BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat diartikan sebagai penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian – bagian komponennya dengan tujuan untuk melakukan identifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

3.1.1 Analisis Masalah

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pihak *marketing* maka didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Dalam menentukan strategi bisnis perusahaan, pihak *marketing* menganalisis data penjualan produk dengan cara mengelompokan setiap *agent retail outlet* berdasarkan nominalnya (pendapatan uangnya) yang dilakukan oleh *agent retail outlet* dalam kurun waktu seminggu sekali.
2. Pengelompokan yang dilakukan berdasarkan nominalnya tidak cukup membantu untuk dijadikan acuan dalam menentukan strategi bisnis perusahaan dikarenakan tidak menggambarkan bagaimana penjualan masing – masing *agent retail outlet* terhadap produk.
3. Analisis yang dilakukan dengan menganlisis data yang terdapat dalam format *.xls atau *.xlsx secara manual.
4. Analisis data yang dihasilkan berupa kesimpulan dari penjualan yang telah dilakukan oleh *agent retail outlet*, kesimpulan dari analisis ini akan dijadikan acuan untuk menentukan strategi bisnis perusahaan.
5. Dengan melakukan analisis data penjualan yang dilakukan secara manual menimbulkan beberapa permasalahan, diantaranya adalah, memerlukan waktu yang lama untuk mengalisis data penjualan produk yang sangat banyak, hasil analisis yang didapatkan terkadang tidak sesuai dengan keadaan yang terjadi pada penjualan produk yang dilakukan oleh *agent retail outlet.*

6. Perusahaan memerlukan waktu yang lama untu memberitahukan kebijakan perusahaan yang diambil dari strategi bisnis perusahaan kepada *agent retail outlet.*

3.1.2 Analisis Pengelompokan yang Sedang Berjalan

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pihak *marketing* PT. Trimitra Tunas Sakti, dalam melakukan pengelompokan *agent retail outlet* dilakukan berdasarkan nominalnya (uang pendapatannya), pengelompokan yang dilakukan bergantung kebutuhan dari strategi bisnis yang akan dihasilkan, akan tetapi biasanya pihak *marketing* melakukan pengelompokan *agent retail outlet* dengan jumlah 3 kelompok.

3.1.3 Analisis Data Mining

Berdasarkan tahapan – tahapan yang terdapat dalam CRISP-DM, maka dalam penelitian data mining di PT. Trimitra Tunas Sakti ini terdapat beberapa tahapan sebagai berikut :

3.1.3.1 Pemahaman Bisnis

Tahap pemahaman bisnis ini merupakan tahapan awal, dalam tahapan ini fokus untuk memahami tujuan dan kebutuhan dari sudut pandang bisnis PT. Trimitra Tunas Sakti. Dalam tahapan bisnis ini terdapat beberapa tahapan diantaranya adalah :

a. Identifikasi Tujuan Bisnis

Dalam proses bisnisnya yang paling utama di PT. Trimitra Tunas Sakti adalah menjual produk ke *end user*, untuk melakukan hal tersebut maka PT.Trimitra Tunas Sakti menggunakan *agent retail outlet* untuk menjual produknya ke *end user*. Maka dari itu banyak strategi bisnis yang ditentukan dari penjualan produk yang dilakukan oleh *agent retail outlet*.

Untuk mendapatkan strategi bisnis tersebut pihak *marketing* melakukan analisis data penjualan produk yang dilakukan oleh *agent retail outlet* dengan cara mengelompokan *agent retail outlet* dalam kurun waktu 1 minggu sekali.

b. Penentuan Sasaran Data Mining

1. Tujuan data mining

   Tujuan dari penerapan data mining pada penjualan produk dalam penelitian ini adalah untuk membentuk pengelompokan data *agent retail outlet* berdasarkan penjualan produk yang telah dilakukan oleh *agent retail outlet.* Dengan penerapan data mining ini diharapkan dapat membantu pihak *marketing* dalam menentukan strategi bisnis perusahaan.

2. Kriteria sukses data mining

   Kriteria sukses terhadap penelitian ini adalah apabila dapat mengelompokan *agent retail outlet* yang sama berdasarkan kemampuanya dalam menjual setiap produk.

3.1.3.2 Pemahaman Data

Tahapan pemahaman data merupakan tahapan kedua yang dilakukan setelah tahapan pemahaman bisnis. Dalam tahapan pemahaman data ini terdapat beberapa langkah diantaranya adalah :

a. Pengumpulan data awal

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penjualan produk yang dilakukan oleh *agent retail outlet* dalam kurun waktu 1 minggu pada bulan Februari 2015 yaitu dari tanggal 1 Februari – 7 Februari. Data yang terlibat dalam data penjualan produk ini adalah, data *agent retail outlet*, data yang digunakan untuk proses analisis berupa file *Excel* dengan format *.xls atau *.xlxs.

Data yang digunakan untuk proses perhitungan secara manual dengan mengambil sebanyak 100 data *agent retail outlet* untuk dilakukan pegelompokan.

b. Penjelasan data

Data penjualan produk ini memiliki 12 atribut dengan rata – rata jumlah *record* sebanyak 4492. Untuk data *agent retail outlet* itu sendiri memiliki 3 atribut dengan jumlah *record* sebanyak 9407. Untuk tabel – tabel yang akan digunakan dapat dilihat pada lampiran D tabel D.1 dan

tabel D.2, dan penjelasan dari masing – masing tabel yang digunakan dapat dilihat pada tabel – tabel dibawah ini.

Berikut ini merupakan penjelasan dari masing – masing atribut pada tabel penjualan produk, dan tabel *agent retail outlet* yang terdapat pada lampiran D Tabel D.1 dan Tabel D.2:

Tabel 3.1 Penjelasan atribut data tabel penjualan produk

NO	Atribut	Keterangan
1	NO RS	Id dari *agent retail outlet*, id ini merupakan no HP dari *agnet retail outlet*
2	Nama RS	Nama dari *agent retail outlet*
3	Kode SD	Kode dari *sub dealer* atau kantro cabang dari *agent retail outlet*
4	2k	Jumlah penjualan pulsa atau voucher 2 ribu
5	5k	Jumlah penjualan pulsa atau voucher 5 ribu
6	10k	Jumlah penjualan pulsa atau voucher 10 ribu
7	25k	Jumlah penjualan pulsa atau voucher 25 ribu
8	50k	Jumlah penjualan pulsa atau voucher 50 ribu
9	100k	Jumlah penjualan pulsa atau voucher 100 ribu
10	M3	Jumlah penjualan kartu perdana M3
11	Mentari	Jumlah penjualan kartu perdana Mentari

Tabel 3.2 Penjelasan atribut tabel *agent retail outlet*

NO	Atribut	Keterangan
1	NO RS	Id dari *agent retail outlet*, id ini merupakan no HP dari *agnet retail outlet*
2	Nama rs	Nama dari *agent retail outlet*
3	Kode SD	Kode dari kantor cabang

c. Ekspolarsi Data

Tahapan eksplorasi data ini dapat membantu terciptanya tujuan dari *data mining*, dalam penelitian tugas akhir ini meliputi analisis statistik deskriptif dan visualisasi data, data yang akan digunakan untuk tahapan eksplorasi data ini adalah data *sampel* yang terdapat pada lampiran D Tabel D.1

1. Analisis statistik deskriptif

Analisis deskriptif ini dilakukan pada atribut (*field*) 2k, 5k, 10k, 12k, 25k, 50k, dan 100k, m3, dan mentari. Analisis dilakukan terhadap atribut tersebut dikarenakan atribut pengelompokan yang akan dilakukan berdasarkan penjualan produk.

Analisis pada setiap atribut produk dilakukan untuk melihat kualitas dari data. Dalam tahapan analisis data ini akan diambil satu produk yaitu produk 5k untuk dilakukan tahapan analisis data, dengan cara yang sama anlisis data tersebut dapat dilakukan pada setiap produk. Berikut ini analisis yang akan dilakukan diantaranya adalah :

a. Nilai minimal

Nilai minimal ini digunakan untuk mengetahui berapa jumlah penjualan produk yang paling sedikit dalam produk tersebut. Dengan mengetahui nilai minimal akan memberikan gambaran berapa nilai terkecil dari data penjualan produk sebelum dilakukan proses data mining. Untuk menentukan nilai minimal dicari dengan membandingkan setiap nilai sehingga mendapatkan nilai terkecil.

Berikut ini adalah nilai minimal dari produk 5k seperti yang terlihat pada Lampiran D Tabel D.1 :

Min 5k = 0

b. Nilai maksimal

Nilai maksimal digunakan untuk mengetahui berapa jumlah penjualan produk yang paling besar (paling banyak) dalam produk tersebut. Nilai maksimal ini akan memberikan gambaran mengenai jumlah penjualan produk yang paling banyak data yang akan diteliti

sebelum dilakukan proses data mining. Nilai maksimal ini didapatkan dengan membanding kan setiap data sehingga mendpatkan nilai yang paling besar.

Dan berikut ini merupakan nilai maksimal dari produk 5k seperti yang terlihat pada Lampiran D Tabel D.1 :

Max 5k = 2200

c. Nilai rata – rata

Nilai rata – rata ini untuk mengetahui berapa jumlah rata – rata penjualan produk yang telah dilakukan oleh *agent* retail outlet pada setiap produk. Dengan nilai rata – rata ini akan memberikan gambaran menganai berapa jumlah rata – rata dari penjualan produk tersebut sebelum masuk kedalam tahapan data minig. Cara untuk mendapatkan nilai rata – rata dapat menggunakan persamaan (2.3).

Dalam data produk 5k total produk yang terjual seperti yang terlihat pada Lampiran D Tabel D.1 adalah sebanyak : 12880

Dengan jumlah data yang ada adalah 100 data.

Maka dengan menggunakan persamaan (2.3) didapatkan hasil sebagai berikut :

$$\overline{X} = \frac{12880}{100} = 128.8$$

d. Standar deviasi

Standar deviasi ini digunakan untuk menggambarkan bagaimana penyebaran data dari nilai rata – rata atau simpangan dari nilai rata - rata. Dengan mengethui nilai standar deviasi ini maka akan memberikan bagaimana simpangan rata – rata dari data yang akan diteliti sebelum kedalam proses data mining dan dengan standard deviasi ini juga dapat digunakan untuk melihat *outlier* dalam data, untuk menghitung standar deviasi tersebut dapat menggunakan persamaan (2.4) :

Dalam produk 5k rata – rata jumlah penjualan produk adalah:

$$\text{Rata – Rata } \overline{X} = 128.8$$

Dengan menggunakan persamaan (2.4) didapatkan hasil sebagai berikut :

$$\sum_{i=1}^{n} \left(xi - \bar{x} \right)^2 = 101522$$

$$S^2 = \frac{1360716967}{100-1} = 102548.26$$

$$S = \sqrt{102548.26} = 320.232$$

Dari proses diatas maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.3 Hasil analisis statistik deskriptif

No	Nama produuk	Nilai min	Nilai max	Nilai rata – rata	Standar Deviasi
1	2k	0	0	0	0
2	5k	0	2200	128,80	320,23
3	10k	0	757	76,91	151,95
4	12k	0	0	0	0
5	25k	0	153	8,21	25,44
6	50k	0	55	2,61	8,16
7	100k	0	5	0.09	0.53
8	M3	4	167	88,63	73,79
9	Mentari	10	137	73,60	27,73

2. Visualisasi

   Visualisasi data dilakukan terhadap atribut produk 2k, 5k, 10k, 12k, 25k, 50k, 100k, m3, dan mentari, berikut ini merupakan hasil visualisasi dari atribut tersebut :

   a. Dari setiap atribut tersebut produk pada lampiran D tabel D.1 nilai missing value 0% (tidak ada data yang hilang).
   b. Dari data penjualan tersebut akan dilihat apakah terdapat *outlier* atau tidak, dan berikut ini merupakan cara yang dapat dilakukan untuk melihat data *outlier* dengan menggunakan persamaan (2.5):

      Batas atas outlier = mean + 2 * standar deviasi

      Batas bawah outlier = mean – 2 * standar deviasi

Dengan menggunakan persamaan (2.5) tersebut maka pada produk 5k adalah sebagai berikut:

Batas atas outlier 5k = 128.8+ 2 x 320.232

= 128.8+ 640.464

= 769.264

Batas bawah outlier 5k = 128.8- 2 x 320.232

= 128.8- 640.464

= -511.664

Dengan menggunakan persamaan (2.5) maka didapatkan batas atas dan batas bawah untuk masing – masing produk sebagai berikut :

Tabel 3.4 Batas atas dan batas bawah outlier

No	Produk	Batas atas	Batas bawah
1	2k	0	0
2	5k	769.264	-511.664
3	10k	380.808	-226.988
4	12k	0	0
5	25k	59.092	-42.6726
6	50k	18.934	-13.7172
7	100k	1.157	-0.97723
8	M3	164.207	13.05294
9	Mentari	129.441	18.53923

Dari penentuan batas atas dan batas bawah maka apabila jumlah penjualan yang terdapat dalam produk 5k melebihi batas atas *outlier* 5k atau kurang dari batas bawah *outlier* 5k, maka data tersebut dinyatakan *outlier*. Maka data yang termasuk *outlier* dalam produk 5k adalah sebagai berikut : 20,52,82,93,95.

Dengan menggunakan cara yang sama yaitu dengan menggunakan persamaan (2.4) diatas maka diperoleh hasil *outlier* sebagai berikut :

1. Dalam produk 2k tidak ada data yang *outlier.*

2. Dalam produk 10k terdapat beberapa nilai yang *outlier* diantaranya adalah : 20, 21, 27, 52,95, 96.
3. Dalam produk 12k tidak terdapat *outlier.*
4. Dalam produk 25k terdapat beberapa *outlier* diantanya adalah : 11, 20, 32, 44,96.
5. Dalam produk 50k terdapat beberapa nilai *outlier* diantanya adalah : 11,20,32, 56.
6. Dalam produk 100k terdapat nilai *outlier* yang terdapat pada data : 11.
7. Dari produk M3 terdapat data *outlier* yaitu pada data : 13, 9, 30, 41, 42.
8. Dari produk mentari terdapat data *outlier* yaitu pada data : 24, 25,31, 36, 37, 45,93.

Untuk hasil yang lengkapnya dari proses pengecekan *outlier* ini dapat dilihat pada lampiran D pada Tabel D.3.

c. Mengevaluasi kualitas data

Pada tahapan ini dilakukan pemeriksaan terhadap data yang akan digunakan, dari tahapan pemeriksaan data ini diperoleh bebrapa hasil diantaranya adalah :

a. Dari 100 data penjualan dari seluruh produk tersebut memiliki 20 data *outlier* yaitu pada data ke 9,11, 12,13, 20, 21, 27, 30, 32, 36, 37, 41, 42, 44, 45, 52, 56, 82, 93, 95, dan data ke-96 atau dapat dilihat pada lampiran D pada tabel D.3.
b. Data pejualan produk tersebut tidak memiliki *missing value*.

3.1.3.3 Persiapan Data

Tahap selanjutnya dari kerangka kerja CRISP-DM adalah tahap persiapan data, dalam tahapan ini mencakup semua kegiatan yang diperlukan untuk membangun *dataset* akhir (data yang akan dimasukan kedalam *modeling tools)* dari data mentah awal, dalam tahapan persiapan data ini terdapat beberapa tahapan diantaranya adalah :

a. Pemilihan data

Pemilihan data memiliki tugas meliputi pemilihan atribut dan baris, atribut yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan atribut hasil dari penggabungan antara tabel penjualan produk, dan tabel *agent retial outlet. Field* yang dipilih untuk dilakukan proses pengelompokan (*clustering*) adalah atribut no rs, 2k, 5k, 10k, 25k, 50k, 100k, m3, mentari.

b. Pembersihan data

Pada proses pembersihan data adalah proses untuk membersihkan data yang dihasilkan pada tahapan mengvaluasi data. Pada tahap pembersihan data ini melakukan pembersihan data sebagai berikut :

1. Nilai yang bersifat *outlier* akan tetap diproses, untuk melakukan pengelompokan *agent retail outlet* ini digunakan algoritma yang tahan terhadap adanya *outlier*.
2. Dari data penjualan produk tidak terdapat *missing value*, untuk mencegah terjadinya *missing value* maka setiap nilai yang kosong akan diganti dengan nilai 0.

c. Penyiapan Data Awal

Pada proses penyiapan data ini akan disiapkan data yang akan digunakan dalam tahapan pemodelan. Data yang akan digunakan dalam tahapan pemodelan seperti terlihat dalam lampiran D pada Tabel D.4:

3.1.3.4 Pemodelan

Tahapan selanjutnya dari kerangka kerja CRISP-DM adalah tahapan pemodelan, pada tahapan ini memilih dan mempersiapkan pemodelan yang sesuai.

a. Teknik pemodelan

Teknik pemodelan yang digunakan sesuai dengan tujuan pada awal yaitu ingin mengelompokan *agent reatail outlet*. Model yang akan diuji yaitu algoritma *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC).

b. Analisis pengujian model

Kasus yang akan diuji dengan menggunakan algoritma AHC ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan

   Data yang akan digunakan untuk melakukan pengelompokan ini adalah data penjualan produk yang dilakukan selama satu minggu, jumlah data yang digunakan adalah sebanyak 100 *record* data, seperti terlihat dalam lampiran D Tabel D.4:

2. Menentukan jumlah *cluster*

   Jumlah kelompok yang akan dibentuk adalah sebanyak tiga kelompok berdasarkan jumlah kelompok yang biasa dibentuk oleh pihak *marketing.*

3. Menghitung jarak antar data

   Inisialisasi *cluster* awal adalah sebanyak 100 *cluster* karena data(n) = *cluster*(c), kemudian dihitung jarak antara data dengan *cluster* yang ada dengan menggunakan *Euclidean* (persamaan 2.1).

   Berikut ini meruapakan proses perhitungan jarak antar data dengan menggunakan matriks *Euclidean.*

$$D(1,2) = \sqrt{\begin{matrix}(0-0)^2(7-4)^2+(9-5)^2+(0-0)^2+\\(2-0)^{2+}(0-0)^2+(0-0)^2+(54-74)^2+(59-68)^2\end{matrix}} = 22.58318$$

   Dengan cara yang sama yaitu dengan menggunakan matriks *Euclidean* dilakukan perhitungan terhadap seluruh data, maka dihasilkan matriks jarak seperti terlihat dalam lampiran D pada Tabel D.5.

4. Menghitung kedekatan antara dua *cluster.*

   Dalam tahapan ini akan dihitung jarak antara dua *cluster* dengan menggunakan metode *single linkage* (persamaan 2.2), dengan metode ini akan mencari jarak yang paling kecil dari dua *cluster*.

   Iterasi 1 :

   $D_{(1,2)} = min\ \{D_1, D_2\} = 22.5832$

   Pada awalnya Jumlah data yang akan dibentuk untuk proses *clustering* sebanyak 100 data, maka *cluster* yang terbentukpun sebanak 100 *cluster*. Kemudian dari 100 *cluster* tersebut akan dibentuk sebanyak 3 *cluster*,

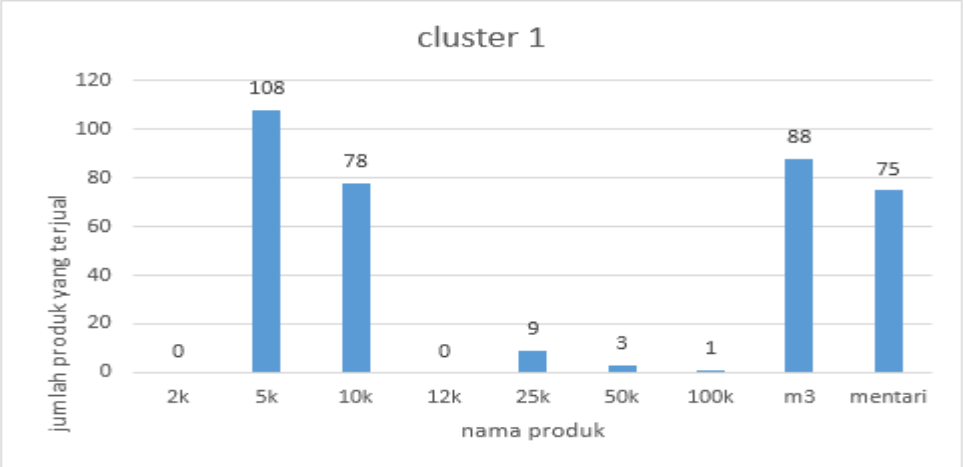
pembentukan cluster tersebut menggunakan metode *single linkage* yang terdapat dalam persamaan 2.2. Dengan menggunakan metode *single linkage* akan mencari jarak yang paling dekat. Dari setiap iterasi yang dilakukan akan menggabungkan dua *cluster,* sehingga Jumlah iterasi yang akan dihasilkan dari jumlah 100 data dengan *cluster* yang akan dibentuk sebanyak 3 *cluster* maka akan menghasilkan sebanyak 97 iterasi. Dari iterasi yang pertama jarak yang paling dekat adalah *cluster* 14 dengan 22, maka kedua *cluster* tersebut digabungkan menjadi satu *cluster* dan cluster yang terbentuk pada iterasi ke 1 ini menghasilkan sebanyak 99 *cluster* (proses iterasi ini dapat dilihat dalam lampiran D pada Tabel D.6).

Proses ini terus dilakukan hingga mendapatkan hasil akhir dengan jumlah *cluster* sebanyak tiga *cluster*. Hasil akhir dari pengelompokan ini terbentuk sebanyak tiga kelompok dengan masing – masing kelompok ditunjukan pada lampiran D pada tabel D.7,D.8, dan D.9. Dan untuk hasil dalam bentuk dendrogram dapat dilihat dalam lampiran D Gambar D.1.

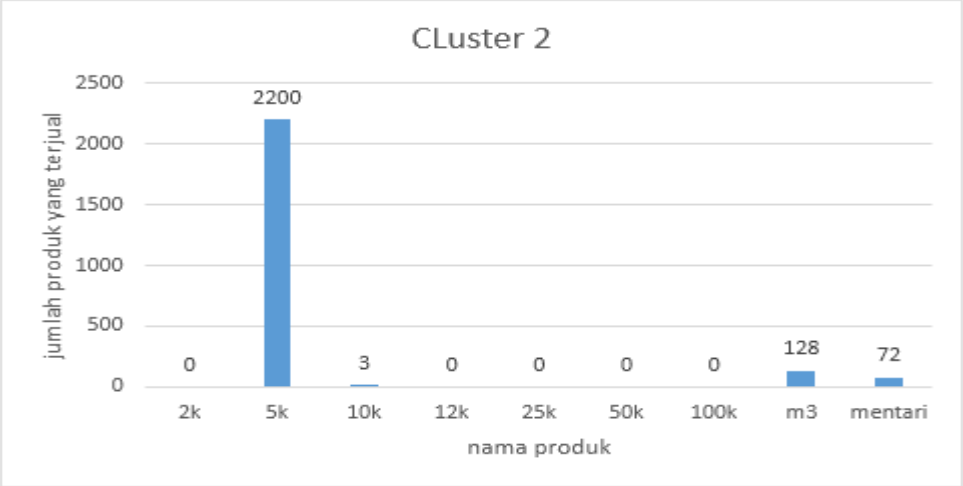
Dari hasil pengelompokan tersebut maka diperoleh rata – rata penjualan produk dari masing – masing kelompok sebagai berikut:

Tabel 3.5 Rata – rata penjualan produk dari masing – masing *cluster*

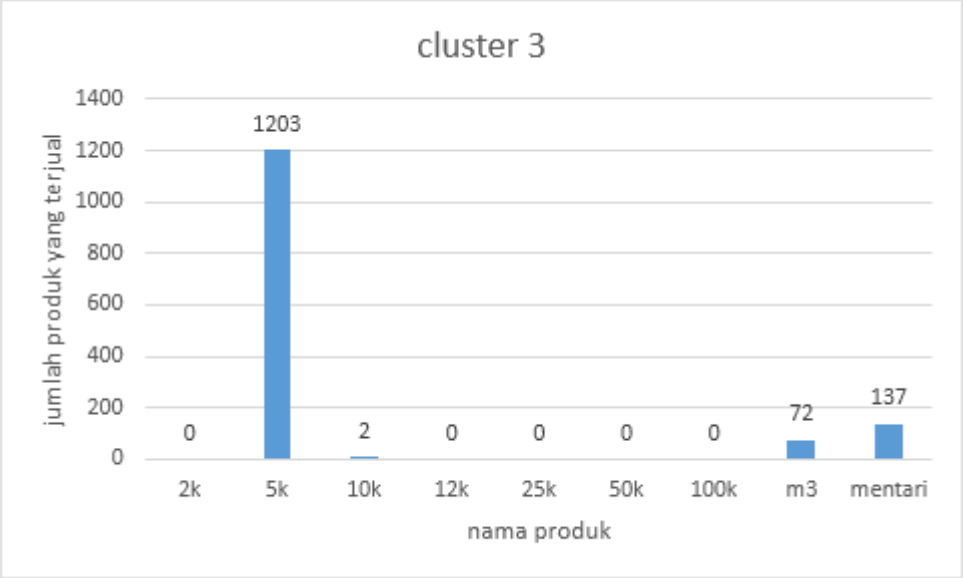
Cluster	2k	5k	10k	12k	25k	50k	100k	M3	mentari
*Cluster*1	0	96.7041	78.4286	0	8.37776	2.6633	0.0918	88.3980	73.3673
*Cluster*2	0	2200	3	0	0	0	0	128	72
Cluster3	0	1203	2	0	0	0	0	72	137



Gambar 3.1. Cluster 1



Gambar 3.2. Cluster 2



Gambar 3.3. Cluster 3

Dari proses pengelompokan dengan menggunakan algoritma AHC didapatkan hasil sebagai berikut :

a. Dengan menggunakan jumlah *cluster* sebanyak tiga *cluster* dari jumlah data yang digunakan sebanyak 100 data, 98 data terdapat pada *cluster* 1, 1 data pada *cluster* 2, dan 1 data dalam *cluster* 3.
b. Dengan menggunakan algortima AHC ini pengelompokan akan cenderung berkumpul dalam satu *cluster*, hal ini dikarenakan setiap iterasi yang dilakukan akan mencari nilai terkecil dari setiap *cluster*, dan nilai terkecil tersebut yang akan digunakan untuk dibandingkan dengan *cluster* lain.
c. Rata – rata jumlah penjualan dalam *cluster* 1 cenderung merata dari setiap produknya.
d. Rata – rata jumlah penjualan produk dalam *cluster 2* merupakan jumlah penjualan produk yang tertinggi dari produk 5k dan produk m3, dalam *cluster* ini tidak semua produk dapat di jual, sehingga tidak terlalu merata.
e. Rata – rata penjualan penjualan produk dalam *cluster* ke tingga ini di produk 5k dan produk mentari, produk mentari merupakan penjualan yang tertinggi dari setiap *cluster* yang ada.

3.1.4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak bertujuan untuk menjelaskan kebutuhan – kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dibangun. Analisis kebutuhan perngkat lunak ini meliputi analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional.

3.1.4.1 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Spesifikasi kebutuhan fungsional memiliki tugas untuk menjelaskan penyediaan layanan pada sistem terhadap masukan tertentu, menjelaskan fungsionalitas dari sistem, serta menjelaskan secara detail layanan yang terdapat dalam sistem. Beikut ini merupakan spesifikasi kebutuhan fungsionalitas yang akan dibangun.

