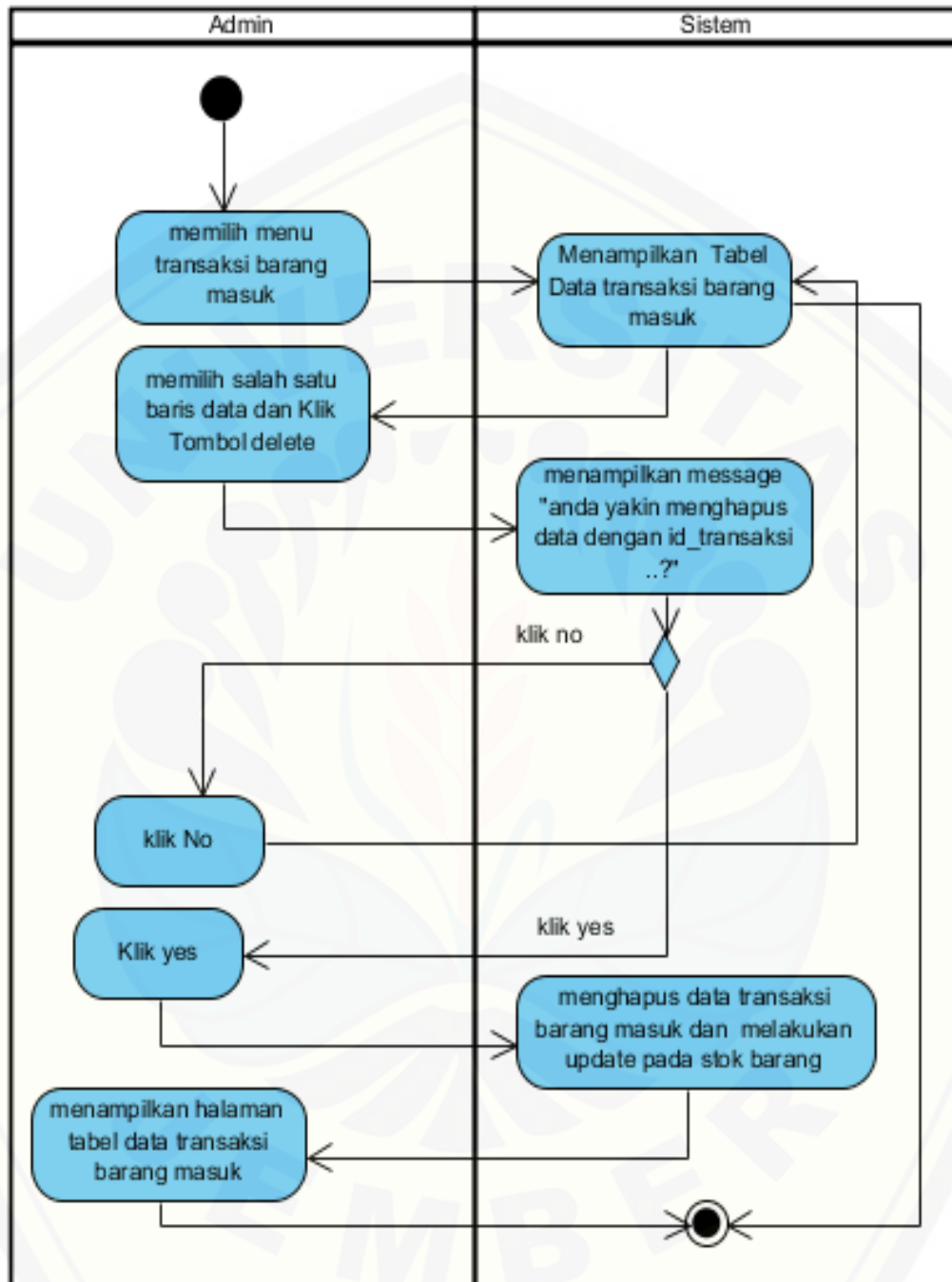
P. Activity Diagram Delete Data Barang



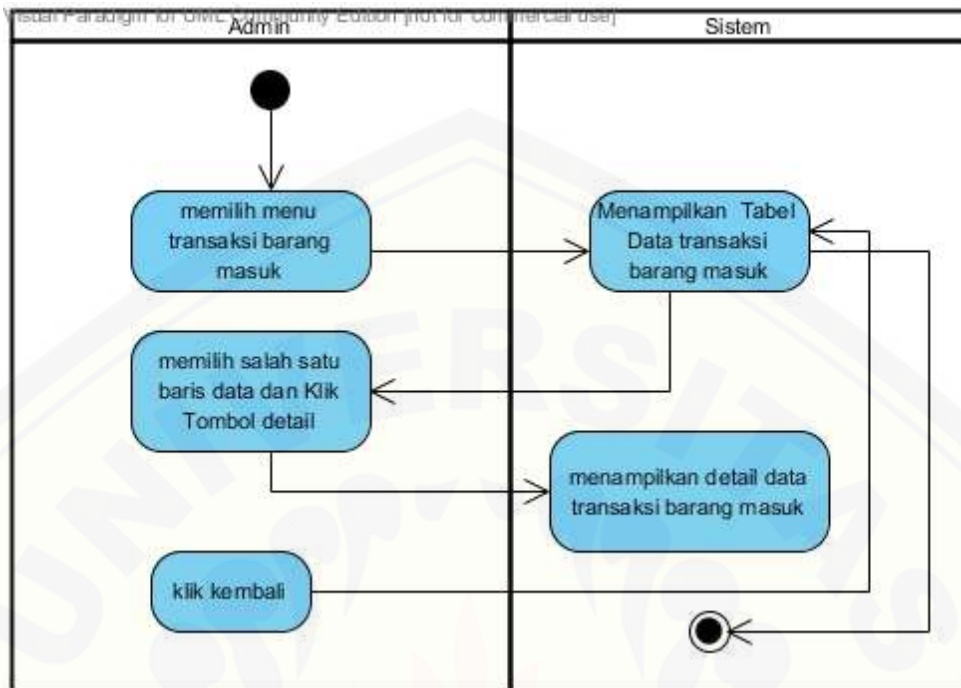
Q. Activity Diagram Tambah Data Transaksi Barang Masuk



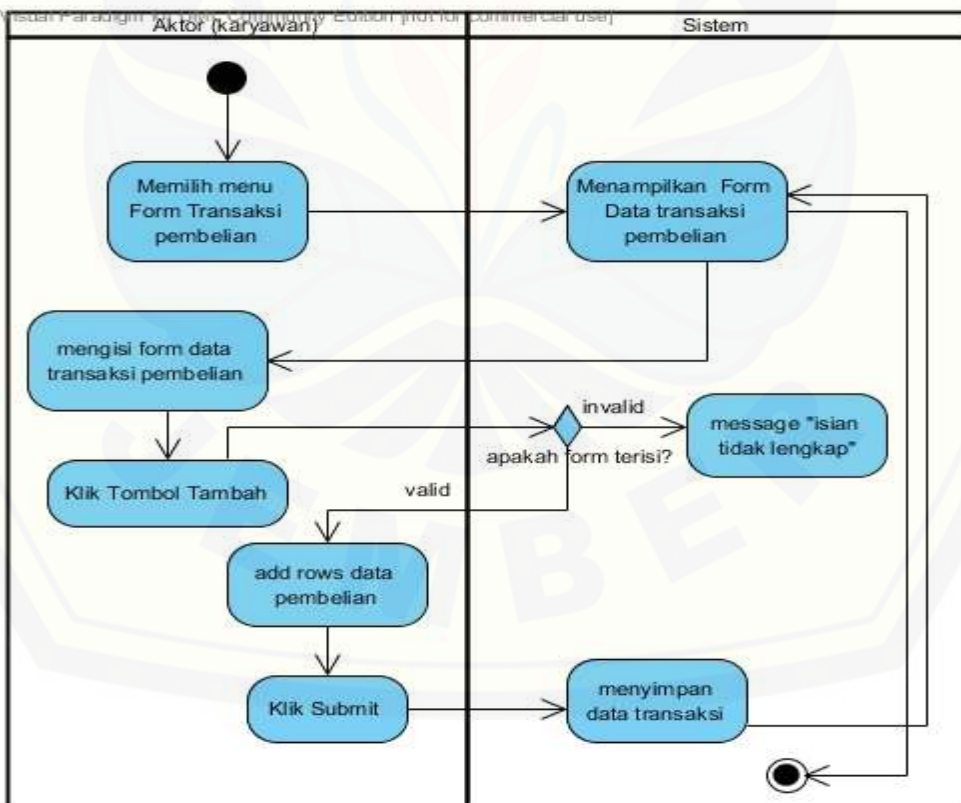
R. Activity Diagram Delete Data Transaksi Barang Masuk



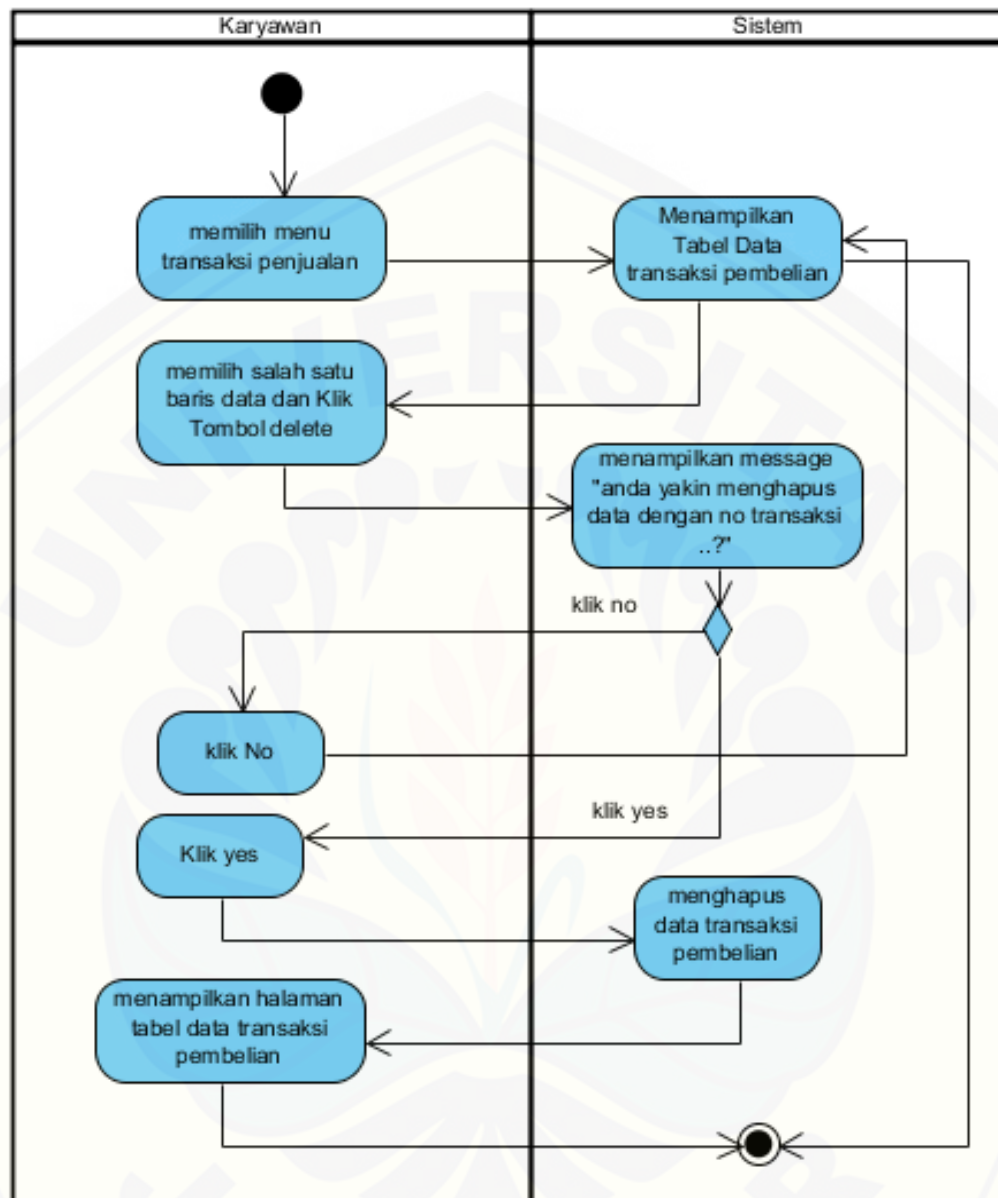
S. Activity Diagram View Detail Data Transaksi Barang Masuk



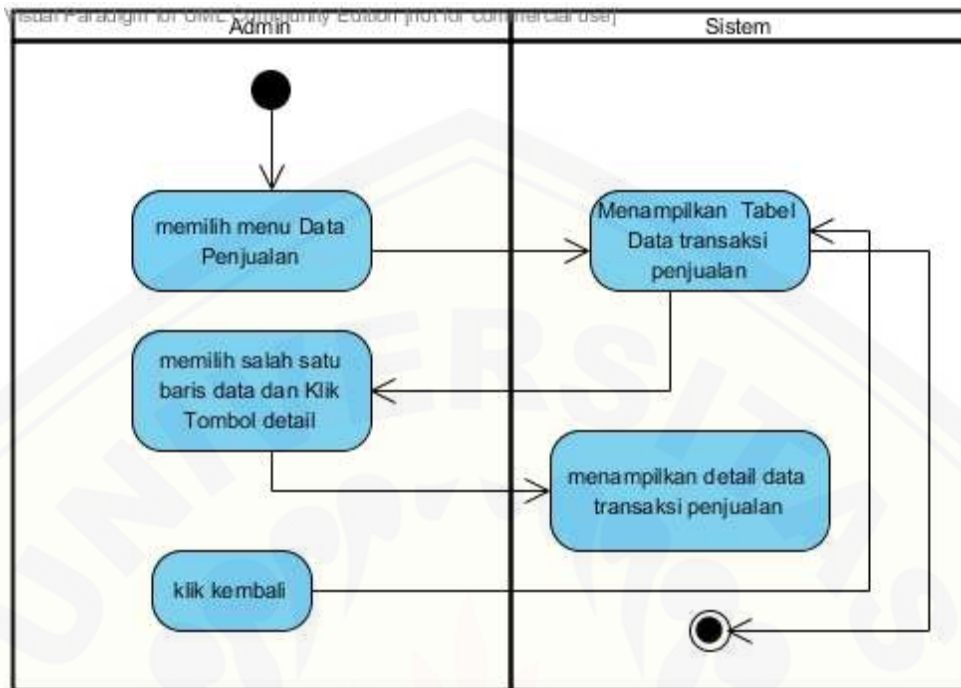
T. Activity Diagram Tambah Data Transaksi Penjualan



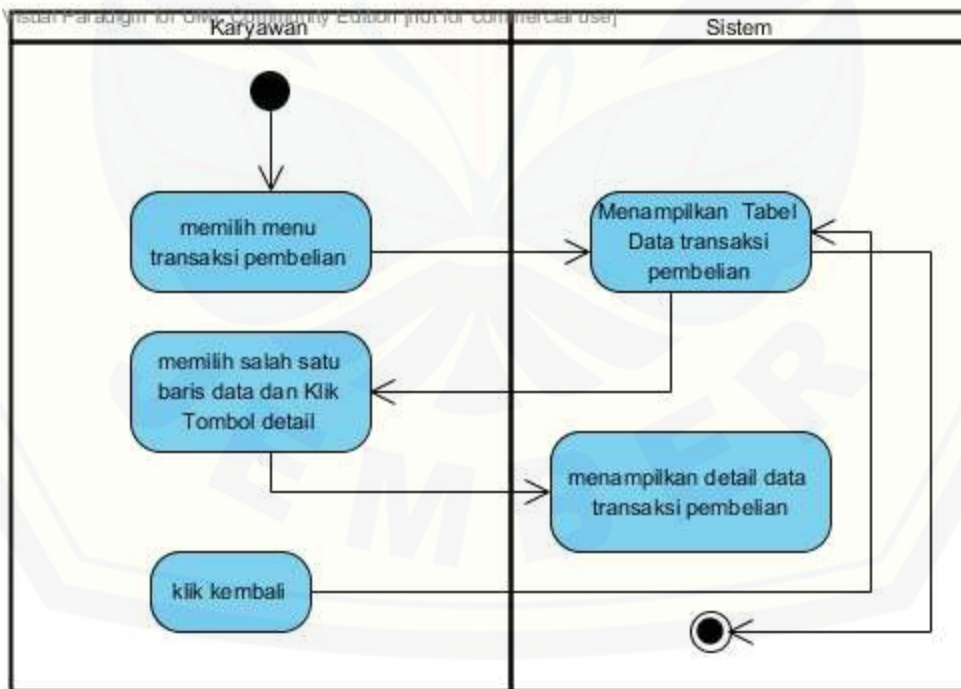
U. Activity Diagram Delete Data Transaksi Penjualan



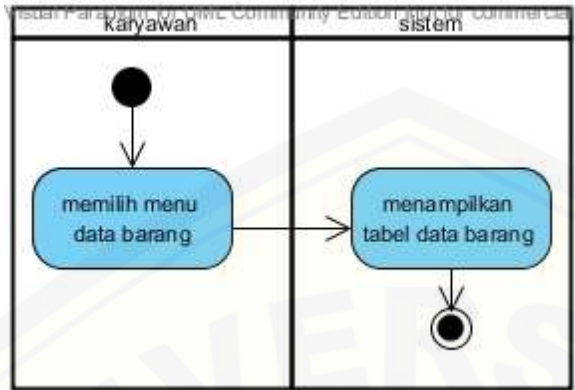
V. Activity Diagram View Data Transaksi Penjualan



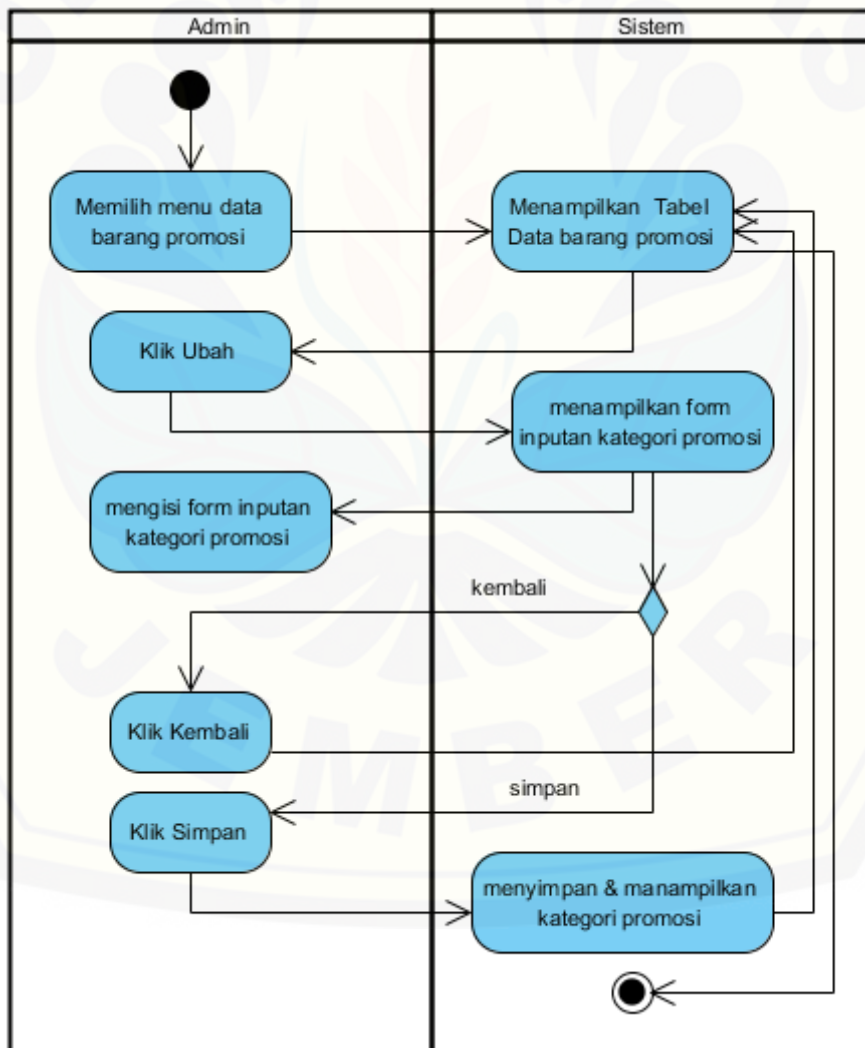
W. Activity Diagram View Detail Data Transaksi Penjualan