Tabel 3.6 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional
SKPL-F-1	User dapat melakukan login
SKPL-F-2	Sistem memiliki menu yang dapat dipilih oleh user
SKPL-F-3	Sistem dapat mengeksport hasil pengelompokan
SKPL-F-4	Sistem dapat mengelompokan *agent retail outlet* berdasarkan penjualan produknya.
SKPL-F-5	Sistem dapat menyimpan hasil dari pengelompokan data *agent retail outlet*
SKPL-F-6	Sistem dapat menyajikan hasil dari pengelompokan

3.1.4.2 Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional

Analisis spesifikasi kebutuhan non-fungsional memiliki tugas untuk menganlisis berkaitan dengan batasan terhadap sistem yang akan dibangun. Berikut merupakan kebutuhan non-fungsional.

Tabel 3.7 Spesifikasi kebutuhan non fungsional

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional
SKPL-NF-1	User dibedakan kedalam tiga kategori, yaitu, bagian *marketing*, bagian admin / IT, dan *agent retail outlet.*
SKPL-NF-2	Login menggunakan username dan password
SKPL-NF-3	Sistem menampilkan menu seuasi dengan hak akses dari user.
SKPL-NF-4	User dapat memilih menu sesuai dengan hak akses yang diberikan
SKPL-NF-5	Sistem dapat mengeksport data penjualan dengan format *.xls atau *.xlsx
SKPL-NF-6	Sistem dapat menyimpan hasil *clustering* / pengelompokan kedalam *database*
SKPL-NF-7	Sistem dapat menampilkan hasil pengelompokan dalam bentuk tabel
SKPL-NF-8	Sistem dapat menampilkan hasil pengelompokan dalam bentuk grafik
SKPL-NF-9	Sistem yang akan dibangun berbasis web

3.1.5 Analisis Spesifikasi Kebutuhan *Non* Fungsional

Analisis spesifikasi kebutuhan non-fungsional merupakan tahap analisis untuk menhasilkan suatu informasi mengenai kebutuhan sistem ketika sistem akan diimplementasikan. Dalam tahapan analisis ini meliputi analisis perngkat keras / *hardware*, analisis perngkat lunak / *software*, dan analisis pengguna / *user*.

3.1.5.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di PT. Trimitra Tunas Sakti wilayah Jawa Timur, spesifikasi perangkat keras yang digunakan oleh PT. Trimitra Tunas Sakti wilayah Jawa timur secara umum adalah:

Tabel 3.8 Spesifikasi Perangkat Keras yang sedang digunakan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Prosesor	Intel Core i3 1.80 GHz
2	VGA	226 MB
3	Memory	RAM 2GB DDR3
4	*Harddisk*	250 GB
5	*Monitor*	LCD 16 inchi
6	*Keyboard*	Standard Port USB / PS2
7	*Mouse*	Standard Port USB / PS2
8	Printer	Standard

Dan adapun spesifikasi pernagkat keras yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan sistem yang akan dibangun adalah sebagai beikut :

Tabel 3.9 Spesifikasi perngakat keras yang dibutuhkan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Prosesor	Intel Core i3 1.80 GHz
2	VGA	226 MB
3	Memory	RAM 2GB DDR3
4	*Harddisk*	160 GB
5	*Monitor*	LCD 16 inchi
6	*Keyboard*	Standard Port USB
7	*Mouse*	Standard Port USB

8	Printer	Standard

Dari tabel spesifikasi perangkat keras yang terdapat di PT. Trimitra Tunas Sakti wilayah Jawa Timur seperti pada table 3.9 dan tabel spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan maka dapat disimpulkan semua perangkat keras yang dibutuhkan telah memenuhi.

3.1.5.2 Analisis Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis spesifikasi kebutuhan perngkat lunak ini digunakan untuk melihat bagaimana perangkat lunak yang dapat mendukung untuk menjalankan sistem yang akan dibangun.

Berikut ini spesifikasi perngkat lunak yang terdapat di PT. Trimitra Tunas Sakti:

Tabel 3.10 Spesifikasi perangkat Lunak yang sedang digunakan

No	Perangkat lunak	Spesifikasi
1	Sistem operasi	Microsoft Windows 7
2	Program	a. Google Chrome 5.0 b. Microsoft office 2013

Dan adapun spesifikasi pernagkat lunak yang dibutuhkan dalam membangun sistem ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.11 Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan

No	Perangkat lunak	Spesifikasi
1	Sistem operasi	Microsoft Windows 7
2	Program	c. Google Chrome 5.0 d. Microsoft Office 2013 e. Wampserver 2.2d-x32

		f. Macromedia Dreamwaver 8

Dari spesifikasi perangkat lunak yang terdapat di PT. Trimitra Tunas Sakti maka sistem yang akan dibangun ini akan dapat berjalan dengan baik dengan perangkat lunak yang telah ada.

3.1.5.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja yang akan terlibat dalam sistem ini, serta untuk mengetahui bagaimana karakteristik dari setiap pengguna sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman pengguna terhadap komputer.

Berikut ini spesifikasi kebutuhan pengguna yang terdapat di PT. Trimitra Tunas Sakti :

Tabel 3.12 Spesifikasi Kebutuhan Pengguna yang terdapat di PT. Trimitra Tunas Sakti

Pengguna	Tingkat Pendidikan (Minimal)	Tingkat Keterampilan (Minimal)
Marketing	S1	a. Dapat menggunakan komputer b. Dapat menentukan strategi bisnis dari hasil data penjualan
Admin / bagian IT	D3	Menguasai komputer.
Agent retail outlet	-	Dapat menggunakan komputer

Adapun spesifikasi kebutuhan pengguna yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem yang akan dibangun ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.13 Spesifikasi Kebutuhan Pengguna yang dibutuhkan

Pengguna	Hak Akses	Tingkat Pendidikan (Minimal)	Tingkat Keterampilan (Minimal)
Marketing	Melakukan *clustering*, dan membuat strategi bisnis dari hasil *clustering*, melihat data penjualan	S1	a. Dapat menggunakan komputer b. Dapat menentukan strategi bisnis dari hasil data penjualan
Admin / bagian IT	Mengolah data penjualan, data *agent retail outlet*, data user dalam sistem	D3	Menguasai komputer.
Agent retail outlet	Melihat straategi bisnis (kebijakan yang berkaitan dengan *agent retail* tersebut yang dibuat oleh perusahaan)	-	Dapat menggunakan komputer

Dari spesifikasi pengguna yang terdapat di PT. Trimitra Tunas Sakti Saat ini dan spesifikasi pengguna yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem yangakan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sistem yang akan dibangun dapat dijalanakn dengan baik oleh pengguna yang ada.

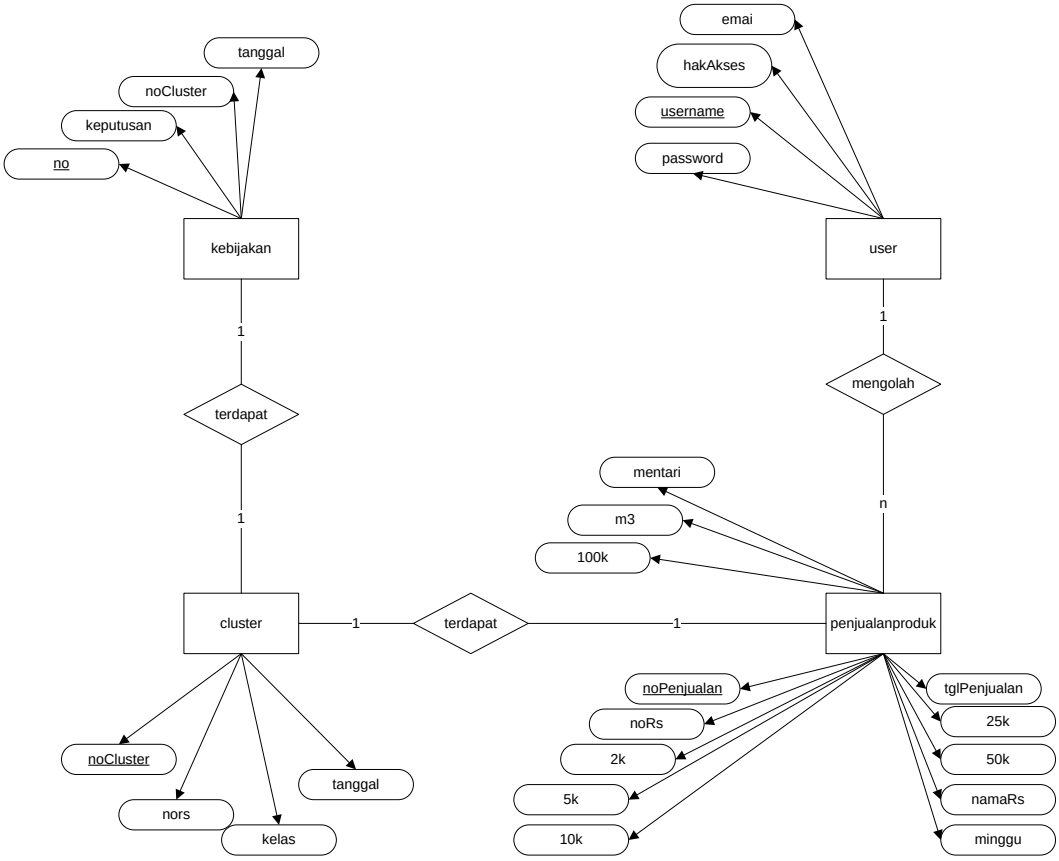
3.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai sistem yang akan dibangun dan mengenai aliran data yang terjadi dalam sistem. Kebutuhan fungsional pada sistem yang akan dibangun meliputi analisi basis data ERD, Diagram Konteks, *Data Flow Diagram* (DFD) dan kamus data.

3.2.1. Analisis Basis Data

Analisis basis data ini digunakan untuk membuat perancangan bagaimana pembangunan data yang akan dilakukan. Untuk memodelkan basis data ini menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas.

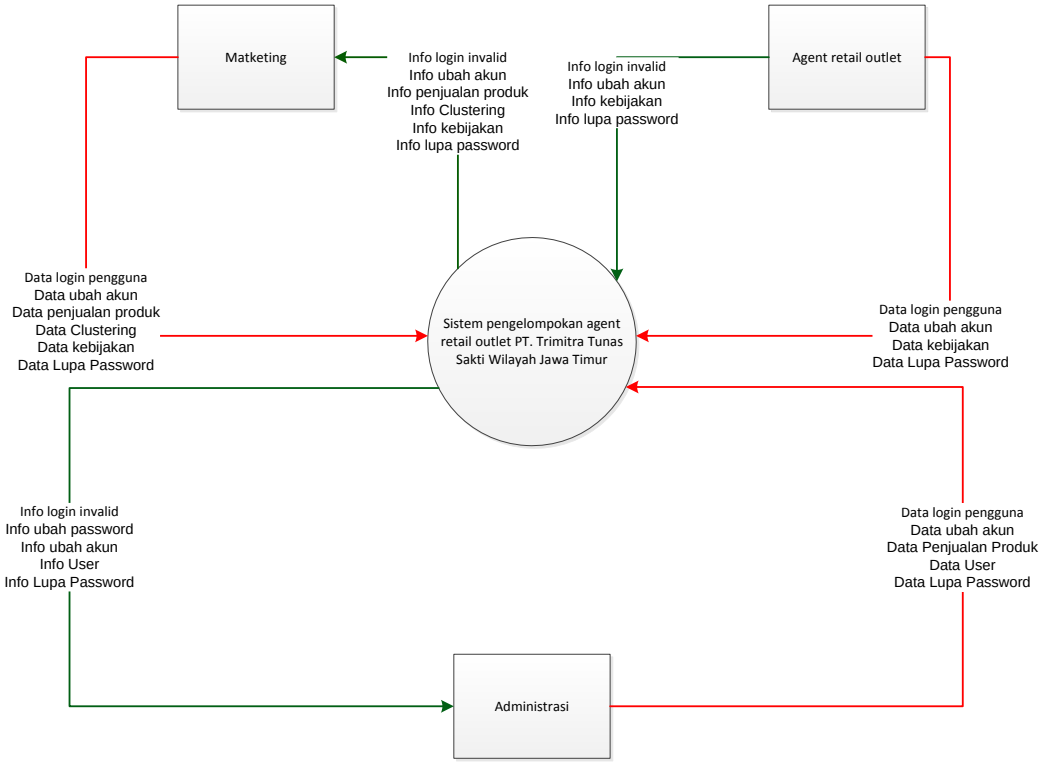
Berikut ini merupakan ERD dari sistem yang akan dibangun :



Gambar 3.4. ***Entity Relationship Diagram (ERD)***

3.2.2. Diagram Konteks

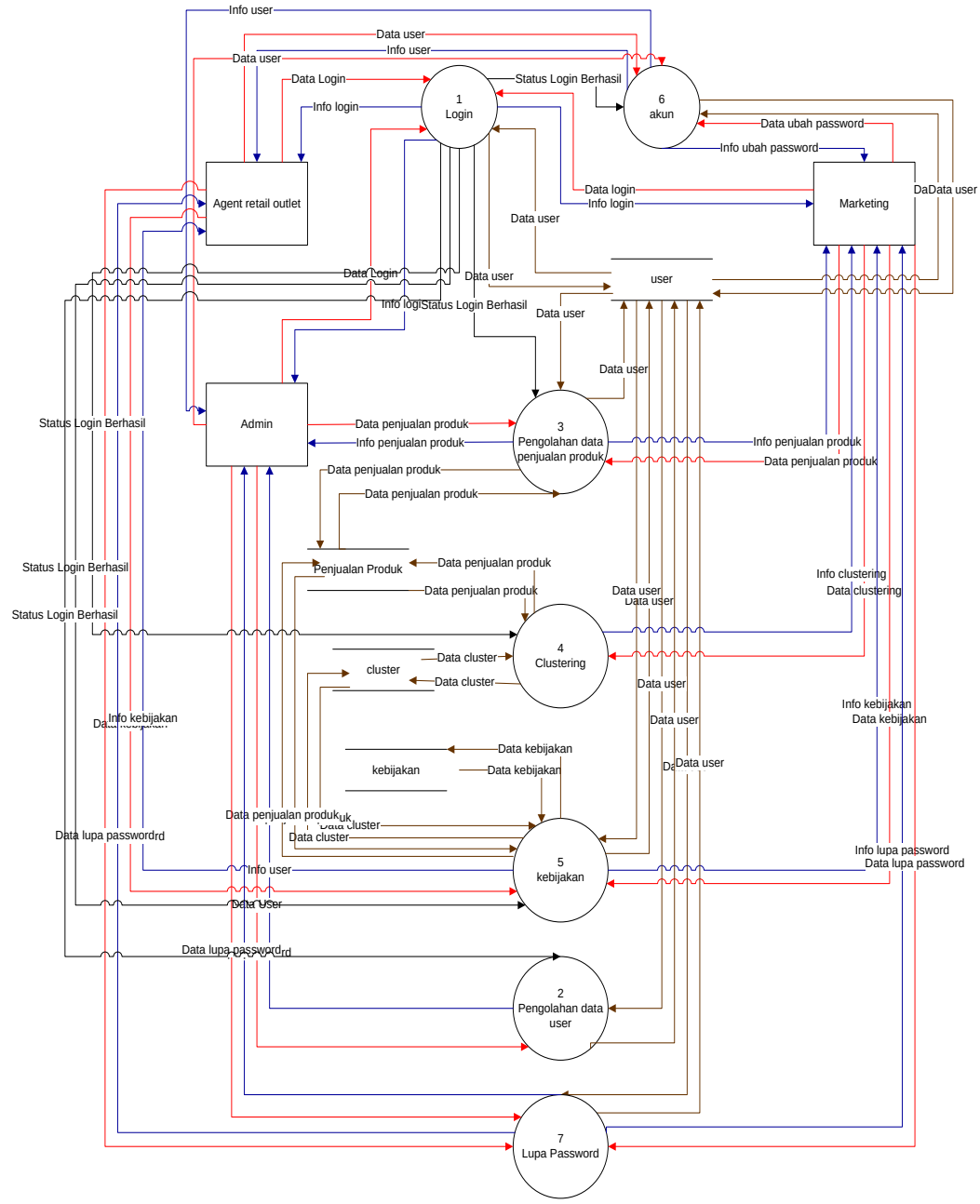
Diagram konteks merupakan level tertinggi dari *Data Flow Diagram* (DFD) yang terdiri dari suatu proses dan penggambaran ruang lingkup sistem. Adapun diagram konteks dari sistem yang akan dibanugun adalah seperti yang terlihat dalam gambar 3.5 dibawah ini:



Gambar 3.5. Diagram Konteks Sistem Pengelompokan Agent Retail Outlet PT. Trimitra Tunas Sakti Wilayah Jawa TImur

3.2.3. Data Flow Diagram (DFD)

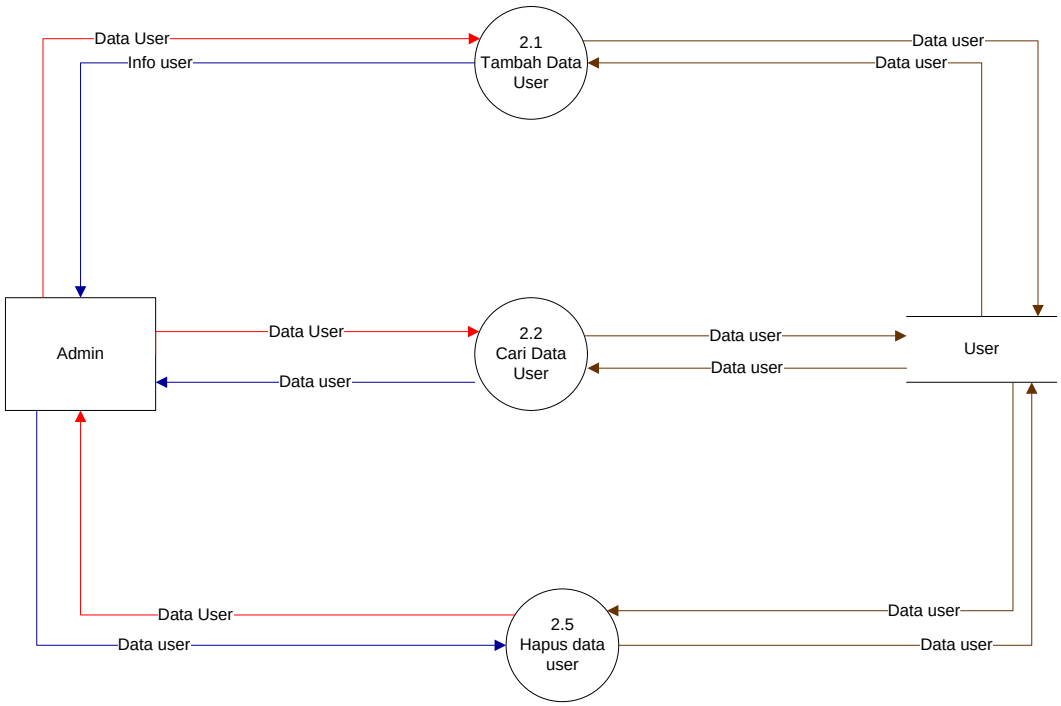
Data Flow Diagram (DFD) merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. DFD yang akan dibangun pda sistem pengelompokan *agent retail outlet* di PT. Trimitra Tunas Sakti Wilayah Jawa Timur ini terdiri dari beberapa bagian, seperti terlihat dalam gambar 3.6:



Gambar 3.6. ***Data Flow Diagram*** **(DFD) Level 1**

1. **DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Data User**

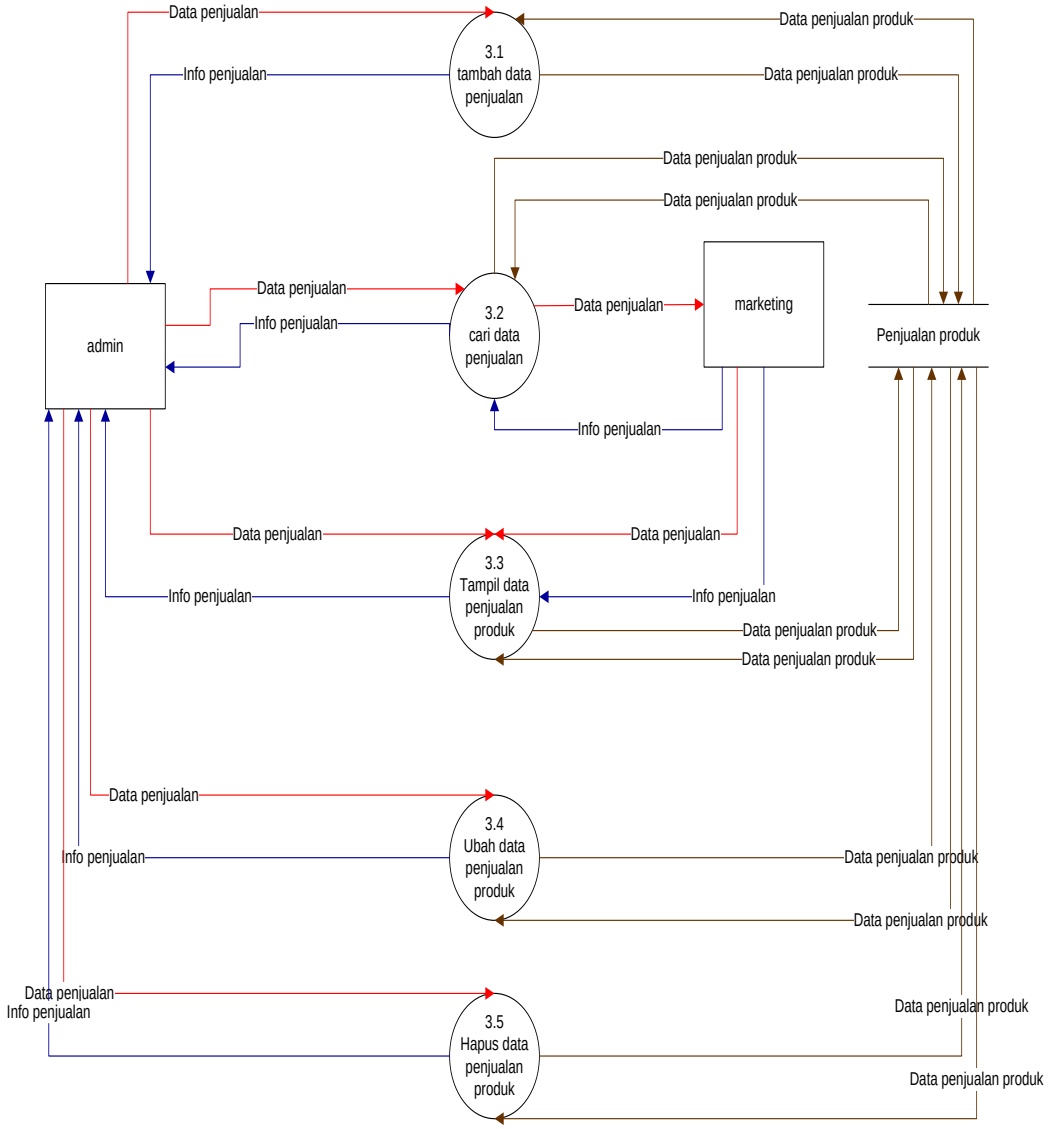
   DFD level 2 proses 2 adalah pengolahan data user yang terdiri dari proses 2.1 tambah data user, proses 2.2 cari data user, proses 2.3 ubah data user, proses 2.4 hapus data user. DFD level 2 proses 2 ini dapat dilihat pada gambar 3.7



Gambar 3.7. DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Data User

2. **DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Penjualan Produk**

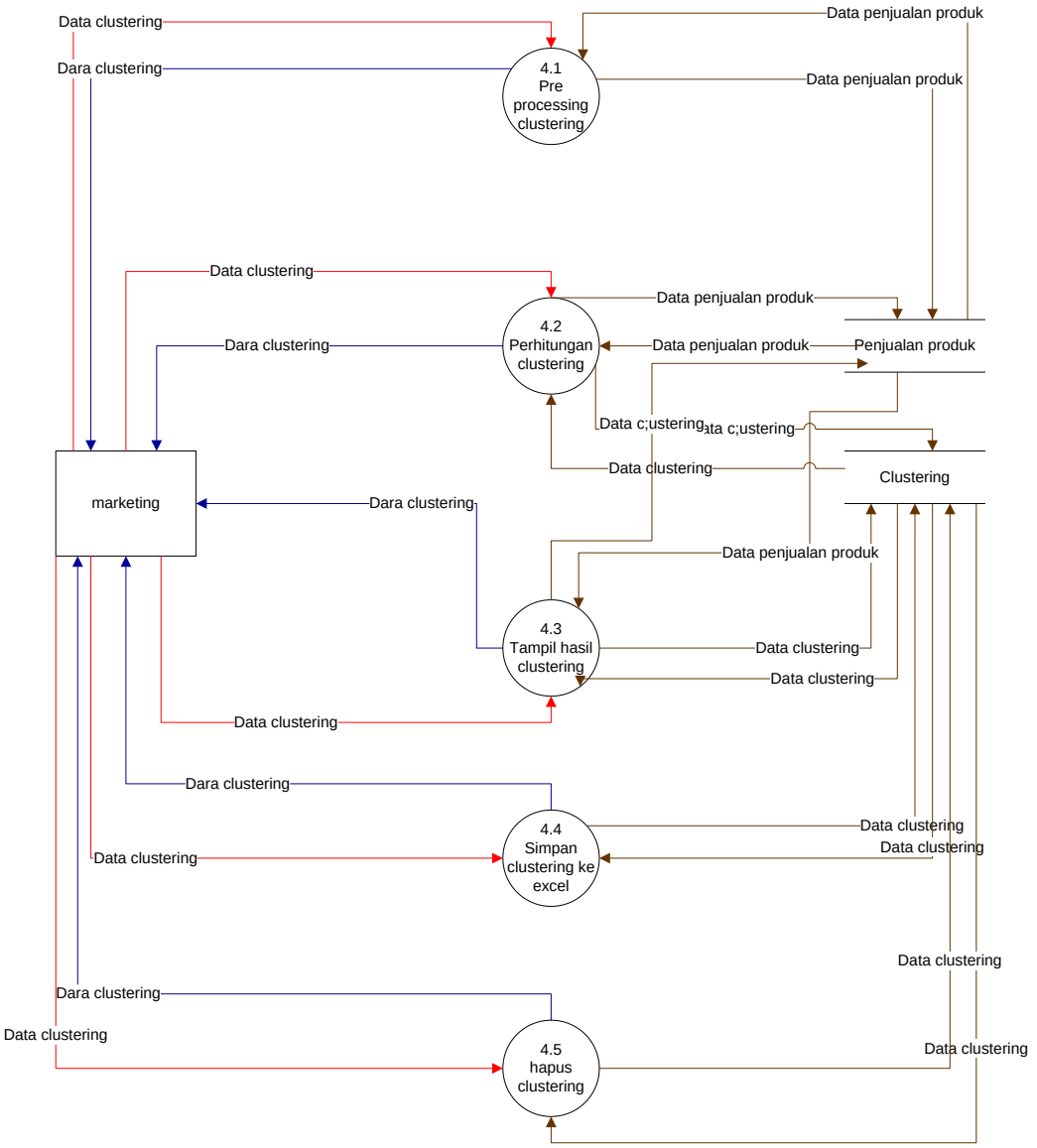
   DFD level 2 proses 3 adalah pengolahan data penjualan produk yang terdiri dari proses 2.1 lihat data penjualan produk, proses 2.2 tambah data penjualan produk, proses 2.3 cari data penjualan produk, proses 2.4 ubah data penjualan produk, dan 2.5 hapus data penjualan produk. DFD level 2 proses 3 ini dapat dilihat pada gambar 3.8 :



Gambar 3.8. DFD Level 2 Proses 3 Pengolahan Data Penjulan

3. DFD Level 2 Proses 4 Clustering

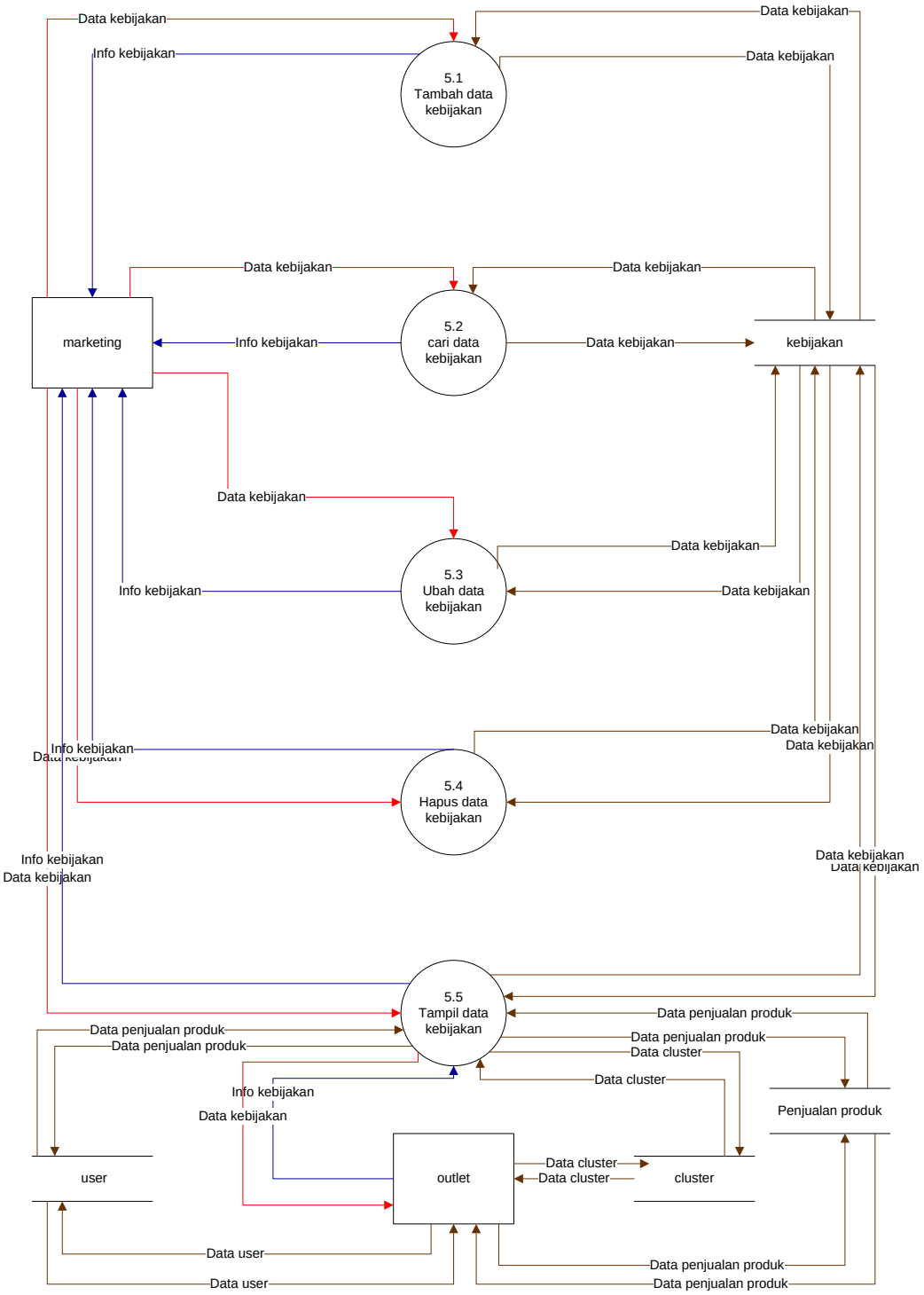
DFD level 2 proses 4 adalah clustering yang terdiri dari proses 4.1 *pre-precessing*, proses 4.2 perhitungan clustering, proses 4.3 tampil clustering, 4.4 export hasil clustering, dan 4.5 hapus clustering . DFD level 2 proses 4 ini dapat dilihat pada gambar 3.9 :



Gambar 3.9. DFD Level 2 Proses 4 *Clustering*

4. DFD Level 2 Proses 5 Kebijakan

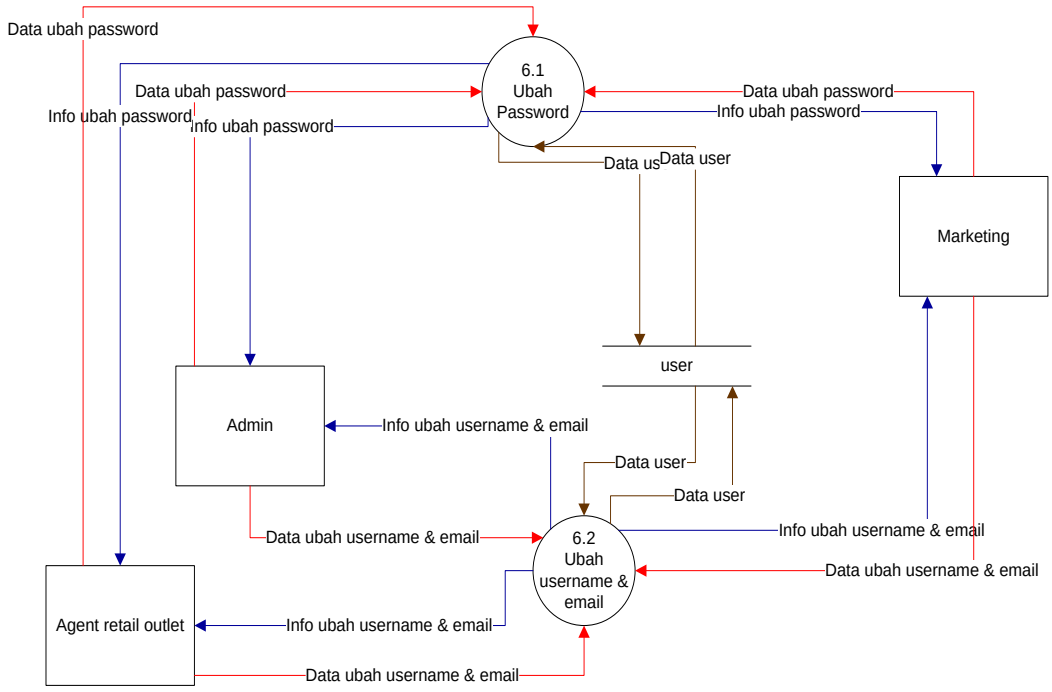
DFD level 2 proses 5 adalah kebijakan yang terdiri dari proses 5.1 tambah data kebijakan , proses 5.2 cari data kebijakan, proses 5.3 ubah data kebijakan, proses 5.4 hapus data kebijakan, dan 5.5 tampil data kebijakan. DFD level 2 proses 5 ini dapat dilihat pada gambar 3.10 :



Gambar 3.10. DFD Level 2 Proses 5 Kebijakan

5. DFD Level 2 Proses 6 Akun

DFD level 2 proses 6 adalah akun yang terdiri dari proses 6.1 ubah password, 6.2 ubah username dan password. DFD level 2 proses 6 ini dapat dilihat pada gambar 3.11



Gambar 3.11. DFD Level 2 Proses 6 Akun

3.2.4. Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses adalah keterangan dari sistem yang digambarkan melalui DFD, untuk lebih mengetahui proses – proses yang sedang berlangsung.

Tabel 3.14 Spesifikasi Proses

No	Proses	Keterangan
1.	No. Proses	1
	Nama Proses	Login
	Sumber	Admin, *Marketing*, *Agent Retail Outlet*
	Input	Data *login* user, *storage* user
	Output	Info *login invalid*, *storage* user

	Tujuan	Admin, *Marketing, Agent Retail Outlet, storage* user
	Logika Proses	1. User (Admin, *Marketing, Agent Retail Outlet*) memasukan data *login* berupa *username* dan *password* 2. Sistem memeriksa apakah *username* atau *password* kosong 3. Jika *username* atau *password* kosong akan menampilkan pesan kesalahan. 4. Jika *username* dan *password* terisi maka sistem akan memeriksa apakah data *username* dan *password* sesuai dengan data yang ada di *storage* user 5. Jika *username* dan *password* sesuai dengan data yang ada di *storage* user maka sistem akan mengarahkan ke halaman utama sesuai dengan hak aksesnya 6. Jika *username* dan *password* tidak sesuai maka sistem akan menampilkan halaman login dan menampilkan pesan kesalahan
2	No. Proses	2
	Nama Proses	Pengolahan data user
	Sumber	Admin, *storage* user
	Input	Data user yang akan ditambah, Data user yang akan dicar, Data user yang akan dihapus, *storage* user
	Output	Info pengguna yang telah ditambah, info user yang dicari, Info pengguna yang telah dihapus, *storage* pengguna
	Tujuan	admin, *storage* user
	Logika Proses	1. admin memilih menu pengolahan data user

		2. Sistem akan mengarahkan ke halaman pengolahan data user 3. admin dapat menambah, mencari dan menghapus data user
3	No Proses	2.1
	Nama Proses	Tambah Data User
	Sumber	Admin, *storage* user
	Input	Data user yang akan ditambahkan (username, password, hakakses, email), *storage* user
	Output	Info user yang telah ditambahkan, *storage* user
	Tujuan	Admin, *storage* user
	Logika proses	1. Admin memilih fungsionalitas tambah user 2. Sistem menampilkan *form* tambah data user 3. admin memasukan data user (username, *password*, hak akses, dan email) yang akan ditambahkan 4. Sistem akan memeriksa kelengkapan *field* pada *form* isian data user 5. Jika *form* isian yang dimasukan lengkap maka sistem akan menyimpan data user yang baru dan menampilkan pesan user berhasil disimpan 6. Jika *form* isian tidak lengkap maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan
3	No. Proses	2.2
	Nama Proses	Cari Data User
	Sumber	Admin, *storage* user
	Input	Username, atau hakakses, atau email yang akan dicari, *storage* user

	Output	Info data user yang dicari, *storage* user
	Tujuan	Admin, *storage* user
	Logika Proses	1. admin memasukan data user yang akan dicari (username / hakakses / email) 2. Sistem akan memeriksa apakah data yang dicari oleh admin terdapat dalam *database* atau tidak 3. Jika data user yang dicari terdapat dalam *database* maka sistem akan menampilkan data user yang dicari 4. Jika data user yang dicari tidak terdapat dalam *database* maka sistem akan menampilkan pesan data tidak ditemukan.
4.	No. Proses	2.3
	Nama Proses	hapus data user
	Sumber	Admin, *storage* pengguna
	Input	Data user yang akan dihapus, *storage* user
	Output	Info user yang telah dihapus, *storage* user
	Tujuan	admin, *storage* user
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman pengolahan data user 2. Admin memilih dan menghapus data user
5.	No. Proses	3
	Nama Proses	Pengolahan data penjualan produk
	Sumber	Admin, *marketing*, *storage* penjualan produk
	Input	Data penjualan produk yang akan ditambah, data penjualan produk yang akan diubah, data penjualan produk yang akan dihapus, data penjualan produk yang akan dicari, data penjualan produk yang akan ditampilkan, *storage* penjualan produk

	Output	Info penjualan produk yang telah ditambah, info penjualan produk yang telah diubah, info penjualan produk yang telah dihapus, info penjualan produk yang dicari,info penjualan produk yang akan ditampilkan, *storage* penjualan produk
	Tujuan	Admin, *Marketing*, *storage* penjualan
	Logika Proses	1. User memilih menu pengolahan data penjualan 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan data penjualan 3. User dapat menambah, mengubah, menghapus, mencari data penjualan produk
6.	No. Proses	3.1
	Nama Proses	Tambah Data Penjualan
	Sumber	Admin, *storage* penjualan produk
	Input	Data penjualan produk yang akan ditambah, *storage* penjualan produk
	Output	Info penjualan produk yang telah ditambah, *storage* penjualan produk
	Tujuan	Admin, *storage* penjualan produk
	Logika Proses	1. Admin memasukan data penjualan produk dalam bentuk fike excel dengan format *.xlsx atau *.xls dan memasukan minggu keberapa data penjualan tersebut, kemudian sistem menampilkan pesan berapa jumlah record yang disimpan 2. Sistem akan menampilkan data penjualan produk yang dimasukan oleh admin
7	No Proses	3.2
	Nama Proses	Cari Data Penjualan
	Sumber	Admin, *Marketing*, *storage* penjualan produk

	Input	Data penjualan produk yang akan dicari, *storage* penjualan produk
	Output	Info penjualan produk yang dicari, *storage* penjualan produk
	Tujuan	Admin, *Marketing*, *storage* penjualan produk
	Logika Proses	1. user memasukan data penjualan produk yang akan dicari 2. Sistem akan memeriksa apakah data penjualan produk yang dicari oleh user terdapat dalam *database* atau tidak 3. Jika data penjualan prduk yang dicari terdapat dalam *database* maka sistem akan menampilkan data penjualan produk yang dicari 4. Jika data penjualan produk yang dicari tidak terdapat dalam *database* maka sistem akan menampilkan pesan data tidak ditemukan.
8	No. Proses	3.3
	Nama Proses	Tampil data penjualan produk
	Sumber	Admin, *Marketing*, *storage* user
	Input	Data penjualan produk
	Output	Info penjualan produk
	Tujuan	Admin, *Marketing*, *storage* penjualan produk
	Logika Proses	1. User memilih menu pengolahan data penjualan produk. 2. Sistem menampilkan menu pegolahan data penjulan produk. 3. Sistem menampilkan data penjualan produk
9	No. Proses	3.4
	Nama Proses	Ubah data penjualan produk

	Sumber	Admin, *storage* penjualan produk
	Input	Data penjualan produk yang akan diubah, *storage* penjualan produk
	Output	Info penjualan produk yang telah diubah, *storage* penjualan penjualan produk
	Tujuan	Admin, *storage* penjualan produk
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan *form* ubah data penjualan produk yang telah terisi dengan data penjualan (data lama) 2. admin memasukkan data penjualan produk (data baru). 3. Sistem memeriksa kesesuaian data penjualan produk (data baru) yang dimasukan oleh admin dan kelengkapan *field* pada *form* ubah data penjualan produk. 4. Jika data penjualan produk (data baru) yang dimasukkan oleh admin sesuai dan form isian lengkap maka sistem akan menyimpan perubahan dan menampilkan data berhasil disimpan 5. Jika data penjualan produk (data baru) tidak sesuai atau form isian tidak lengkap maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan
10	No. Proses	3.5
	Nama Proses	Penghapusan data penjualan produk
	Sumber	Admin, *storage* penjualan produk
	Input	Data penjualan produk yang akan dihapus, *storage* penjualan produk

	Output	Info penjualan produk yang telah dihapus, *storage* penjualan produk
	Tujuan	Administrasi, *storage* penjualan
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan halaman pengolahan data penjualan produk 2. admin memilih dan menghapus data penjualan produk
11	No Proses	4
	Nama Proses	Clustering
	Sumber	*Marketing*, *storage* penjualan produk, *storage* cluster
	Input	Data penjualan produk, *storage* penjualan produk
	Output	Info hasil *clustering agent retail outlet*, *storage* cluster
	Tujuan	*Marketing*, *storage* cluster
	Logika proses	1. marketing memilih menu *clustering* 2. sistem menampilkan menu *clustering* 3. marketing dapat melakukan *preprocessing* data, proses *clustering*, dan menyimpan hasil *clustering*
12	No proses	4.1
	Nama proses	*Pre-processing*
	Sumber	Marketing, *storage* penjualan produk
	Input	Data penjualan produk yang akan di proses
	Output	Info hasil *pre-processing* data penjualan produk
	Tujuan	*Marketing*, *storage* penjualan produk
	Logika proses	1. *marketing* memilih data penjualan produk yang akan dilakukan *pre-processing*

		2. sistem melakukan *pre-processing,* dan menampilkan hasil *pre proeceesing*
13	No proses	4.2
	Nama proses	Perhitungan *clustering*
	Sumber	*Marketing, storage* data penjualan produk
	Input	Data penjualan produk yang akan dikelompokan, *storage* penjualan produk
	Output	Info hasil pengelompokan *agent retail outlet* berdasarkan data penjualan produk
	Tujuan	*Marketing, storage* cluster
	Logika proses	1. *marketing* memilih data yang akan dilakukan pengelompokan dengan memilih minggu dari data penjualan produk. 2. *Marketing* memasukan berapa jumlah *cluster* yang akan dibentuk. 3. Sistem melakukan proses perhitungan *clustering* dengan menggunakan algortima AHC 4. Sistem menampilkan hasil *clustering*
14	No proses	4.3
	Nama proses	Tampil hasil *clustering*
	Sumber	*Marketing, storage* penjualan produk,*storage* cluster
	Input	Data hasil pengelompokan *agent retail outlet*
	Output	Info hasil pengelompokan *agent retail outlet*
	Tujuan	*Marketing, storage* cluster
	Logika proses	1. *Marketing* memilih menu *clustering,* dan memilih sub menu hasil *clustering* 2. Sistem menampilkan hasil *clustering*
15	No proses	4.4
	Nama proses	Simpan *clustering* ke excel

	Sumber	*Marketing, storage* cluster
	Input	Data hasil *clustering* yang akan disimpan ke excel
	Output	Info hasil *clustering* yang telah disimpan kedalam excel
	Tujuan	*Marketing*
	Logika proses	1. Sistem menampilkan hasil *clustering* 2. *Marketing* memilih fungsionalitas simpan ke excel 3. Sistem menyimpan hasil *clustering* ke excel
16	No proses	4.5
	Nama proses	Hapus *clustering*
	Sumber	*Marketing, storage* cluster
	Input	Data hasil *clutering* yang akan dihapus
	Output	Info hasil *clustering* yang telah dihapus
	Tujuan	*Marketing, storage* cluster
	Logika proses	1.Sistem menampilkan hasil *clustering* 2.*Marketing* memilih fungsionalitas hapus 3. Sistem menghapus hasil *clustering*
17	No proses	5
	Nama proses	Kebijakan
	Sumber	*Marketing, storage* user, *agent retail outlet, storage* kebijakan
	Input	Data kebijakan yang akan ditambahkan, dicari, diubah, dan dihapus
	Output	Info kebijakan yang telah ditambahkan, info kebijakan yang dicari, info kebijakan yang dihapus, info kebijakan yang dihapus, *storage* kebijakan
	Tujuan	*Marketing, agent retail outlet, storage* kebijakan

	Logika proses	1. User memilih menu kebijakan 2. Sistem menampilkan halaman kebijakan 3. User dapat menambah, mencari data kebijakan
18	No proses	5.1
	Nama proses	Tambah data kebijakan
	Sumber	*Marketing, storage* kebijakan
	Input	Data kebijakan yang akan ditambahkan, *storage* user, *storage* penjualan produk, *storage* cluster
	Output	Data kebijakan yang ditambah, *storage* kebijakan
	Tujuan	*Marketing, storage* kebijakan
	Logika proses	1. *Marketing* memasukan kebijakan perusahaan sesuai dengan *cluster* yang telah dibentuk 2. Sistem akan memeriksa kelengkapan *field* pada *form* isian data kebijakan 3. Jika *form* isian yang dimasukan lengkap maka sistem akan menyimpan data kebijakan baru 4. Jika *form* isian tidak lengkap maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan
19	No proses	5.2
	Nama proses	Cari data kebijakan
	Sumber	*Marketing, storage* kebijakan
	Input	Data kebijakan yang akan dicari, *storage* kebijakan
	Output	Info kebijakan yang dicari, *storage* kebijakan
	Tujuan	*Marketing, storage* kebijakan

	Logika proses	1. *marketing* memasukan data kebijakan yang akan dicari 2. Sistem akan memeriksa apakah data yang dicari oleh *marketing* terdapat dalam *database* atau tidak 3. Jika data kebijakan yang dicari terdapat dalam *database* maka sistem akan menampilkan data kebijakan yang dicari 4. Jika data kebijakan yang dicari tidak terdapat dalam *database* maka sistem akan menampilkan pesan data tidak ditemukan.
20	No proses	5.3
	Nama proses	Ubah data kebijakan
	Sumber	*Marketing, storage* kebijakan
	Input	Data kebijakan yang akan dirubah, *storage* kebijakan
	Output	Data kebijakan yang telah dirubag, *storage* kebijakan
	Tujuan	*Marketing, storage* kebijakan
	Logika proses	1. *marketing* memilih data kebijakan yang akan diubah. 2. Sistem menampilkan data kebijakan yang akan diubah. 3. *marketing* memasukan data kebijakan yang baru. 4. Sistem memeriksa kesesuaian data kebijakan (data baru) yang dimasukkan oleh *marketing* dan kelengkapan *field* pada *form* ubah data kebijakan 5. Jika data kebijakan (data baru) yang dimasukkan oleh *marketing* sesuai dan

		form isian lengkap maka sistem akan menyimpan perubahan 6. Jika data kebijakan (data baru) tidak sesuai atau *form* isian tidak lengkap maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan
21	No proses	5.4
	Nama proses	Hapus data kebijakan
	Sumber	*Marketing, storage* kebijakan
	Input	Data kebijakan yang akan dihapus, *storage* kebijakan
	Output	Info pengumuman yang dihapus, *storage* kebijakan
	Tujuan	*Marketing, storage* pengumuman
	Logika proses	1. Sistem menampilkan halaman pengolahan data kebijakan 2. *marketing* memilih dan menghapus data penjualan kebijakan
22	No proses	5.5
	Nama proses	Tampil data kebijakan
	Sumber	*Marketing, agent retail outlet.,storage* kebijakan, *storage* user, *storage cluster*, *storage* penjualan produk
	Input	Data kebijakan yang disampaikan oleh *marketing, storage* kebijakan, *storage* user, *storage cluster, storage* penjualan produk
	Output	Info kebijakan yang disampaikan oleh *marketing, storage* kebijakan, *storage* user, *storage cluster, storage* penjualan produk
	Tujuan	*Marketing, agent retail outlet,storage* kebijakan
	Logika proses	1. user melakukan proses login

		2. sistem menampilkan kebijakan sesuai dengan hakakses user.
23	No proses	6
	Nama proses	Akun
	Sumber	Admin, *Marketing, Agent retail outlet, storage* user
	Input	Data akun yang akan diubah
	Output	Info akun yang telah diubah
	Tujuan	Admin, *Marketing, Agent retail outlet, storage* user
	Logika proses	1. user memilih menu akun 2. sistem menampilkan form ubah akun. 3. User memasukan data akun yang baru. 4. Sistem menyimpan data akun yang baru
24	No proses	6.1
	Nama proses	Ubah password
	Sumber	Admin, *Marketing, Agent retail outlet, storage* user
	Input	Data password yang akan diubah
	Output	Info password yang diubah
	Tujuan	Admin, *Marketing, Agent retail outlet, storage* user
	Logika proses	1. User memasukan data password yang baru. 2. Sistem memeriksa kesesuain data password (data baru) yang dimasukan oleh user. 3. Jika data password (data baru) yang dimasukan oleh user sesuai maka sistem akan menyimpan perubahan 4. Jika data password (data baru) yang dimasukan oleh user tidak sesuai maka

		sistem akan menampilkan pesan kesalahan.
25	No proses	6.2
	Nama proses	Ubah username dan email
	Sumber	Admin, *Marketing, Agent retail outlet, storage* user
	Input	Data username dan email yang akan diubah
	Output	Info username dan email yang diubah
	Tujuan	Admin, *Marketing, Agent retail outlet, storage* user
	Logika proses	1. User memasukan data username dan email yang baru. 2. Sistem memeriksa kesesuain data username dan email (data baru) yang dimasukan oleh user. 3. Jika data password (data baru) yang dimasukan oleh user sesuai maka sistem akan menyimpan perubahan
26	No. Proses	7
	Nama Proses	lupa *password*
	Sumber	Marketing, admin, *agent retail outlet,storage* user
	Input	Data lupa *password, storage* user
	Output	Info lupa *password, storage* user
	Tujuan	Owner, administrasi, *storage* pengguna
	Logika Proses	1. user memasukan *email* dan menekan tombol *reset password* 2. Sistem memeriksa kesesuaian data *email* yang dimasukan user dengan *data email* yang ada di *storage* user 3. Jika data *email* yang dimasukan user sesuai dengan data yang ada di *storage* user maka

		sistem akan mengarahkan ke halaman lupa *password* untuk dapat melakukan *reset password* 4. Jika data *email* yang dimasukan user tidak sesuai atau kosong maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan

3.2.5. Kamus data

Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada pada diagram aliran data (*Data Flow Diagram*). Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir pada sistem secara lengkap. Kamus data ini digunakan untuk menracang input dan merancang *database.*

Tabel 3.15 Kamus data

No	Kamus	Keterangan
1.	Nama	**Data login**
	Where used	Proses 1 Login
	Deskripsi	Berisi data login untuk proses login dan penentuan hak akses
	Struktur Data	username, password
	username password	[A...Z | a...z | 0-9] [A...Z | a...z | 0-9]
2.	Nama	**Data user yang akan ditambah**
	Where used	Proses 2.1 Tambah data user
	Deskripsi	Berisi data user yang akan ditambah untuk proses tambah data user
	Struktur Data	username, password, email, hakakses
	username password email	[A...Z | a...z | 0-9] [A...Z | a...z | 0-9] [A...Z | a...z | 0-9 | “@”|”.”]

	hakakses	[A...Z | a...z]
3	Nama	**Data user yang dicari**
	Where used	Proses 2.2 cari data user
	Deskripsi	Berisi data user yang akan dicari untuk proses pencarian data user
	Struktur Data	username, password, email, hakakses
	username password email hakakses	[A...Z | a...z | 0-9] [A...Z | a...z | 0-9] [A...Z | a...z | 0-9 | "@"|"."] [A...Z | a...z]
4.	Nama	**Data user yang akan dihapus**
	Where used	Proses 2.3 Hapus data pengguna
	Deskripsi	Berisi data user yang akan dihapus untuk proses hapus data user
	Struktur Data	Username
	username	[A...Z | a...z | 0-9]
5.	Nama	**Data penjualan produk yang akan ditambah**
	Where used	Proses 3.1 Tambah data penjualan produk
	Deskripsi	Berisi data penjualan produk yang akan ditambah untuk proses tambah data penjualan produk
	Struktur Data	no,Nors, namars, 2k, 5k, 10k, 12k, 25k, 50k, 100k, m3, mentari, tanggal_penjualan, minggu
	no Nors Namars 2k 5k 10k 12k	[0-9] [0-9] [A...Z | a...z | 0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9]