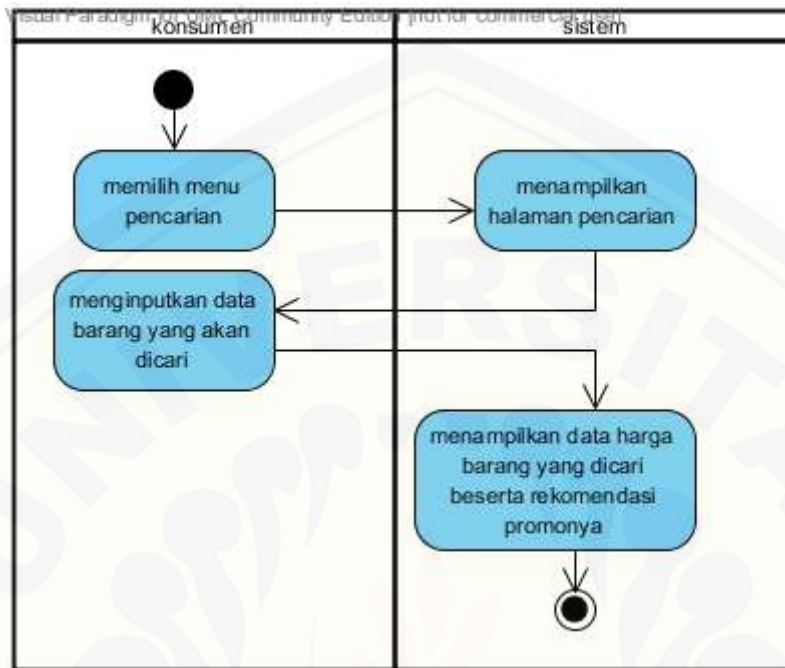
X. Activity Diagram View Data Barang



Y. Activity Diagram Data Promosi

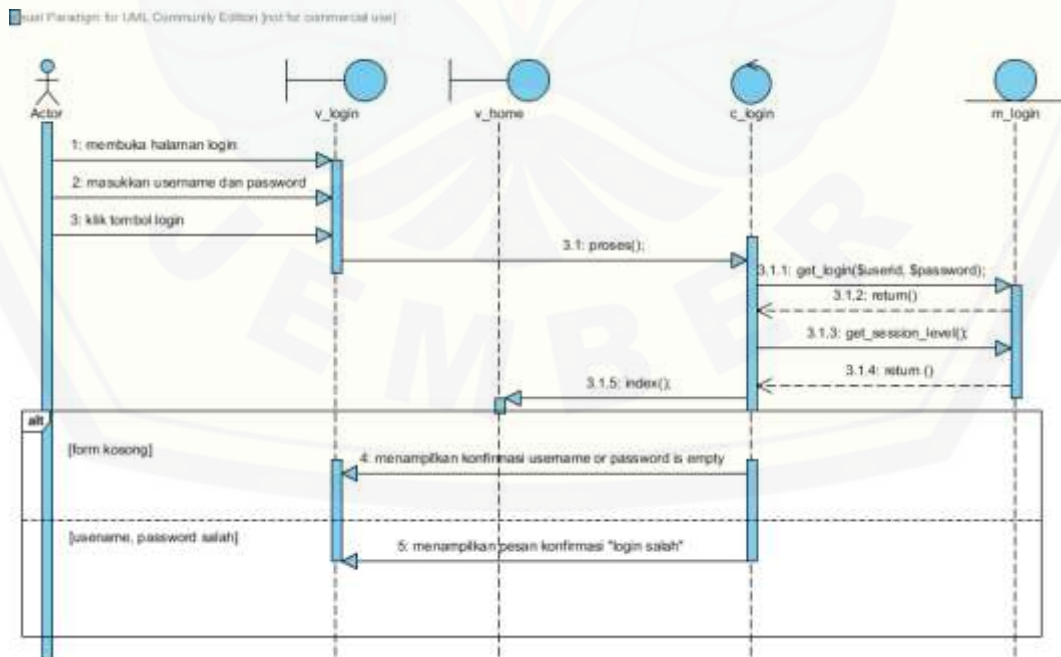


Z. Activity Diagram Pencarian Harga

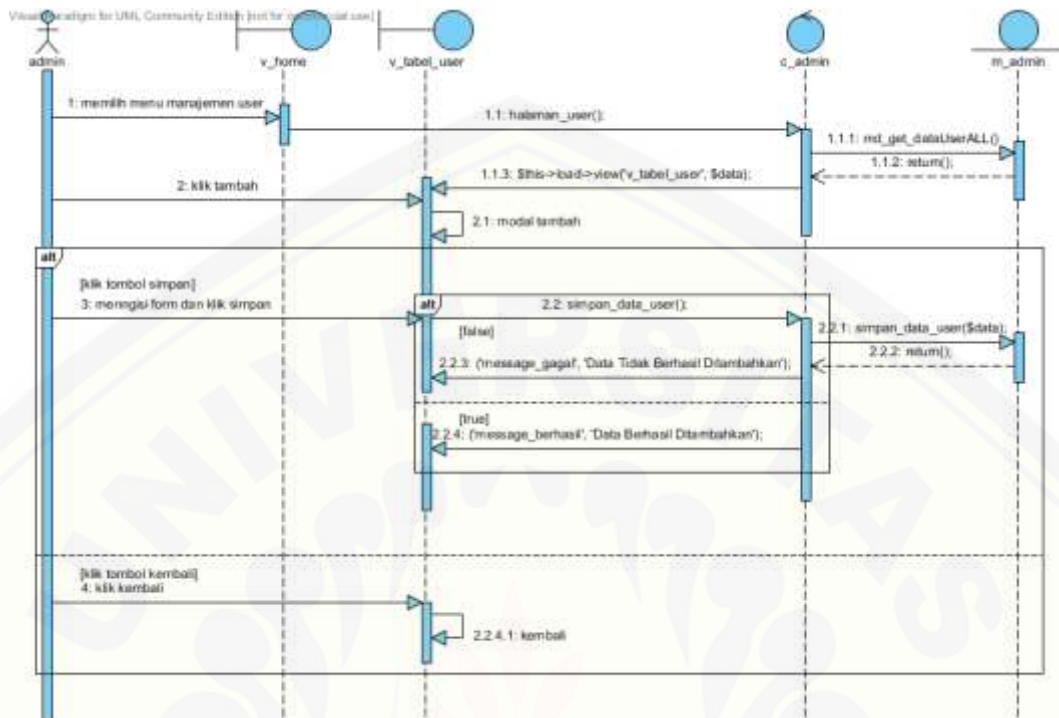


3. Sequence Diagram

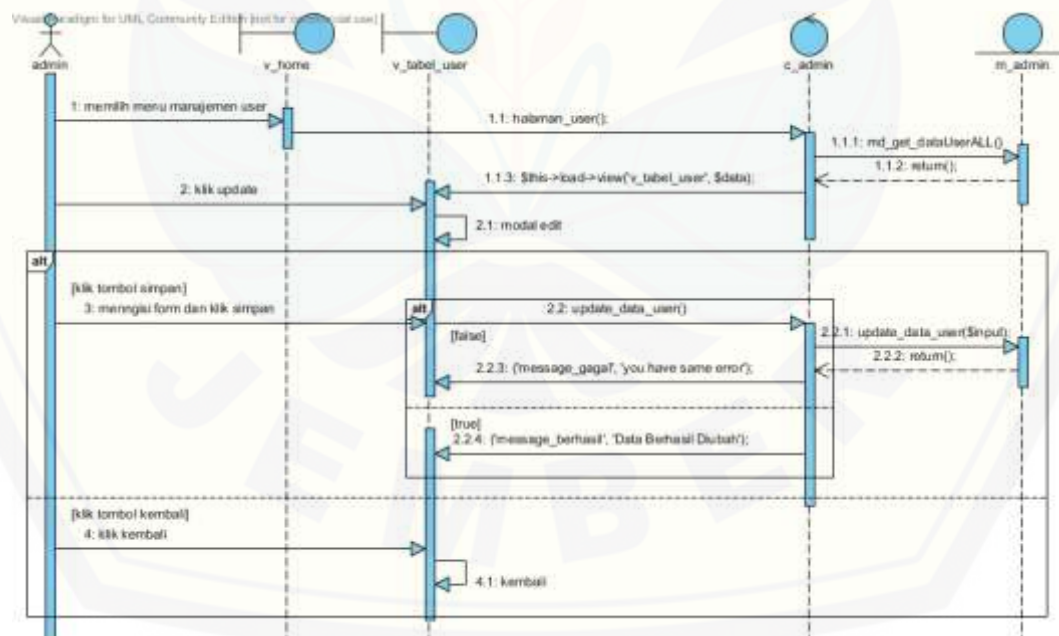
A. Sequence Diagram Login



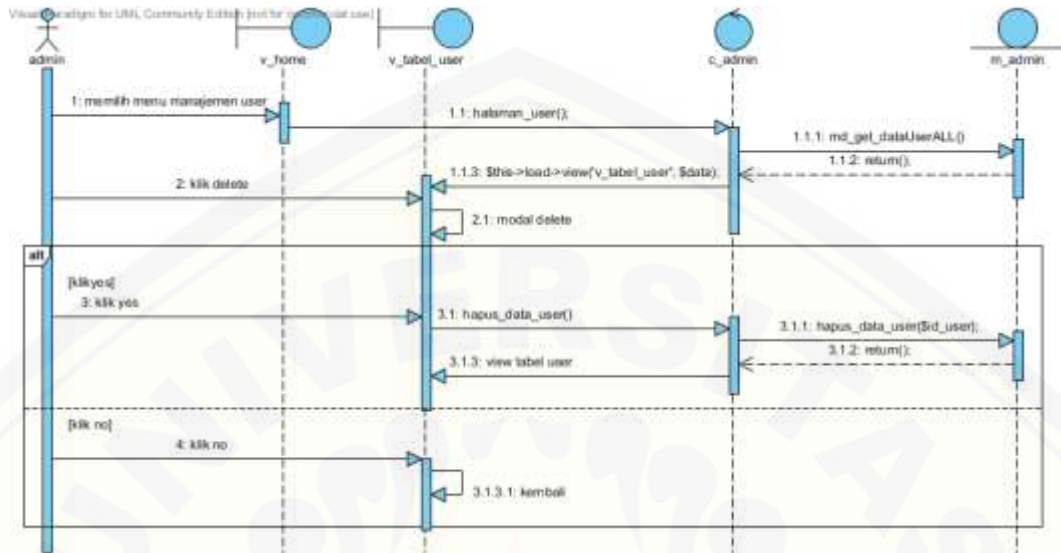
B. Sequence Diagram Tambah Data User



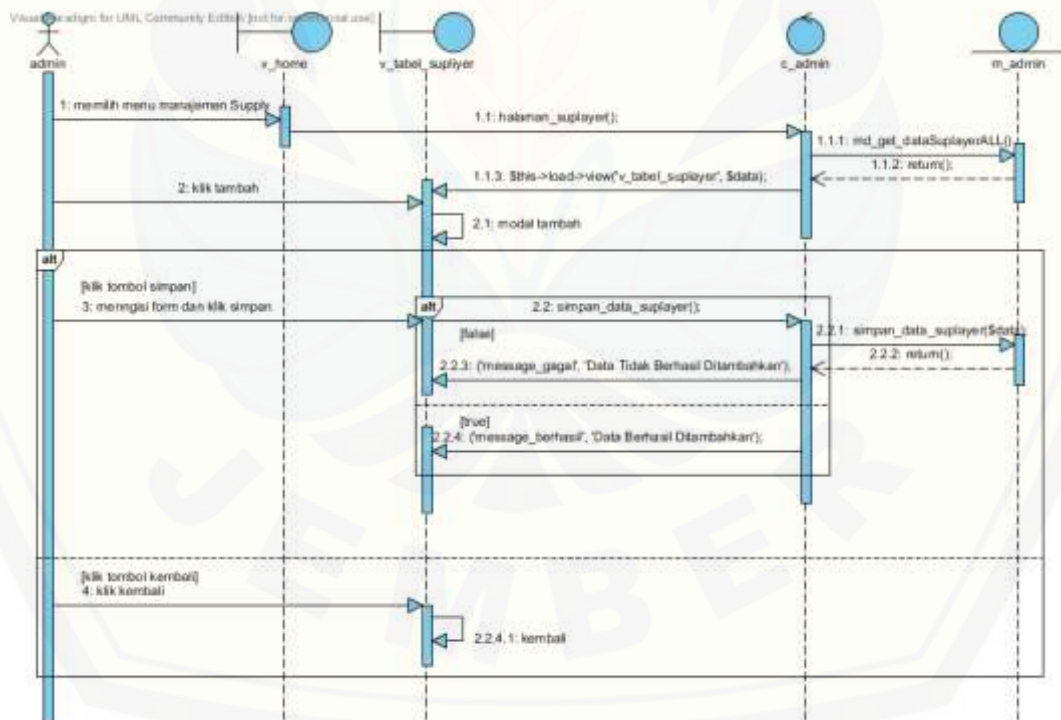
C. Sequence Diagram Update Data User



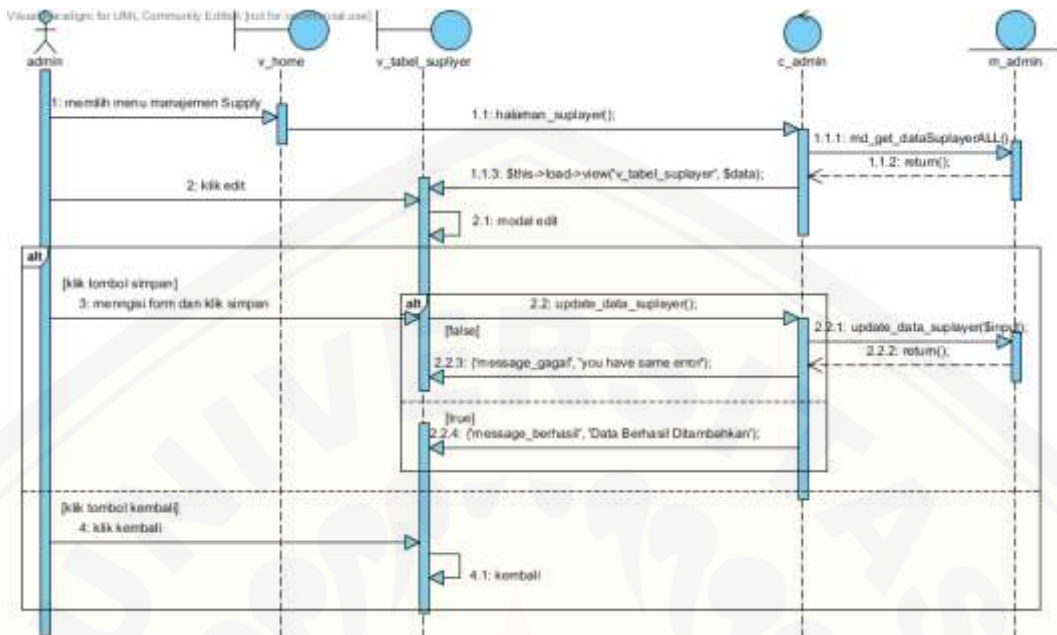
D. Sequence Diagram Delete Data User



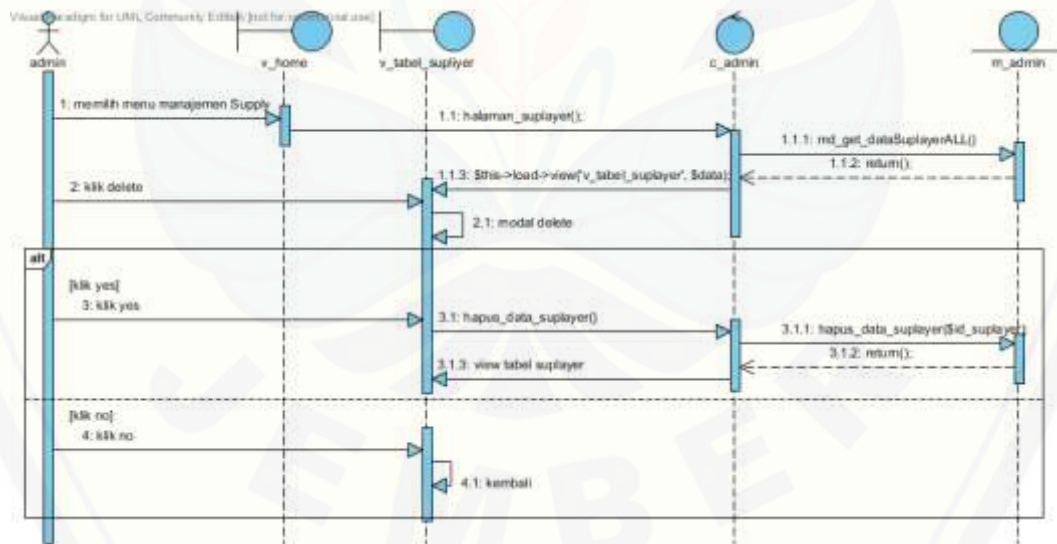
E. Sequence Diagram Tambah Data Suplayer



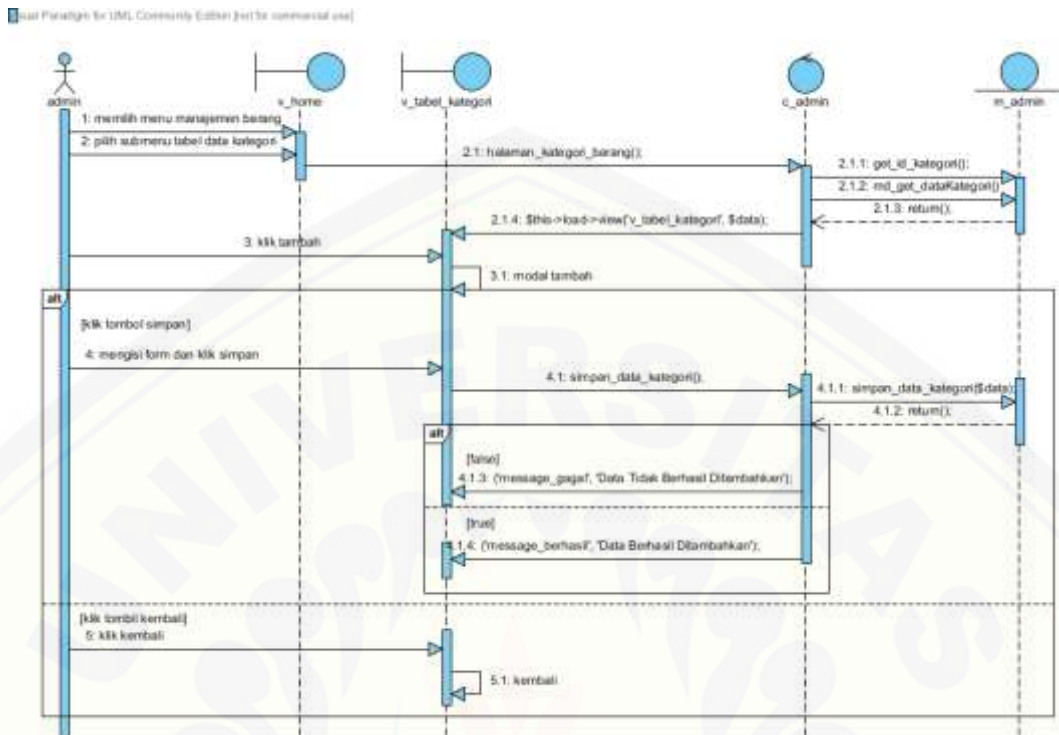
F. Sequence Diagram Update Data Suplayer



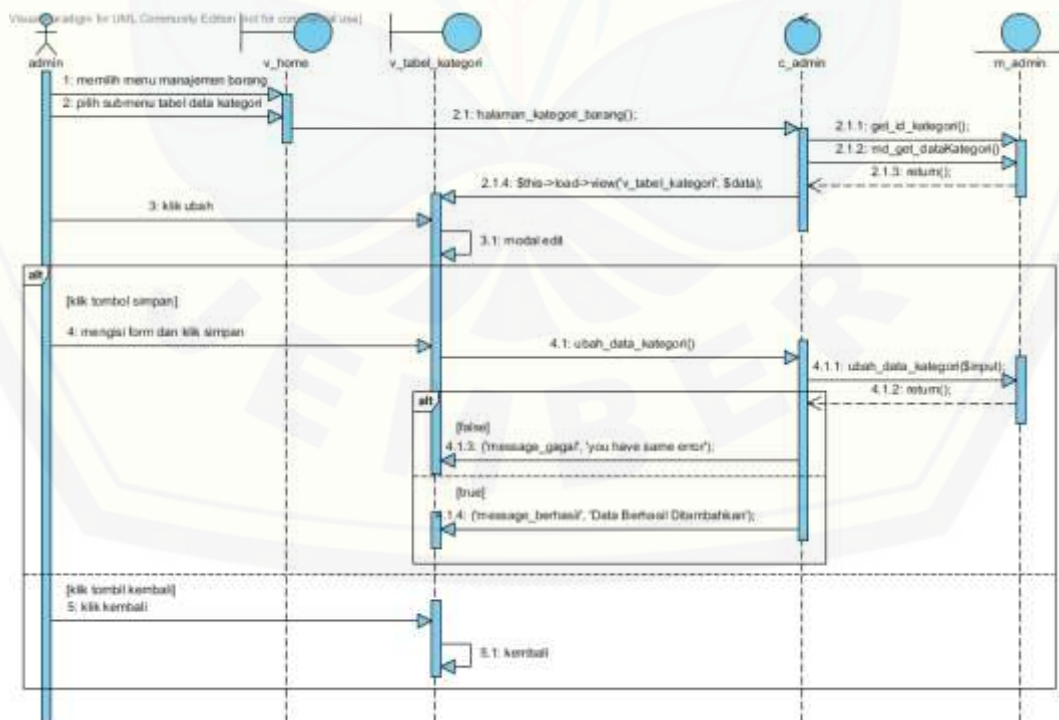
G. Sequence Diagram Delete Data Suplayer



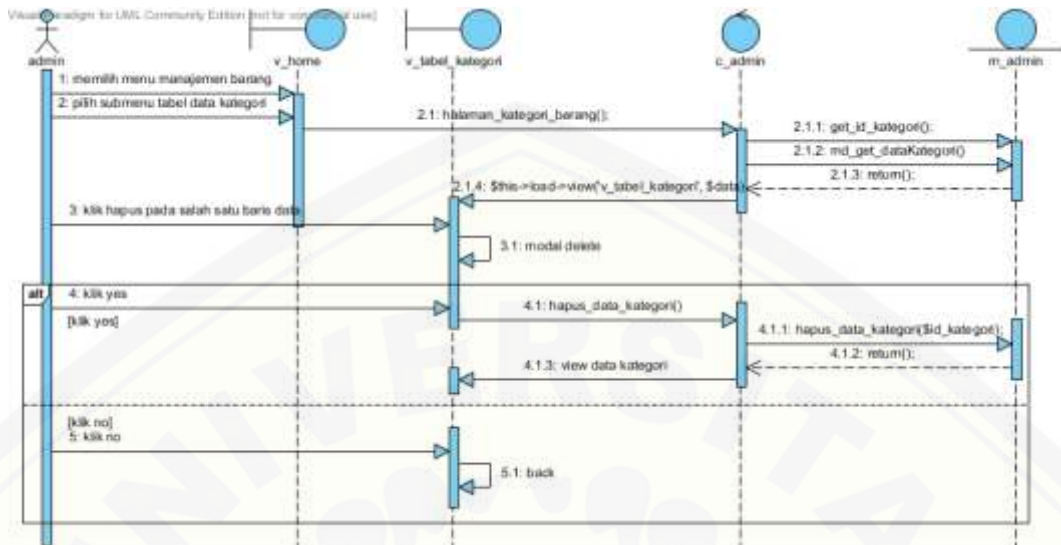
H. Sequence Diagram Tambah Data Kategori



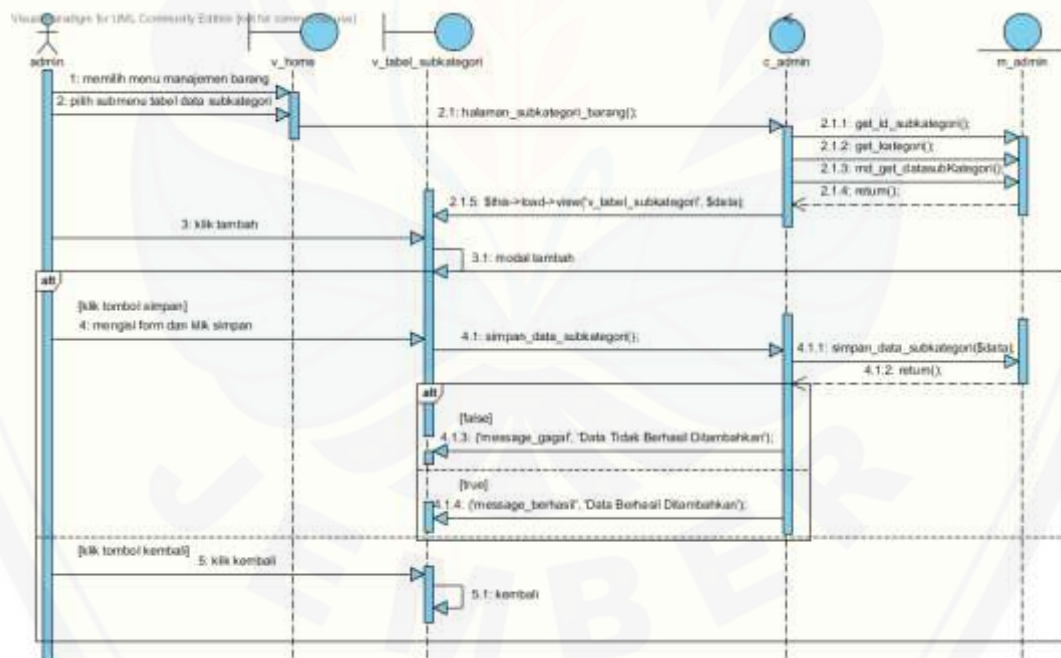
I. Sequence Diagram Update Data Kategori