	25k 50k 100k m3 mentari tanggal_penjualan minggu	[0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [date] [1-5]
6.	Nama	**Data penjualan produk yang akan dicari**
	Where used	Proses 3.2 cari data penjualan produk
	Deskripsi	Berisi data penjualan produk yang akan dicari untuk proses pencarian data penjualan produk, tanggal_upload
	Struktur Data	Nors, namars, 2k, 5k, 10k, 12k, 25k, 50k, 100k, m3, mentari, tanggal_penjualan, minggu
	Nors Namars 2k 5k 10k 12k 25k 50k 100k m3 mentari tanggal_penjualan minggu	[0-9] [A...Z | a...z | 0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [date] [1-5]
7	Nama	**Data penjualan produk yang akan ditampilkan**
	Where used	Proses 3.3 tampil data penjualan produk
	Deskripsi	Menampilkan data penjualan produk

	Struktur Data	Nors, namars, 2k, 5k, 10k, 12k, 25k, 50k, 100k, m3, mentari, tanggal_penjualan, minggu
	Nors Namars 2k 5k 10k 12k 25k 50k 100k m3 mentari tanggal_penjualan minggu	[0-9] [A...Z | a...z | 0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [date] [1-5]
8.	Nama	**Data penjualan produk yang akan diubah**
	Where used	Proses 3.4 Ubah data penjualan produk
	Deskripsi	Berisi data penjualan produk yang akan diubah untuk proses ubah data penjualan produk
	Struktur Data	Nors, namars, 2k, 5k, 10k, 12k, 25k, 50k, 100k, m3, mentari, tanggal_upload, minggu
	Nors Namars 2k 5k 10k 12k 25k 50k 100k	[0-9] [A...Z | a...z | 0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9]

	m3 mentari tanggal_upload minggu	[0-9] [0-9] [date] [1-9]
9.	Nama	**Data penjualan produk yang akan dihapus**
	Where used	Proses 3.5 Hapus data produk
	Deskripsi	Berisi data penjualan produk yang akan dihapus untuk proses hapus data penjualan produk
	Struktur Data	No, tanggal_penjualan, minggu
	No Tanggal_penjualan Minggu	[0-9] [date] [1-5]
10.	Nama	**Data penjualan produk yang akan dilakukan *pre-processing***
	Where used	Proses 4.1 *pre-processing clustering*
	Deskripsi	Berisi data penjualan produk yang akan dilakukan *pre-processing*
	Struktur Data	Nors.2k, 5k, 10k, 12k, 25k, 50k, 100k, m3, mentari, tanggal_penjualan, minggu
	Nors 2k 5k 10k 12k 25k 50k 100k m3 mentari tanggal_penjualan minggu	[0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [date] [1-5]

11.	Nama	**Data penjualan produk yang akan di *clustering***
	Where used	Proses 4.2 Perhitungan *clustering*
	Deskripsi	Berisi data penjualan produk yang telah di *clustering*
	Struktur Data	Nocluster, no, kelas, tanggal, Nors.2k, 5k, 10k, 12k, 25k, 50k, 100k, m3, mentari, tanggal_penjualan, minggu
	Nocluster No kelas tanggal Nors 2k 5k 10k 12k 25k 50k 100k m3 mentari tanggal_penjualan minggu	[0-9] [0-9] [A...Z | a...z | 0-9] [date] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [date] [1-5]
12.	Nama	**Menampilkan data hasil *clustering***
	Where used	Proses 4.3 Tampil hasil *clustering*
	Deskripsi	Berisi data hasil pengelompokan *agent retail outlet*
	Struktur Data	Tanggal, no, kelas, 2k, 5k, 10k, 12k, 25k, 50k, 100k, m3, mentari, tanggal_upload, minggu
	Tanggal	[date]

	No	[0-9]
	Kelas	[0-9]
	No kelaster	[A...Z | a...z | 0-9]
	2k	[0-9]
	5k	[0-9]
	10k	[0-9]
	12k	[0-9]
	25k	[0-9]
	50k	[0-9]
	100k	[0-9]
	m3	[0-9]
	mentari	[0-9]
13	Nama	**Data *clustering* yang akan dihapus**
	Where used	Proses 4.4 Hapus data *clustering*
	Deskripsi	Berisi data *clustering* yang akan dihapus untuk proses hapus data *clustering*
	Struktur Data	Tanggal
	Tanggal	[date]
14	Nama	**Data *clustering* yang akan di simpan ke file excel**
	Where used	Proses 4.4 simpan *clustering* ke excel
	Deskripsi	Berisi data *clustering* yang akan disimpan kedalam file excel
	Struktur data	Tanggal
	Tanggal	[date]
15	Nama	**Data kebijakan yang akan ditambahkan**
	Where used	Proses 5.1 tambah data kebijakan
	Deskripsi	Berisi data kebijakan yang akan ditambahkan untuk proses tambah data kebijakan
	Struktur data	username, tanggal, keputusan
	Username tanggal	[A...Z | a...z | 0-9] [date]

	keputusan	[A...Z | a...z | 0-9]
16	Nama	**Data kebijakan yang dicari**
	Where used	Proses 5.2 cari data kebijakan
	Deskripsi	Berisi data kebijakan yang akan dicari untuk mencari data kebijakan
	Struktur data	Username, tanggal, pengumuman
	Username tanggal keputusan	[A...Z | a...z | 0-9] [date] [A...Z | a...z | 0-9]
17	Nama	**Data kebijakan yang akan diubah**
	Where used	Proses 5.3 ubah data kebijakan
	Deskrispi	berisi data kebijakan yang akan diubah untuk proses ubah data kebijakan
	Struktur data	kelas , tanggal, kebijakan
	kelas Tanggal kebijakan	[A...Z | a...z | 0-9] [date] [A...Z | a...z | 0-9]
18	Nama	**Data kebijakan yang akan dihapus**
	Where used	Proses 5.4 hapus data kebijakan
	Deskripsi	Berisi data kebijakan yang akan dihapus untuk proses hapus data kebijakan
	Struktur data	kelas, tanggal, kebijakan
	kelas Tanggal kebijakan	[A...Z | a...z | 0-9] [date] [A...Z | a...z | 0-9]
19	Nama	**Data kebijakan yang akan ditampilkan berdasarkan hakakses**
	Where used	Proses 5.5 tampil data kebijakan
	Deskripsi	Berisi data kebijakan yang ditampilkan berdasrkan hak aksesnya
	Struktur data	Username, tanggal, keputusan

	Username Tanggal Keputusan	[A...Z | a...z | 0-9] [date] [A...Z | a...z | 0-9]
20	Nama	**Data password yang akan diubah**
	Where used	Proses 6.1 Ubah password
	Deskripsi	Berisi data akun user yang akan dirubah
	Struktur Data	Password
	Password	[A...Z | a...z | 0-9]
21	Nama	**Data username & email yang akan diubah**
	Where used	Proses 6.2 Ubah username dan email
	Deskripsi	Berisi data akun user yang akan dirubah
	Struktur Data	Username, email
	Username Email	[A...Z | a...z | 0-9] [A...Z | a...z | 0-9 | “@”|”.”]
22.	Nama	**Data lupa password**
	Where used	Proses 7 lupa password
	Deskripsi	Berisi data passoword untuk proses lupa password
	Struktur Data	Email
	email	[‘A’..’Z’ | ‘a’..’z’ | 0-9 | “@”|”.”]

3.3 Perancangan Sistem

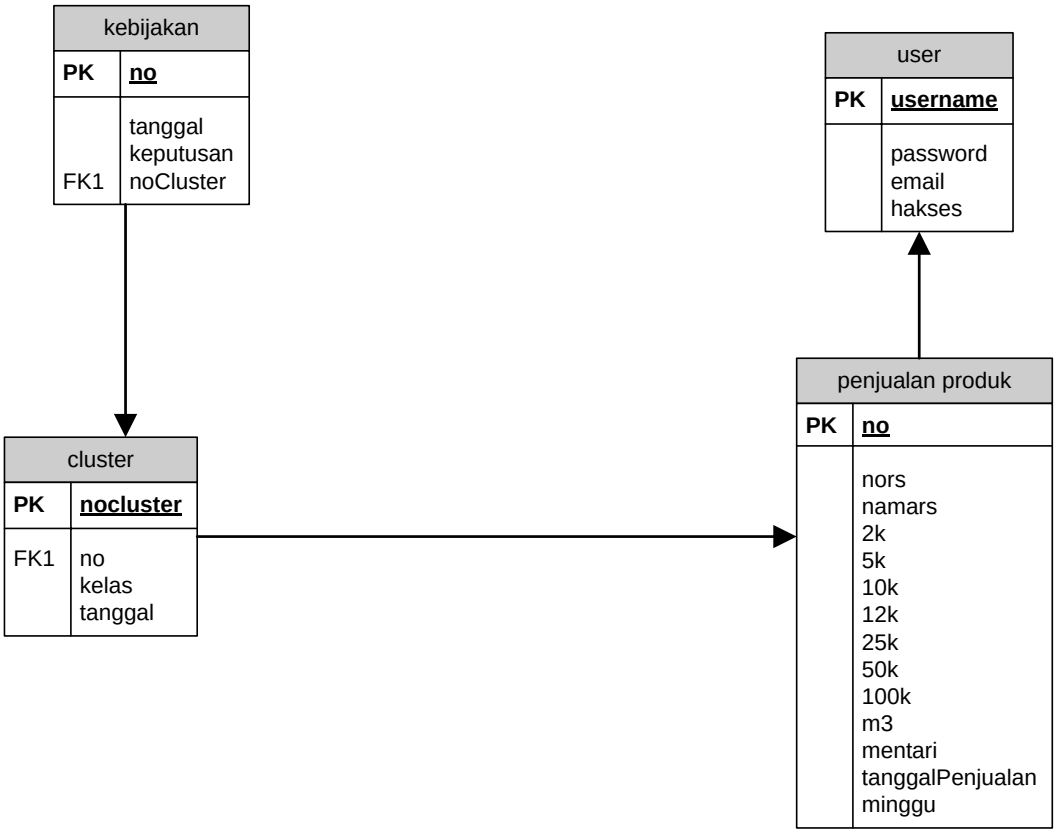
Perancangan sistem berfungsi sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh. Sistem yang dibangun ini mengikuti konsep yang ada di tahap analisis sistem.

3.3.1. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data adalah tahap untuk memetakan model konseptual ke dalam model basis data yang akan dipakai. Perancangan basis data meliputi skema relasi dan perancangan struktur tabel.

3.3.1.1 Skema Relasi

Skema relasi merupakan rangkaian hubungan antara duah tabel atau lebih pada sistem basisi data. Berikut ini adalah skema relasi pada sistem pengelompokan *agent retail outlet* di PT. Trimitra Tunas Sakti wilayah Jawa Timur :



Gambar 3.12. Skema relasi

3.3.1.2 Struktur Tabel

Berikut ini adalah struktur dari tabel-tabel yang digunakan pada sistem yang akan dibangun :

1. Tabel user

   Tabel user ini digunakan untu menyimpan data user yang terlibat dalam sistem, berikut ini merupakan struktur tabel dari tabel user :

Tabel 3.16 Struktur tabel user

Nama Field	Type Data	Length	Keterangan
Username	varchar	50	Primary Key
Password	varchar	100	-
Email	varchar	50	-
Hakakses	enum	[“Admin”,”Marketing”,”Outlet”]	-

2. Tabel penjualan produk

Tabel penjualan produk ini digunakan untuk menyimpan data penjualan produk yang akan dilakukan pengelompokan, berikut ini merupakan struktur tabel dari tabel penjualan produk :

Tabel 3.17 Struktur tabel penjualan produk

Nama Field	Type Data	Length	Keterangan
No	Int	-	Primary Key, auto increment
Nors	varchar	50	Foreigen key, References tabel user (username)
Namars	varchar	50	-
2k	Int	-	-
5k	Int	-	-
10k	Int	-	-
12k	Int	-	-
25k	Int	-	-
50k	Int	-	-
100k	Int	-	-
M3	Int	-	-
Mentari	Int	-	-
Minggu	Int	-	-
Tanggal_penjualan	Date	-	-

3. Tabel cluster

Tabel cluster digunakan untuk menyimpan data hasil *clustering* agent retail outlet berdasarkan penjualan produknya, berikut ini merupakan struktur tabel dari tabel cluster :

Tabel 3.18 Struktur tabel cluster

Nama Field	Type Data	Length	Keterangan
noCluster	Int	-	Primary Key, auto increment
No	Int	-	Foreign key, References tabel penjualan produk (no)
Kelas	varchar	10	-
Tanggal	Date	-	-

4. Tabel kebijakan

Tabel kebijakan ini digunakan untuk menyimpan semua strategi bisnis perusahaan (kebijakan perusaan) terhadap setiap *agent retail outlet* berdasarkan pengelompokan yang telah dilakukan, berikut ini merupakan struktur tabel dari tabel kebijakan :

Tabel 3.19 Struktur tabel kebijakan

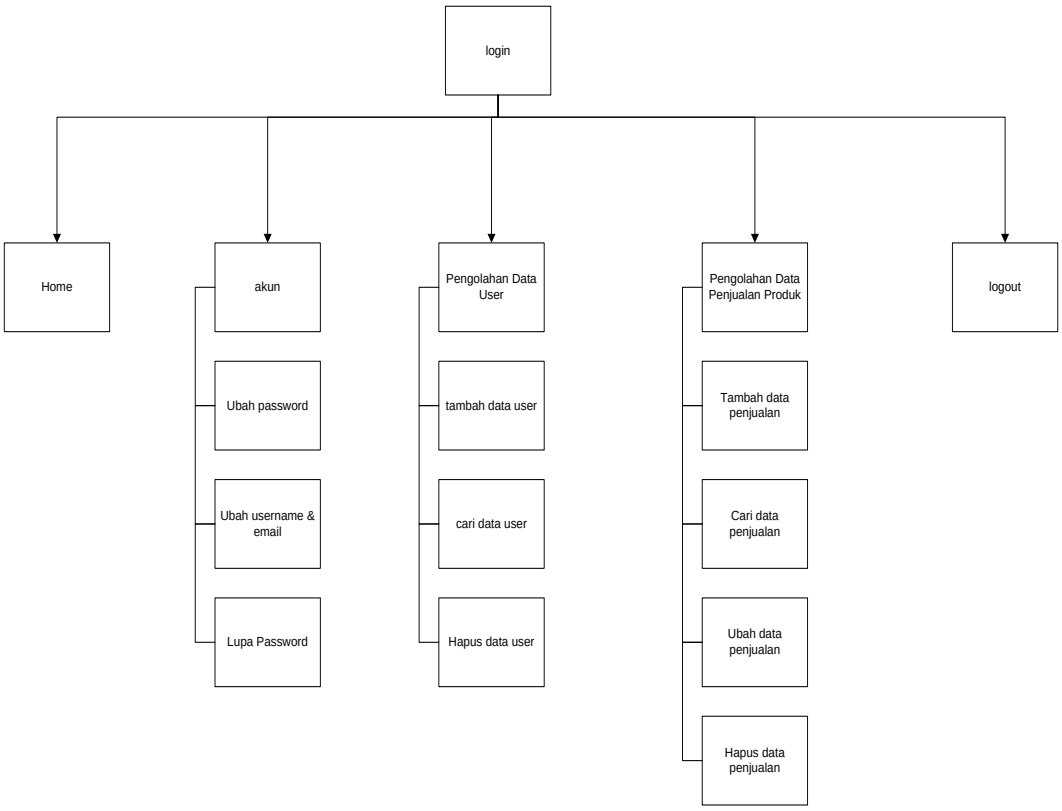
Nama Field	Type Data	Length	Keterangan
No	Int	-	Primary Key, auto increment
noCluster	Int	50	Foreign key, references tabel cluster (noCLuster)
Tanggal	Date	-	-
Keputusan	Text	-	-

3.3.2. Struktur Menu

Struktur menu dibangun untuk menjelaskan perancangan menu proses yang dapat digunakan oleh pengguna. Struktur menu secara umum yang dibuat dalam sistem ini terdiri dari menu – menu dan sub menu. Struktur menu pada sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

1. **Struktur menu admin**

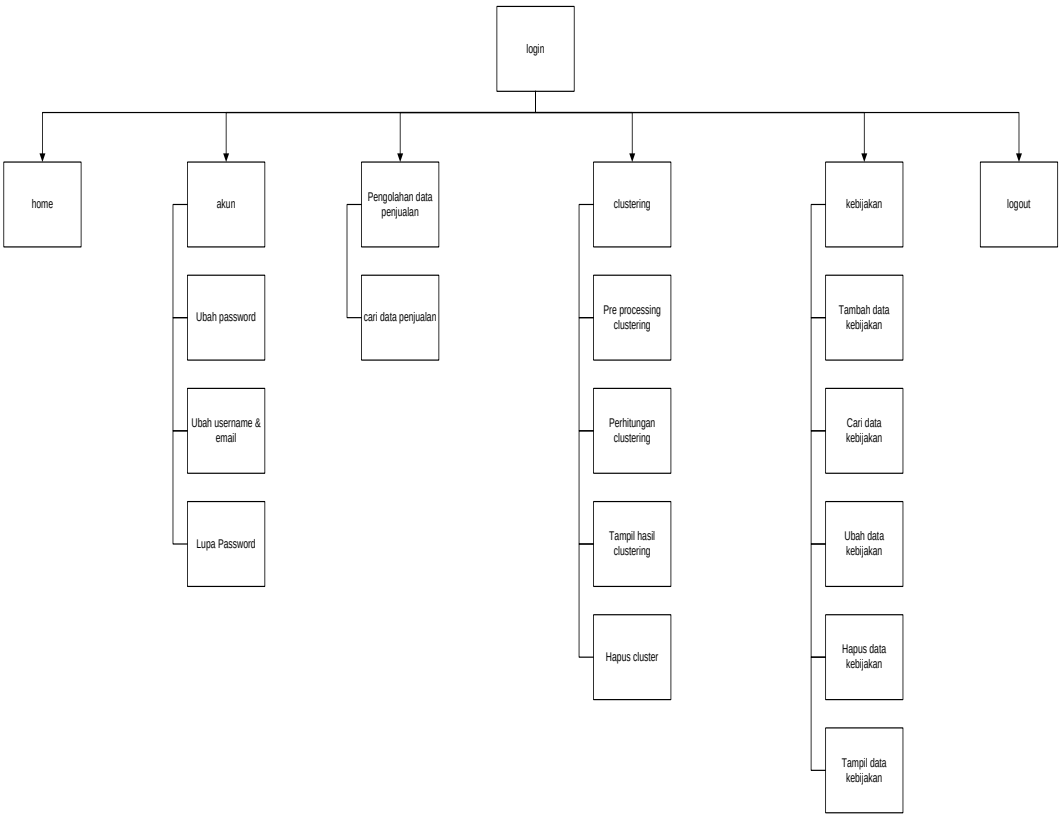
   Struktur menu admin pada sistem ini dapat dilihat pada gambar 3.13 berikut ini :



Gambar 3.13. Struktur menu admin

2. Struktur menu *marketing*

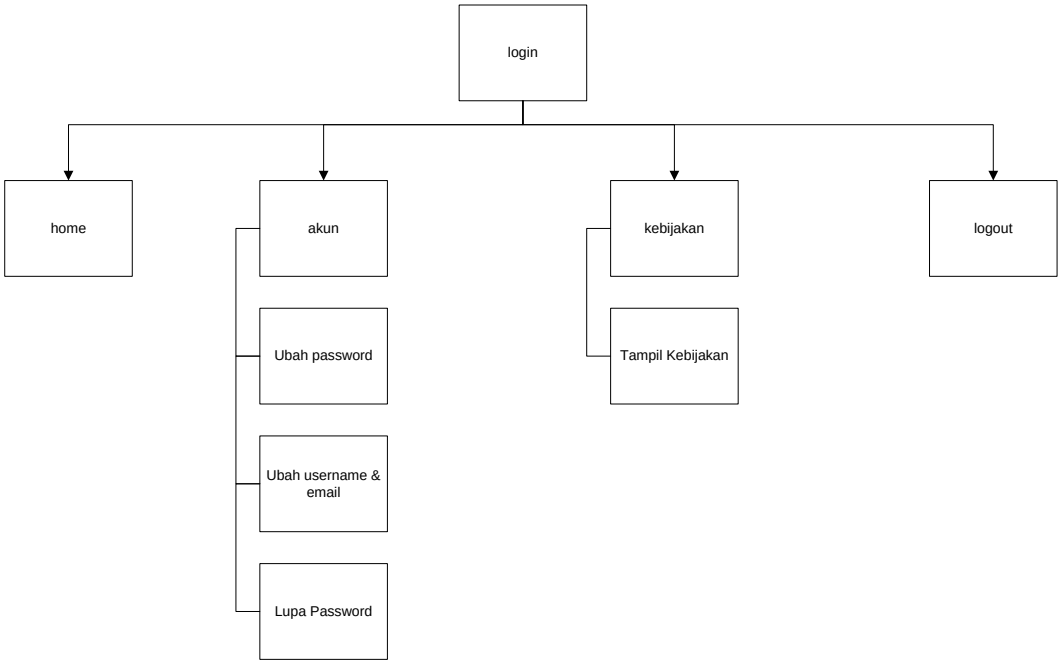
Struktur menu admin pada sistem ini dapat dilihat pada gambar 3.14 berikut ini :



Gambar 3.14. Struktur menu *marketing*

3. Struktur menu *agent retail outlet*

Struktur menu admin pada sistem ini dapat dilihat pada gambar 3.15 berikut ini :



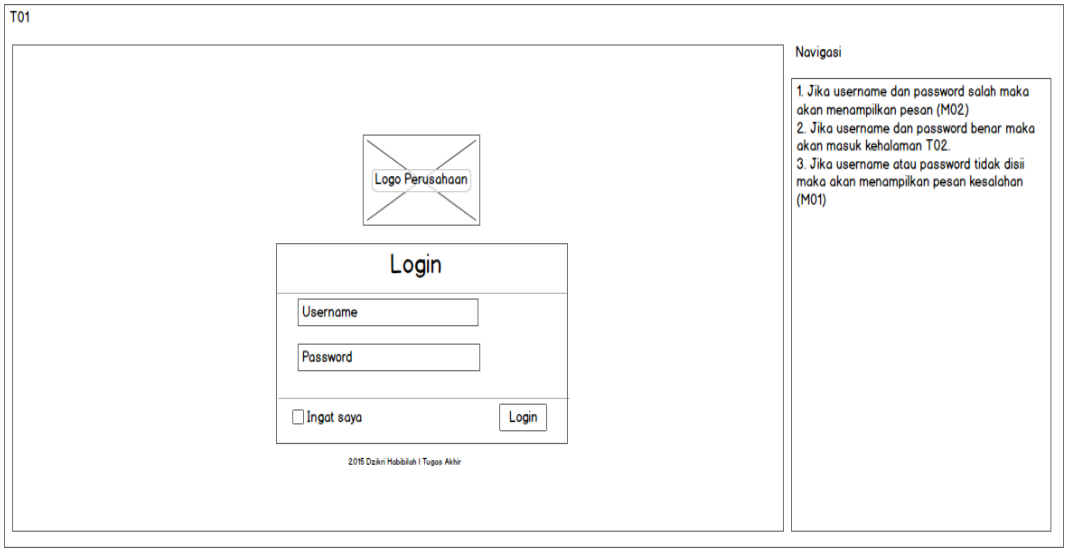
Gambar 3.15. Struktur menu agent retail outlet

3.3.3. Perancangan Antarmuka

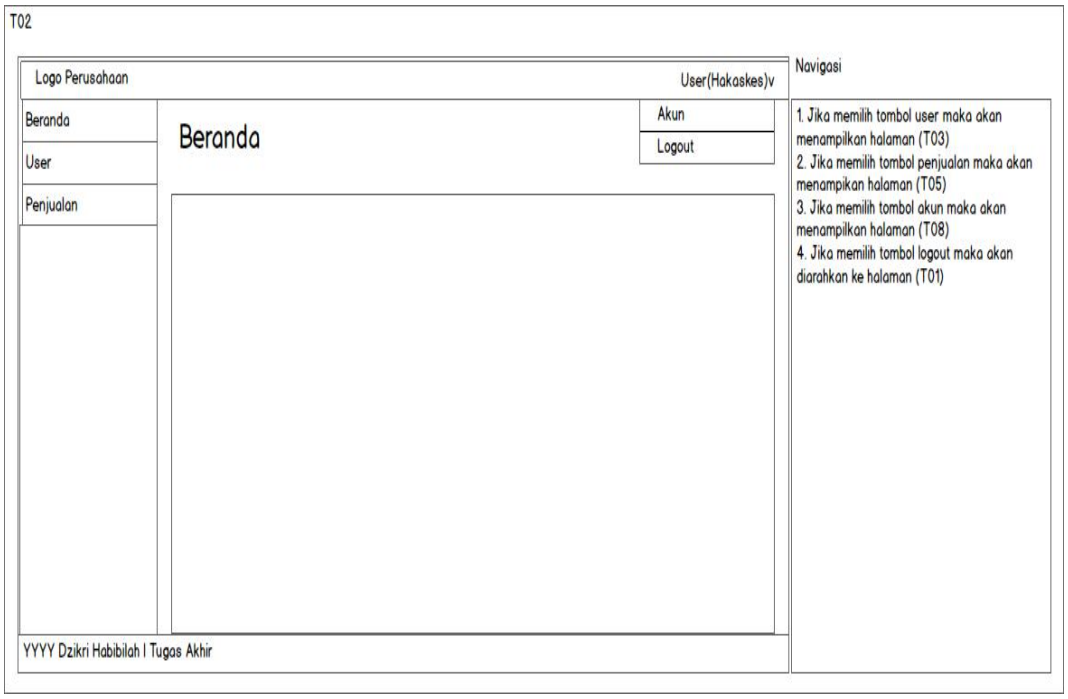
Perancangan Antarmuka adalah rancangan tampilan sistem yang akan dibangun yang berfungsi sebagai media komunikasi yang digunakan sebagai sarana untuk berinteraksi antara sistem dengan pengguna. Sistem yang dibangun diharapkan menyediakan tampilan yang mudah dipahami dan mudah digunakan oleh pengguna. Perancangan antarmuka pada sistem yang dibangun adalah sebagai berikut.

3.3.3.1 Perancangan Antarmuka Admin

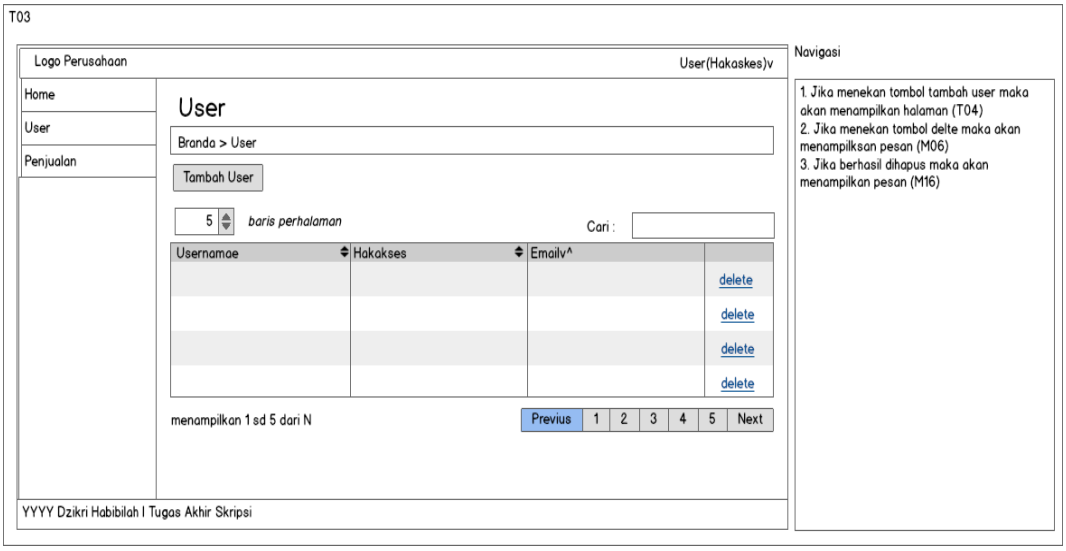
Perancangan antarmuka untuk admin yaitu halaman login, halaman beranda, halaman pengolahan pengolahan user, halaman ubah akun, halaman penjualan produk, dan halaman lupa password.



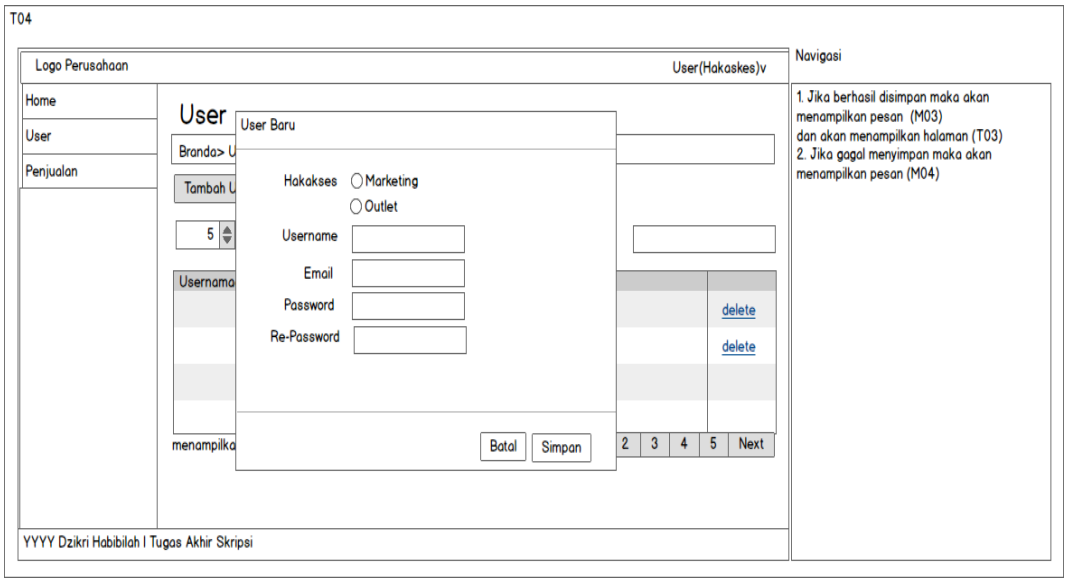
Gambar 3.16. Halaman login admin



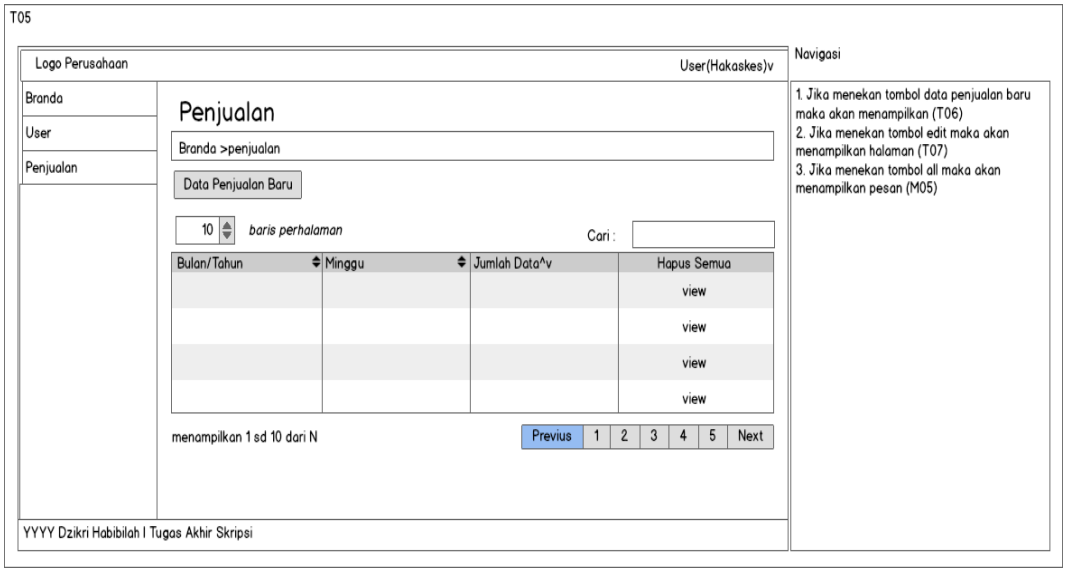
Gambar 3.17. Halaman beranda admin



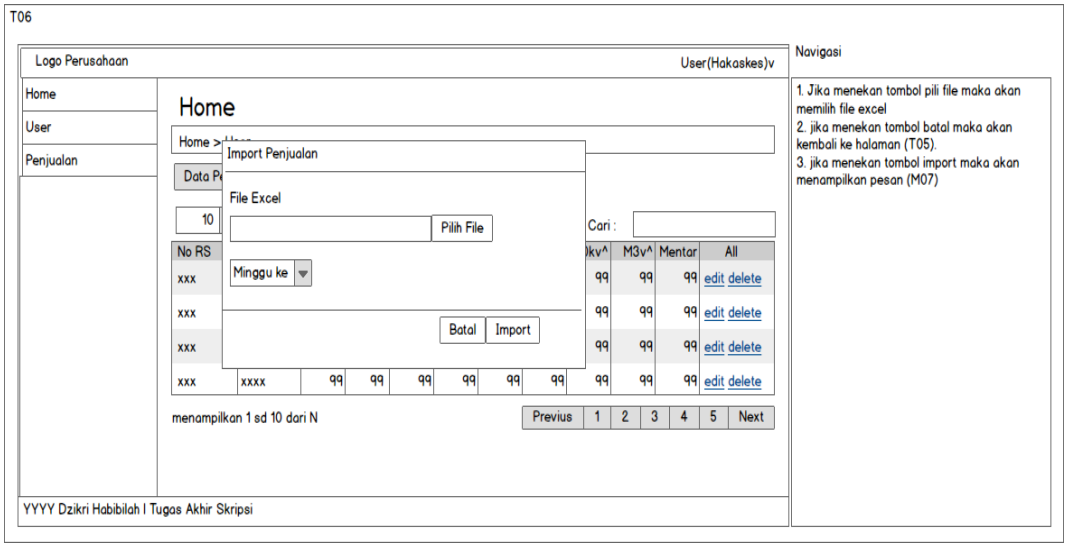
Gambar 3.18. Halaman pengolahan data user



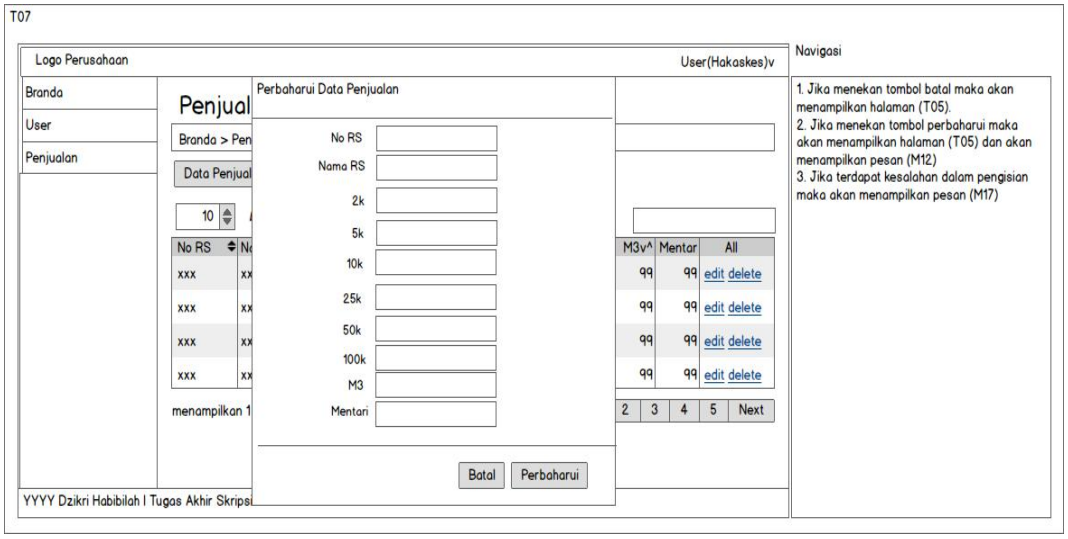
Gambar 3.19. Halaman tambah data user



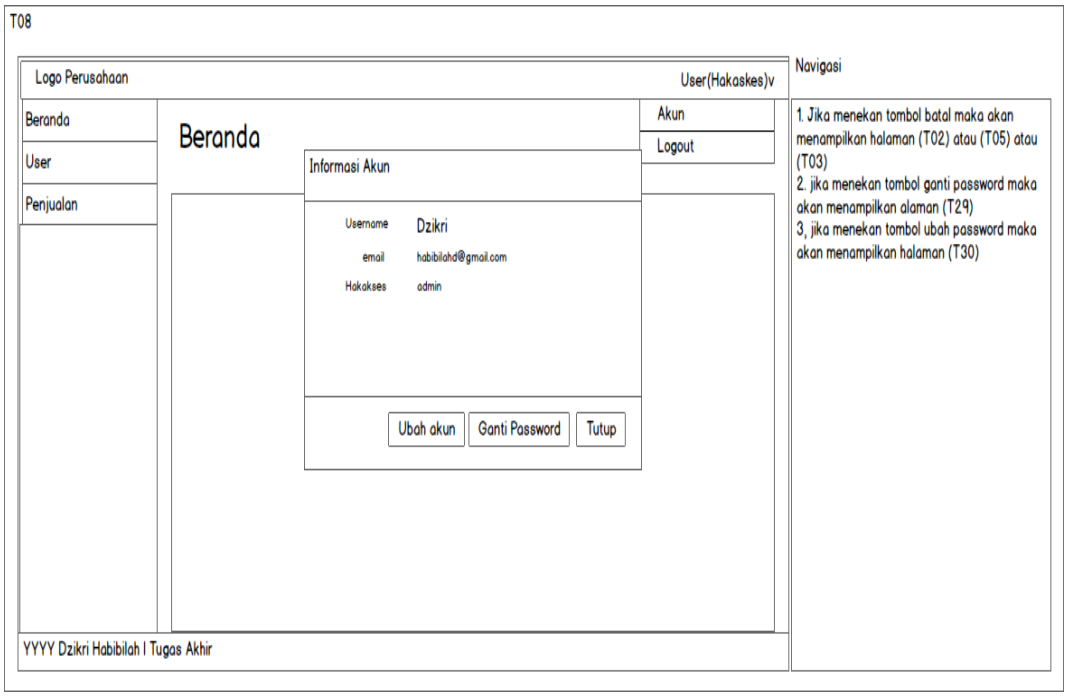
Gambar 3.20. Halaman penjualan produk



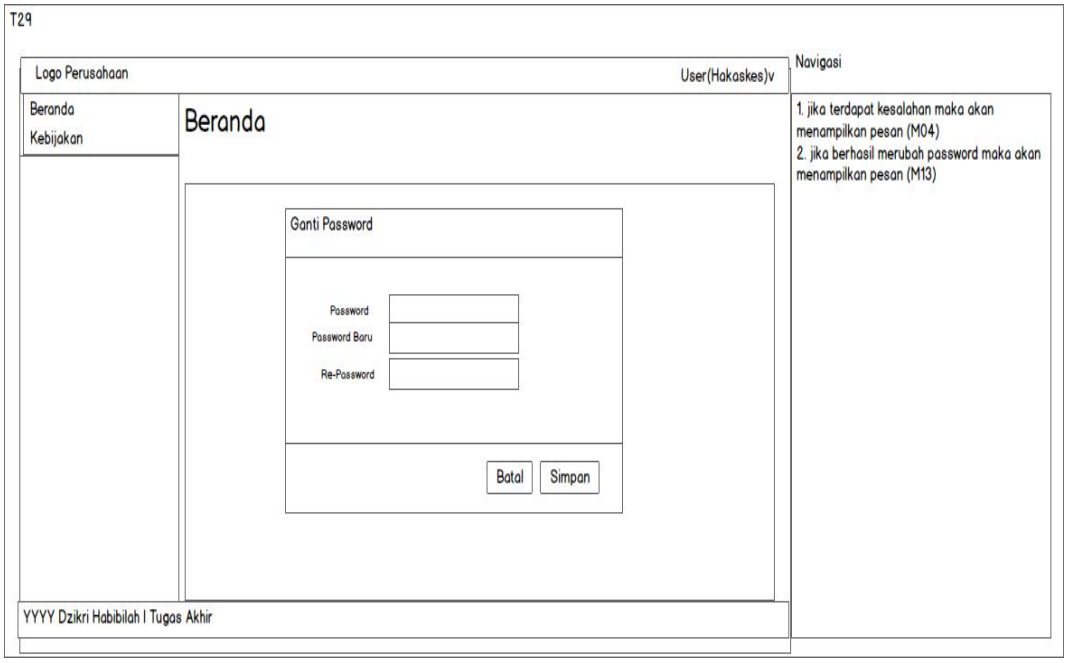
Gambar 3.21. Halaman tambah data penjualan



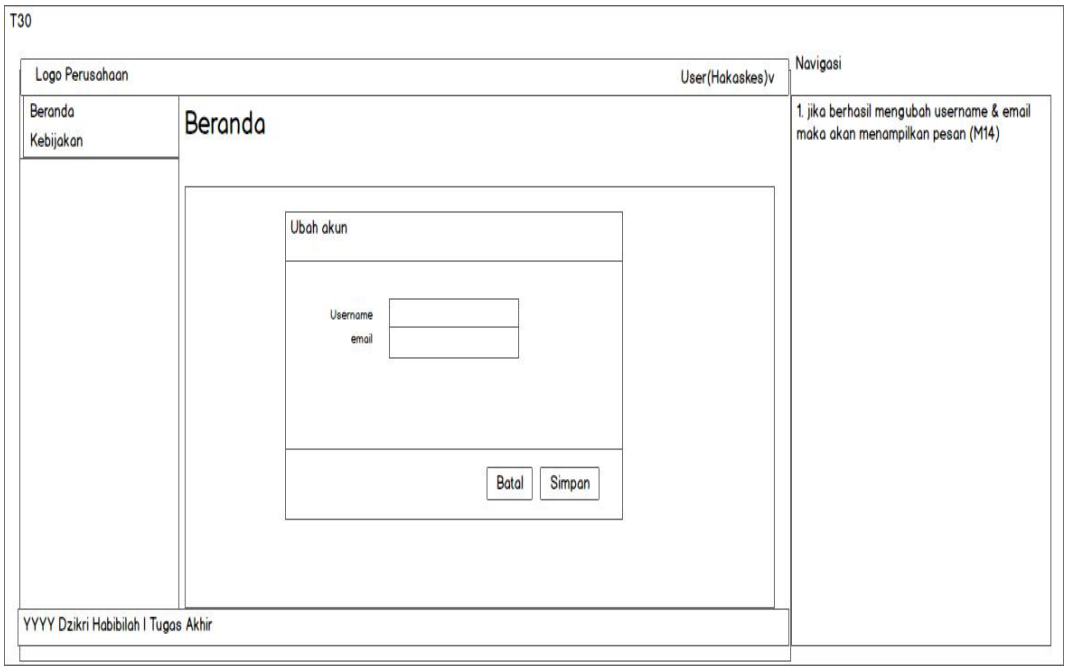
Gambar 3.22. Halaman ubah penjualan produk



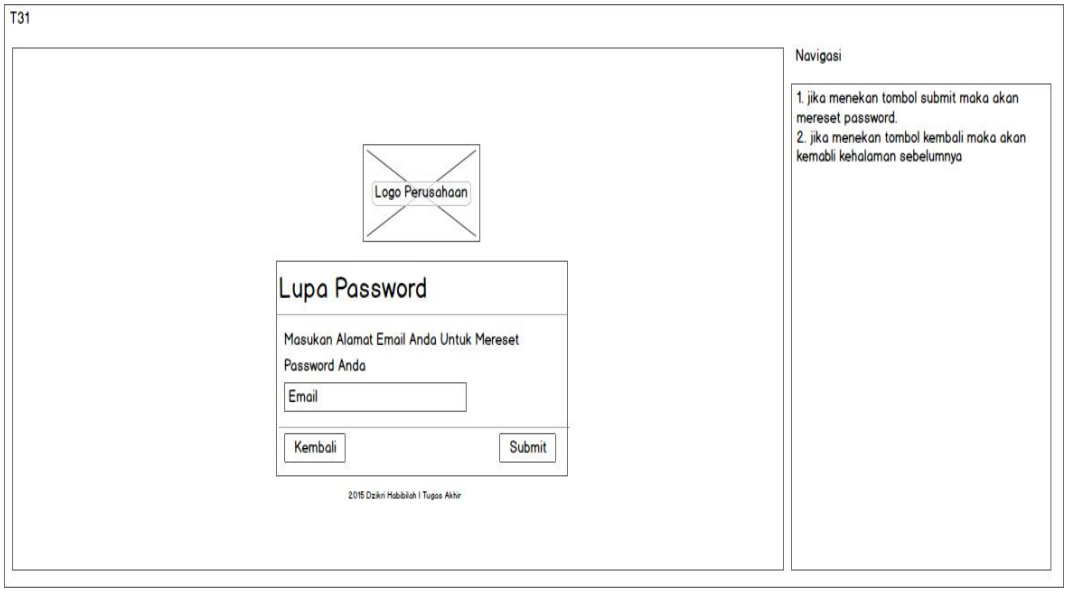
Gambar 3.23. Halaman akun



Gambar 3.24. Halaman ubah password



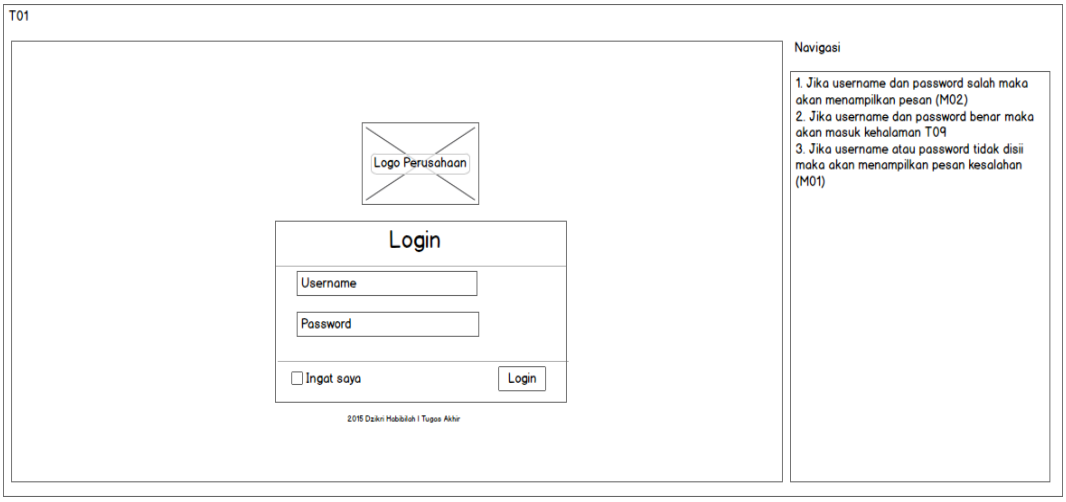
Gambar 3.25. Halaman ubah akun



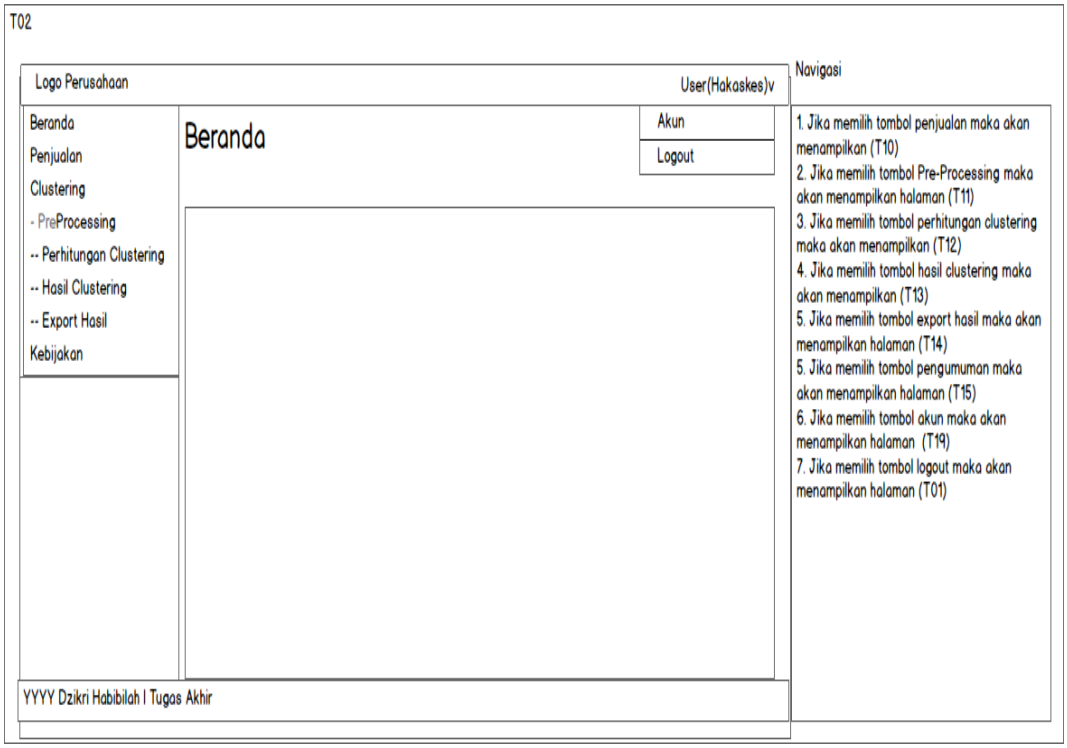
Gambar 3.26. Halaman lupa password admin

3.3.3.2 Perancangan Antarmuka *Marketing*

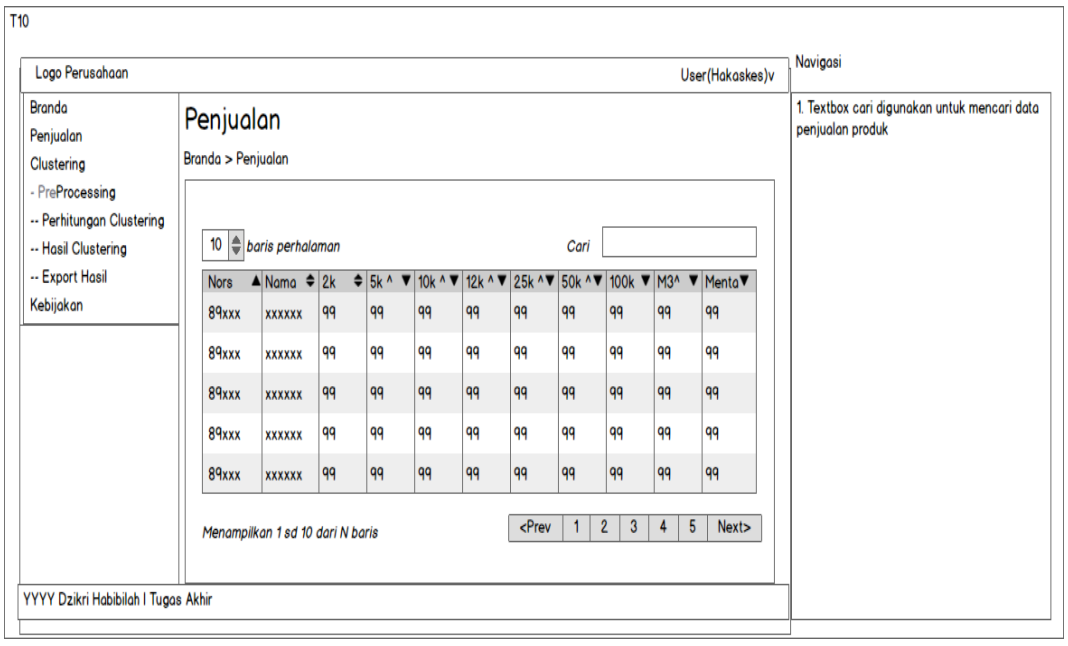
Perancangan antarmuka untuk *marketing* yaitu halaman login, halaman beranda, ubah akun, halaman lihat data pengjualan produk, halaman *clustering* yang meliputi halaman, halaman *pre-processing*, halaman perhitungan *clustering*, halaman hasil *clustering*, dan halaman eksport ke excel, selain itu *marketing* dapat mengakses pengolahan kebijakan yang meliputi, halaman tambah kebijakan, ubah data kebijakan, dan hapus data kebijakan, dan hak akses *marketing* dapat masuk kedalam halaman lupa password.