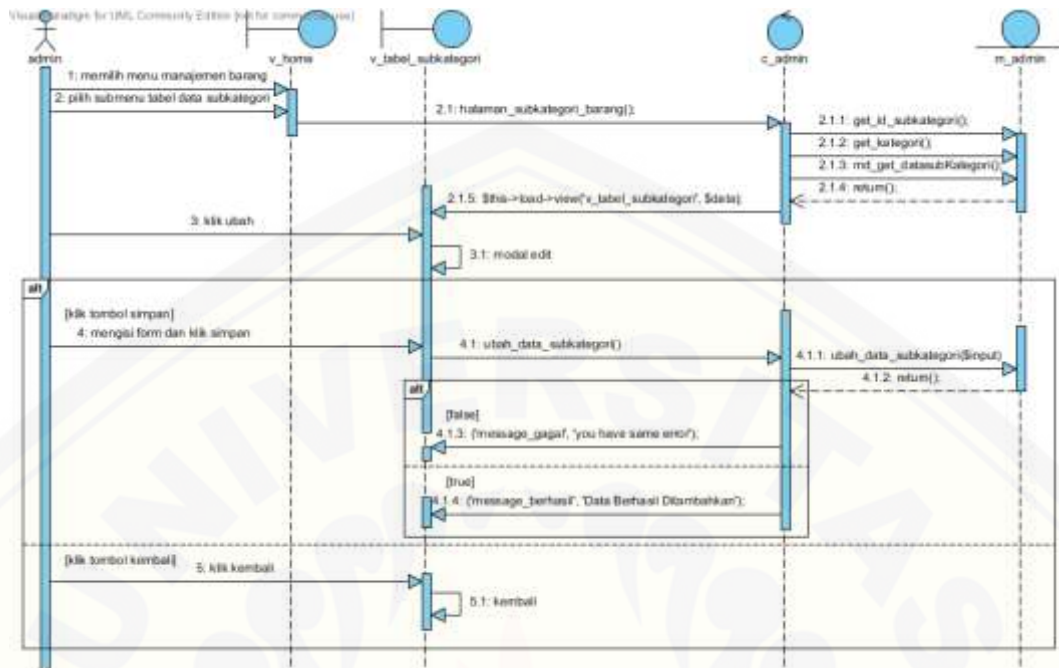
J. Sequence Diagram Delete Data Kategori



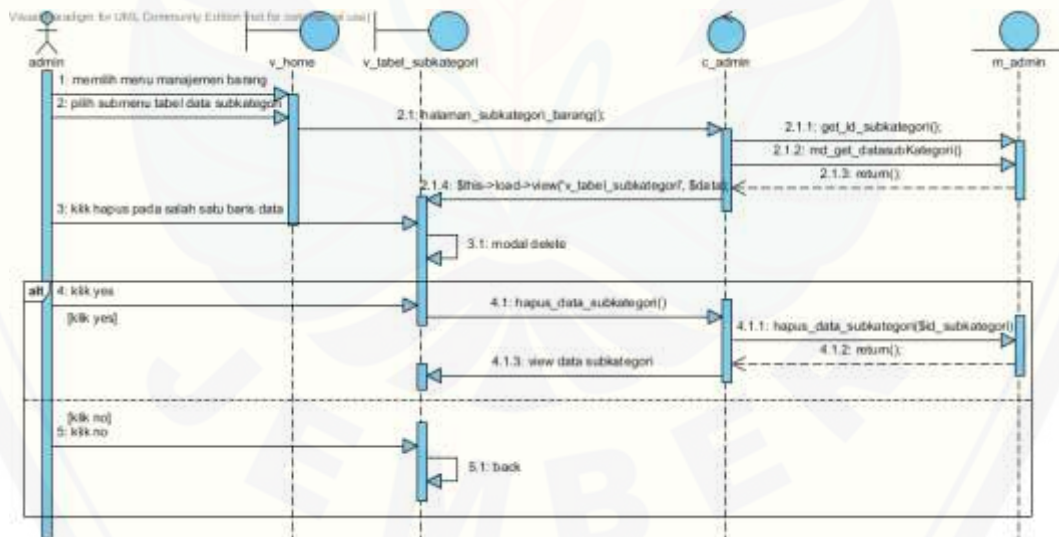
K. Sequence Diagram Tambah Data Subkategori



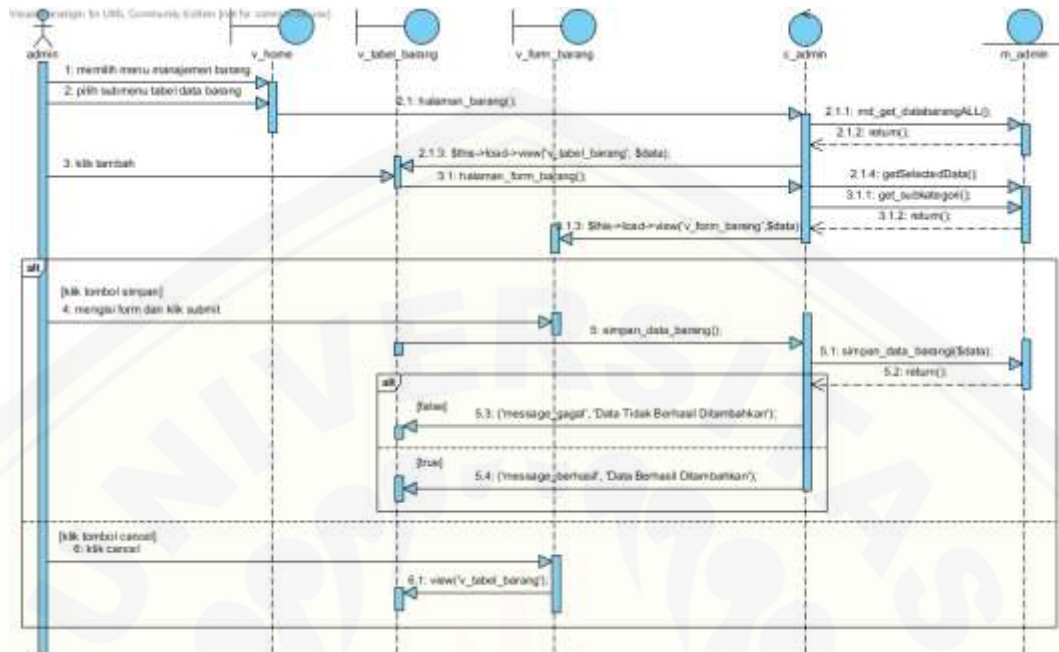
L. Sequence Diagram Update Data Subkategori



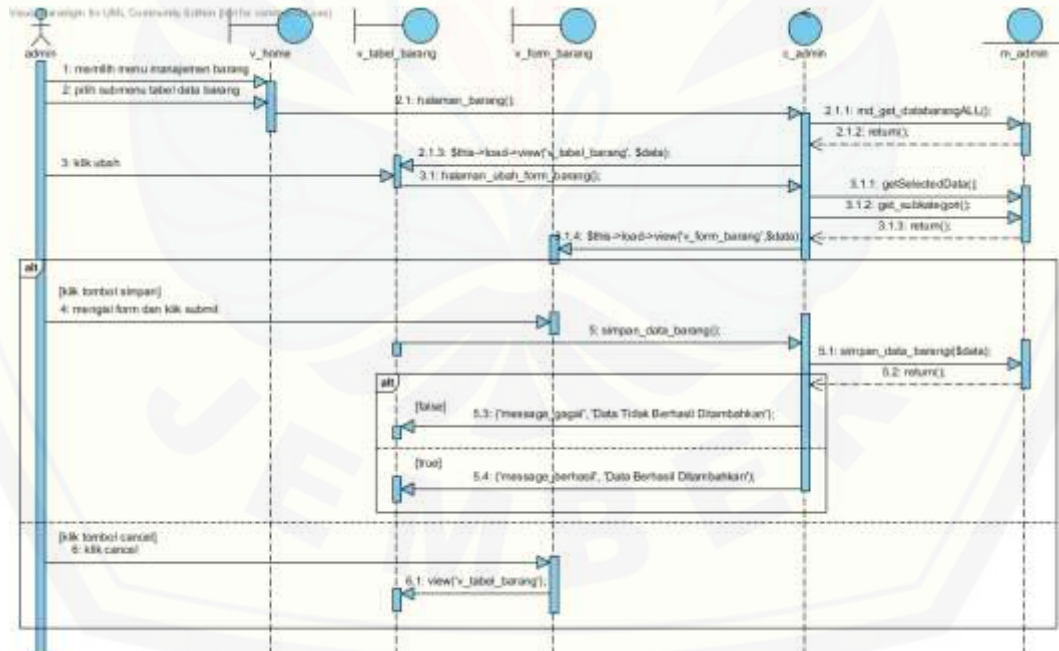
M. Sequence Diagram Delete Data Subkategori



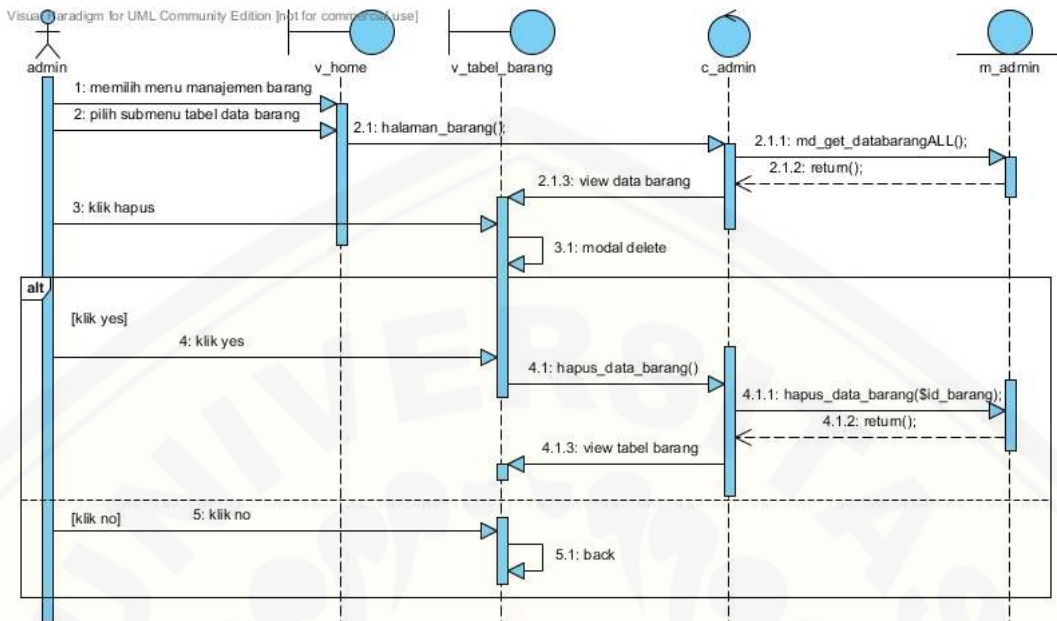
N. Sequence Diagram Tambah Data Barang



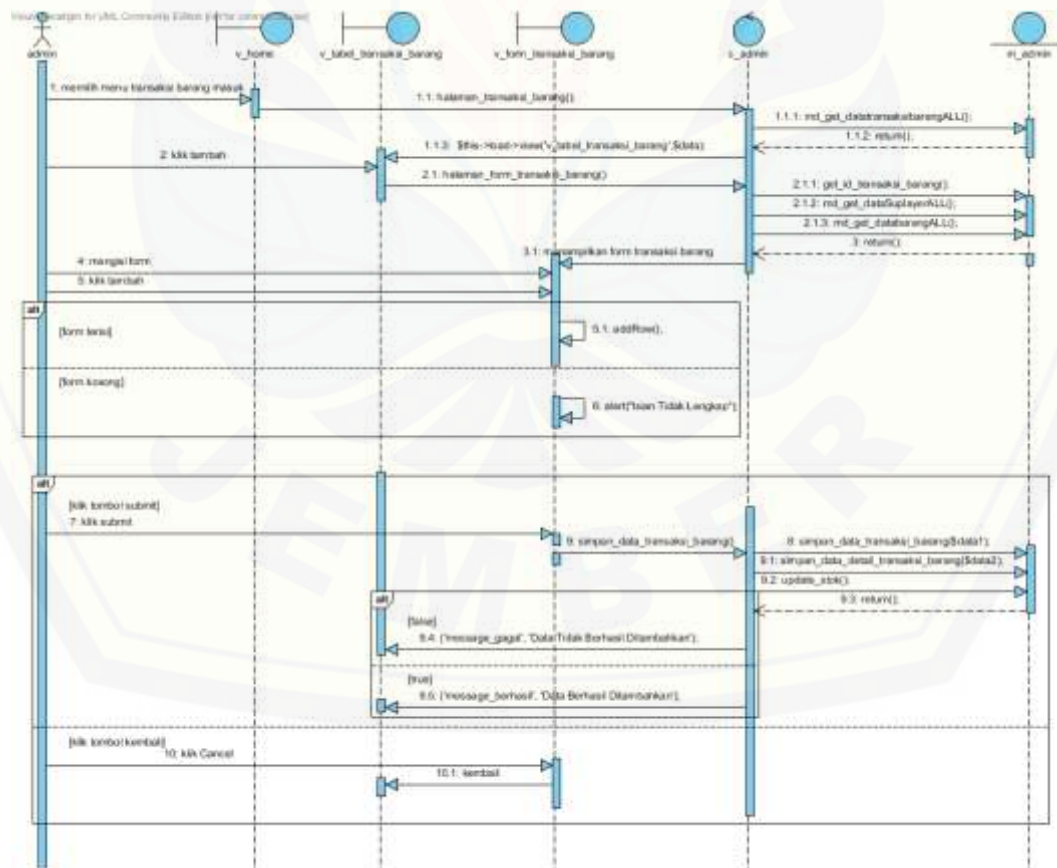
O. Sequence Diagram Update Data Barang



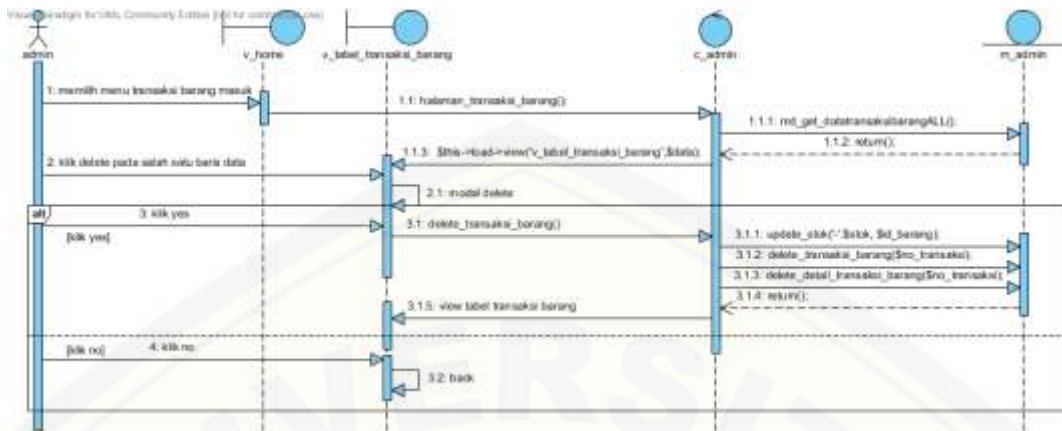
P. Sequence Diagram Delete Data Barang



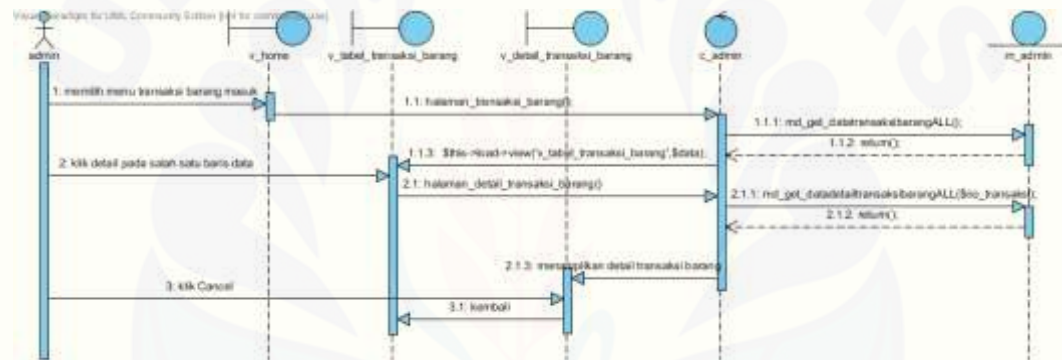
Q. Sequence Diagram Tambah Data Transaksi Barang Masuk



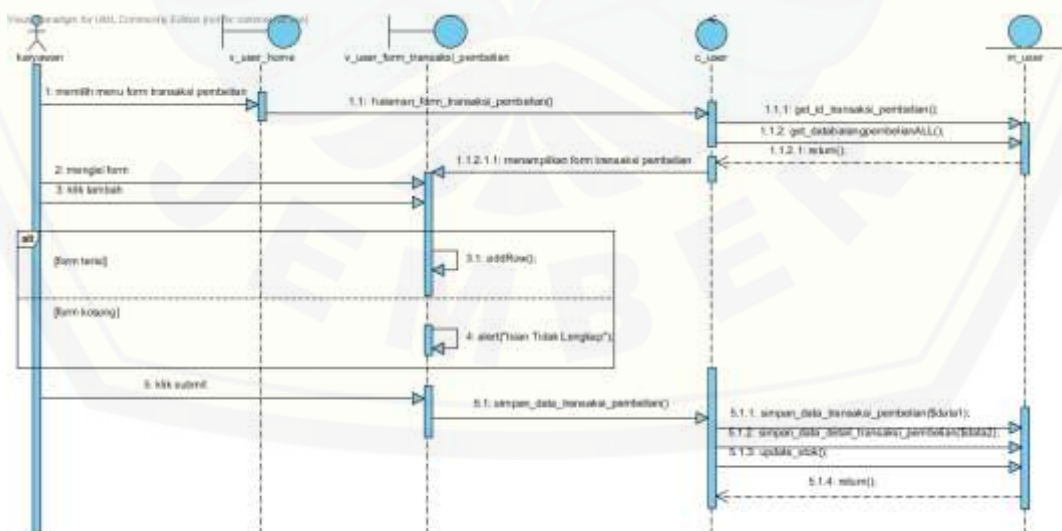
R. Sequence Diagram Delete Data Transaksi Barang Masuk



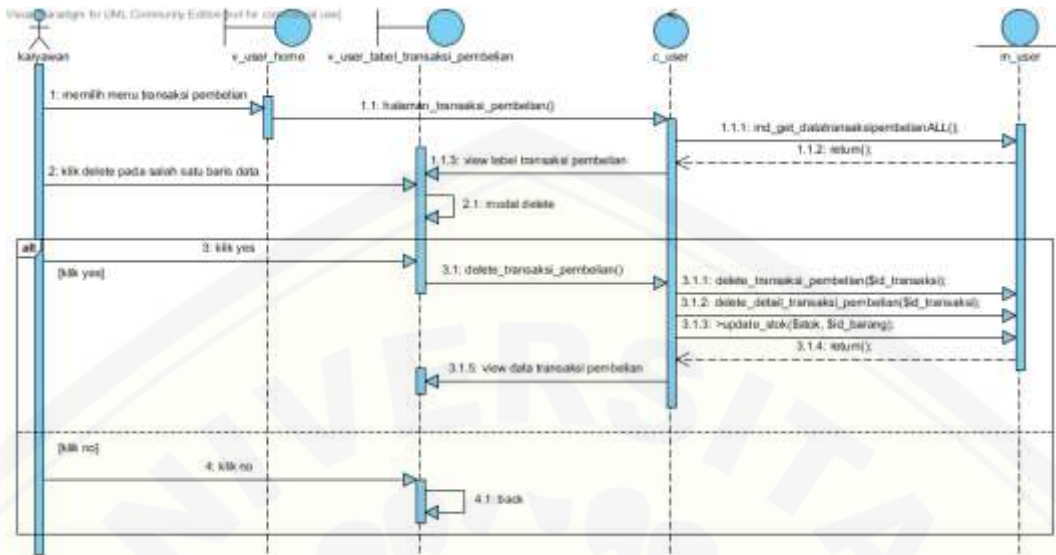
S. Sequence Diagram Tambah Data Transaksi Penjualan



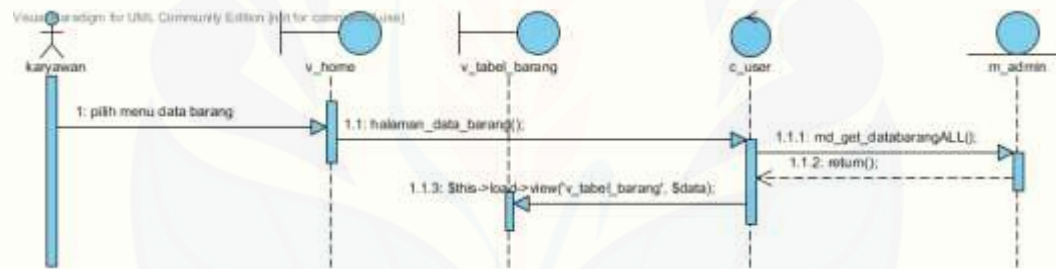
T. Sequence Diagram Tambah Data Transaksi Penjualan



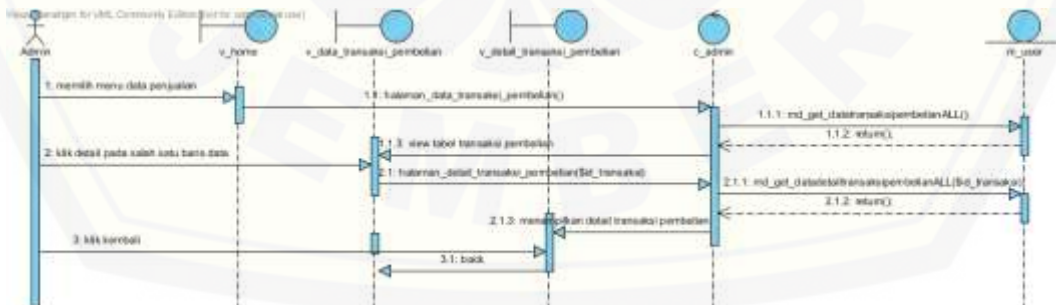
U. Sequence Diagram Delete Data Transaksi Penjualan