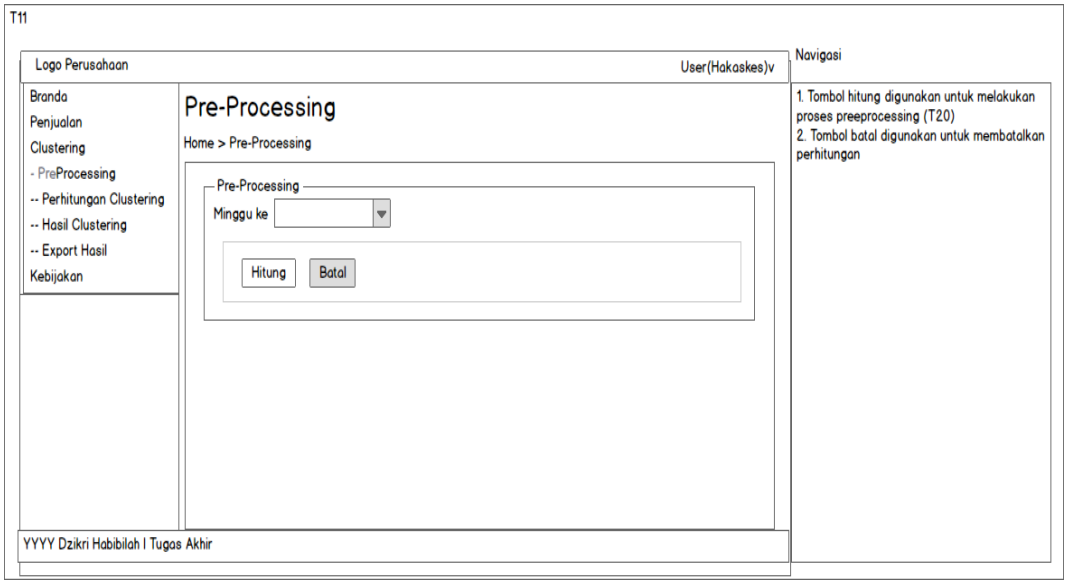
Gambar 3.27. Halaman login *marketing*



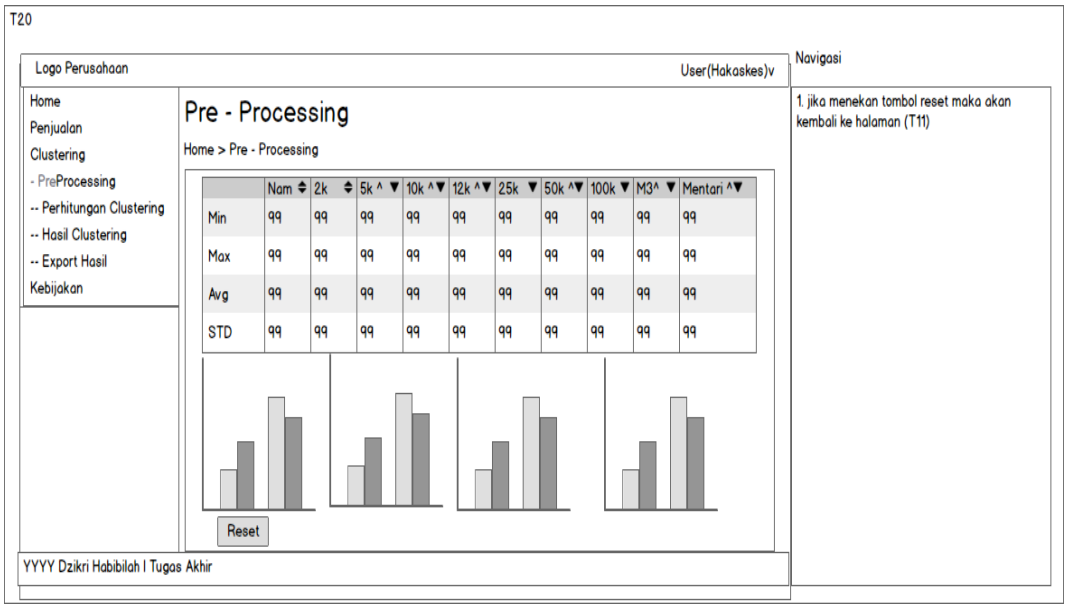
Gambar 3.28. Halaman beranda *marketing*



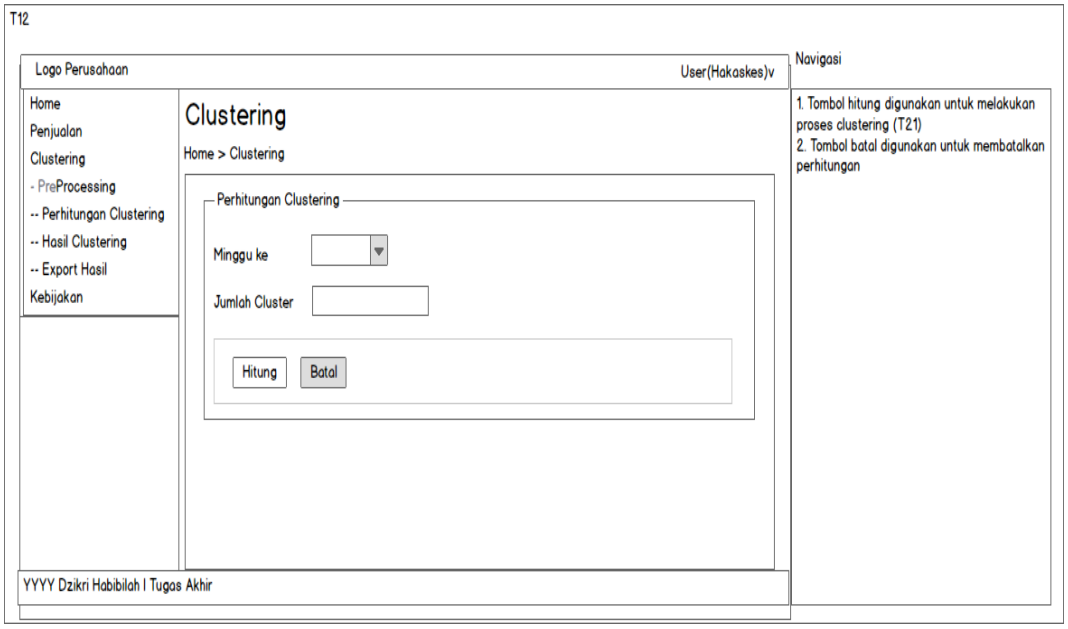
Gambar 3.29. Halaman penjualan produk *marketing*



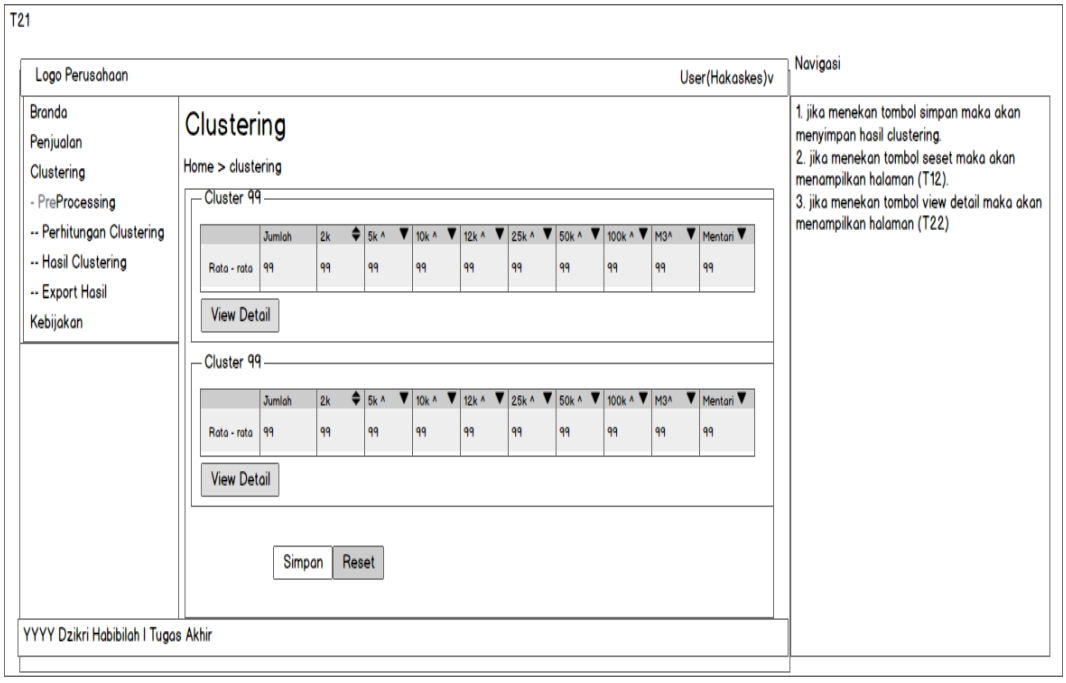
Gambar 3.30. Halaman *pre-processing*



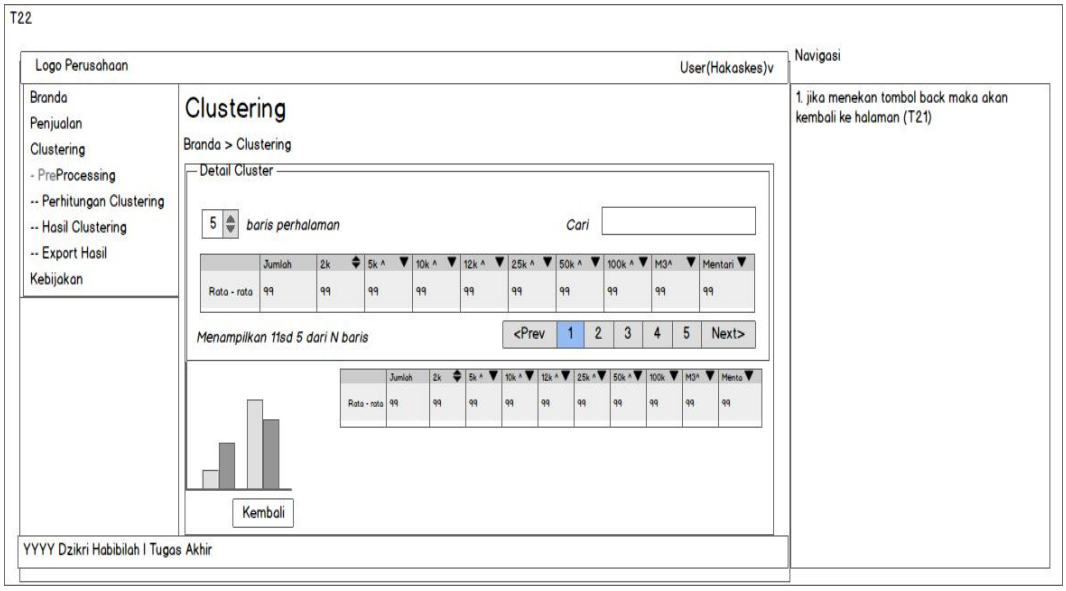
Gambar 3.31. Halaman hasil pre-processing



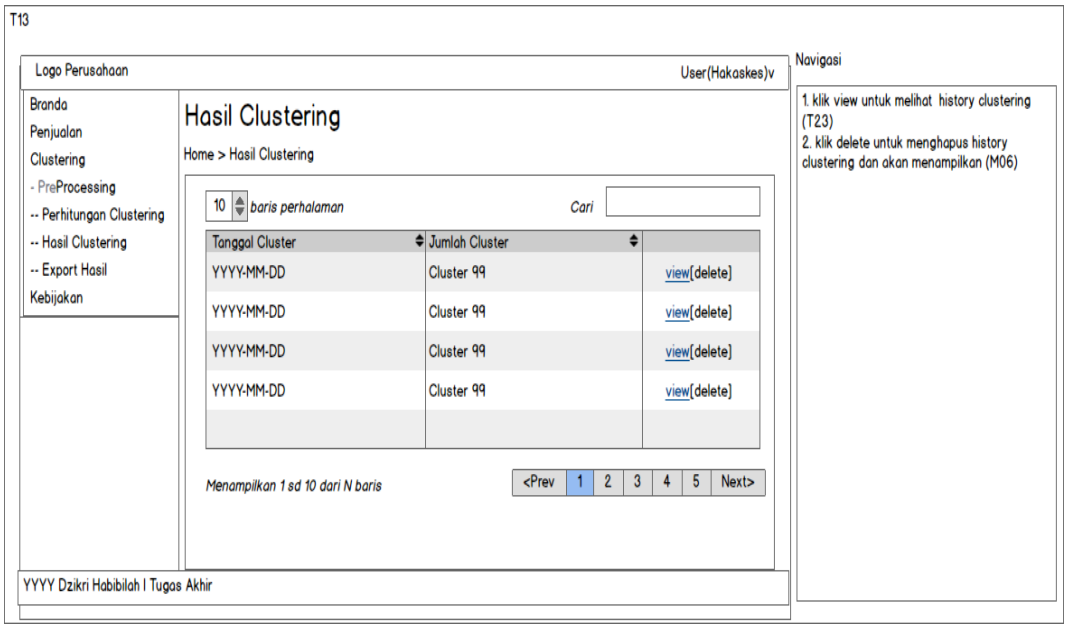
Gambar 3.32. Halaman perhitngan *clustering*



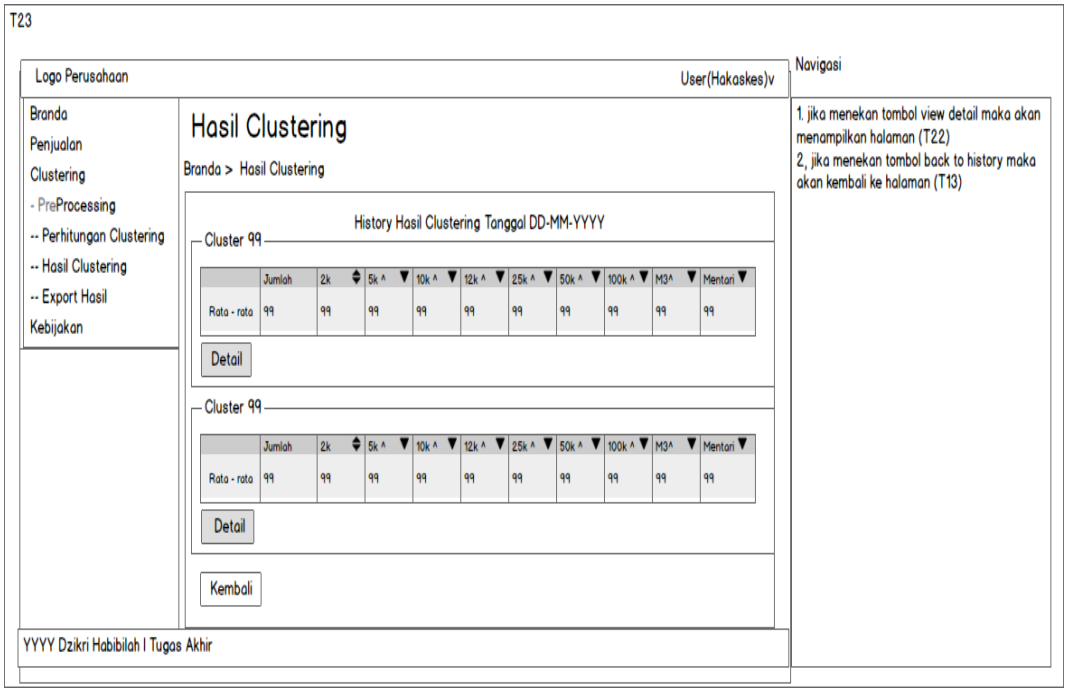
Gambar 3.33. Halaman hasil perhitungan clustering



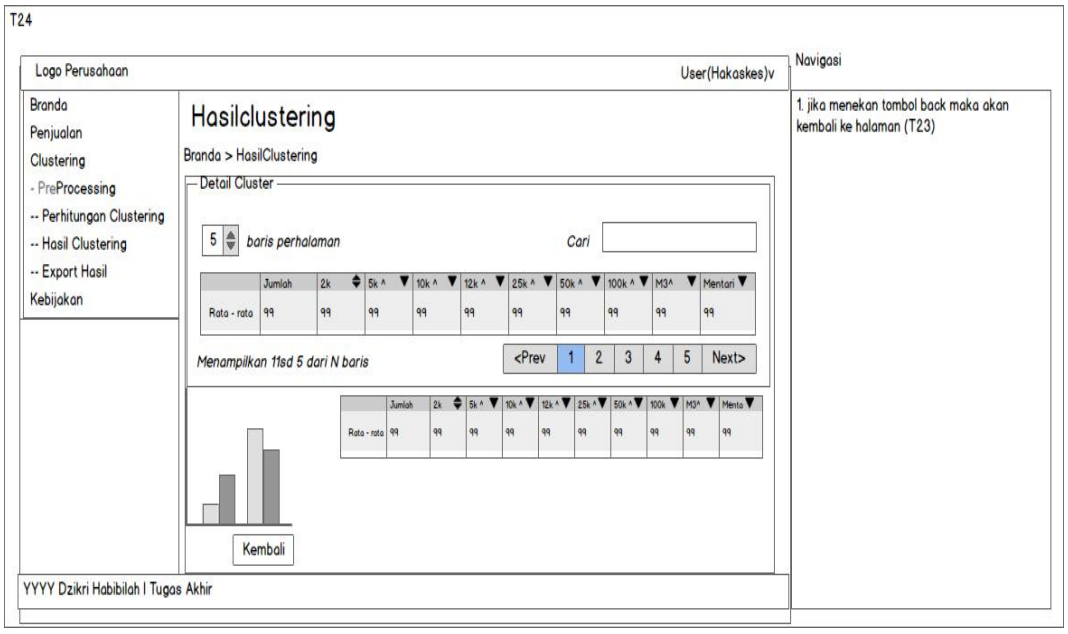
Gambar 3.34. Halaman view detail hasil perhitungan clustering



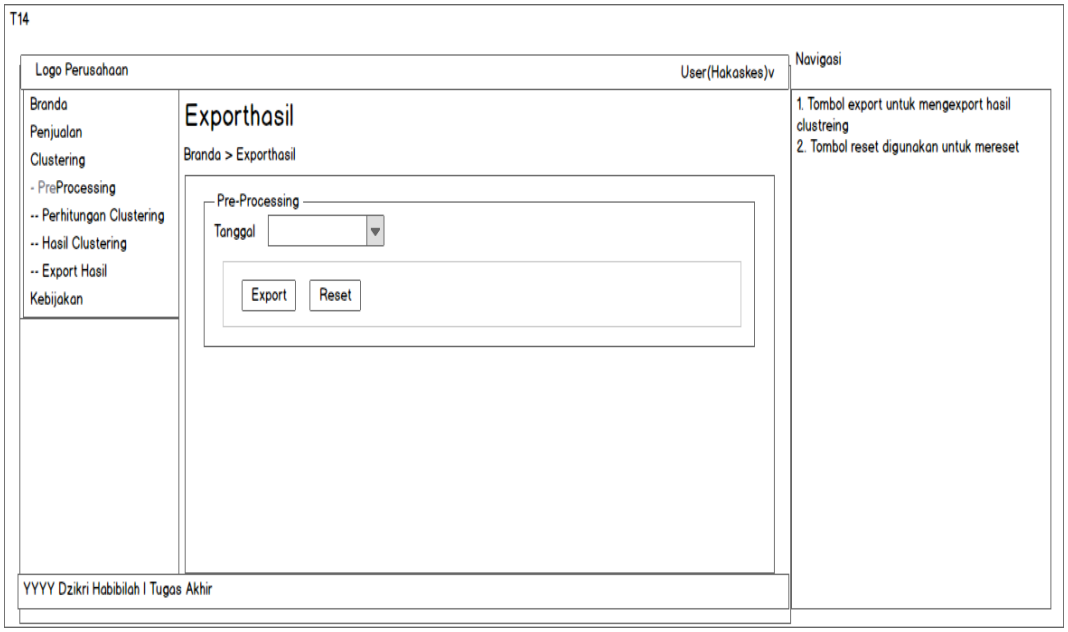
Gambar 3.35. Halaman hasil *clustering*



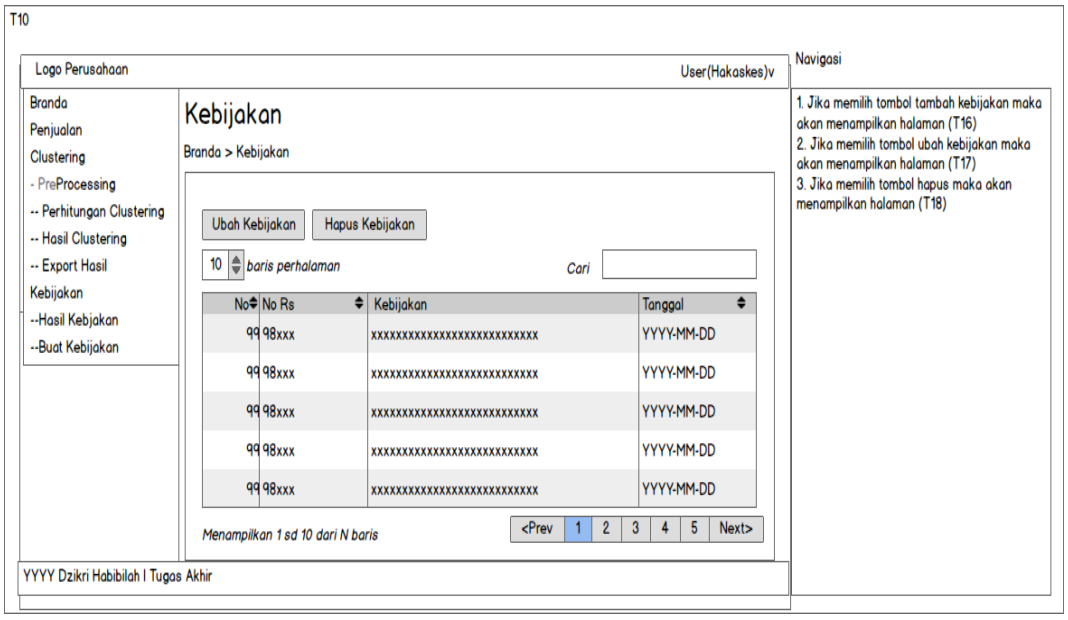
Gambar 3.36. Halaman view hasil clustering



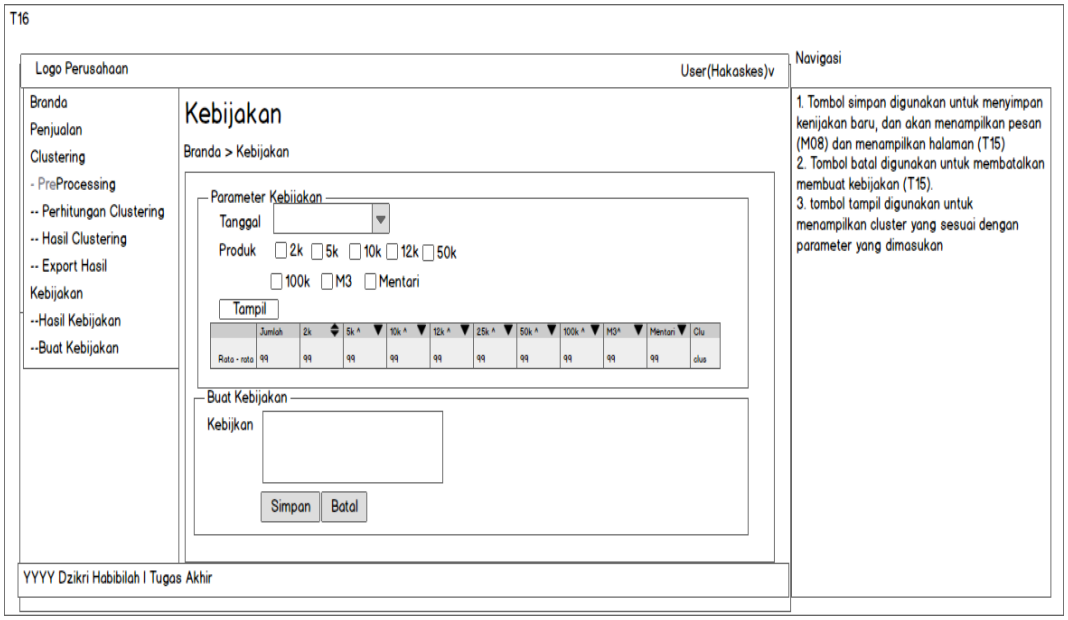
Gambar 3.37. Halaman hasil Clustering (view detail)



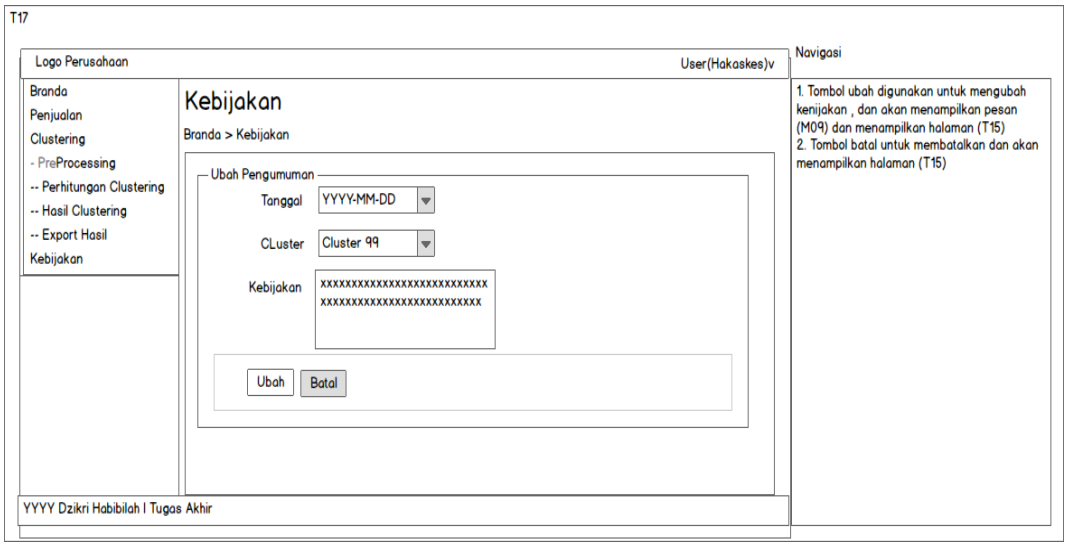
Gambar 3.38. Halaman eksport hasil *clustering* ke excel



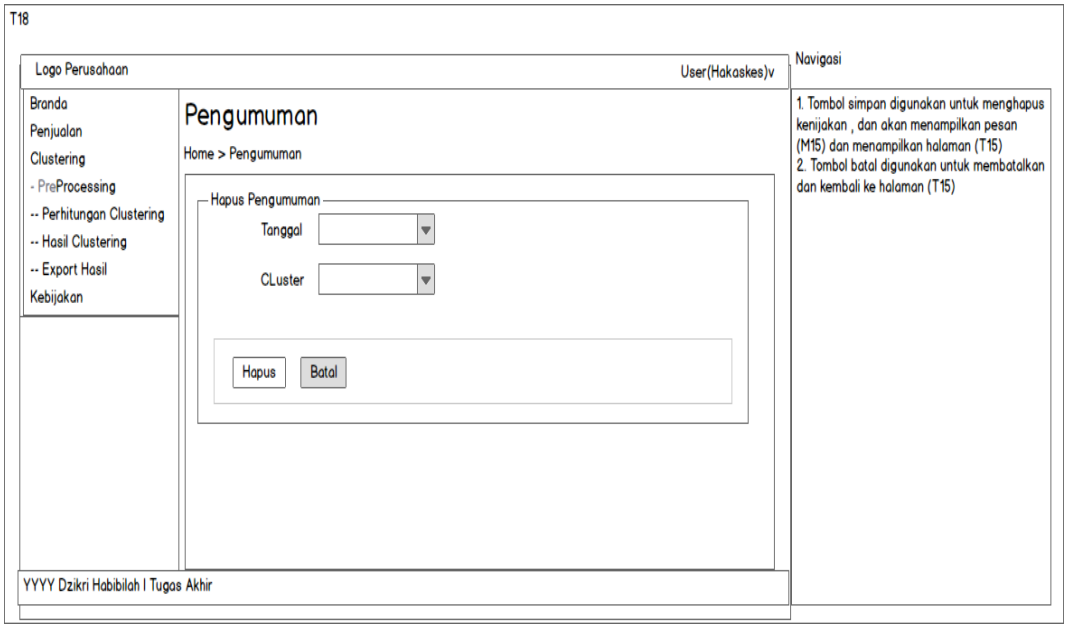
Gambar 3.39. Halaman kebijakan



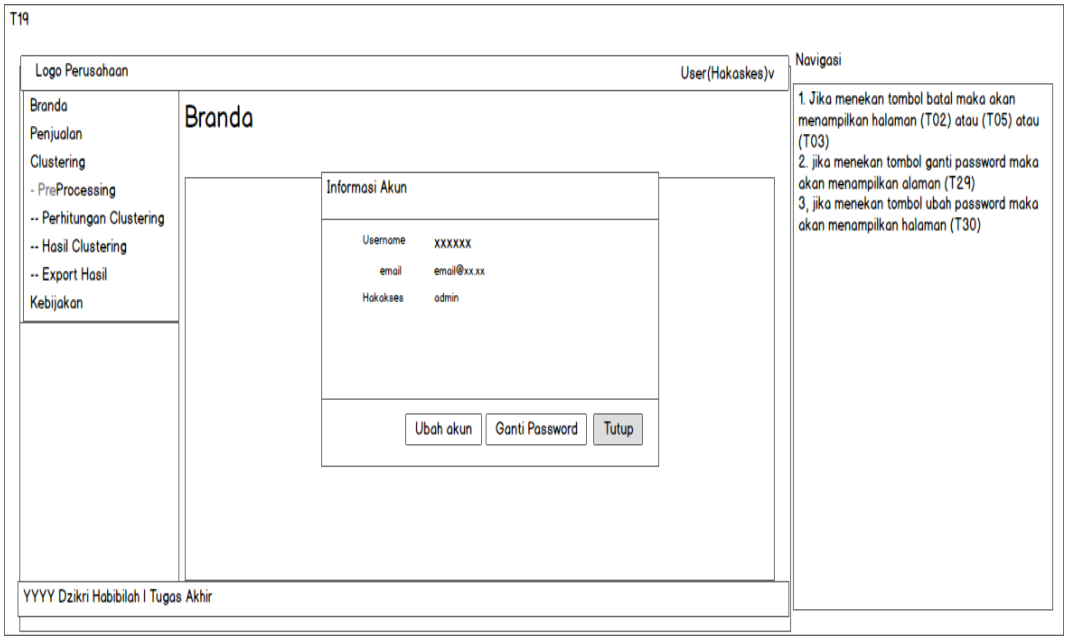
Gambar 3.40. Halaman tambah kebijakan



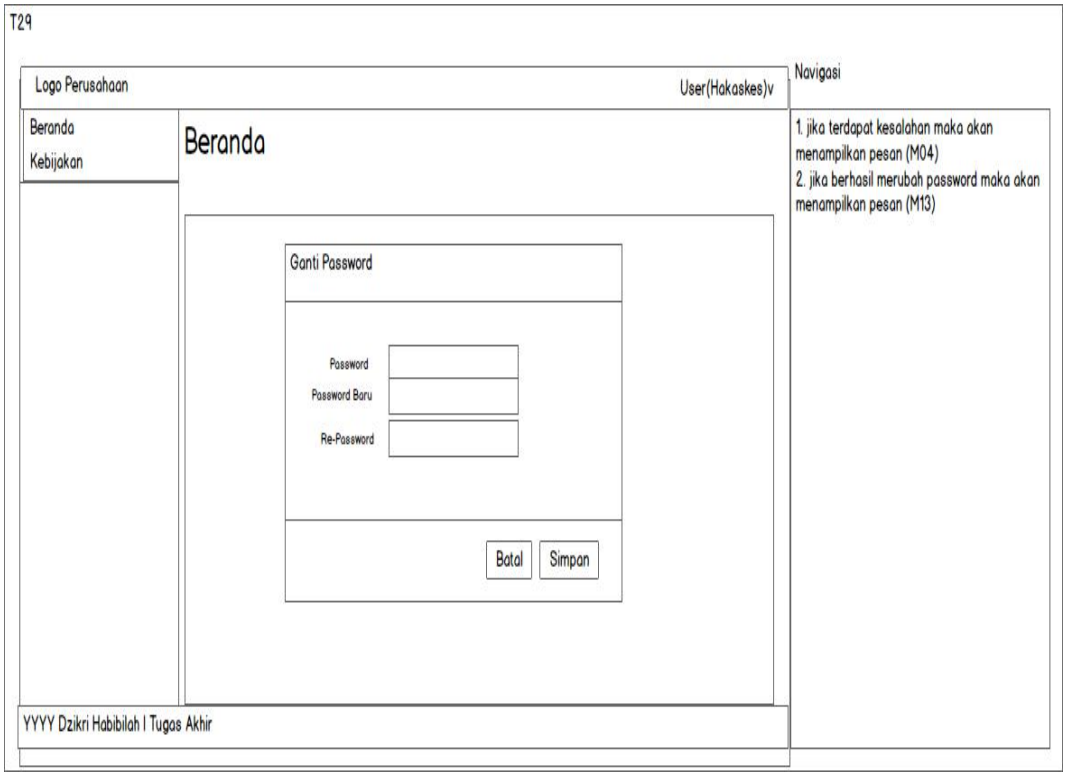
Gambar 3.41. Halaman ubah kebijakan



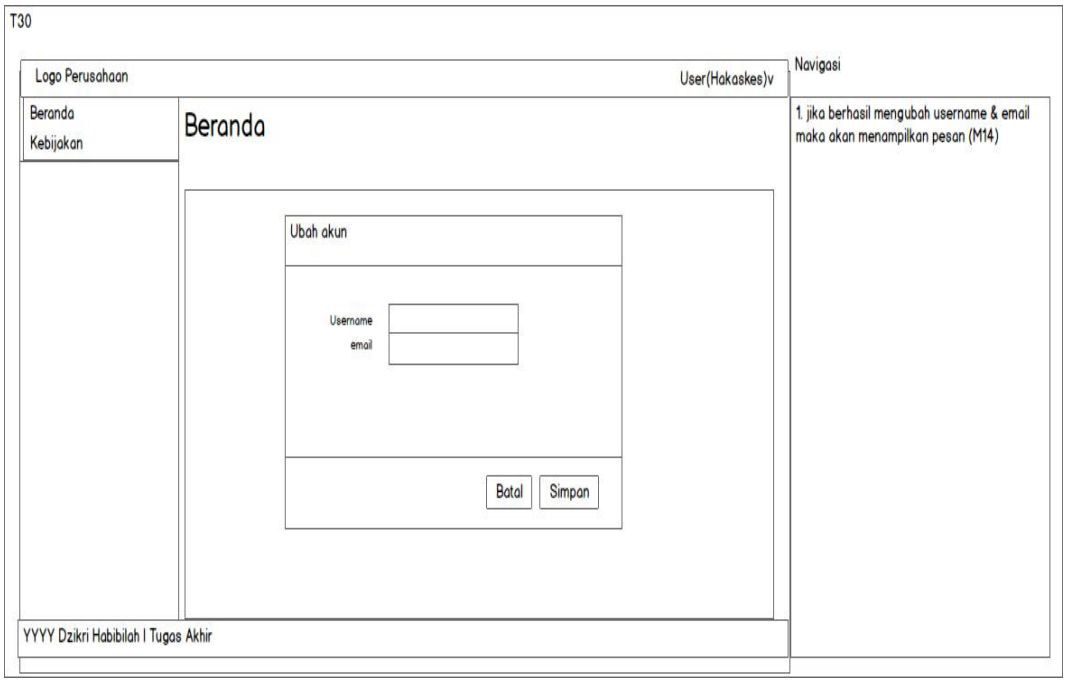
Gambar 3.42. Halaman hapus kebijakan



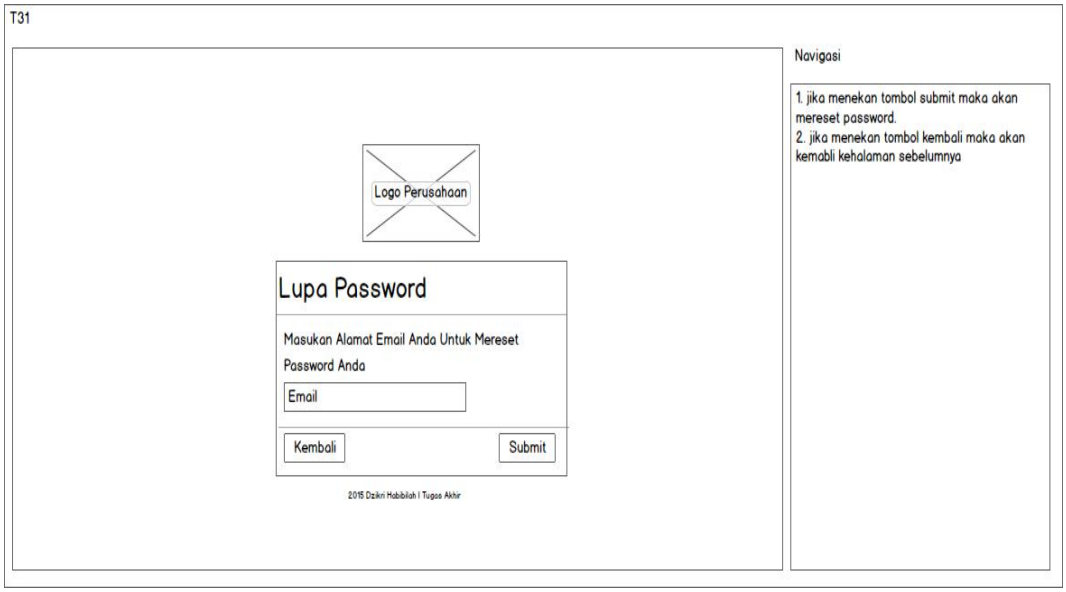
Gambar 3.43. Halaman ubah akun *marketing*



Gambar 3.44. Halaman ubah password



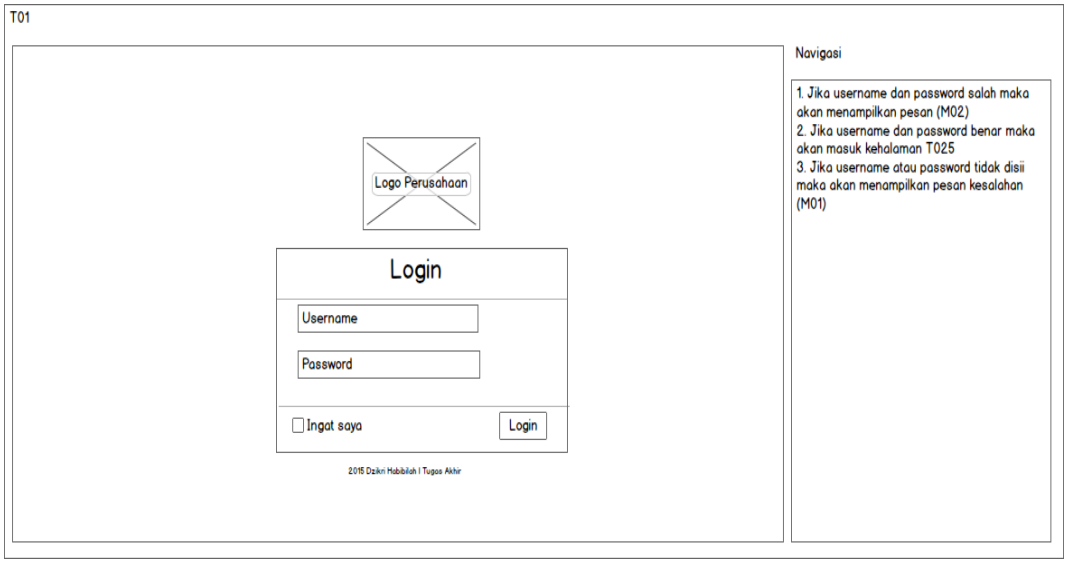
Gambar 3.45. Halaman ubah username dan email



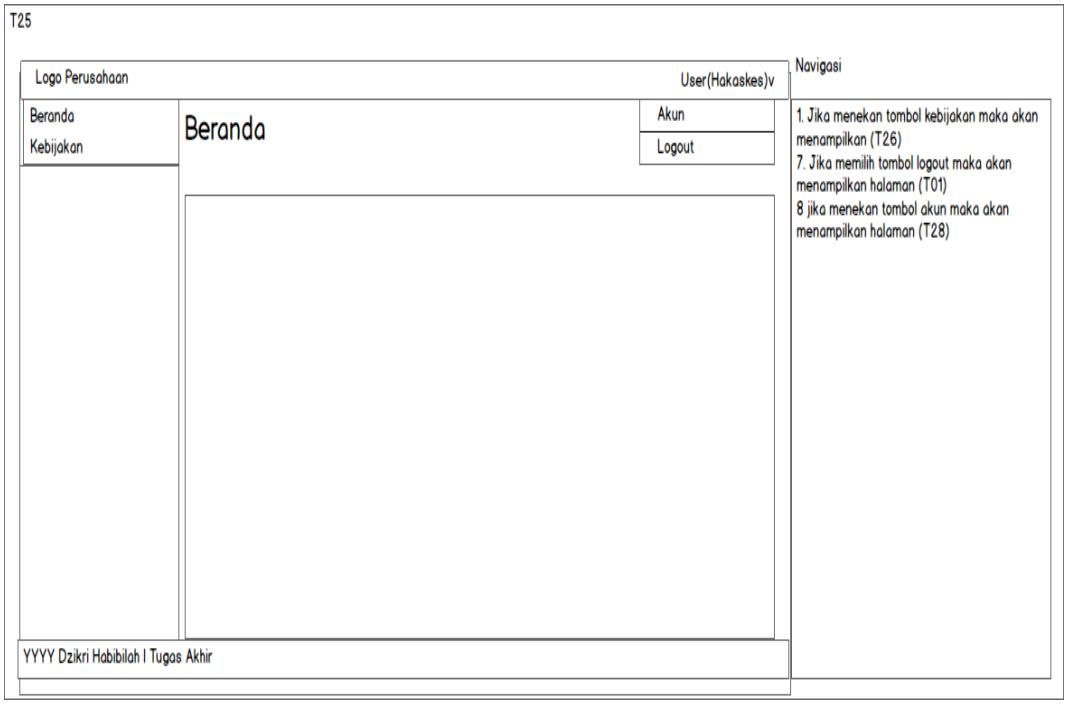
Gambar 3.46. Halaman lupa password *marketing*

3.3.3.3. Perancangan Antaramuka *Agent Retail Outlet*

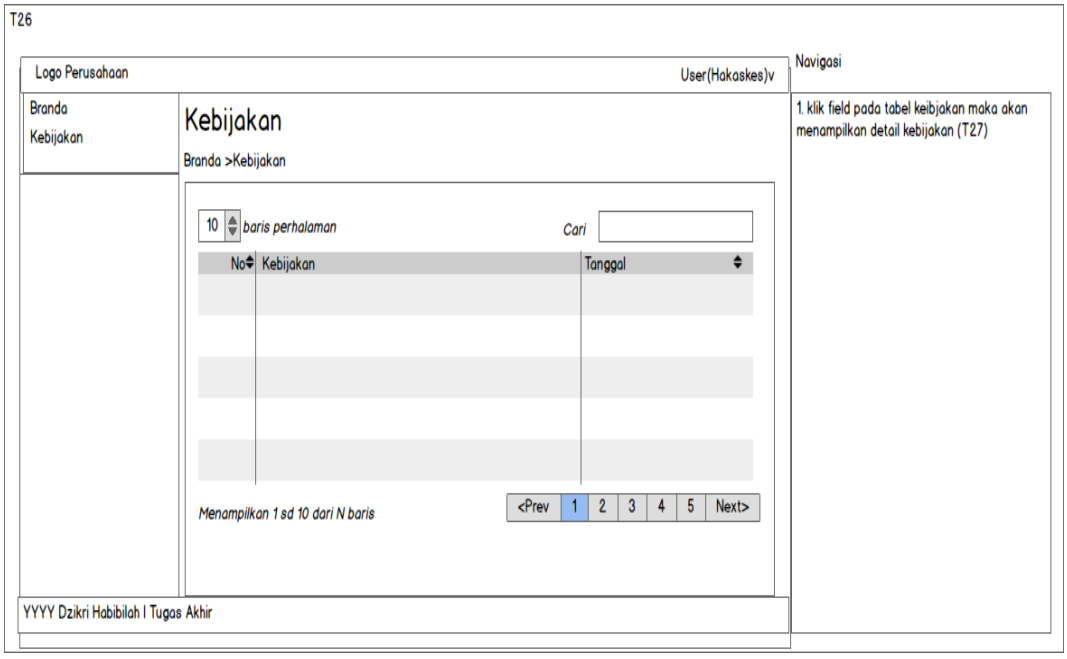
Perancangan antar muka *agent retail outlet* diantaranya adalah halaman login, halaman brnda, halaman ubah akun, ubah akun, dan halaman pengumuman kebijakan.



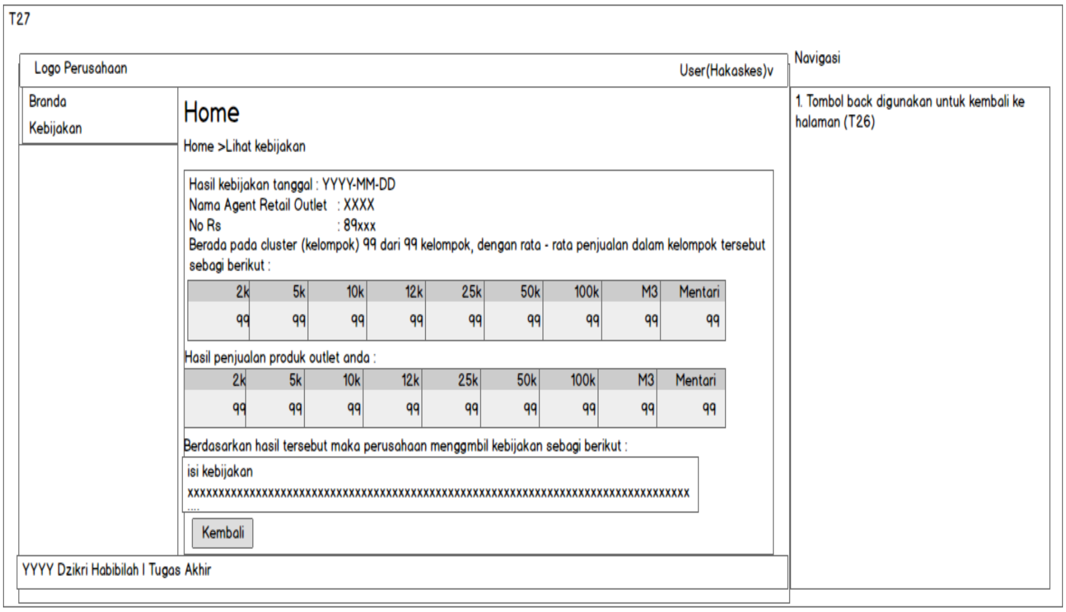
Gambar 3.47. Halama login agent retail outlet



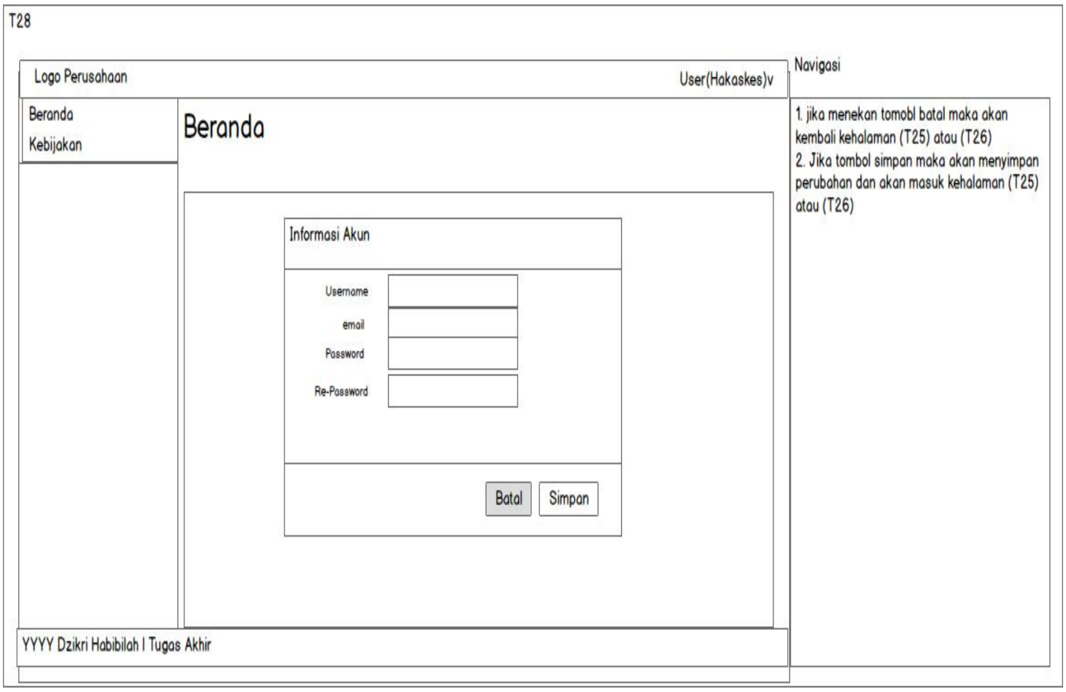
Gambar 3.48. Halaman beranda agent retail outlet



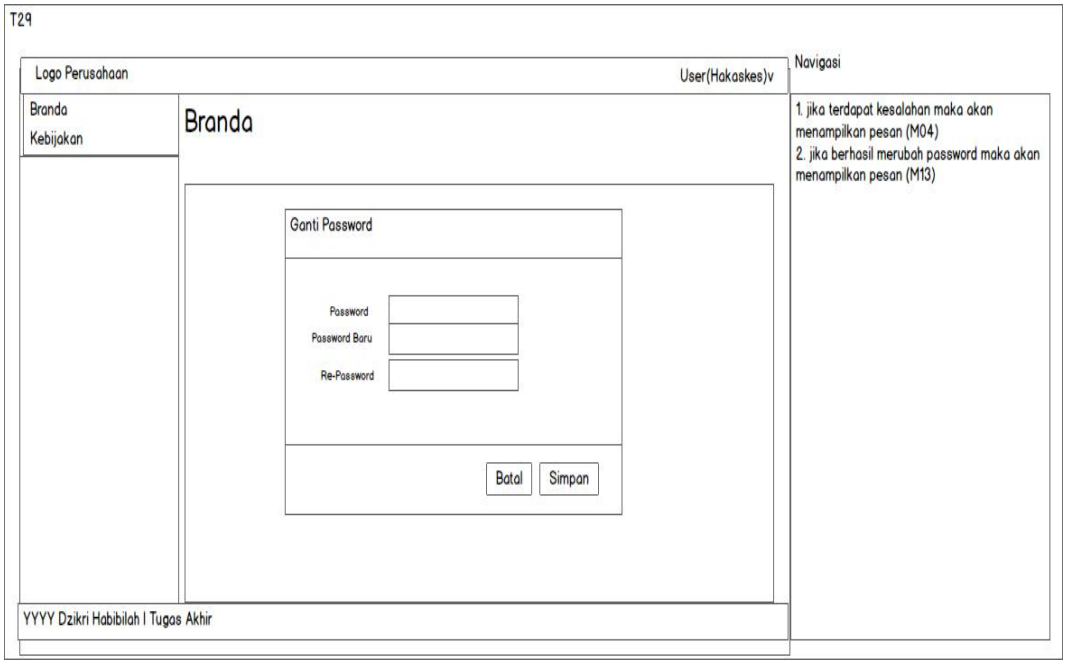
Gambar 3.49. Halaman kebijakan *agent retail outlet*



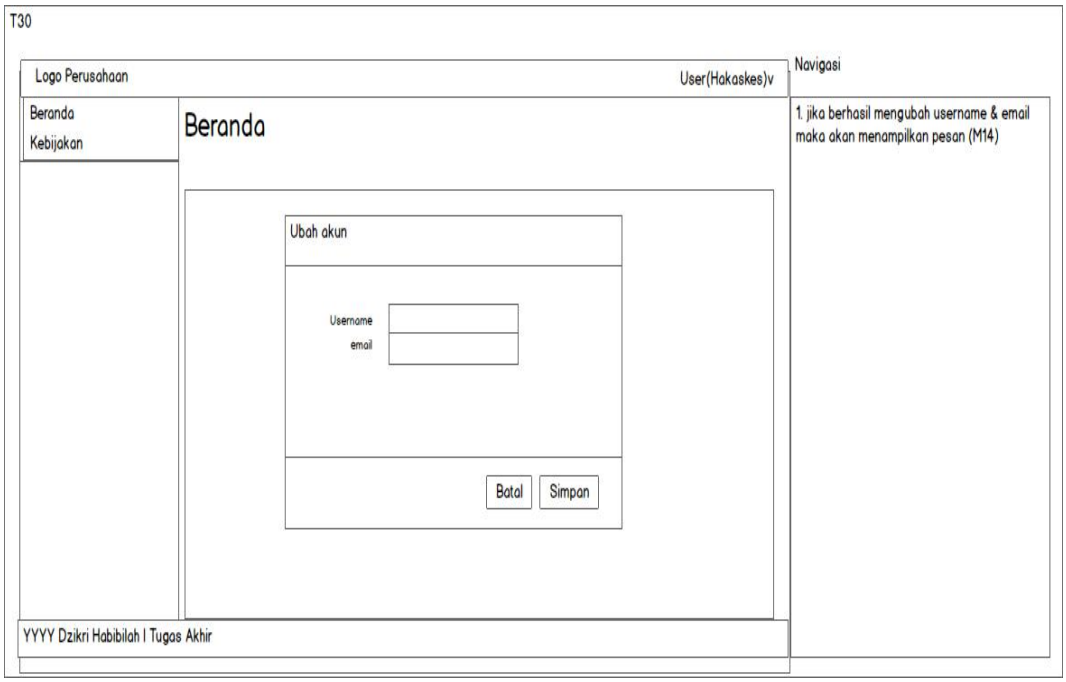
Gambar 3.50. Halaman view detail kebijakan



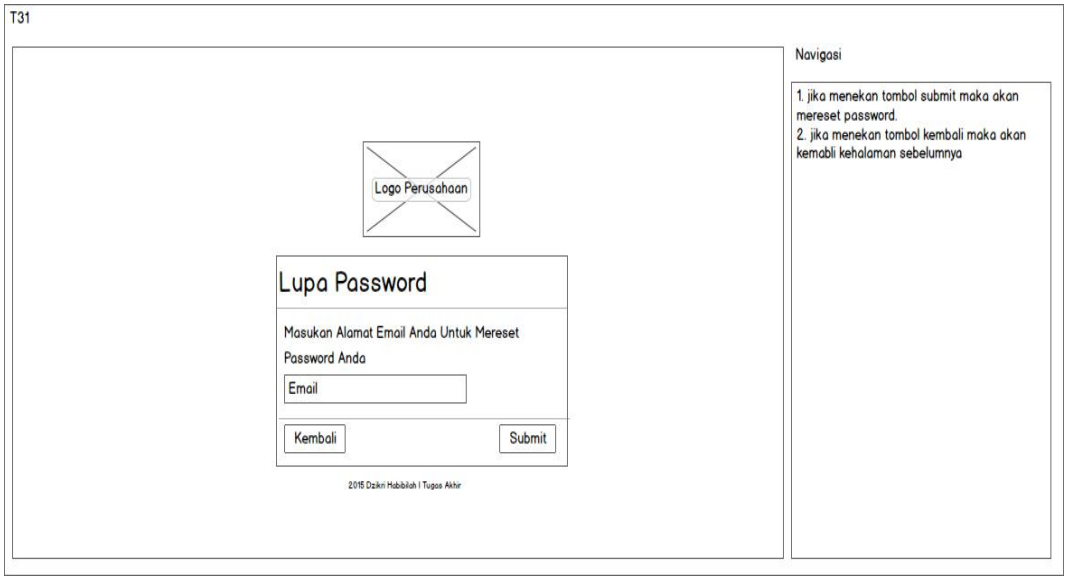
Gambar 3.51. Halaman akun agent retail outlet



Gambar 3.52. Halaman ubah password



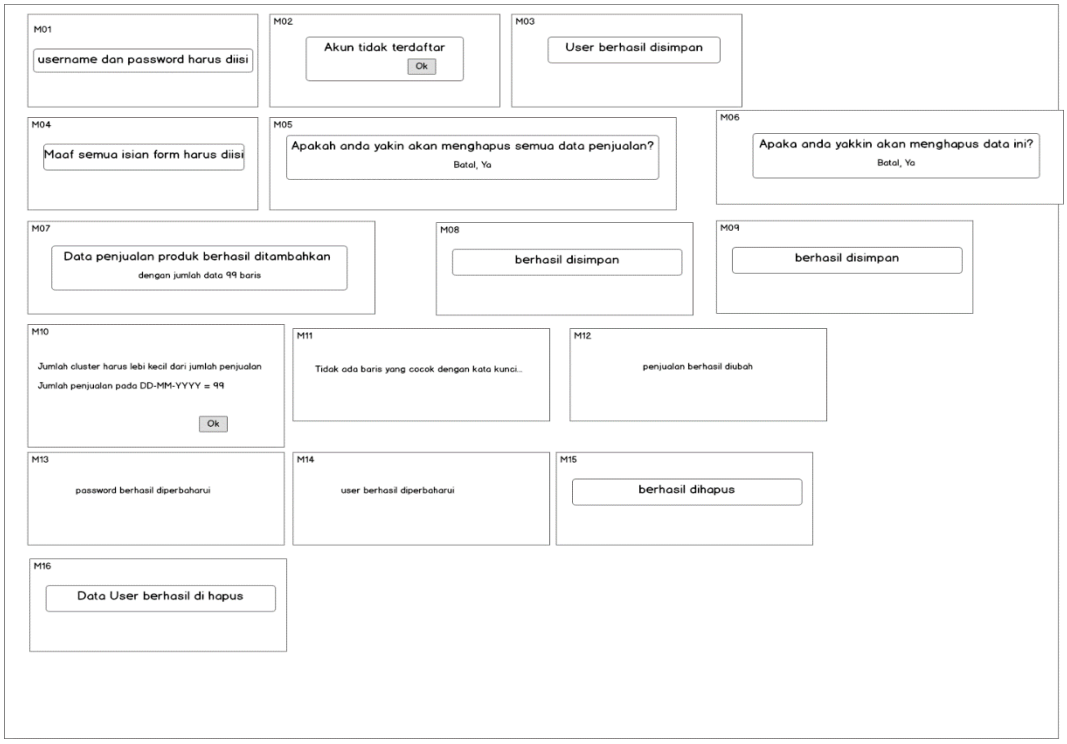
Gambar 3.53. Halaman ubah username dan email



Gambar 3.54. Halaman lupa password

3.3.4. Perancangan pesan

Berikut ini adalah perancangan untuk tampilan pesan dari sistem yang akan dibangun seperti terlihat pada gambar 3.55.