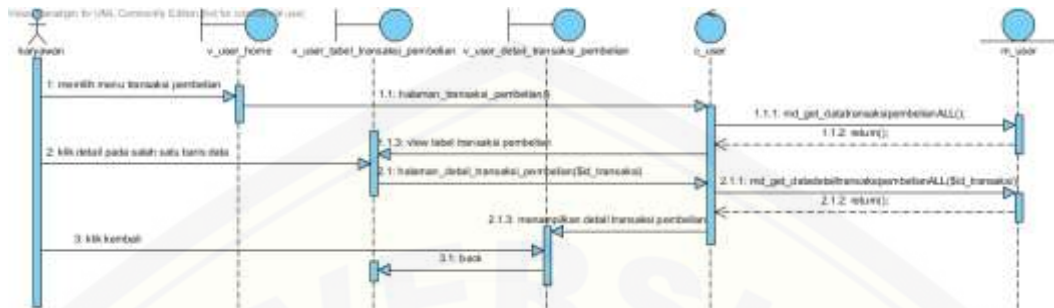
V. Sequence Diagram View Data Barang



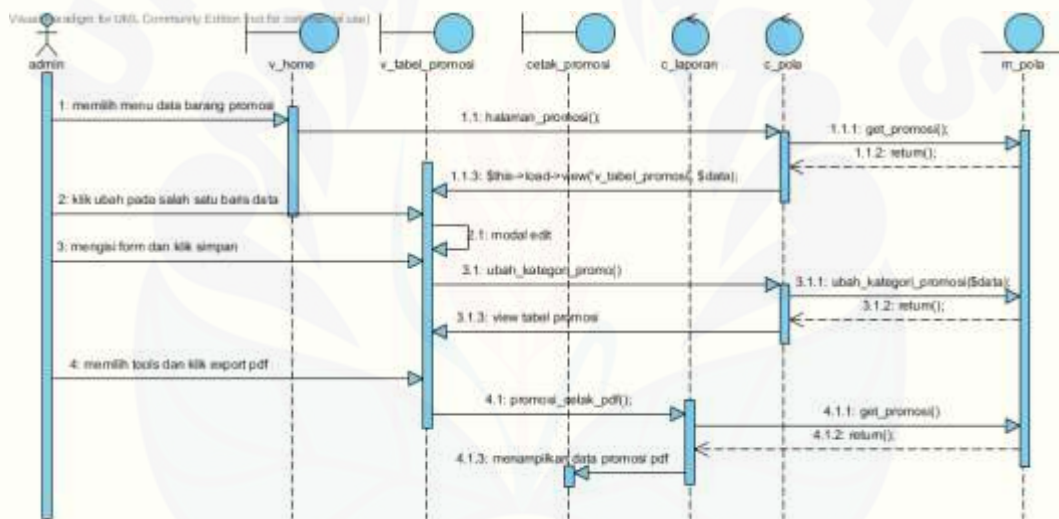
W. Sequence Diagram View Data Transaksi Penjualan



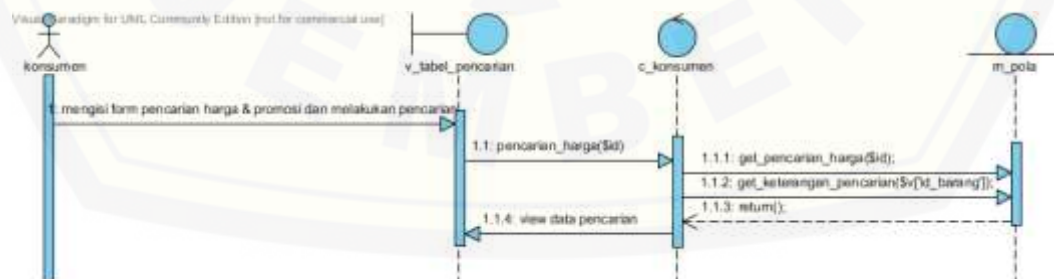
X. Sequence Diagram View Detail Transaksi Penjualan



Y. Sequence Diagram Data Promosi



Z. Sequence Diagram Pencarian Harga



4. Data Transaksi Penjualan

Kode transaksi	Kode Barang	Nama Barang
2015080600001	BRG-002	BUKU HALUS SIDU 38V
	BRG-014	stainler
	BRG-087	full shet penggaris
2015080600002	BRG-011	Ballpoint Faster
	BRG-151	Steapler Joyko HD-10
	BRG-180	Alqur'an Polos
	BRG-006	BUKU HALUS KIKI 58V
	BRG-013	PILOT/12
2015080600003	BRG-008	BUKU HALUS SIDU 58V/12
	BRG-243	Sampul mika kwarto Micro Star
	BRG-142	lem glukon tanggung
	BRG-012	PILOT
	BRG-093	TIP-EX CP-611
2015080600004	BRG-008	BUKU HALUS SIDU 58V/12
	BRG-036	PENSIL EMO ISI
	BRG-039	Orotan Pensil Double
	BRG-103	PLAGBAN NACHI 3.0
	BRG-014	stainler
2015080600005	BRG-002	BUKU HALUS SIDU 38V
	BRG-003	STIMIN NEW VISI
	BRG-025	HVS 60/F500 MIRAGE
	BRG-129	Standart Techno 0,38
2015080600006	BRG-016	kitty youngers
	BRG-011	Ballpoint Faster
	BRG-281	Pisau Pramuka
	BRG-243	Sampul mika kwarto Micro Star
2015080600007	BRG-010	BUKU TULI9S NEW VISI / 12
	BRG-262	Tas Catharina 1897
	BRG-150	Isin Steapler Joyko No.10
	BRG-244	Sampul mika Boxy Micro Star
2015080600008	BRG-018	BoldGold
	BRG-090	JOYKO B-20 PUTI
2015080600009	BRG-081	penggaris 15cm
	BRG-085	penggaris busur
	BRG-094	TIP-EX VANCO

	BRG-129	Standart Techno 0,38
	BRG-112	Stabillo Spotlter WZ warna
	BRG-145	Ballpoint Gliter
2015080600010	BRG-012	PILOT
	BRG-129	Standart Techno 0,38
	BRG-094	TIP-EX VANCO
	BRG-120	Pensil Joyko Kecil
	BRG-096	BUKU SPIRAL HIPO TB 80 A6
2015080600011	BRG-019	AirtLine Bold
	BRG-104	PLAGBAN NACHI 5.0
	BRG-113	Snowman spidol 12 warna
2015080600012	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-129	Standart Techno 0,38
	BRG-012	PILOT
	BRG-010	BUKU TULI9S NEW VISI / 12
2015080600013	BRG-002	BUKU HALUS SIDU 38V
	BRG-012	PILOT
	BRG-016	kitty youngers
2015080600014	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-040	Orotan Pensil Caracter
	BRG-085	penggaris busur
	BRG-089	mini eraser
2015080600015	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-088	full shet penggaris caracter
	BRG-117	TIP-EX Kenko
2015080600016	BRG-117	TIP-EX Kenko
	BRG-015	snowmen
	BRG-087	full shet penggaris
2015080600017	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-088	full shet penggaris caracter
	BRG-117	TIP-EX Kenko
2015080600018	BRG-015	snowmen
	BRG-117	TIP-EX Kenko
	BRG-087	full shet penggaris

2015080600019	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-040	Orotan Pensil Caracter
	BRG-085	penggaris busur
	BRG-089	mini eraser
2015080600020	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-016	kitty youngers
	BRG-015	snowmen
	BRG-089	mini eraser
2015080600021	BRG-011	Ballpoint Faster
	BRG-015	snowmen
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-117	TIP-EX Kenko
2015080600022	BRG-002	BUKU HALUS SIDU 38V
	BRG-012	PILOT
	BRG-016	kitty youngers
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-110	Spidol Snowman Permanen Merah
2015080600023	BRG-002	BUKU HALUS SIDU 38V
	BRG-016	kitty youngers
	BRG-108	Spidol Snowman BoardMarker
	BRG-012	PILOT
	BRG-096	BUKU SPIRAL HIPO TB 80 A6
	BRG-027	HVS 70/F-50
2015080600024	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-085	penggaris busur
	BRG-083	penggaris 15cm caracter
	BRG-117	TIP-EX Kenko
	BRG-244	Sampul mika Boxy Micro Star
2015080600025	BRG-005	BUKU HALUS SIDU 58V/6
	BRG-013	PILOT/12
	BRG-017	EMO Pigi
	BRG-016	kitty youngers
2015080600026	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen

	BRG-040	Orotan Pensil Caracter
	BRG-085	penggaris busur
	BRG-089	mini eraser
2015080600027	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-117	TIP-EX Kenko
	BRG-088	full shet penggaris caracter
2015080600028	BRG-117	TIP-EX Kenko
	BRG-015	snowmen
	BRG-087	full shet penggaris
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-129	Standart Techno 0,38
2015080600029	BRG-015	snowmen
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-014	stainler
	BRG-011	Ballpoint Faster
	BRG-018	BoldGold
2015080600030	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-040	Orotan Pensil Caracter
2015080600031	BRG-010	BUKU TULI9S NEW VISI / 12
	BRG-014	stainler
2015080600032	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-017	EMO Pigi
2015080600033	BRG-223	Eagle 701
	BRG-167	Peta Amerika Bingkai
	BRG-097	AGENDA KIKY LIST EXL
2015080700034	BRG-186	SM Gelas Ukur K 250 MI
	BRG-013	PILOT/12
	BRG-164	Peta Negara - Negara Pasifik Lipat
2015080700035	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-166	Peta Amerika Tengah Bingkai
	BRG-117	TIP-EX Kenko
2015080700036	BRG-010	BUKU TULI9S NEW VISI / 12
	BRG-002	BUKU HALUS SIDU 38V

	BRG-013	PILOT/12
	BRG-011	Ballpoint Faster
	BRG-105	ISOLASI PHOENIX 1/2X
	BRG-117	TIP-EX Kenko
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
2015080700037	BRG-005	BUKU HALUS SIDU 58V/6
	BRG-016	kitty youngers
	BRG-117	TIP-EX Kenko
	BRG-015	snowmen
	BRG-088	full shet penggaris caracter
2015080700039	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-275	Topi Gedhek
	BRG-274	Tabaret Pria
	BRG-273	Topi Pramuka
	BRG-271	Asduk
	BRG-258	Tas Kipling K71
2015080700040	BRG-002	BUKU HALUS SIDU 38V
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-016	kitty youngers
	BRG-089	mini eraser
	BRG-012	PILOT
	BRG-096	BUKU SPIRAL HIPO TB 80 A6
2015080700041	BRG-002	BUKU HALUS SIDU 38V
	BRG-015	snowmen
	BRG-094	TIP-EX VANCO
	BRG-125	Pensil Disney
	BRG-096	BUKU SPIRAL HIPO TB 80 A6
	BRG-244	Sampul mika Boxy Micro Star
2015080700042	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-017	EMO Pigi
	BRG-015	snowmen
	BRG-248	Bungkus kado plastik
	BRG-113	Snowman spidol 12 warna
	BRG-132	Standart AE9 Cristal
	BRG-012	PILOT
2015080700043	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V

	BRG-212	Binder Kyky A4
	BRG-002	BUKU HALUS SIDU 38V
	BRG-163	Peta Kutub Utara & Kutub Selatan Li
2015080700045	BRG-131	Ballpoint Esco Win
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-012	PILOT
	BRG-017	EMO Pigi
	BRG-083	penggaris 15cm caracter
	BRG-109	Spidol Snowman Permanen Biru
	BRG-178	Alqur'an & terjemah batik
2015080700046	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-006	BUKU HALUS KIKI 58V
	BRG-014	stainler
	BRG-015	snowmen
	BRG-094	TIP-EX VANCO
	BRG-123	Busur Batterfly
	BRG-264	Tas Ransel Simple VG
	BRG-276	Bed Jatim
	BRG-283	Meja Belajar Lipat Besi
2015080700047	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-012	PILOT
	BRG-158	STAPLER EAGLE LONG 950 L
	BRG-011	Ballpoint Faster
	BRG-015	snowmen
	BRG-087	full shet penggaris
2015080700048	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-085	penggaris busur
	BRG-089	mini eraser
2015080700049	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-088	full shet penggaris caracter
	BRG-117	TIP-EX Kenko
2015080700050	BRG-167	Peta Amerika Bingkai
	BRG-163	Peta Kutub Utara & Kutub Selatan Li
2015080700051	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen

	BRG-013	PILOT/12
	BRG-135	Snowman V-7 Warna
2015080700052	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-173	Gambar Sayuran 3D
	BRG-015	snowmen
	BRG-095	NOTE BOOK SPIRAL A6 3948
	BRG-100	DOUBLE TAPE NACHI 1
	BRG-158	STAPLER EAGLE LONG 950 L
2015080700053	BRG-159	Peta Amerika Tengah Lipat
	BRG-040	Orotan Pensil Caracter
	BRG-168	Peta ASEAN Sedang Bingkai
	BRG-169	Peta Asia Tenggara & Timur Bingkai
	BRG-279	Talikur Pramuka
	BRG-281	Pisau Pramuka
2015080700054	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-089	mini eraser
	BRG-087	full shet penggaris
	BRG-040	Orotan Pensil Caracter
	BRG-129	Standart Techno 0,38
	BRG-093	TIP-EX CP-611
	BRG-017	EMO Pigi
BRG-127	Pensil Mekanik Joyko	
2015080700055	BRG-016	kitty youngers
	BRG-185	Belajar Melipat Lego
	BRG-015	snowmen
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-019	AirtLine Bold
	BRG-001	BUKU TULI9S NEW VISI
	BRG-089	mini eraser
	BRG-014	stainler
BRG-093	TIP-EX CP-611	
2015080700056	BRG-010	BUKU TULI9S NEW VISI / 12
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-016	kitty youngers
	BRG-015	snowmen

2015080700057	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-125	Pensil Disney
	BRG-104	PLAGBAN NACHI 5.0
	BRG-010	BUKU TULI9S NEW VISI / 12
	BRG-015	snowmen
	BRG-012	PILOT
	BRG-018	BoldGold
	BRG-112	Stabillo Spotlter WZ warna
	BRG-092	TIP-EX ESCO
2015080700058	BRG-277	Bed Pramuka
	BRG-276	Bed Jatim
	BRG-278	Bed Leher
	BRG-275	Topi Gedhek
	BRG-274	Tabaret Pria
	BRG-272	Asduk Jumb
	BRG-271	Asduk
	BRG-270	Bed
	BRG-269	Topi Crek
	BRG-268	Topi Ketep
	BRG-267	Dasi Merah Putihku
	BRG-258	Tas Kipling K71
2015080700059	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-014	stainler
	BRG-018	BoldGold
	BRG-088	full shet penggaris caracter
	BRG-095	NOTE BOOK SPIRAL A6 3948
	BRG-093	TIP-EX CP-611
	BRG-124	Pensil Faber Castle
BRG-244	Sampul mika Boxy Micro Star	
2015080700060	BRG-015	snowmen
	BRG-009	BUKU HALUS KIKI 38V/12
	BRG-012	PILOT
	BRG-005	BUKU HALUS SIDU 58V/6
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-011	Ballpoint Faster
	BRG-093	TIP-EX CP-611

	BRG-088	full shet penggaris caracter
	BRG-040	Orotan Pensil Caracter
	BRG-095	NOTE BOOK SPIRAL A6 3948
	BRG-007	BUKU HALUS KIKI 38V
2015080700061	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-244	Sampul mika Boxy Micro Star
	BRG-015	snowmen
	BRG-012	PILOT
	BRG-011	Ballpoint Faster
	BRG-088	full shet penggaris caracter
	BRG-117	TIP-EX Kenko
	BRG-100	DOUBLE TAPE NACHI 1
	BRG-125	Pensil Disney
2015080700062	BRG-002	BUKU HALUS SIDU 38V
	BRG-213	Binder Joyko B5-TSSM-M124A
	BRG-015	snowmen
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-003	STIMIN NEW VISI
2015080700063	BRG-015	snowmen
	BRG-011	Ballpoint Faster
	BRG-089	mini eraser
	BRG-040	Orotan Pensil Caracter
	BRG-126	Pensil 2B Staedler
	BRG-129	Standart Techno 0,38
2015080700064	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-012	PILOT
	BRG-014	stainler
	BRG-015	snowmen
	BRG-088	full shet penggaris caracter
	BRG-089	mini eraser
	BRG-117	TIP-EX Kenko
	BRG-125	Pensil Disney
	BRG-011	Ballpoint Faster
	BRG-100	DOUBLE TAPE NACHI 1
	BRG-244	Sampul mika Boxy Micro Star
	BRG-254	Kertas Buffallo
	BRG-217	Map Panda

2015080700065	BRG-006	BUKU HALUS KIKI 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-017	EMO Pigi
	BRG-011	Ballpoint Faster
	BRG-001	BUKU TULI9S NEW VISI
	BRG-244	Sampul mika Boxy Micro Star
	BRG-018	BoldGold
	BRG-117	TIP-EX Kenko
	BRG-088	full shet penggaris caracter
	BRG-040	Orotan Pensil Caracter
2015080700066	BRG-015	snowmen
	BRG-012	PILOT
	BRG-011	Ballpoint Faster
2015080700067	BRG-010	BUKU TULI9S NEW VISI / 12
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
2015080700068	BRG-146	Amplop Linen Merpati 110x70mm pa
	BRG-012	PILOT
	BRG-051	HVS 80/A3-500 GOLD PAPER
	BRG-209	Buku Batik Folio Gelatik Kembar isi
	BRG-245	Sampul Plastik Folio Ikan Mas
	BRG-227	Kwitansi Tanggung Gelatik Kembar
2015080700069	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-018	BoldGold
	BRG-012	PILOT
	BRG-126	Pensil 2B Staedler
	BRG-011	Ballpoint Faster
	BRG-096	BUKU SPIRAL HIPO TB 80 A6
2015080700070	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
2015080700071	BRG-008	BUKU HALUS SIDU 58V/12
	BRG-013	PILOT/12
	BRG-011	Ballpoint Faster
	BRG-101	PLAGBAN NACHI 1.5
2015080700072	BRG-015	snowmen
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V

	BRG-018	BoldGold
2015080700073	BRG-277	Bed Pramuka
	BRG-276	Bed Jatim
	BRG-283	Meja Belajar Lipat Besi
	BRG-280	Tongkat Pramuka
2015080700074	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-012	PILOT
2015080700075	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-014	stainler
	BRG-015	snowmen
	BRG-016	kitty youngers
2015080700076	BRG-096	BUKU SPIRAL HIPO TB 80 A6
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-005	BUKU HALUS SIDU 58V/6
	BRG-014	stainler
2015080700077	BRG-016	kitty youngers
	BRG-014	stainler
	BRG-015	snowmen
	BRG-018	BoldGold
	BRG-008	BUKU HALUS SIDU 58V/12
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-088	full shet penggaris caracter
BRG-089	mini eraser	
2015080700078	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-005	BUKU HALUS SIDU 58V/6
	BRG-117	TIP-EX Kenko
	BRG-096	BUKU SPIRAL HIPO TB 80 A6
	BRG-028	HVS 70/A4-500 PAPER ONE
2015080700079	BRG-032	HVS 70/A4-500 SIDU
	BRG-249	Kertas lipat double face 12x12
	BRG-178	Alqur'an & terjemah batik
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-015	snowmen
	BRG-012	PILOT
	BRG-013	PILOT/12

	BRG-018	BoldGold
	BRG-117	TIP-EX Kenko
2015080700080	BRG-012	PILOT
	BRG-015	snowmen
	BRG-004	BUKU HALUS SIDU 58V
	BRG-159	Peta Amerika Tengah Lipat
	BRG-161	Peta Asia & Eropa Lipat
	BRG-072	LOP KS SAMSON D CLIP Jumbo P
	2015080700081	BRG-004
BRG-015		snowmen
BRG-040		Orotan Pensil Caracter
BRG-104		PLAGBAN NACHI 5.0
2015080700082	BRG-008	BUKU HALUS SIDU 58V/12
	BRG-016	kitty youngers
	BRG-001	BUKU TULI9S NEW VISI
	BRG-109	Spidol Snowman Permanen Biru
	BRG-211	Buku Batik A5 Gelatik Kembar isi 10

5. Pengujian *Black Box* Sistem

No	Fitur	Kasus	Hasil	Keterangan
1.	Login	<ul style="list-style-type: none"> Ketika <i>input username</i> dan <i>password benar</i> kemudian klik tombol “Login” <i>Login</i> sebagai admin : <i>Username</i> : admin <i>Password</i> : eka <i>Login</i> sebagai karyawan : <i>Username</i> : eka <i>Password</i> : amalia 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Login</i> sukses dan masuk sesuai hak akses <i>Login</i> sukses dan masuk ke dashboard admin <i>Login</i> sukses dan masuk ke dashboard karyawan 	<ul style="list-style-type: none"> [√] Berhasil [] Gagal
		<ul style="list-style-type: none"> Ketika <i>input username</i> dan <i>password salah</i> kemudian klik tombol “Login” <i>Username</i> : putri 	<ul style="list-style-type: none"> Menampilkan pesan “Login salah” 	<ul style="list-style-type: none"> [√] Berhasil [] Gagal

		<p><i>Password</i> : kurnia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketika <i>input username</i> dan <i>password</i> kosong kemudian klik tombol “<i>Login</i>” 	
2.	Logout	<ul style="list-style-type: none"> • Klik menu <i>logout</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghapus session dan <i>logout</i> user <p>[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [] Gagal</p>
3.	Tambah User	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan valid <p><i>Username</i> : admin <i>Password</i> : eka <i>Level</i> : admin</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpan data user dan menampilkan halaman tabel user <p>[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [] Gagal</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan kosong • Ketika imputan kurang dari 3 digit <p><i>Username</i> : aa <i>Password</i> : ee <i>Level</i> : user</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan peringatan “this field is required” • Menampilkan message “Please enter at least 3 characters.”
4.	Update User	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik update pada baris data yang akan diubah • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan valid 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan form ubah data user • Menyimpan data user dan menampilkan halaman tabel user
		<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan kosong • Ketika imputan kurang dari 3 digit 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan peringatan “this field is required” • Menampilkan message “Please enter at least 3 characters.” <p>[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [] Gagal</p>
5.	Hapus	<ul style="list-style-type: none"> • Klik hapus 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan

User	<ul style="list-style-type: none"> • Klik tombol “yes” 	<p>message “Anda yakin menghapus data dengan username ...?” [<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Gagal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghapus data user dan menampilkan halaman data user
	<ul style="list-style-type: none"> • Klik tombol “No” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup dialog hapus user dan menampilkan halaman data user [<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Gagal
<p>6. Tambah Suplayer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan valid <p><i>Nama</i> : eka <i>Alamat</i> :Mangli Jember <i>Asal</i> :PT.Sinar Dunia <i>Telepon</i> :085790585328</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan kosong • Ketika imputan kurang dari 10 digit <p><i>Nama</i> : eka <i>Alamat</i> :Mangli Jember <i>Asal</i> :PT.Sinar Dunia <i>Telepon</i> :085790</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketika tipe data tidak sesuai <p><i>Nama</i> : eka <i>Alamat</i> :Mangli Jember <i>Asal</i> :PT.Sinar Dunia <i>Telepon</i> :amalia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpan data user dan menampilkan halaman tabel user • Menampilkan peringatan “this field is required” • Menampilkan message “Please enter at least 10 characters.” [<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Gagal • Menampilkan message “Please enter a valid number.”
<p>7. Update Suplayer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik update pada baris data yang akan diubah 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan form ubah data suplayer • Menyimpan data [<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil

		<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan valid 	<p>suplayer dan [] Gagal menampilkan halaman tabel suplayer</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan kosong • Ketika imputan kurang dari 10 digit • Ketika tipe data tidak sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan peringatan “this field is required” • Menampilkan message “Please enter at least 10 characters.” • Menampilkan message “Please enter a valid number.”
8.	Hapus Suplayer	<ul style="list-style-type: none"> • Klik hapus • Klik tombol “yes” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan message “Anda yakin menghapus data dengan nama ...?” • Menghapus data suplayer dan menampilkan [✓] Berhasil halaman data [] Gagal suplayer
		<ul style="list-style-type: none"> • Klik tombol “No” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup dialog hapus suplayer dan menampilkan halaman data suplayer
9.	Tambah Kategori	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan valid <p><i>Kategori</i> : Alat Tulis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpan data kategori dan menampilkan [✓] Berhasil halaman tabel [] Gagal kategori • Menampilkan

		kosong	peringatan “this field is required”
10.	Ubah Kategori	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik ubah pada baris data yang akan diubah • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan valid • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan kosong 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan form ubah data kategori • Menyimpan data kategori dan menampilkan halaman tabel kategori [<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Gagal • Menampilkan peringatan “this field is required”
11.	Hapus kategori	<ul style="list-style-type: none"> • Klik hapus • Klik tombol “yes” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan message “Anda yakin menghapus data dengan kategori ...?” • Menghapus data kategori dan menampilkan halaman data kategori [<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Gagal
		<ul style="list-style-type: none"> • Klik tombol “No” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup dialog hapus kategori dan menampilkan halaman data kategori
12.	Tambah Subkategori	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan valid <p><i>Kategori</i> : Alat Tulis</p> <p><i>Subkategori</i> :Buku</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan kosong 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpan data subkategori dan menampilkan halaman tabel subkategori [<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Gagal • Menampilkan peringatan “this field is required”
13.	Ubah	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik ubah pada 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan form [<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Gagal

	Subkategor ori	baris data yang akan diubah	ubah data subkategori	
		<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan valid • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan kosong 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpan data subkategori dan menampilkan halaman tabel subkategori • Menampilkan peringatan “this field is required” 	
14.	Hapus subkategor ori	<ul style="list-style-type: none"> • Klik hapus • Klik tombol “yes” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan message “Anda yakin menghapus data subkategori ...?” • Menghapus data subkategori dan menampilkan halaman data subkategori 	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Gagal
		<ul style="list-style-type: none"> • Klik tombol “No” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup dialog hapus subkategori dan menampilkan halaman data subkategori 	
15.	Tambah Barang	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan valid <p><i>Nama Barang</i> : snowmen <i>Harga</i> :1300</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpan data user dan menampilkan halaman tabel user 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan kosong • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan tipe data tidak sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> • Autofocus dan tidak dapat menyimpan data. 	[<input checked="" type="checkbox"/>] Berhasil [<input type="checkbox"/>] Gagal

Nama Barang : snowmen

Harga :aaa

16.	Ubah Barang	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik update pada baris data yang akan diubah • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan valid 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan form ubah data barang • Menyimpan data barang dan menampilkan halaman tabel barang 	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan kosong • Ketika tipe data tidak sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> • Autofocus dan tidak dapat menyimpan data. 	
17.	Hapus Barang	<ul style="list-style-type: none"> • Klik hapus • Klik tombol “yes” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan message “Anda yakin menghapus data dengan nama barang ...?” • Menghapus data barang dan menampilkan halaman data barang 	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		<ul style="list-style-type: none"> • Klik tombol “No” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup dialog hapus barang dan menampilkan halaman data barang 	
18.	Tambah Transaksi Barang	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Tambah” dan inputan valid • Ketika klik tombol “Submit” dan inputan valid 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan data pada row tabel • Menyimpan data transaksi barang dan menampilkan halaman tabel transaksi barang 	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
		<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Tambah” dan inputan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan message “isian tidak 	

		kosong dan tipe data tidak sesuai	Lengkap”
		<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Submit” dan inputan kosong 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan message “Data Kosong”
19.	Hapus Transaksi Barang	<ul style="list-style-type: none"> • Klik hapus • Klik tombol “yes” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan message “Anda yakin menghapus data dengan no transaksi ...?” • Menghapus data transaksi barang dan menampilkan halaman data transaksi barang
		<ul style="list-style-type: none"> • Klik tombol “No” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup dialog hapus transaksi barang dan menampilkan halaman data transaksi barang
20.	Tambah Asosiasi on Rule	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan valid <p><i>Periode Awal</i> : 2015-05-02 <i>Periode Akhir</i> : 2015-08-14 <i>Nilai Support</i> : 40 <i>Confidence</i> :50</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpan data parameter pola dan menampilkan halaman tabel pola association rule
		<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan kosong • Ketika tipe data tidak sesuai <p><i>Periode Awal</i> : 2015-05-02 <i>Periode Akhir</i> : 2015-08-14 <i>Nilai Support</i> : aaa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan peringatan “this field is required” • Menampilkan message “Please enter a valid number.”
			[√] Berhasil [] Gagal

Confidence :bbb

21.	Hapus Assosiasi on Rule	<ul style="list-style-type: none"> • Klik hapus • Klik tombol “yes” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan message “Anda yakin menghapus data dengan id pola ...?” • Menghapus data pola dan menampilkan halaman tabel data pola 	<p>[√] Berhasil</p> <p>[] Gagal</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Klik tombol “No” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup dialog hapus data dan menampilkan halaman tabel data pola 	
22.	Validasi Promosi	<ul style="list-style-type: none"> • Klik tombol save dan inputan valid 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpan validasi promosi dan kembali menampilkan data rekomendasi 	<p>[√] Berhasil</p> <p>[] Gagal</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Klik tombol save dan checklis kosong 	<ul style="list-style-type: none"> • Message “Data Kosong” 	
23.	Ubah Kategori Promosi	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan valid 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpan data kategori promosi dan menampilkan halaman tabel promosi 	<p>[√] Berhasil</p> <p>[] Gagal</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan kosong • Ketika klik tombol “Simpan” dan inputan kurang 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan peringatan “this field is required” • Menampilkan message “Please enter at least 5 characters.” 	
24.	Tambah Transaksi	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Tambah” dan inputan valid 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan data pada row tabel • Menyimpan data 	<p>[√] Berhasil</p> <p>[] Gagal</p>

Penjual an	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Submit” dan inputan valid 	transaksi penjualan dan menampilkan halaman form transaksi penjualan	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika klik tombol “Tambah” dan inputan kosong dan tipe data tidak sesuai • Ketika klik tombol “Submit” dan inputan kosong 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan message “isian tidak Lengkap” • Menampilkan message “Data Kosong” 	
25. Hapus Transaks i Barang	<ul style="list-style-type: none"> • Klik hapus • Klik tombol “yes” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan message “Anda yakin menghapus data dengan no transaksi ...?” • Menghapus data transaksi penjualan dan menampilkan halaman data transaksi penjualan 	<p>[√] Berhasil [] Gagal</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Klik tombol “No” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup dialog hapus transaksi penjualan dan menampilkan halaman data transaksi penjualan 	
26. Cetak Transaks i Barang	<ul style="list-style-type: none"> • Klik Cetak dan inputan valid 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan data transaksi barang dalam bentuk pdf 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Klik cetak dan inputan kosong 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan messege “You have some form errors. Please check below.” 	<p>[√] Berhasil [] Gagal</p>
27. Cetak Data	<ul style="list-style-type: none"> • Klik Cetak dan inputan valid 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan data transaksi penjualan 	<p>[√] Berhasil</p>

Transaksi	dalam bentuk pdf	[] Gagal
i		
Penjualan		
n		

<ul style="list-style-type: none"> • Klik cetak dan inputan kosong 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan message "You have some form errors. Please check below."
---	--

6. Perhitungan Manual

Perhitungan manual dilakukan dengan mengkombinasikan seluruh data barang yang ada sesuai dengan kategori setiap barang serta mencari nilai frekuensi kemunculan dari kombinasi barang tersebut. Sebelumnya harus ditentukan terlebih dahulu nilai minimum support dan nilai minimum confidence yang akan digunakan. Dalam perhitungan ini menggunakan nilai minimum support 40 dan nilai minimum confidence 50. Dari nilai frekuensi tersebut akan didapatkan nilai support dari item data. Nilai support yang tidak sesuai atau kurang dari batas nilai minimum yang telah ditentukan akan dieksekusi/ dihilangkan. Nilai support yang memenuhi akan dijadikan sebagai kandidat itemset untuk dicari nilai confidence. Nilai confidence yang kurang dari batas minimum akan dipangkas dan yang memenuhi akan menjadi rule. Berikut kombinasi perhitungan manual:

Langkah Perhitungan manual

- ✓ Terlebih dahulu menentukan nilai minimum support dan nilai minimum confidence
- ✓ Scan semua data transaksi dan menghitung kemunculan dari setiap item
- ✓ Menentukan frequent itemset yang memenuhi nilai supcount
- ✓ Bentuk pola 2itemset dan scan data transaksi untuk mengetahui supcountnya
- ✓ Menentukan frequent 2itemset yang memenuhi nilai supcount
- ✓ Bentuk pola 3itemset, 4itemset dll hingga tidak ditemukan lagi supcount yang memenuhi
- ✓ Menghitung nilai confidence dan membentuk pola sesuai dengan nilai confidence yang memenuhi nilai minimum confidence.

Langkah Perhitungan Manual

Dataset = dapat dilihat pada lamp. 4

Support = 40

Supcount = 32

Confidence = 50

- ✓ Scan semua data transaksi dan menghitung kemunculan dari setiap item

Kategori	Nama Barang	Frekuensi
KTG-01	BRG-001	3
KTG-01	BRG-002	10
KTG-01	BRG-003	2
KTG-01	BRG-004	49
KTG-01	BRG-005	5
KTG-01	BRG-006	3
KTG-01	BRG-007	1
KTG-01	BRG-008	5
KTG-01	BRG-009	1
KTG-01	BRG-010	7
KTG-01	BRG-011	14
KTG-01	BRG-012	20
KTG-01	BRG-013	7
KTG-01	BRG-014	11
KTG-01	BRG-015	50
KTG-01	BRG-016	13
KTG-01	BRG-017	6
KTG-01	BRG-018	9
KTG-01	BRG-019	2
KTG-02	BRG-025	1
KTG-02	BRG-027	1
KTG-02	BRG-028	1
KTG-02	BRG-032	1
KTG-01	BRG-036	1
KTG-01	BRG-039	1
KTG-01	BRG-040	10

KTG-02	BRG-051	1
KTG-02	BRG-072	1
KTG-01	BRG-081	1
KTG-01	BRG-083	2
KTG-01	BRG-085	6
KTG-01	BRG-087	6
KTG-01	BRG-088	11
KTG-01	BRG-089	11
KTG-01	BRG-090	1
KTG-01	BRG-092	1
KTG-01	BRG-093	5
KTG-01	BRG-094	4
KTG-01	BRG-095	3
KTG-01	BRG-096	7
KTG-01	BRG-097	1
KTG-01	BRG-100	3
KTG-01	BRG-101	1
KTG-01	BRG-103	1
KTG-01	BRG-104	3
KTG-01	BRG-105	1
KTG-01	BRG-108	1
KTG-01	BRG-109	2
KTG-01	BRG-110	1
KTG-01	BRG-112	2
KTG-01	BRG-113	2
KTG-01	BRG-117	17
KTG-01	BRG-120	1
KTG-01	BRG-123	1
KTG-01	BRG-124	1
KTG-01	BRG-125	4
KTG-01	BRG-126	2
KTG-01	BRG-127	1
KTG-01	BRG-129	7
KTG-01	BRG-131	1
KTG-01	BRG-132	1
KTG-01	BRG-135	1
KTG-01	BRG-142	1
KTG-01	BRG-145	1
KTG-02	BRG-146	1
KTG-02	BRG-150	1
KTG-02	BRG-151	1

KTG-02	BRG-158	2
KTG-02	BRG-159	2
KTG-02	BRG-161	1
KTG-02	BRG-163	2
KTG-02	BRG-164	1
KTG-02	BRG-166	1
KTG-02	BRG-167	2
KTG-02	BRG-168	1
KTG-02	BRG-169	1
KTG-02	BRG-173	1
KTG-02	BRG-178	2
KTG-02	BRG-180	1
KTG-02	BRG-185	1
KTG-02	BRG-186	1
KTG-03	BRG-209	1
KTG-03	BRG-211	1
KTG-01	BRG-212	1
KTG-01	BRG-213	1
KTG-03	BRG-217	1
KTG-03	BRG-223	1
KTG-03	BRG-227	1
KTG-01	BRG-243	2
KTG-01	BRG-244	7
KTG-01	BRG-245	1
KTG-02	BRG-248	1
KTG-02	BRG-249	1
KTG-02	BRG-254	1
KTG-06	BRG-258	2
KTG-06	BRG-262	1
KTG-06	BRG-264	1
KTG-06	BRG-267	1
KTG-06	BRG-268	1
KTG-06	BRG-269	1
KTG-06	BRG-270	1
KTG-06	BRG-271	2
KTG-06	BRG-272	1
KTG-06	BRG-273	1
KTG-06	BRG-274	2
KTG-06	BRG-275	2
KTG-06	BRG-276	3
KTG-06	BRG-277	2

KTG-06	BRG-278	1
KTG-06	BRG-279	1
KTG-06	BRG-280	1
KTG-06	BRG-281	2
KTG-06	BRG-283	2

✓ Menentukan frequent itemset yang memenuhi nilai supcount

Kategori	Nama Barang	Frekuensi
KTG-01	BRG-004	49
KTG-01	BRG-015	50

✓ Bentuk pola 2itemset dan scan data transaksi untuk mengetahui supcountnya

Nama Barang	Frekuensi	support
BRG-004, BRG-015	43	55,128

✓ Menentukan frequent 2itemset yang memenuhi nilai supcount

Nama Barang	Frekuensi	support
BRG-004, BRG-015	43	55,128

✓ Karena frequent itemset tidak dapat dibentuk menjadi 3itemset maka proses terhenti dan dilanjutkan dengan menghitung nilai confidencenya..

itemset	support	confidence
BRG-004, BRG-015	55,1282	87,7551
BRG-015, BRG-004	55,1282	86

Nilai confidence yang memenuhi nilai minimum confidence akan di jadikan pola. *confidence* adalah nilai kepastian yaitu kuatnya hubungan antar item dalam sebuah apriori. *Confidence* bisa dicari setelah pola frekuensi munculnya sebuah item yang ditemukan. Nilai confidence dicari dengan terlebih dahulu mengetahui frekuensi barang. Frekuensi penjualan barang BRG-004 adalah 49, BRG-015 adalah 50 dan frekuensi penjualan BRG-004 bersamaan dengan BRG-015 adalah 43. Nilai confidence dicari dengan rumus yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya.

Dari perbandingan perhitungan secara manual dan perhitungan yang dilakukan oleh sistem menghasilkan pola yang sama. Sehingga dapat dikatakan perhitungan yang telah dilakukan oleh sistem telah valid. Berikut screenshot perhitungan yang telah dilakukan oleh sistem:

ID Pola	ID Barang 1	ID Barang 2	Nilai Support	Nilai Confidence
POLA-0006	BRG-004	BRG-015	55.1282	87.7551
POLA-0006	BRG-015	BRG-004	55.1282	86

7. Perhitungan Lift Rasio

Rules	Frekuensi item consequent	confidence	Benchmark Rasio	Lift Rasio
BRG-004, BRG-015	43	87,7551	0,55	1.5955
BRG-015, BRG-004	43	86	0,55	1,5636

Dari perhitungan Lift rasio menggambarkan adanya manfaat dari aturan asosiasi yang terbentuk. Lift rasio yang bernilai ≥ 1 memiliki kekuatan asosiasi. Semakin

besar nilai lift yang dimiliki maka kekuatan yang dimiliki oleh suatu item barang akan semakin besar.

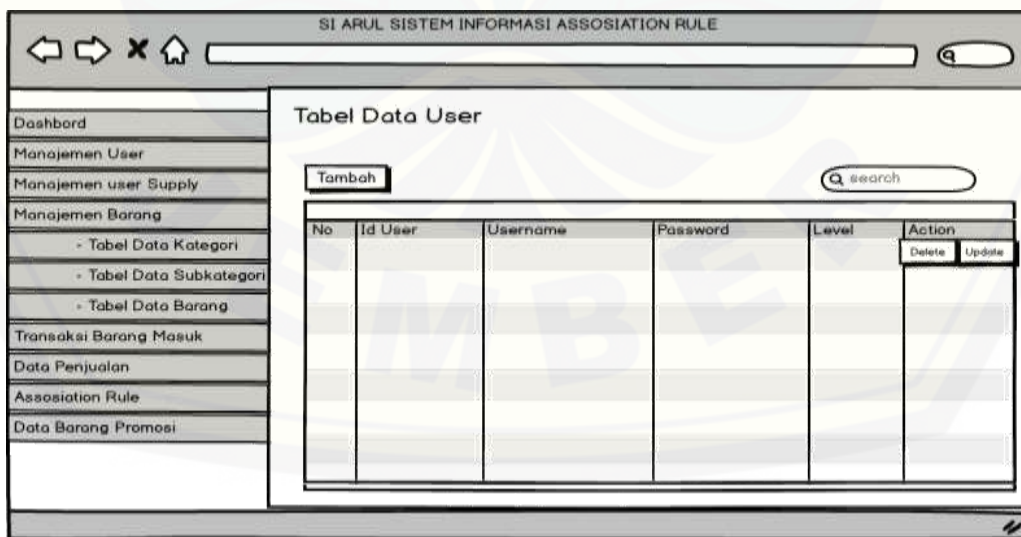
8. Desain Mockup Sistem

A. Tampilan Admin

A. 1 Halaman Utama Admin



A. 2 Manajemen User



A. 11 Form data barang

SI ARUL SISTEM INFORMASI ASSOCIATION RULE

Dashboard

Manajemen User

Manajemen user Supply

Manajemen Barang

- Tabel Data Kategori
- Tabel Data Subkategori
- Tabel Data Barang

Transaksi Barang Masuk

Data Penjualan

Assosiation Rule

Data Barang Promosi

Form Data Barang

Kode Barang

Kode Kategori

Kode Subkategori

Nama Barang

Harga

A. 12 Transaksi barang masuk

SI ARUL SISTEM INFORMASI ASSOCIATION RULE

Dashboard

Manajemen User

Manajemen user Supply

Manajemen Barang

- Tabel Data Kategori
- Tabel Data Subkategori
- Tabel Data Barang

Transaksi Barang Masuk

Data Penjualan

Assosiation Rule

Data Barang Promosi

Data Transaksi Barang

No	Kode Transaksi	Tanggal	ID User	Action
				<input type="button" value="Detail"/> <input type="button" value="Delete"/>

A. 13 Detail transaksi barang masuk

SI ARUL SISTEM INFORMASI ASSOCIATION RULE

Navigation: Home, Back, Forward, Refresh, Search

Dashboard

Manajemen User

Manajemen user Supply

Manajemen Barang

- Tabel Data Kategori
- Tabel Data Subkategori
- Tabel Data Barang

Transaksi Barang Masuk

Data Penjualan

Assosiation Rule

Data Barang Promosi

Data Detail Transaksi Barang Masuk

Search

No	Kode Transaksi	Kode Suplayer	Tanggal	Nama Barang	Stok

← Kembali

A. 14 Form transaksi barang masuk

SI ARUL SISTEM INFORMASI ASSOCIATION RULE

Navigation: Home, Back, Forward, Refresh, Search

Dashboard

Manajemen User

Manajemen user Supply

Manajemen Barang

- Tabel Data Kategori
- Tabel Data Subkategori
- Tabel Data Barang

Transaksi Barang Masuk

Data Penjualan

Assosiation Rule

Data Barang Promosi

Form Transaksi Barang Masuk

Kode Transaksi

Kode Suplayer

Tanggal Masuk

Kode Barang

Stok

No	Nama Suplayer	Nama Barang	Stok	Action
				<input type="button" value="Hapus"/>

A. 15 Data Transaksi Penjualan

SI ARUL SISTEM INFORMASI ASSOCIATION RULE

← → × ↶

Search:

Data Transaksi Penjualan

Search:

No	Kode Transaksi	Tanggal	ID User	Action
				Detail

Dashboard
Manajemen User
Manajemen user Supply
Manajemen Barang
- Tabel Data Kategori
- Tabel Data Subkategori
- Tabel Data Barang
Transaksi Barang Masuk
Data Penjualan
Assosiation Rule
Data Barang Promosi

A. 16 Detail Transaksi Penjualan

SI ARUL SISTEM INFORMASI ASSOCIATION RULE

← → × ↶

Search:

Data Detail Transaksi Penjualan

No	Kode Transaksi	Tanggal	Nama Barang	Jumlah	Harga

< Kembali

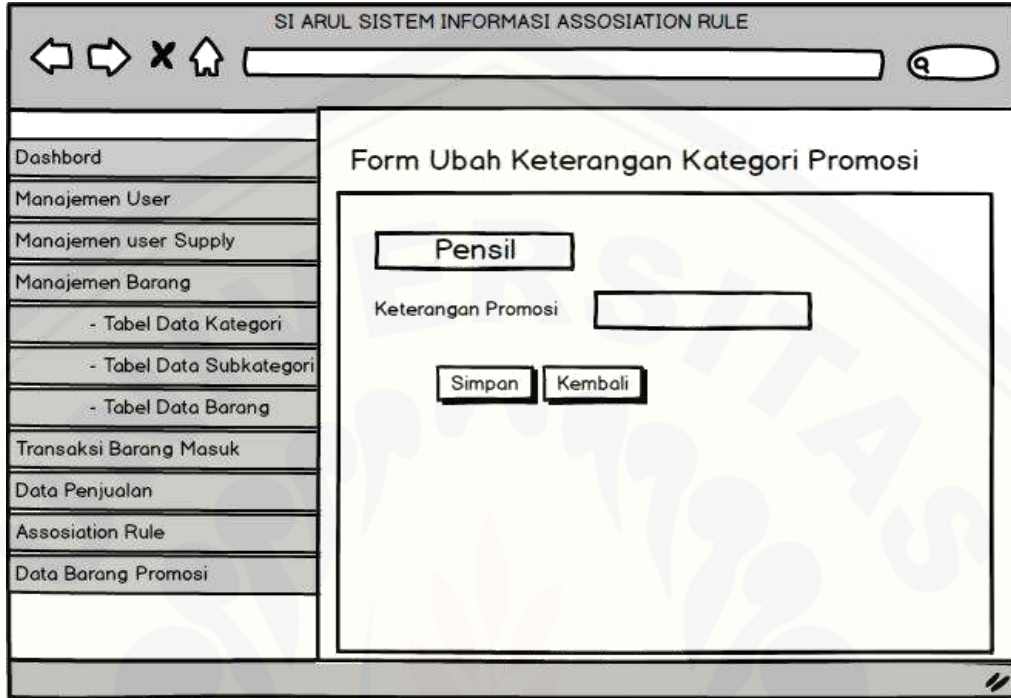
Dashboard
Manajemen User
Manajemen user Supply
Manajemen Barang
- Tabel Data Kategori
- Tabel Data Subkategori
- Tabel Data Barang
Transaksi Barang Masuk
Data Penjualan
Assosiation Rule
Data Barang Promosi

A. 17 Form Parameter Penentu Pola

A. 18 Data Promosi

No	id_pola	barang pembelian	barang promosi	keterangan	kategori promosi	action
						Ubah