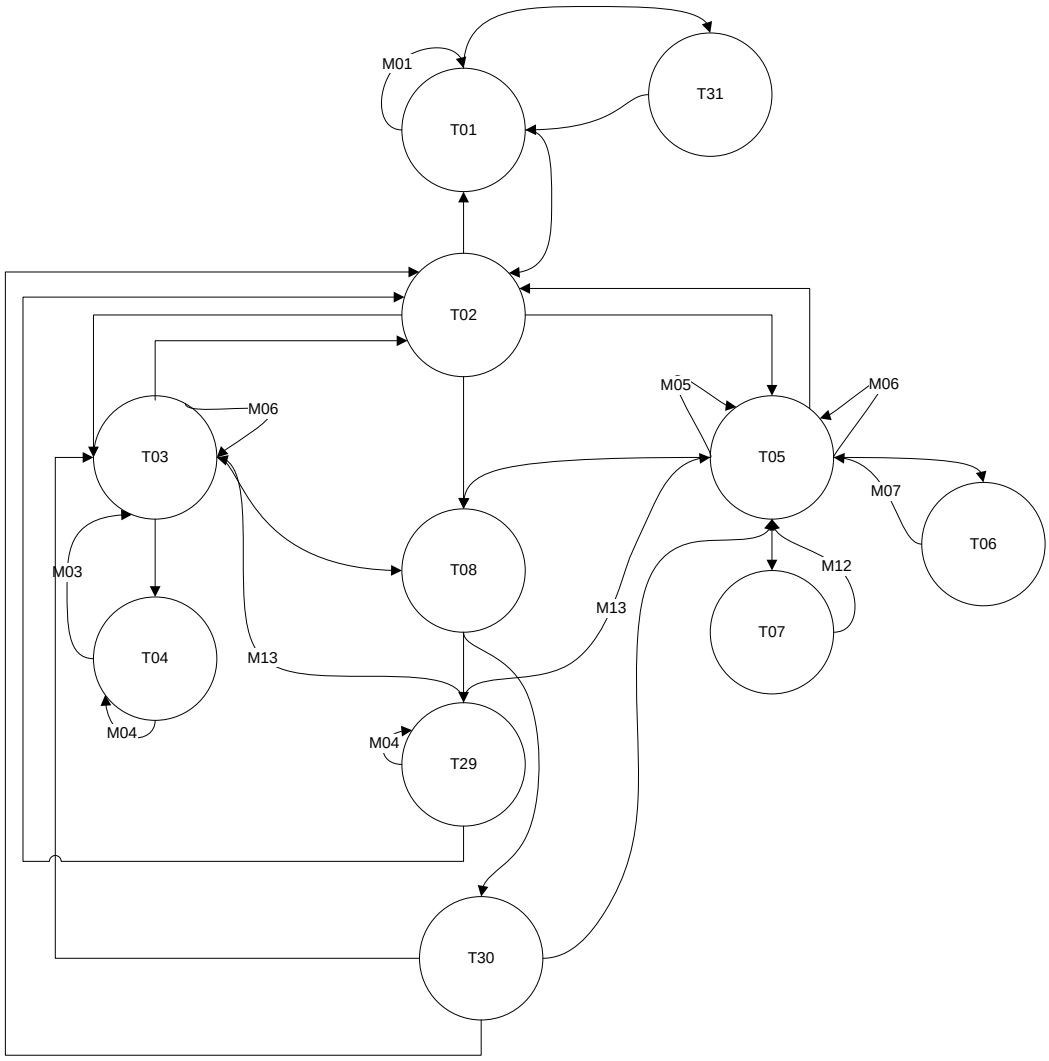
Gambar 3.55. Peancangan pesan

3.3.5. Perncangan Jaringan Smenatik

Jaringan Semantik adalah keterhubungan dari navigasi suatu menu dari satu halaman ke halaman yang lainya. Berikut ini adalah jaringan semantik dari sistem yang akan dibangun seperti terlihat pada gambar dibawah.

3.3.5.1. Jaringan semantik admin

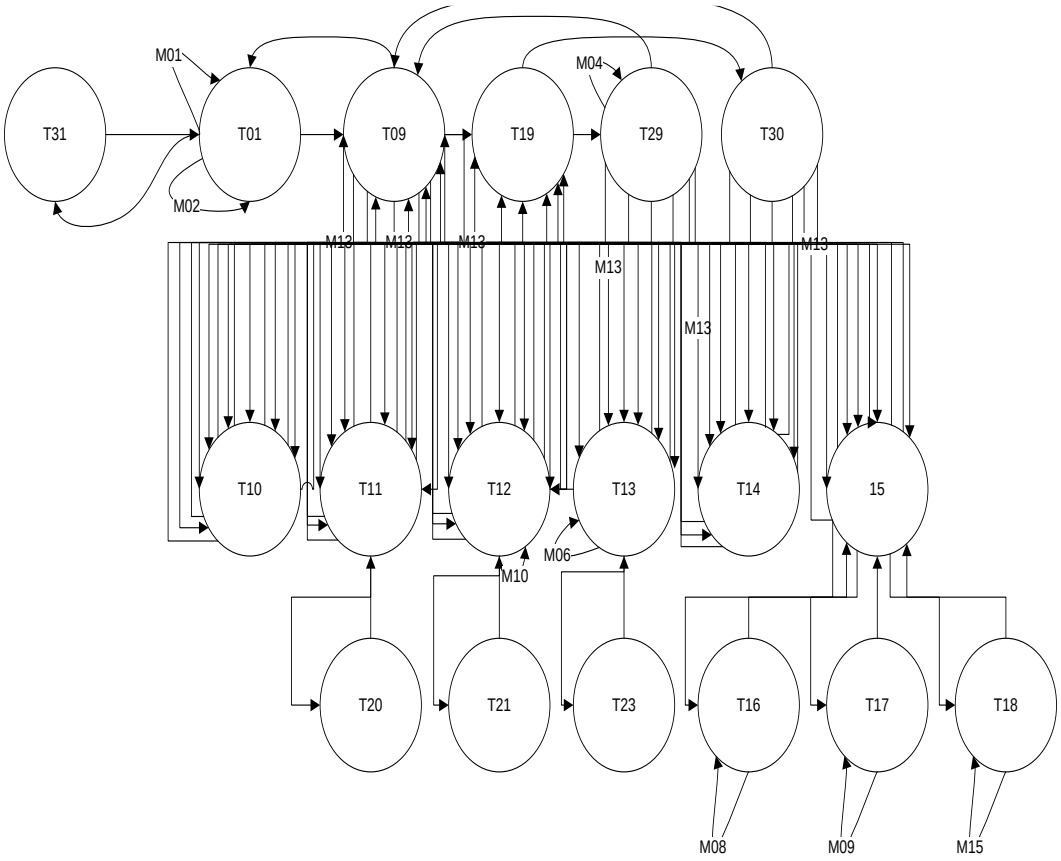
Gambar jaringan semantik untuk admin bisa dilihat pada bambar sebagai berikut :



Gambar 3.56. Jaringan semantik admin

3.3.5.2. Jaringan semnatik *marketing*

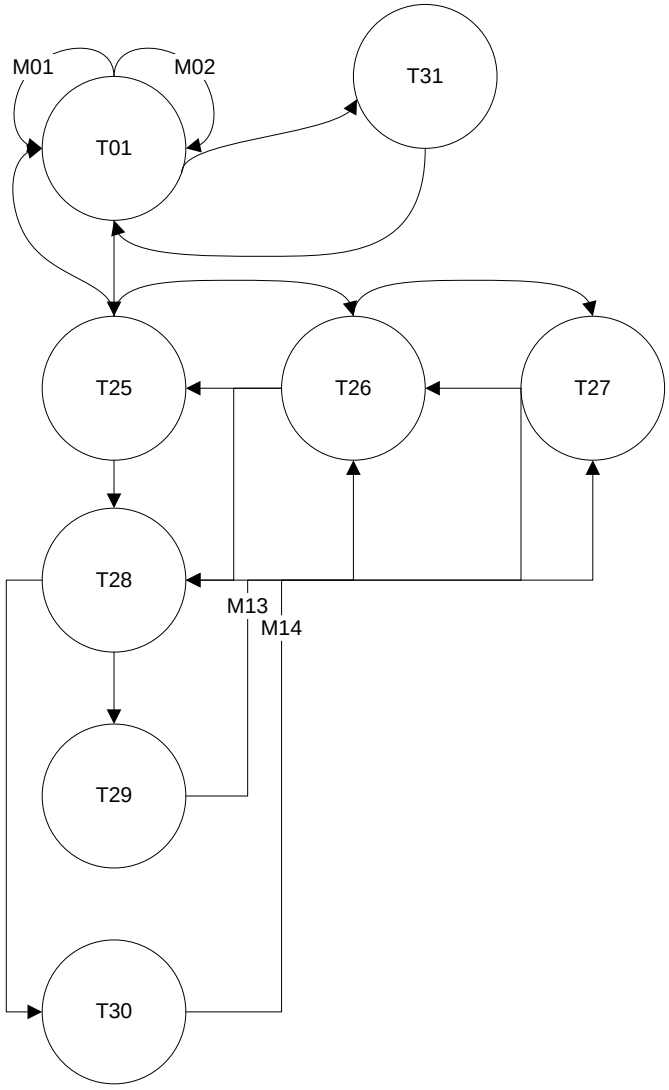
Gambar jaringan semantik untuk *marketing* bisa dilihat pada bambar sebagai berikut :



Gambar 3.57. Jaringan semantik *marketing*

3.3.5.3. Jaringan semantik agent retail outlet.

Gambar jaringan semantik untuk *agent retail outlet* bisa dilihat pada bambar sebagai berikut :

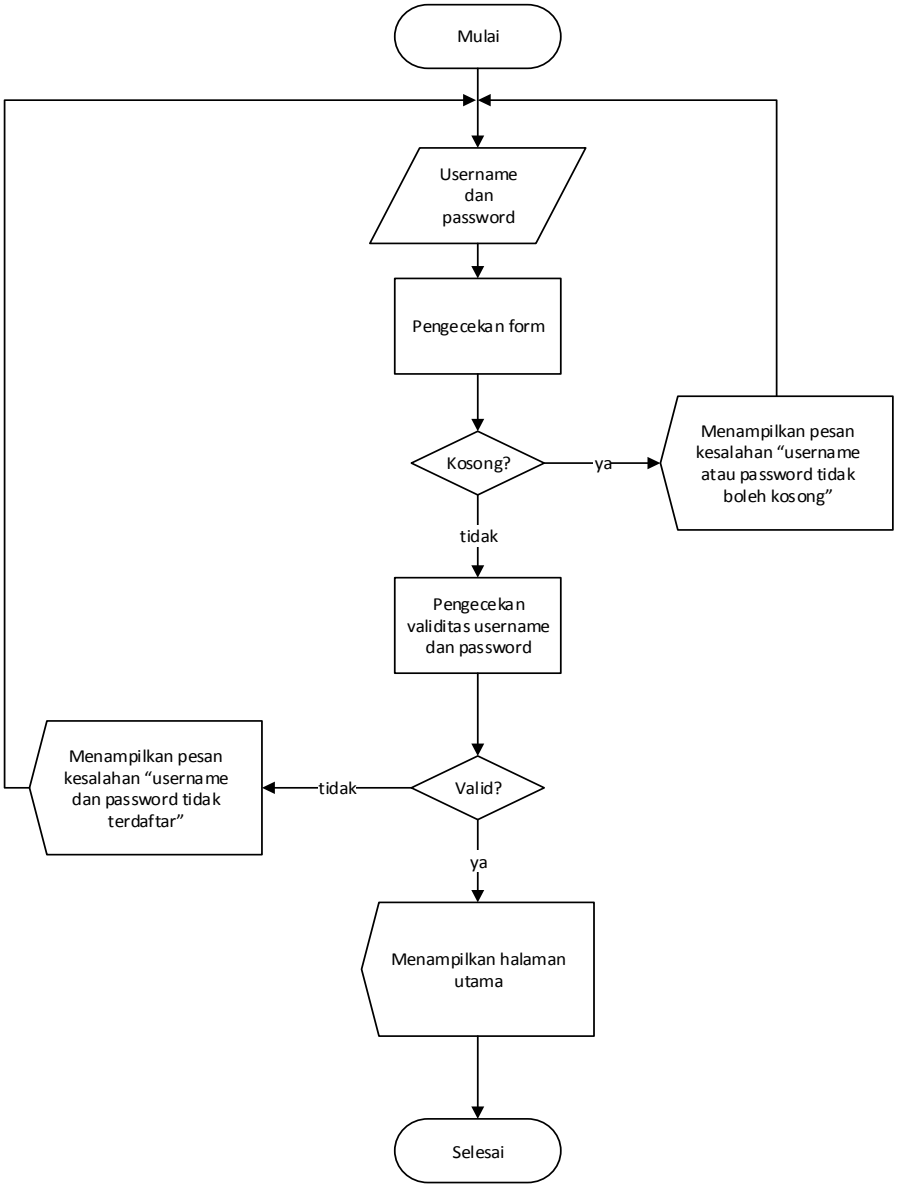


Gambar 3.58. Jaringan semantik agent retail outlet

3.3.6. Perancangan prosedural

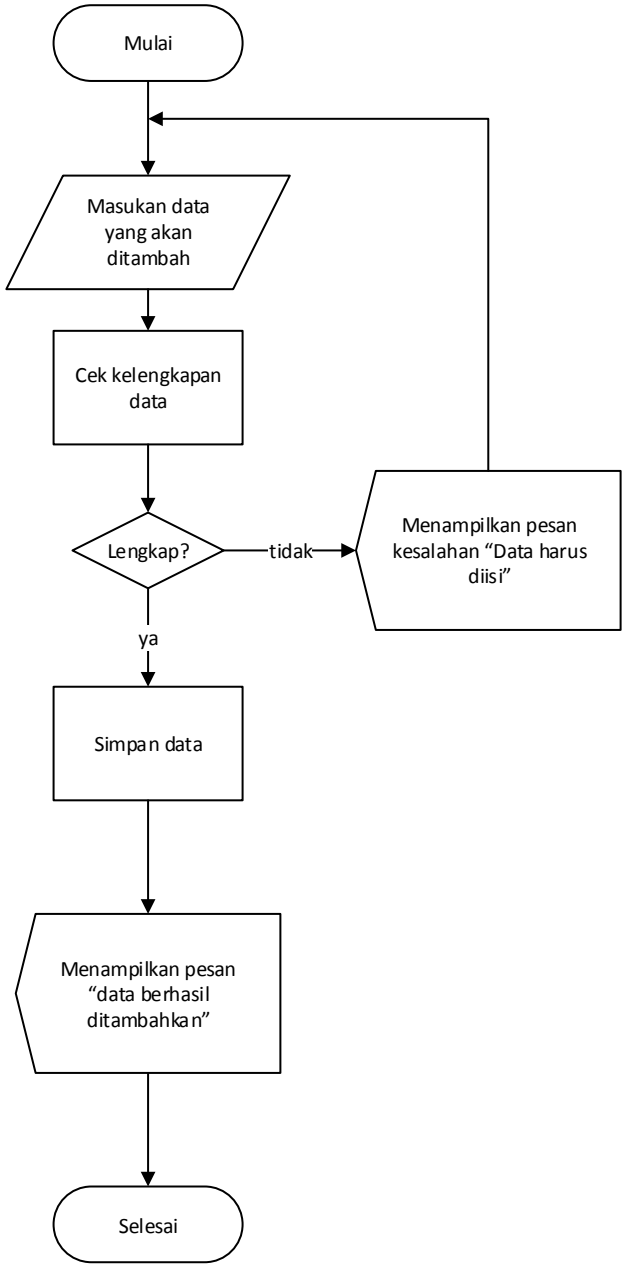
Perancangan prosedural merupakan perancangan yang dilakukan untuk menetapkan detail algoritma yang akan dinyatakan ke dalam suatu aplikasi. Berikut ini adalah perancangan prosedural pada aplikasi yang akan dibangun :

1. Prosedural *Login*



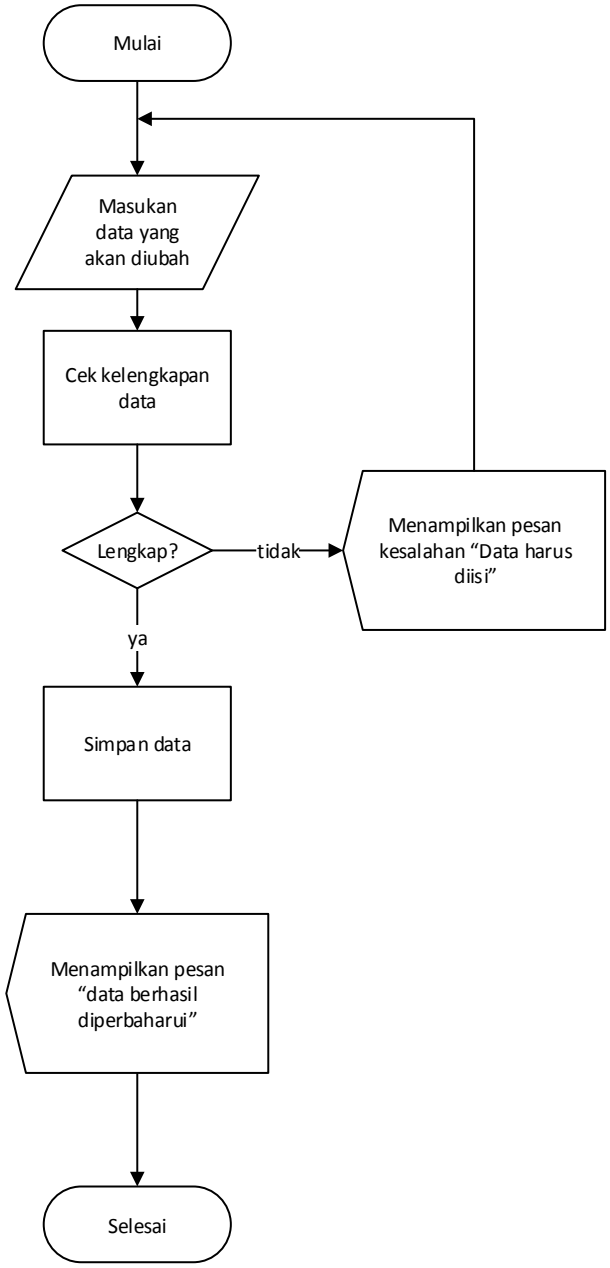
Gambar 3.59. Prosedur login

2. Prosedur tambah data



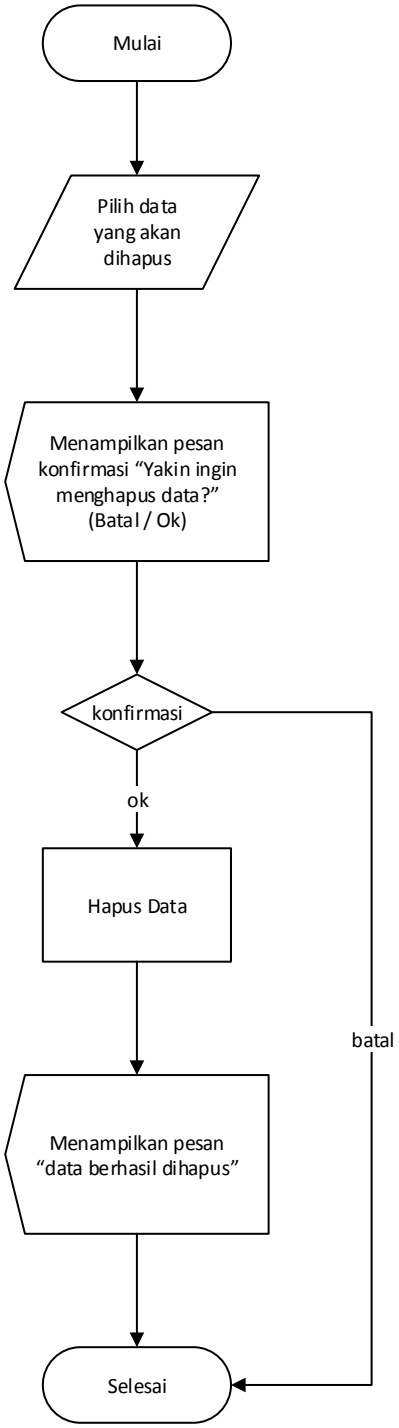
Gambar 3.60. Prosedur tambah data

3. Prosedur ubah data



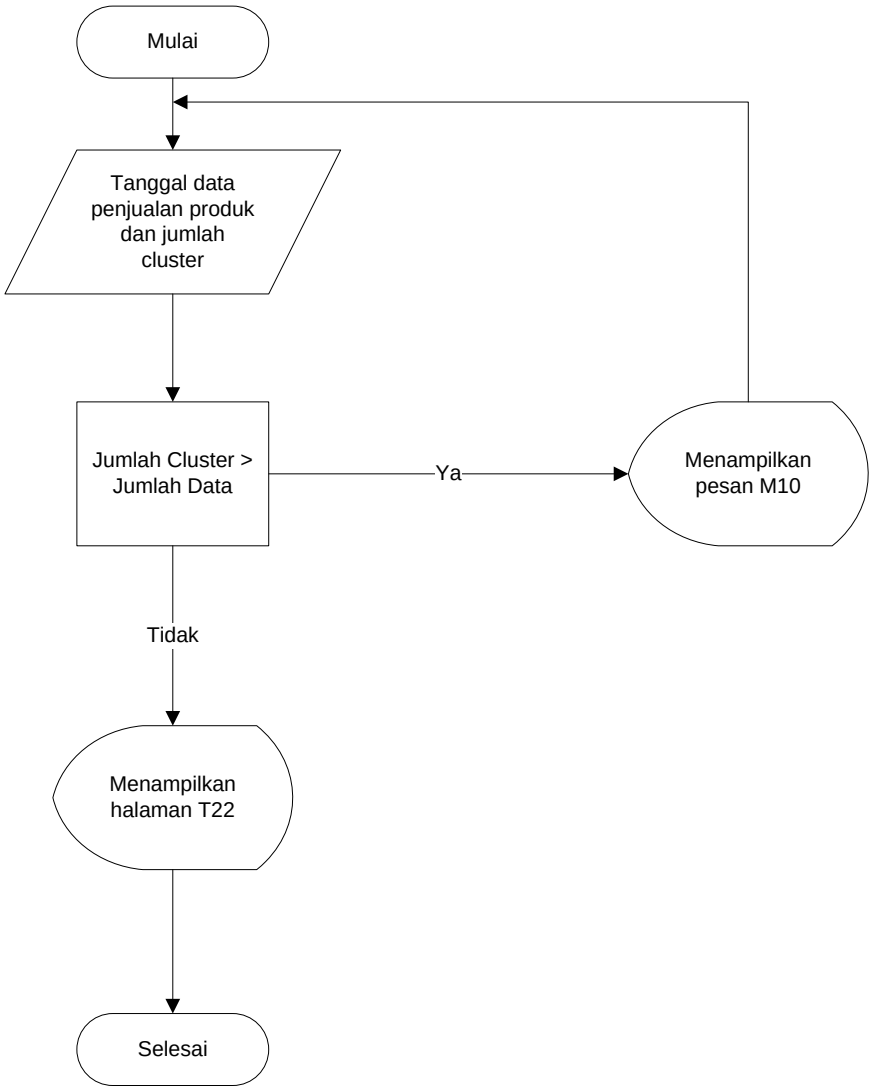
Gambar 3.61. Prosedur ubah data

4. Prosedur hapus data



Gambar 3.62. Prosedur hapus data

5. Prosedur *clustering*



Gambar 3.63. Prosedur Clustering