A. 19 Ubah Kategori Promosi



B. Tampilan Karyawan

B. 1 Halaman Utama Karyawan



B. 4 Detail Transaksi Penjualan

SI ARUL SISTEM INFORMASI ASSOCIATION RULE

← → × 🏠 🔍

Dashboard

Data Barang

Transaksi Pembelian

Form Transaksi Pembelian

Data Detail Transaksi Penjualan

No	Kode Transaksi	Tanggal	Nama Barang	Jumlah	Harga

B. 5 Form Transaksi Penjualan

SI ARUL SISTEM INFORMASI ASSOCIATION RULE

← → × 🏠 🔍

Dashboard

Data Barang

Transaksi Pembelian

Form Transaksi Pembelian

Form Transaksi Penjualan

Kode Transaksi

Tanggal

Kode Barang

Jumlah

Harga

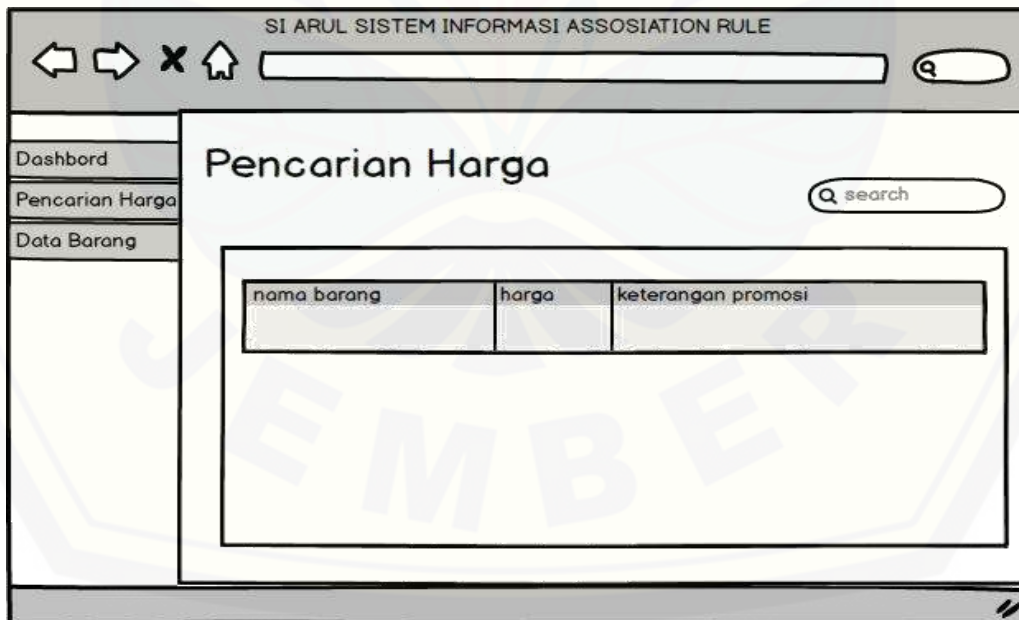
No	Nama Barang	Jumlah	Harga	Action
				<input type="button" value="Hapus"/>

C. Tampilan Konsumen

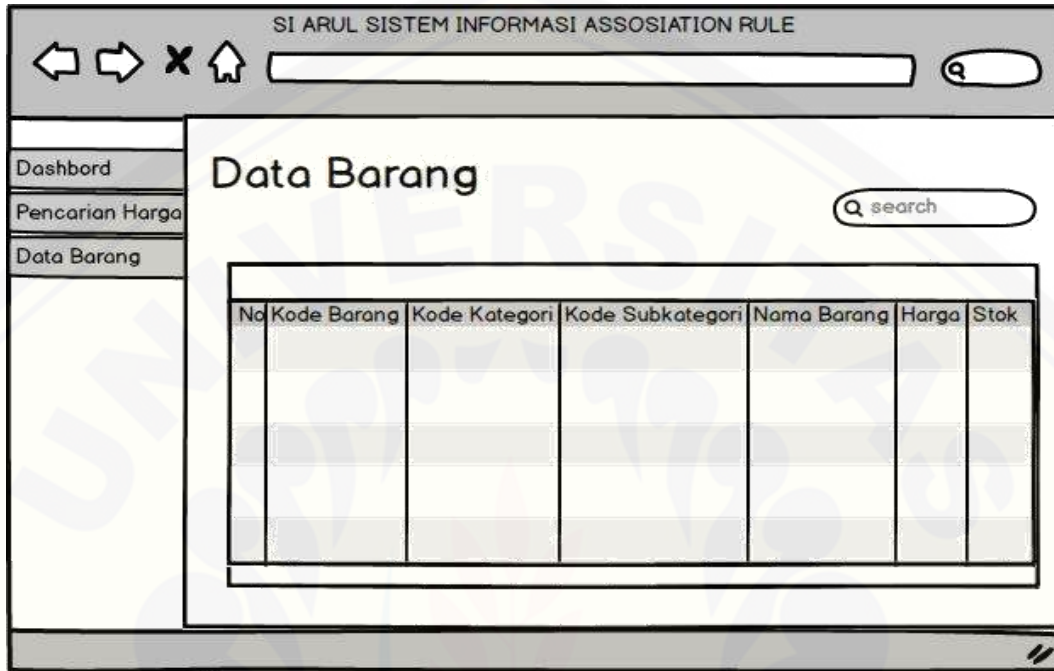
C. 1 Halaman utama Konsumen



C. 2 Pencarian Barang



C. 3 View Data Barang



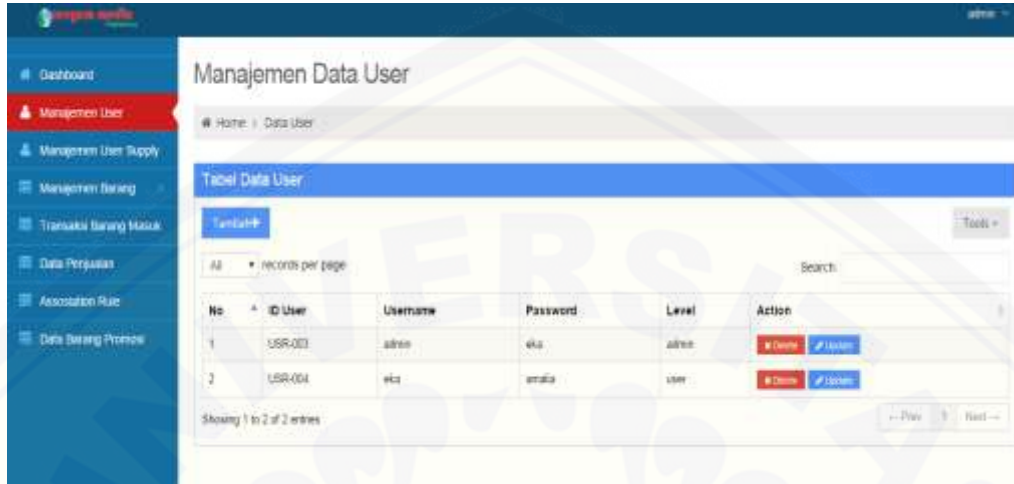
9. Desain Tampilan Sistem

A. Tampilan Admin

A. 1 Halaman Utama Admin



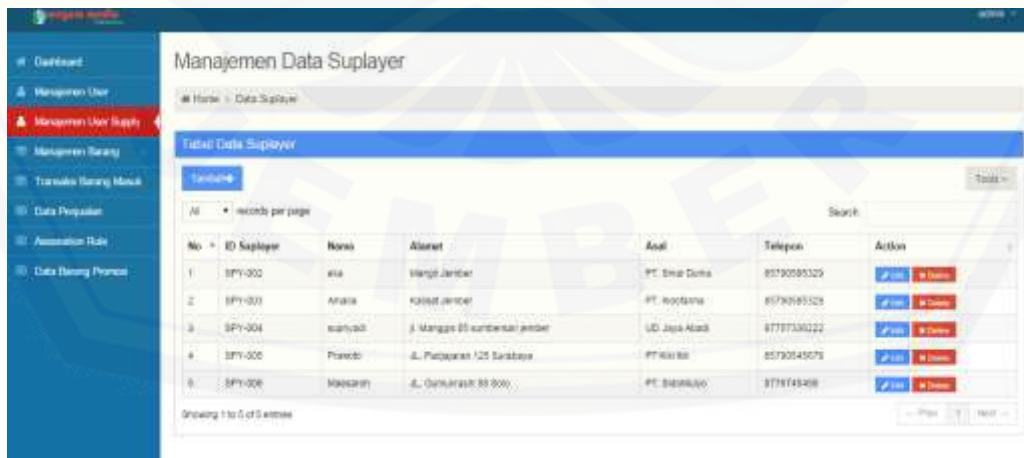
A. 2 Manajemen User



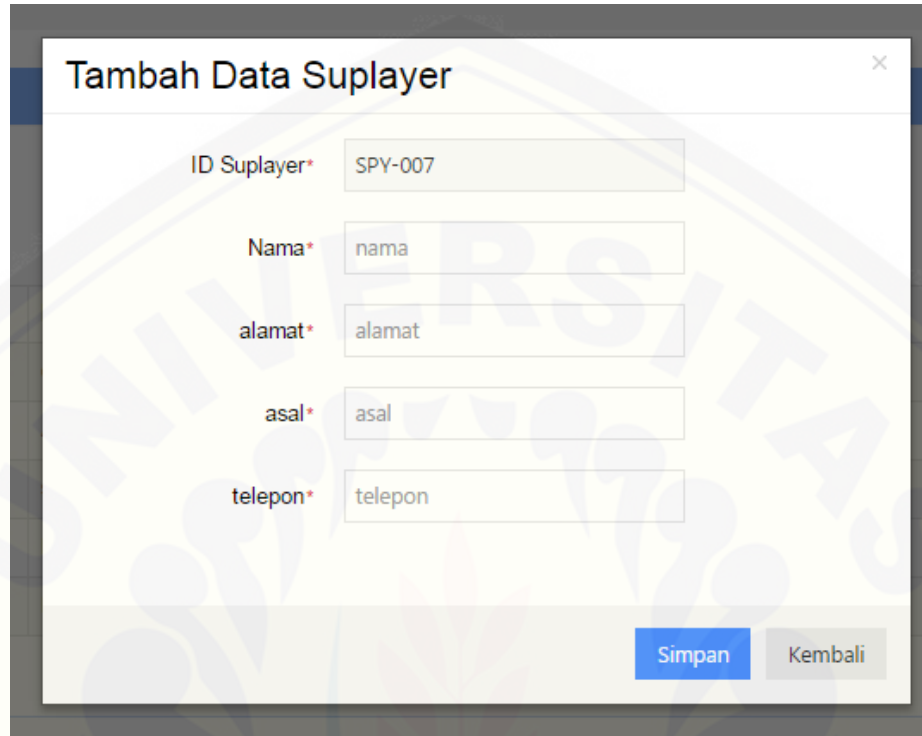
A. 3 Form Manajemen User



A. 4 Manajemen Suplayer



A. 5 Form Manajemen Suplayer



Tambah Data Suplayer

ID Suplayer* SPY-007

Nama* nama

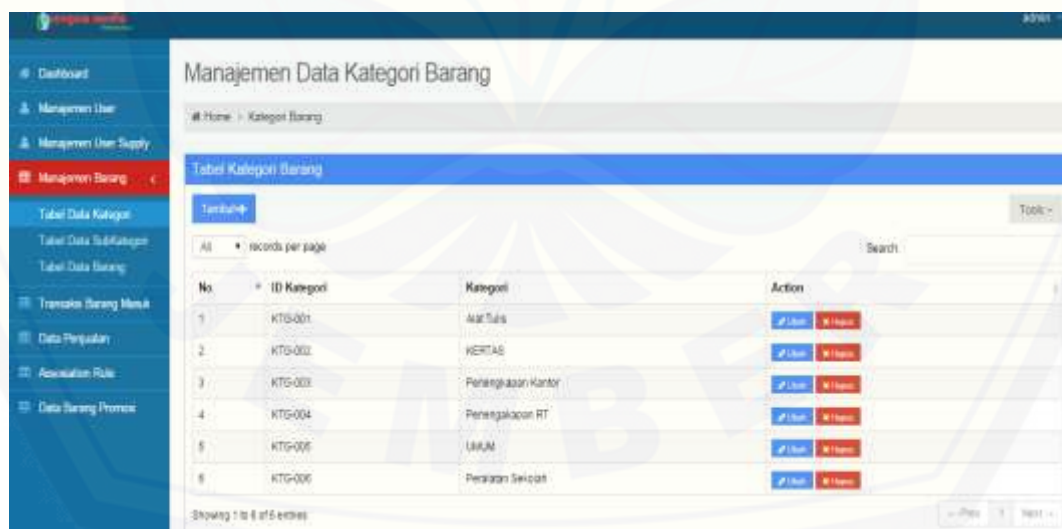
alamat* alamat

asal* asal

telepon* telepon

Simpan Kembali

A. 6 Manajemen Barang (Data Kategori)



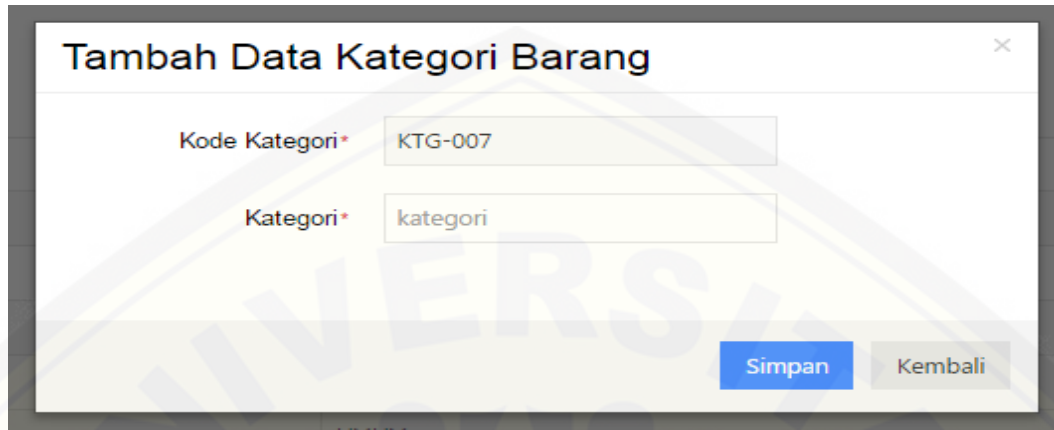
Manajemen Data Kategori Barang

Tabel Kategori Barang

No	ID Kategori	Kategori	Action
1	KTG-001	Alat Tulis	Edit Hapus
2	KTG-002	VERTAB	Edit Hapus
3	KTG-003	Penangkasan Kambor	Edit Hapus
4	KTG-004	Penangkasan RT	Edit Hapus
5	KTG-005	UMUM	Edit Hapus
6	KTG-006	Perakian Selokoh	Edit Hapus

Showing 1 to 6 of 6 entries

A. 7 Form Data Kategori



Tambah Data Kategori Barang

Kode Kategori* KTG-007

Kategori* kategori

Simpan Kembali

A. 8 Manajemen Barang (Data Subkategori)




Manajemen Data Sub Kategori Barang

Tabler Sub Kategori Barang

No	Kode Sub Kategori	Kode Kategori	Sub Kategori	Action
1	SKTG-001	Alat Tulis	Bungkus	[Edit] [Hapus]
2	SKTG-002	Alat Tulis	Buku	[Edit] [Hapus]
3	SKTG-003	Alat Tulis	Perangkat	[Edit] [Hapus]
4	SKTG-004	Alat Tulis	Pensil	[Edit] [Hapus]
5	SKTG-005	Alat Tulis	Alat Peraga	[Edit] [Hapus]
6	SKTG-006	Alat Tulis	Spidol	[Edit] [Hapus]
7	SKTG-007	Alat Tulis	Stylus Penyal	[Edit] [Hapus]
8	SKTG-008	Alat Tulis	Stapler	[Edit] [Hapus]

A. 9 Form data subkategori



Tambah Data Sub Kategori Barang

Kode Kategori* Select...

Kode Sub Kategori* SKTG-047

Sub Kategori* SubKategori

Simpan Kembali

A. 10 Manajemen Barang (Data Barang)

Manajemen Data Barang

Home > Data Barang

Tabul Data Barang

1 records per page

No.	Kode Barang	Kode Kategori	Kode Sub Kategori	Nama Barang	Harga	Stock	Action
1	BRG-001	Alat Tulis	Buku	Buku Tulis Baku New VSB	1000	182	Edit Hapus
2	BRG-002	Alat Tulis	Buku	Buku Hulus Baku Seb	9000	184	Edit Hapus
3	BRG-003	Alat Tulis	Buku	Stasiun New VSB	1000	133	Edit Hapus
4	BRG-004	Alat Tulis	Buku	Buku Hulus Baku Seb	3000	124	Edit Hapus
5	BRG-005	Alat Tulis	Buku	Buku Hulus Baku Seb	20000	145	Edit Hapus
6	BRG-006	Alat Tulis	Buku	Buku Hulus Baku Seb	3000	195	Edit Hapus
7	BRG-007	Alat Tulis	Buku	Buku Hulus Baku Seb	1000	244	Edit Hapus

A. 11 Form data barang

Manajemen Data Barang

Home > Data Barang

Form Data Barang

Kode Barang: BRG-005

Kode Kategori: 001 Sekolah

Kode Sub Kategori:

Nama Barang:

Harga Barang:

Submit Cancel

A. 12 Transaksi barang masuk

Manajemen Data Transaksi Barang Masuk

Home > Data Transaksi Barang Masuk

Tabul Data Transaksi Barang Masuk

1 records per page

No.	Kode Transaksi	Tanggal	User	Action
1	2010080001	2015-08-06 10:58:06	admin	Edit Hapus
2	2010080002	2015-08-06 11:01:09	admin	Edit Hapus
3	2010080003	2015-08-06 11:04:32	admin	Edit Hapus
4	2010080004	2015-08-06 11:06:00	admin	Edit Hapus
5	2010080005	2015-08-06 11:08:59	admin	Edit Hapus
6	2010080006	2015-08-06 11:11:46	admin	Edit Hapus
7	2010080007	2015-08-06 11:13:50	admin	Edit Hapus
8	2010080008	2015-08-06 11:17:00	admin	Edit Hapus

A. 13 Form transaksi barang masuk

The screenshot shows a web application interface for 'Form Transaksi Barang'. The left sidebar contains a menu with items like 'Dashboard', 'Manajemen User', 'Manajemen User Supply', 'Manajemen Barang', 'Transaksi Barang Masuk', 'Data Penjualan', 'Asesment Rule', and 'Data Barang Promosi'. The main content area has a breadcrumb 'Home > Transaksi Barang' and a title 'Form Transaksi Barang'. The form fields are: 'Kode Transaksi' (text input with value 20150815008), 'Kode Suplayer' (dropdown menu with value 'Pilih Sesuatu'), 'Tanggal Masuk' (text input with value 2015-08-15 00:00:00), 'Kode Barang' (dropdown menu with value 'Pilih Sesuatu'), and 'Stok' (text input). At the bottom, there are buttons for 'Transaksi', 'Cancel', and 'Submit'.

A. 14 Data Transaksi Penjualan

The screenshot shows a web application interface for 'Manajemen Data Transaksi Pembelian'. The left sidebar contains a menu with items like 'Dashboard', 'Manajemen User', 'Manajemen User Supply', 'Manajemen Barang', 'Transaksi Barang Masuk', 'Data Penjualan', 'Asesment Rule', and 'Data Barang Promosi'. The main content area has a breadcrumb 'Home > Data Transaksi Pembelian' and a title 'Manajemen Data Transaksi Pembelian'. Below the title is a table titled 'Tabel Data Transaksi Pembelian'. The table has columns: 'No', 'Kode Transaksi', 'Tanggal', 'ID User', and 'Action'. The 'Action' column contains a 'Detail' button for each row. The table also includes a search bar and a 'Tampilkan' button.

No	Kode Transaksi	Tanggal	ID User	Action
1	2015080800001	2015-08-08	sis	Detail
2	2015080800002	2015-08-08	sis	Detail
3	2015080800003	2015-08-08	sis	Detail
4	2015080800004	2015-08-08	sis	Detail
5	2015080800005	2015-08-08	sis	Detail
6	2015080800006	2015-08-08	sis	Detail
7	2015080800007	2015-08-08	sis	Detail
8	2015080800008	2015-08-08	sis	Detail
9	2015080800009	2015-08-08	sis	Detail
10	2015080800010	2015-08-08	sis	Detail

B. Tampilan Karyawan

B. 1 Halaman Utama Karyawan



B. 2 View Data Barang

Manajemen Data Barang

Home > Data Barang

Tabel Data Barang

14 records per page Search

No	Kode Barang	Kode Kategori	Kode Sub Kategori	Nama Barang	Harga	Stok
1	BRG-001	Alat Tulis	BUKU	BUKU TULUS NEW VISI	1500	102
2	BRG-002	Alat Tulis	BUKU	BUKU HALUS SEDU SBV	1000	184
3	BRG-003	Alat Tulis	BUKU	STAMP NEW VISI	1000	108
4	BRG-004	Alat Tulis	BUKU	BUKU HALUS SEDU SBV	2500	124
5	BRG-005	Alat Tulis	BUKU	BUKU HALUS SEDU SBVIS	20000	140
6	BRG-006	Alat Tulis	BUKU	BUKU HALUS KMI SBV	3000	190
7	BRG-007	Alat Tulis	BUKU	BUKU HALUS KMI SBV	1500	209

B. 3 Transaksi Penjualan

Manajemen Data Transaksi Penjualan

Home > Data Transaksi Penjualan

Tabel Data Transaksi Penjualan

No	Kode Transaksi	Tanggal	ID User	Action
1	2015080600001	2015-08-05	eka	Detail Delete
2	2015080600002	2015-08-05	eka	Detail Delete
3	2015080600003	2015-08-05	eka	Detail Delete
4	2015080600004	2015-08-05	eka	Detail Delete
5	2015080600005	2015-08-05	eka	Detail Delete
6	2015080600006	2015-08-05	eka	Detail Delete
7	2015080600007	2015-08-05	eka	Detail Delete

B. 4 Detail Transaksi Penjualan

Manajemen Detail Transaksi

Home > Data Detail Transaksi

Tabel Data Detail Transaksi

No	Kode Transaksi	Tanggal	Nama Barang	Jumlah	Harga
1	2015080600001	2015-08-05	BUKU HALUS SIDU BRV	3	1900
2	2015080600001	2015-08-05	stamper	2	3000
3	2015080600001	2015-08-05	full sheet penggaris	1	4500

Kembali

B. 5 Cetak Data Penjualan

Cetak Data Penjualan

periode awal

periode akhir

Cetak Kembali

2018-08-05

B. 6 Form Transaksi Penjualan

Form Transaksi

Home > Form Transaksi

Form Transaksi Penjualan

Kode Transaksi: 201802150001

Tanggal: 2018-08-15 16:13:47

Kode Barang: Pilih Barang

Jumlah:

Harga:

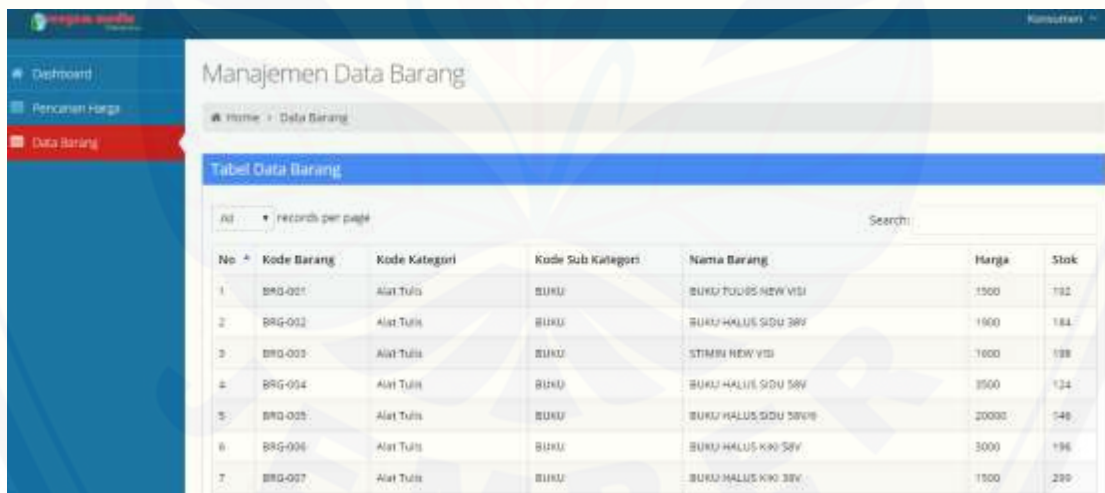
Tambah Simpan

C. Tampilan Konsumen

C.1 Halaman utama Konsumen



C.2 View Data Barang



10. Pengujian White Box

A. Pengujian fitur Transaksi Barang Masuk

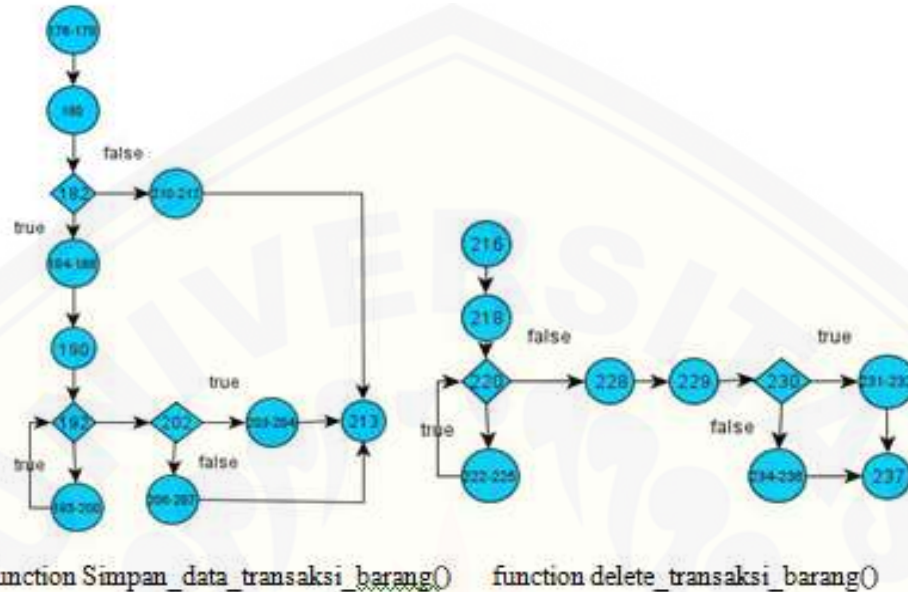
1. Listing program fitur Transaksi Barang Masuk

```

175     function simpan_data_transaksi_barang(){
176         $no_transaksi = $this->input->post('no_transaksi');
177         $tanggal_masuk = $this->input->post('tanggal_masuk');
178         $id_user = $this->input->post('id_user');
179
180         $jml = $this->input->post("jml");
181
182         if ($jml>=1) {
183             # code...
184             $data1 = array(
185                 'no_transaksi' => $no_transaksi,
186                 'tanggal_masuk' => $tanggal_masuk,
187                 'id_user' => $id_user
188             );
189
190             $logic = $this->m_admin->simpan_data_transaksi_barang($data1);
191
192             for ($i=1; $i <= $jml ; $i++) {
193                 $data2['no_transaksi'] = $no_transaksi;
194                 $data2['id_suplayer'] = $this->input->post("id_sup_".$i);
195                 $data2['id_barang'] = $this->input->post("id_brg_".$i);
196                 $data2['stok'] = $this->input->post("stok_".$i);
197
198                 $this->m_admin->simpan_data_detail_transaksi_barang($data2);
199                 $this->m_admin->update_stok($data2['stok'], $data2['id_barang']);
200             }
201
202             if ($logic == true) {
203                 $this->session->set_flashdata('message', 'Data Berhasil Ditambahkan');
204                 redirect('c_admin/halaman_transaksi_barang');
205             } else {
206                 $this->session->set_flashdata('message', 'Data Tidak Berhasil Ditambahkan');
207                 redirect('c_admin/halaman_transaksi_barang');
208             }
209         }else{
210             $this->session->set_flashdata('message', 'Data Kosong');
211             redirect('c_admin/halaman_form_transaksi_barang');
212         }
213     }
214
215     function delete_transaksi_barang() {
216         $no_transaksi = $this->input->post('no_transaksi');
217
218         $data_detail_transaksi = $this->m_admin->md_get_datadetailtransaksibarangALL($no_transaksi);
219
220         foreach ($data_detail_transaksi->result_array() as $row) {
221
222             $id_barang = $row['id_barang'];
223             $stok = $row['stok'];
224
225             $this->m_admin->update_stok('-'. $stok, $id_barang);
226         }
227
228         $logic = $this->m_admin->delete_transaksi_barang($no_transaksi);
229         $logic = $this->m_admin->delete_detail_transaksi_barang($no_transaksi);
230         if ($logic == true) {
231             $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Dihapus');
232             redirect('c_admin/halaman_transaksi_barang');
233         } else {
234             $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Dihapus');
235             redirect('c_admin/halaman_transaksi_barang');
236         }
237     }

```

2. Diagram alir fitur Transaksi Barang Masuk



3. Perhitungan *Cyclomatic Complexity* fitur Transaksi Barang Masuk

Perhitungan diagram alir pada fitur Transaksi Barang Masuk menggunakan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut:

Function simpan_data_transaksi_barang() : $V(G) = E - N + 2 = 14 - 12 + 2 = 4$

Function delete_transaksi_barang() : $V(G) = E - N + 2 = 10 - 11 + 2 = 1$

4. Pengujian jalur program fitur Transaksi Barang Masuk

Pengujian jalur jalur program fitur Transaksi Barang Masuk berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut :

function simpan_data_transaksi_barang() :

Jalur 1 : 176-178-180-182-184-188-190-192-193-200-202-203-204-213

Jalur 2 : 176-178-180-182-184-188-190-192-193-200-202-206-207-213

Jalur 3 : 176-178-180-182-210-211-212-213

function delete_transaksi_barang() :

Jalur 1 : 216-218-220-222-223-224-225-228-229-230-231-232-237

Jalur 2 : 216-218-220-222-223-224-225-228-229-230-234-235-236-237

5. *Test Case* fitur admin transaksi barang masuk

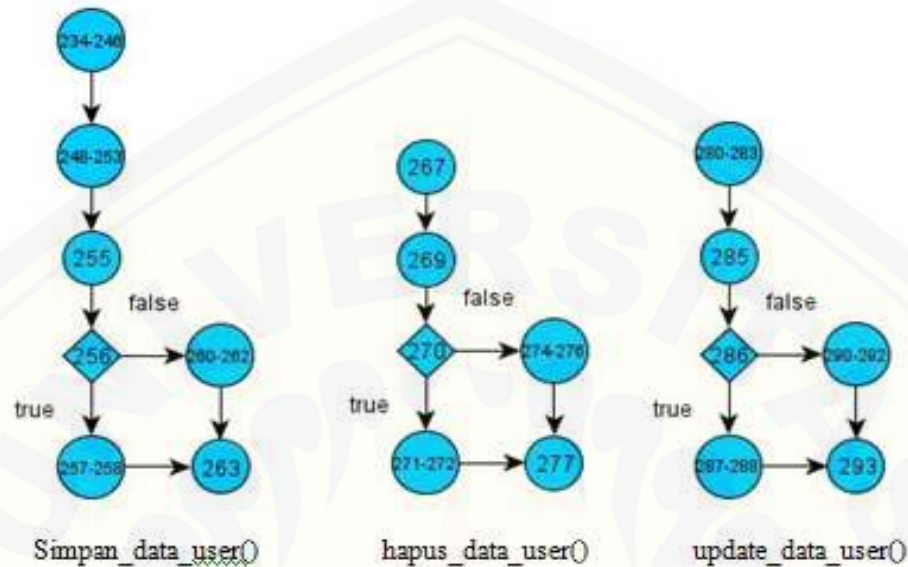
<i>Test Case</i> <code>simpan_data_transaksi_barang()</code>	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika tambah transaksi barang valid
Target yang diharapkan	Menyimpan data transaksi data barang masuk
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	176-178-180-182-184-188-190-192-193-200-202-203-204-213
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Jika data tidak valid
Target yang diharapkan	Data tidak tersimpan
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	176-178-180-182-184-188-190-192-193-200-202-206-207-213
Jalur 3	
<i>Test Case</i>	Jika data kosong dan akan ditambahkan
Target yang diharapkan	Tidak dapat menambahkan barang
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	176-178-180-182-210-211-212-213
<i>Test Case</i> <code>function delete_transaksi_barang()</code>	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika hapus data berhasil
Target yang diharapkan	Menghapus data transaksi dari database
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	216-218-220-222-223-224-225-228-229-230-231-232-237
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Jika hapus data gagal
Target yang diharapkan	Mengeset session peringatan "Data tidak berhasil dihapus!"
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	216-218-220-222-223-224-225-228-229-230-234-235-236-237

B. Pengujian fitur *Manajemen User*

1. Listing program fitur *Manajemen User*

```
242     function simpan_data_user() {
243         $kode_user = $this->input->post('kode_user');
244         $username = $this->input->post('username');
245         $password = $this->input->post('password');
246         $level = $this->input->post('level');
247
248         $data = array(
249             'id_user' => $kode_user,
250             'username' => $username,
251             'password' => $password,
252             'level' => $level
253         );
254
255         $logic = $this->m_admin->simpan_data_user($data);
256         if ($logic == true) {
257             $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Ditambahkan');
258             redirect('c_admin/halaman_user');
259         } else {
260             $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Ditambahkan');
261             redirect('c_admin/halaman_user');
262         }
263     }
264
265     function hapus_data_user() {
266         $id_user = $this->input->post('k_user');
267
268         $logic = $this->m_admin->hapus_data_user($id_user);
269         if ($logic == true) {
270             $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Dihapus');
271             redirect('c_admin/halaman_user');
272         } else {
273             $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Dihapus');
274             redirect('c_admin/halaman_user');
275         }
276     }
277
278     function update_data_user() {
279         $input['kode_user'] = $this->input->post('kode_user');
280         $input['username'] = $this->input->post('username');
281         $input['password'] = $this->input->post('password');
282         $input['level'] = $this->input->post('level');
283
284         $logic = $this->m_admin->update_data_user($input);
285         if ($logic == true) {
286             $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Diubah');
287             redirect('c_admin/halaman_user');
288         } else {
289             $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Diubah');
290             redirect('c_admin/halaman_user');
291         }
292     }
293 }
```


2. Diagram alir fitur *Manajemen User*



3. Perhitungan *Cyclomatic Complexity* fitur *Manajemen User*

Perhitungan diagram alir pada fitur *Manajemen User* menggunakan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut:

Function `simpan_data_user()` : $V(G) = E - N + 2 = 7 - 7 + 2 = 2$

Function `hapus_data_user()` : $V(G) = E - N + 2 = 6 - 6 + 2 = 2$

Function `update_data-user()` : $V(G) = E - N + 2 = 6 - 6 + 2 = 2$

4. Pengujian jalur program fitur *Manajemen User*

Pengujian jalur jalur program fitur *Manajemen User* berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut :

function `simpan_data_user()` :

Jalur 1 : 234-246-248-253-255-256-257-258-263

Jalur 2 : 234-246-248-253-255-256-260-261-262-263

function hapus_data-user() :

Jalur 1 : 267-269-270-271-272-277

Jalur 2 : 267-269-270-274-275-276-277

function update_data-user() :

Jalur 1 : 280-281-282-283-285-286-287-288-293

Jalur 2 : 280-281-282-283-285-286-290-291-292-293

5. *Test Case* fitur admin Manajemen User

<i>Test Case</i> simpan_data_user()	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika data valid
Target yang diharapkan	Menyimpan data user
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	234-246-248-253-255-256-257-258-263
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Jika data tidak valid
Target yang diharapkan	Data tidak tersimpan
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	234-246-248-253-255-256-260-261-262-263
<i>Test Case</i> function hapus_data_user()	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika hapus data berhasil
Target yang diharapkan	Menghapus data user dari database
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	267-269-270-271-272-277
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Jika hapus data gagal
Target yang diharapkan	Mengeset session peringatan “Data tidak berhasil dihapus!”
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	267-269-270-274-275-276-277
<i>Test Case</i> function update_data_user()	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika ubah data berhasil
Target yang diharapkan	Mengubah data user dari database

Hasil pengujian Path/Jalur	Benar 280-281-282-283-285-286-287-288-293
<i>Test Case</i> Target yang diharapkan	Jalur 2 Jika ubah data gagal Mengeset session peringatan “Data tidak berhasil diubah”
Hasil pengujian Path/Jalur	Benar 280-281-282-283-285-286-290-291-292-293

C. Pengujian fitur Manajemen User Suplay

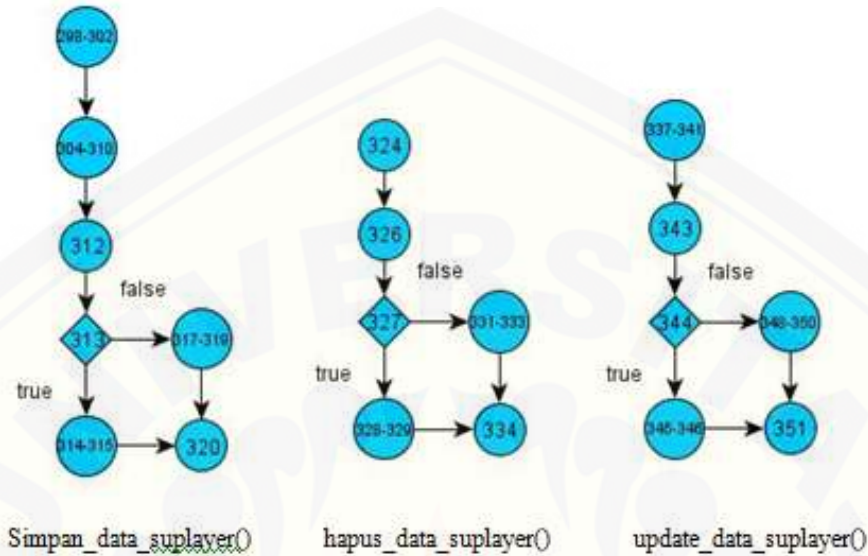
1. Listing program fitur Manajemen User Suplay

```

297     function simpan_data_suplayer() {
298         $id_suplayer = $this->input->post('id_suplayer');
299         $nama = $this->input->post('nama');
300         $alamat = $this->input->post('alamat');
301         $asal = $this->input->post('asal');
302         $telepon = $this->input->post('telep');
303
304         $data = array(
305             'id_suplayer' => $id_suplayer,
306             'nama' => $nama,
307             'alamat' => $alamat,
308             'asal' => $asal,
309             'telepon' => $telepon
310         );
311
312         $logic = $this->m_admin->simpan_data_suplayer($data);
313         if ($logic == true) {
314             $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Ditambahkan');
315             redirect('c_admin/halaman_suplayer');
316         } else {
317             $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Ditambahkan');
318             redirect('c_admin/halaman_suplayer');
319         }
320     }
321
322     function update_data_suplayer() {
323         $input ['id_suplayer'] = $this->input->post('id_suplayer');
324         $input ['nama'] = $this->input->post('nama');
325         $input ['alamat'] = $this->input->post('alamat');
326         $input ['asal'] = $this->input->post('asal');
327         $input ['telepon'] = $this->input->post('telepon');
328
329         $logic = $this->m_admin->update_data_suplayer($input);
330         if ($logic == true) {
331             $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Dihapus');
332             redirect('c_admin/halaman_suplayer');
333         } else {
334             $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Dihapus');
335             redirect('c_admin/halaman_suplayer');
336         }
337     }
338
339     function hapus_data_suplayer() {
340         $id_suplayer = $this->input->post('id_suplayer');
341
342         $logic = $this->m_admin->hapus_data_suplayer($id_suplayer);
343         if ($logic == true) {
344             $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Dihapus');
345             redirect('c_admin/halaman_suplayer');
346         } else {
347             $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Dihapus');
348             redirect('c_admin/halaman_suplayer');
349         }
350     }
351 }

```

2. Diagram alir fitur *Manajemen User Suplay*



3. Perhitungan *Cyclomatic Complexity* fitur *Manajemen User Suplay*

Perhitungan diagram alir pada fitur *Manajemen Supply* menggunakan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut:

Function `simpan_data_suplayer()` : $V(G) = E - N + 2 = 7 - 7 + 2 = 2$

Function `hapus_data_suplayer()` : $V(G) = E - N + 2 = 6 - 6 + 2 = 2$

Function `update_data_suplayer()` : $V(G) = E - N + 2 = 6 - 6 + 2 = 2$

4. Pengujian jalur program fitur *Manajemen Supply*

Pengujian jalur jalur program fitur *Manajemen Supply* berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut :

function `simpan_data_ suplayer()` :

Jalur 1 : 298-302-304-310-312-313-314-315-320

Jalur 2 : 298-302-304-310-312-313-317-318-319-320

function `hapus_data_ suplayer()` :

Jalur 1 : 324-326-327-328-329-334

Jalur 2 : 324-326-327-331-332-333-334

function update_data_suplayer() :

Jalur 1 : 337-341-343-344-345-346-351

Jalur 2 : 337-341-343-344-348-349-350-351

5. *Test Case* fitur admin Manajemen Supply

<i>Test Case</i> simpan_data_suplayer()	
	Jalur 1
<i>Test Case</i>	Jika data valid
Target yang diharapkan	Menyimpan data suplayer
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	298-302-304-310-312-313-314-315-320
	Jalur 2
<i>Test Case</i>	Jika data tidak valid
Target yang diharapkan	Data tidak tersimpan
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	298-302-304-310-312-313-317-318-319-320
<i>Test Case</i> function hapus_data_suplayer()	
	Jalur 1
<i>Test Case</i>	Jika hapus data berhasil
Target yang diharapkan	Menghapus data suplayer dari database
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	324-326-327-328-329-334
	Jalur 2
<i>Test Case</i>	Jika hapus data gagal
Target yang diharapkan	Mengeset session peringatan “Data tidak berhasil dihapus”
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	324-326-327-331-332-333-334
<i>Test Case</i> function update_data_suplayer()	
	Jalur 1
<i>Test Case</i>	Jika ubah data berhasil
Target yang diharapkan	Mengubah data suplayer dari database
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	337-341-343-344-345-346-351

Jalur 2	
Test Case	Jika ubah data gagal
Target yang diharapkan	Mengeset session peringatan “Data tidak berhasil diubah”
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	337-341-343-344-348-349-350-351

D. Pengujian fitur Manajemen Barang (Tabel Data Kategori)

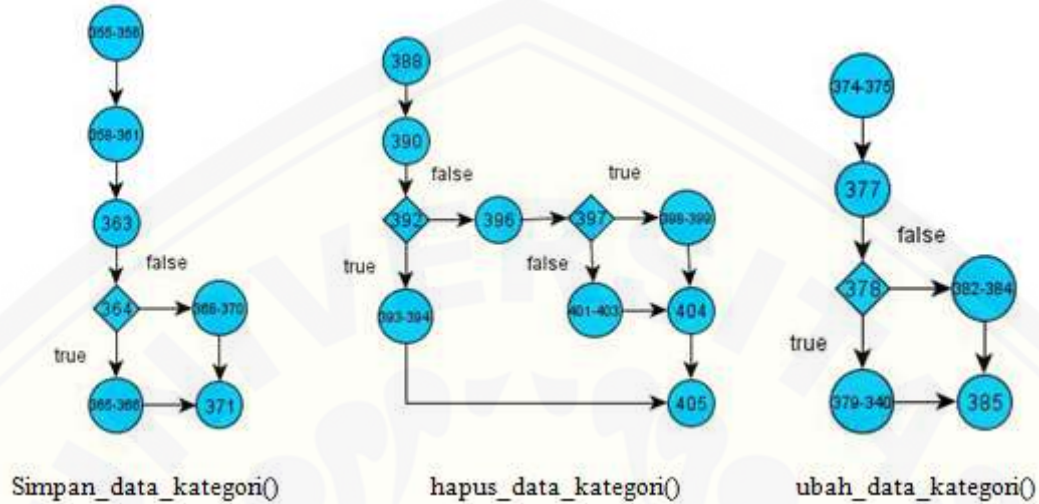
1. Listing program fitur Manajemen Barang (Tabel Data Kategori)

```

354     function simpan_data_kategori() {
355         $id_kategori = $this->input->post('id_kategori');
356         $kategori = $this->input->post('kategori');
357
358         $data = array(
359             'id_kategori' => $id_kategori,
360             'kategori' => $kategori
361         );
362
363         $logic = $this->m_admin->simpan_data_kategori($data);
364         if ($logic == true) {
365             $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Ditambahkan');
366             redirect('c_admin/halaman_kategori_barang');
367         } else {
368             $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Ditambahkan');
369             redirect('c_admin/halaman_kategori_barang');
370         }
371     }
372
373     function hapus_data_kategori() {
374         $id_kategori = $this->input->post('kode');
375         // $cek = $this->m_admin->cek_kode_barang($kode_kategori);
376         $cek = $this->m_admin->cek_kategori_hapus($id_kategori);
377
378         if ($cek==false) {
379             $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Kategori sudah digunakan!!!');
380             redirect('c_admin/halaman_kategori_barang');
381         } else {
382             $logic = $this->m_admin->hapus_data_kategori($id_kategori);
383             if ($logic == true) {
384                 $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Dihapus');
385                 redirect('c_admin/halaman_kategori_barang');
386             } else {
387                 $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Dihapus');
388                 redirect('c_admin/halaman_kategori_barang');
389             }
390         }
391     }
392
393     function ubah_data_kategori() {
394         $input['id_kategori'] = $this->input->post('kd_kategori');
395         $input['kategori'] = $this->input->post('kategori');
396
397         $logic = $this->m_admin->ubah_data_kategori($input);
398         if ($logic == true) {
399             $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Diubah');
400             redirect('c_admin/halaman_kategori_barang');
401         } else {
402             $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Diubah');
403             redirect('c_admin/halaman_kategori_barang');
404         }
405     }
406 }

```

2. Diagram alir fitur Manajemen Barang (Tabel Data Kategori)



3. Perhitungan *Cyclomatic Complexity* fitur Manajemen Barang (Data Kategori)

Perhitungan diagram alir pada fitur Manajemen Barang (Data Kategori) menggunakan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut:

Function simpan_data_kategori() : $V(G) = E - N + 2 = 7 - 7 + 2 = 2$

Function hapus_data_kategori() : $V(G) = E - N + 2 = 10 - 11 + 2 = 1$

Function ubah_data_kategori() : $V(G) = E - N + 2 = 6 - 6 + 2 = 2$

4. Pengujian jalur program fitur Manajemen Barang (Data Kategori)

Pengujian jalur jalur program fitur Manajemen Barang (Data Kategori) berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut :

function simpan_data_kategori() :

Jalur 1 : 355-356-358-361-363-364-365-366-371

Jalur 2 : 355-356-358-361-363-364-368-369-370-371

function hapus_data_kategori() :

Jalur 1 : 388-390-392-393-394-405

Jalur 2 : 388-390-392-396-397-398-399-404-405

Jalur 3 : 388-390-392-396-397-401-402-403-404-405

function ubah_data_kategori() :

Jalur 1 : 374-375-377-378-379-340-385

Jalur 2 : 374-375-377-378-382-383-384-385

5. *Test Case* fitur admin Manajemen Barang (Data Kategori)

<i>Test Case</i> simpan_data_kategori()	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika data valid
Target yang diharapkan	Menyimpan data kategori
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	355-356-358-361-363-364-365-366-371
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Jika data tidak valid
Target yang diharapkan	Data tidak tersimpan
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	355-356-358-361-363-364-368-369-370-371
<i>Test Case</i> function hapus_data_kategori()	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika hapus data kategori yang telah digunakan
Target yang diharapkan	message', 'Kategori sudah digunakan!!!
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	388-390-392-393-394-405
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Jika hapus data berhasil
Target yang diharapkan	Menghapus data kategori dari database
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	388-390-392-396-397-398-399-404-405
Jalur 3	
<i>Test Case</i>	Jika hapus data gagal
Target yang diharapkan	Mengeset session peringatan "Data tidak

Hasil pengujian Path/Jalur	berhasil dihapus” Benar 388-390-392-396-397-401-402-403-404-405
<i>Test Case</i> function ubah_data_kategori()	
Jalur 1	
<i>Test Case</i> Target yang diharapkan Hasil pengujian Path/Jalur	Jika ubah data berhasil Mengubah data kategori dari database Benar 374-375-377-378-379-340-385
Jalur 2	
<i>Test Case</i> Target yang diharapkan Hasil pengujian Path/Jalur	Jika ubah data gagal Mengeset session peringatan “Data tidak berhasil diubah” Benar 374-375-377-378-382-383-384-385

E. Pengujian fitur Manajemen Barang (Data Barang)

1. Listing program fitur Manajemen Barang (Data Barang)

```

408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
function simpan_data_barang() {
    $id_barang = $this->input->post('id_barang');
    $id_kategori = $this->input->post('id_kategori');
    $id_subkategori = $this->input->post('id_subkategori');
    $nama_barang = $this->input->post('nama_barang');
    $harga = $this->input->post('harga');

    $data = array(
        'id_barang' => $id_barang,
        'id_kategori' => $id_kategori,
        'id_subkategori' => $id_subkategori,
        'nama_barang' => $nama_barang,
        'harga' => $harga
    );

    $logic = $this->m_admin->simpan_data_barang($data);
    if ($logic == true) {
        $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Ditambahkan');
        redirect('c_admin/halaman_barang');
    } else {
        $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Ditambahkan');
        redirect('c_admin/halaman_barang');
    }
}

function ubah_data_barang() {
    $data['id_barang'] = $this->input->post('id_barang');
    $data['id_kategori'] = $this->input->post('id_kategori');
    $data['id_subkategori'] = $this->input->post('id_subkategori');
    $data['nama_barang'] = $this->input->post('nama_barang');
    $data['harga'] = $this->input->post('harga');

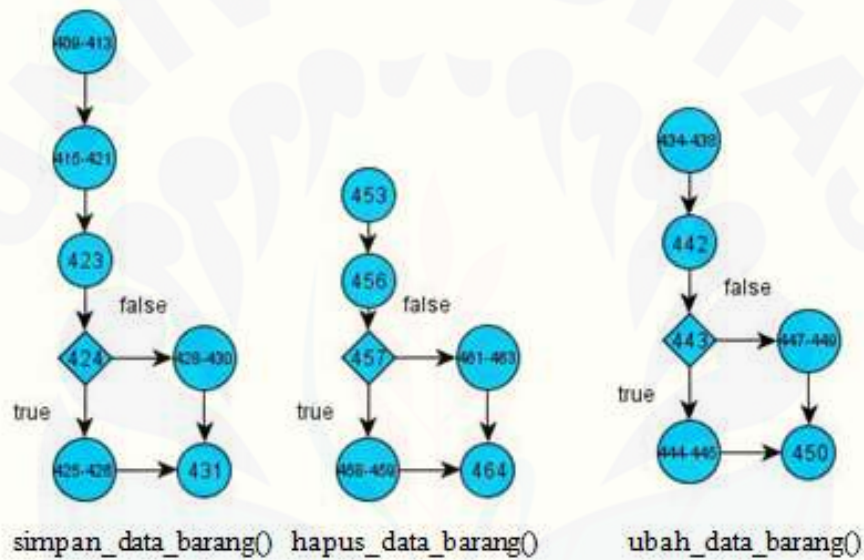
    $logic = $this->m_admin->ubah_data_barang($data);
    if ($logic == true) {
        $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Diubah');
        redirect('c_admin/halaman_barang');
    } else {
        $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Diubah');
        redirect('c_admin/halaman_barang');
    }
}

```

```

452 function hapus_data_barang() {
453     $id_barang = $this->input->post('id_barang');
454
455
456     $logic = $this->m_admin->hapus_data_barang($id_barang);
457     if ($logic == true) {
458         $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Dihapus');
459         redirect('c_admin/halaman_barang');
460     } else {
461         $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Dihapus');
462         redirect('c_admin/halaman_barang');
463     }
464 }
    
```

2. Diagram alir fitur Manajemen Barang (Data Barang)



3. Perhitungan *Cyclomatic Complexity* Manajemen Barang (Data Barang)

Perhitungan diagram alir pada fitur Manajemen Barang (Data Barang) menggunakan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut:

Function simpan_data_barang() : $V(G) = E - N + 2 = 7 - 7 + 2 = 2$

Function hapus_data_barang() : $V(G) = E - N + 2 = 6 - 6 + 2 = 2$

Function ubah_data_barang() : $V(G) = E - N + 2 = 6 - 6 + 2 = 2$

4. Pengujian jalur program fitur Manajemen Barang (Data Barang)

Pengujian jalur jalur program fitur Manajemen Barang (Data Barang) berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut :

function simpan_data_barang() :

Jalur 1 : 409-413-415-421-423-424-425-426-431

Jalur 2 : 409-413-415-421-423-424-428-429-430-431

function hapus_data_barang():

Jalur 1 : 453-456-457-458-459-464

Jalur 2 : 453-456-457-461-462-463-464

function ubah_data_barang() :

Jalur 1 : 434-438-442-443-444-445-450

Jalur 2 : 434-438-442-443-447-448-449-450

5. *Test Case* fitur admin Manajemen Barang (Data Barang)

<i>Test Case</i> simpan_data_barang()	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika data valid
Target yang diharapkan	Menyimpan data barang
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	409-413-415-421-423-424-425-426-431
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Jika data tidak valid
Target yang diharapkan	Data tidak tersimpan
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	409-413-415-421-423-424-428-429-430-431
<i>Test Case</i> function hapus_data_barang()	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika hapus data berhasil
Target yang diharapkan	Menghapus data barang dari database
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	453-456-457-458-459-464
Jalur 2	

<i>Test Case</i>	Jika hapus data gagal
Target yang diharapkan	Mengeset session peringatan “Data tidak berhasil dihapus”
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	453-456-457-461-462-463-464
<i>Test Case</i> function ubah_data_barang()	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika ubah data berhasil
Target yang diharapkan	Mengubah data barang dari database
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	434-438-442-443-444-445-450
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Jika ubah data gagal
Target yang diharapkan	Mengeset session peringatan “Data tidak berhasil diubah”
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	434-438-442-443-447-448-449-450

F. Pengujian fitur Manajemen Barang (Data Subkategori)

1. Listing program fitur Manajemen Barang (Data Subkategori)

```

510     function hapus_data_subkategori() {
511         $kd_subkategori = $this->input->post('kd_subkategori');
512         // $cek = $this->m_admin->cek_kode_barang($kode_kategori);
513         $cek = $this->m_admin->cek_subkategori_hapus($kd_subkategori);
514
515         if ($cek==false) {
516             $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'subKategori sudah digunakan!!!');
517             redirect('c_admin/halaman_subkategori_barang');
518         }else{
519
520             $logic = $this->m_admin->hapus_data_subkategori($kd_subkategori);
521             if ($logic == true) {
522                 $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Dihapus');
523                 redirect('c_admin/halaman_subkategori_barang');
524             } else {
525                 $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Dihapus');
526                 redirect('c_admin/halaman_subkategori_barang');
527             }
528         }
529     }

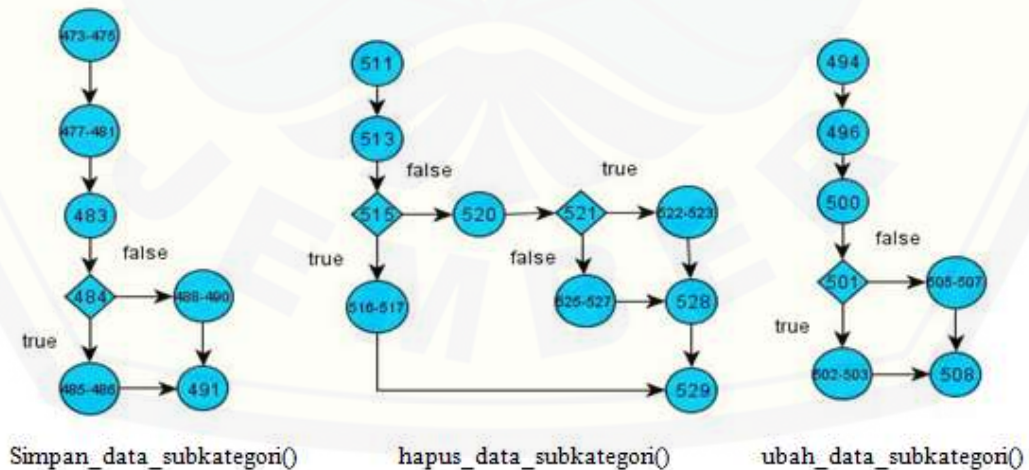
```

```

472 function simpan_data_subkategori() {
473     $id_subkategori = $this->input->post('id_subkategori');
474     $id_kategori = $this->input->post('id_kategori');
475     $subkategori = $this->input->post('subkategori');
476
477     $data = array(
478         'id_subkategori' => $id_subkategori,
479         'id_kategori' => $id_kategori,
480         'subkategori' => $subkategori
481     );
482
483     $logic = $this->m_admin->simpan_data_subkategori($data);
484     if ($logic == true) {
485         $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Ditambahkan');
486         redirect('c_admin/halaman_subkategori_barang');
487     } else {
488         $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Ditambahkan');
489         redirect('c_admin/halaman_subkategori_barang');
490     }
491 }
492
493 function ubah_data_subkategori() {
494     $data['kd_subkategori'] = $this->input->post('kd_subkategori');
495     //$data['kd_kategori'] = $this->input->post('kd_kategori');
496     $data['subkategori'] = $this->input->post('subkategori');
497
498     //echo $data['kd_subkategori']. $data['kd_kategori']. $data['subkategori'];
499
500     $logic = $this->m_admin->ubah_data_subkategori($data);
501     if ($logic == true) {
502         $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Diubah');
503         redirect('c_admin/halaman_subkategori_barang');
504     } else {
505         $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Diubah');
506         redirect('c_admin/halaman_subkategori_barang');
507     }
508 }

```

2. Diagram alir fitur Manajemen Barang (Data Subkategori)



3. Perhitungan *Cyclomatic Complexity* Manajemen Barang (Data Subkategori)

Perhitungan diagram alir pada fitur Manajemen Barang (Data subkategori) menggunakan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut:

$$\text{Function } \text{simpan_data_subkategori}() : V(G) = E - N + 2 = 7 - 7 + 2 = 2$$

$$\text{Function } \text{hapus_data_subkategori}() : V(G) = E - N + 2 = 10 - 11 + 2 = 1$$

$$\text{Function } \text{ubah_data_subkategori}() : V(G) = E - N + 2 = 7 - 7 + 2 = 2$$

4. Pengujian jalur program fitur Manajemen Barang (Data subkategori)

Pengujian jalur jalur program fitur Manajemen Barang (Data subkategori) berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut :

function `simpan_data_subkategori()` :

Jalur 1 : 473-474-475-477-481-483-484-485-486-491

Jalur 2 : 473-474-475-477-481-483-484-488-489-490-491

function `hapus_data_subkategori()` :

Jalur 1 : 511-513-515-516-517-529

Jalur 2 : 511-513-515-520-521-522-423-528-529

Jalur 3 : 511-513-515-520-521-525-526-527-528-529

function `ubah_data_subkategori()` :

Jalur 1 : 494-496-500-501-502-503-508

Jalur 2 : 494-496-500-501-505-506-507-508

5. Test Case fitur admin Manajemen Barang (Data subkategori)

Test Case `simpan_data_subkategori()`

Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika data valid
Target yang diharapkan	Menyimpan data subkategori

Hasil pengujian Path/Jalur	Benar 473-474-475-477-481-483-484-485-486-491 Jalur 2
<i>Test Case</i> Target yang diharapkan Hasil pengujian Path/Jalur	Jika data tidak valid Data tidak tersimpan Benar 473-474-475-477-481-483-484-488-489-490-491
<i>Test Case</i> function hapus_data_subkategori() Jalur 1	
<i>Test Case</i> Target yang diharapkan Hasil pengujian Path/Jalur	Jika hapus data subkategori yang telah digunakan message', 'subkategori sudah digunakan!!! Benar 511-513-515-516-517-529 Jalur 2
<i>Test Case</i> Target yang diharapkan Hasil pengujian Path/Jalur	Jika hapus data berhasil Menghapus data subkategori dari database Benar 511-513-515-520-521-522-423-528-529 Jalur 3
<i>Test Case</i> Target yang diharapkan Hasil pengujian Path/Jalur	Jika hapus data gagal Mengeset session peringatan "Data tidak berhasil dihapus" Benar 511-513-515-520-521-525-526-527-528-529
<i>Test Case</i> function ubah_data_subkategori() Jalur 1	
<i>Test Case</i> Target yang diharapkan Hasil pengujian Path/Jalur	Jika ubah data berhasil Mengubah data subkategori dari database Benar 494-496-500-501-502-503-508 Jalur 2
<i>Test Case</i> Target yang diharapkan Hasil pengujian Path/Jalur	Jika ubah data gagal Mengeset session peringatan "Data tidak berhasil diubah" Benar 494-496-500-501-505-506-507-508

G. Pengujian fitur Transaksi Penjualan

1. Listing program fitur Transaksi Penjualan

```

115 function delete_transaksi_pembelian() {
116     $id_transaksi = $this->input->post('id_transaksi');
117
118     $data_detail_transaksi_pembelian = $this->m_user->md_get_datadetailtransaksipembelianALL($id_transaksi);
119
120     foreach ($data_detail_transaksi_pembelian->result_array() as $row) {
121
122         $id_barang = $row['id_barang'];
123         $stok = $row['jumlah'];
124
125         $this->m_user->update_stok($stok, $id_barang);
126     }
127
128     $logic = $this->m_user->delete_transaksi_pembelian($id_transaksi);
129     $logic = $this->m_user->delete_detail_transaksi_pembelian($id_transaksi);
130
131     if ($logic == true) {
132         $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Dihapus');
133         redirect('c_user/halaman_transaksi_pembelian');
134     } else {
135         $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Dihapus');
136         redirect('c_user/halaman_transaksi_pembelian');
137     }
138 }

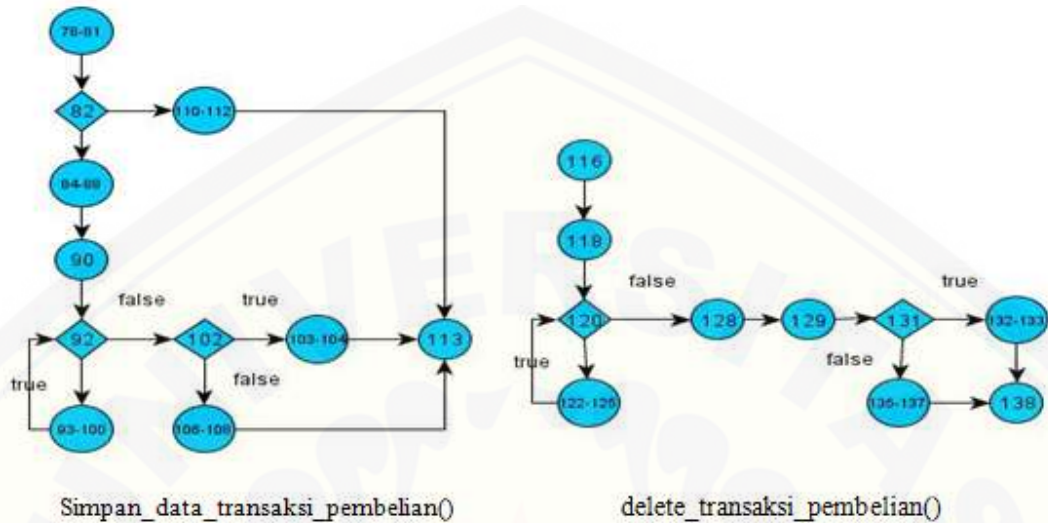
```

```

77 function simpan_data_transaksi_pembelian(){
78     $id_transaksi = $this->input->post('id_transaksi');
79     $tanggal = $this->input->post('tanggal');
80     $id_user = $this->input->post('id_user');
81     $jml = $this->input->post("jml");
82     if ($jml>=1) {
83
84         $data1 = array(
85             'id_transaksi' => $id_transaksi,
86             'tanggal' => $tanggal,
87             'id_user' => $id_user
88         );
89
90         $logic = $this->m_user->simpan_data_transaksi_pembelian($data1);
91
92         for ($i=1; $i <= $jml ; $i++) {
93             $data2['id_transaksi'] = $id_transaksi;
94             $data2['id_barang'] = $this->input->post("id_brg".".$i");
95             $data2['jumlah'] = $this->input->post("jumlah".".$i");
96             $data2['harga'] = $this->input->post("harga".".$i");
97             // echo $data2['harga'].'<br/>';
98             $this->m_user->simpan_data_detail_transaksi_pembelian($data2);
99             $this->m_user->update_stok('-'.$data2['jumlah'], $data2['id_barang']);
100         }
101
102         if ($logic == true) {
103             $this->session->set_flashdata('message_berhasil', 'Data Berhasil Ditambahkan');
104             redirect('c_user/halaman_form_transaksi_pembelian');
105         } else {
106             $this->session->set_flashdata('message_gagal', 'Data Tidak Berhasil Ditambahkan');
107             redirect('c_user/halaman_form_transaksi_pembelian');
108         }
109     }else{
110         $this->session->set_flashdata('message', 'Data Kosong');
111         redirect('c_user/halaman_form_transaksi_pembelian');
112     }
113 }
...

```


2. Diagram alir fitur Transaksi Penjualan



3. Perhitungan *Cyclomatic Complexity* fitur Transaksi Penjualan

Perhitungan diagram alir pada fitur Transaksi penjualan menggunakan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut:

Function `simpan_data_transaksi_pembelian()` :

$$V(G) = E - N + 2 = 13 - 11 + 2 = 4$$

Function `delete_transaksi_pembelian()` :

$$V(G) = E - N + 2 = 11 - 10 + 2 = 3$$

4. Pengujian jalur program fitur Transaksi Penjualan

Pengujian jalur jalur program fitur Transaksi Penjualan berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut :

function `simpan_data_transaksi_penjualan()` :

Jalur 1 : 78-79-80-81-82-84-88-90-92-93-100-102-103-104-113

Jalur 2 : 78-79-80-81-82-84-88-90-92-93-100-102-106-107-108-113

Jalur 3 : 78-79-80-81-82-110-111-112-113

function delete_transaksi_penjualan() :

Jalur 1 : 116-118-120-122-123-124-125-128-129-131-132-133-138

Jalur 2 : 116-118-120-122-123-124-125-128-129-131-135-136-137-138

5. *Test Case* fitur transaksi penjualan

<i>Test Case</i> simpan_data_transaksi_pembelian()	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika tambah transaksi penjualan valid
Target yang diharapkan	Menyimpan data transaksi penjualan
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	78-79-80-81-82-84-88-90-92-93-100-102-103-104-113
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Jika data tidak valid
Target yang diharapkan	Data tidak tersimpan
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	78-79-80-81-82-84-88-90-92-93-100-102-106-107-108-113
Jalur 3	
<i>Test Case</i>	Jika data kosong dan akan ditambahkan
Target yang diharapkan	Tidak dapat menambahkan barang
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	78-79-80-81-82-110-111-112-113
<i>Test Case</i> function delete_transaksi_pembelian()	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Jika hapus data berhasil
Target yang diharapkan	Menghapus data transaksi dari database
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	116-118-120-122-123-124-125-128-129-131-132-133-138
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Jika hapus data gagal
Target yang diharapkan	Mengeset session peringatan "Data tidak

Hasil pengujian Path/Jalur	berhasil dihapus!" Benar 116-118-120-122-123-124-125-128-129-131- 135-136-137-138
-------------------------------	--

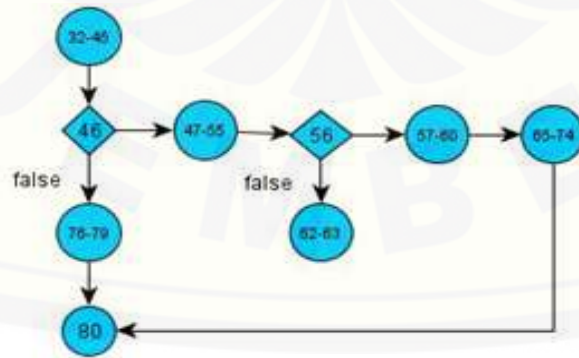
H. Pengujian fitur Pencarian Harga

1. Listing program fitur Pencarian Harga

```

31 function pencarian_harga($id){
32     $data=$this->m_pola->get_pencarian_harga($id);
33     $no=1;
34     echo '
35     <table class="table table-striped table-bordered table-hover">
36         <thead>
37             <tr>
38                 <th>No</th>
39                 <th>Nama Barang</th>
40                 <th>Harga</th>
41                 <th colspan="2"><center>Keterangan</center></th>
42             </tr>
43         </thead>
44         <tbody>
45             '
46     foreach($data->result_array() as $v){
47         $ket=$this->m_pola->get_keterangan_pencarian($v['id_barang']);
48         $pola=$this->m_pola->get_keterangan_pola($v['id_barang']);
49         echo '
50         <tr>
51             <td>'.$no.'</td>
52             <td>'.$v["nama_barang"].'</td>
53             <td>'.$v["harga"].'</td>
54             '
55             if ($ket->num_rows() > 0) {
56                 echo '<td>Dapatkan barang berikut dengan harga promo : <br/>';
57                 foreach ($ket->result_array() as $r) {
58                     echo '<td>'. $r['nama_barang']. ' : '. $r['kategori_promo']. '<br/>';
59                 }
60             }
61             else{
62                 echo '<td>';
63             }
64         echo '
65         </td>';
66         echo '<td>Rekomendasi Pembelian Barang : <br/>';
67         foreach ($pola->result_array() as $r) {
68             echo '<td>'. $r['nama_barang']. '<br/>';
69         }
70         echo '</td></tr>';
71         '
72         $no++;
73     }
74     echo '
75     </tbody>
76     </table>
77     '
78     ;
79 }
80
    
```

2. Diagram alir fitur Pencarian Harga



Function pencarian_harga()

3. Perhitungan *Cyclomatic Complexity* fitur Pencarian Harga

Perhitungan diagram alir pada fitur Pencarian Harga menggunakan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut:

$$\text{Function pencarian_harga() : } V(G) = E - N + 2 = 9 - 9 + 2 = 2$$

4. Pengujian jalur program fitur Pencarian Harga

Pengujian jalur jalur program fitur Pencarian Harga berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexity* adalah sebagai berikut :

function pencarian_harga() :

Jalur 1 : 32-45-46-47-55-56-57-60-65-74-80

Jalur 2 : 32-45-46-76-78-79-80

5. *Test Case* fitur Pencarian Harga

Test Case pencarian_harga()

Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Pencarian harga
Target yang diharapkan	Menampilkan data harga barang beserta rekomendasi promosinya
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	32-45-46-47-55-56-57-60-65-74-80
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Jika melakukan pencarian harga dan tidak ada rekomendasi
Target yang diharapkan	Hanya menampilkan data harga barang
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	32-45-46-76-78-79-80