

BAB III

PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisa Permasalahan

Sistem Informasi Pemasaran terdiri dari orang, peralatan dan prosedur untuk dapat mengumpulkan, menyortir, menganalisis, mengevaluasi dan mendistribusikan informasi yang tepat waktu, akurat, dan dibutuhkan bagi pembuat keputusan pemasaran.

Sistem Informasi Pemasaran dibangun untuk mempermudah pengguna dalam melakukan berbagai aktivitas seperti : transaksi, pembayaran dan lain sebagainya. Sistem Informasi Pemasaran yang baik terdiri dari beberapa sub sistem, yaitu:

1. Sistem Catatan Internal

Sistem Catatan Internal adalah sistem yang memberikan data terbaru mengenai penjualan, pembayaran, dan piutang. Pada sistem informasi pemasaran produk dan konsumen ini, sistem catatan berupa : data konsumen, data produk, data transaksi dan data pembayaran.

2. Sistem Inteligen Pemasaran

Sistem Inteligen Pemasaran adalah sistem yang memberikan para manager pemasaran informasi harian mengenai perkembangan dalam lingkungan pemasaran eksternal. Dalam sistem informasi pemasaran produk dan konsumen ini, sistem inteligen berupa : laporan konsumen, laporan produk, laporan transaksi, laporan pembayaran dan laporan pembentukan kelompok yang pengolahan datanya menggunakan metode *Agglomerative cluster*.

3. Riset Pemasaran

Riset Pemasaran adalah sistem yang melibatkan pengumpulan informasi yang relevan dengan permasalahan pemasaran tertentu yang sedang dihadapi perusahaan. Dalam sistem informasi pemasaran produk dan konsumen ini, riset pemasaran berupa : penyajian data yang akurat sehingga membantu manager dalam melakukan riset.

4. Sistem Pendukung Keputusan Pemasaran

Sistem Pendukung Keputusan Pemasaran adalah sistem yang terdiri dari tehnik-tehnik statistik dan model keputusan untuk membantu para manager pemasaran dalam membuat keputusan yang lebih baik. Dalam sistem informasi pemasaran produk dan konsumen ini, sistem pendukung keputusan pemasaran berupa : kesimpulan akhir yang disajikan dalam pengelompokan data sehingga manager dapat mengambil keputusan pemasaran pada masa mendatang.

Sebelum sistem ini dibangun diperlukan adanya analisa kebutuhan yang memiliki beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Inisialisasi spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras.

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam perancangan sistem ini adalah:

- *Sql server 2000* yang menjadi tumpuan utama dalam pengolahan *database*. Dengan adanya *sql server 2000* dapat menggunakan perintah *sql* seperti : *select, view, group by* dan lain sebagainya sehingga dapat mempercepat pemrosesan data dalam jumlah yang banyak dan diharapkan waktu yang dibutuhkan untuk mengolah data dapat lebih efisien.

- *Visual Basic 6.0* yang menjadi program utama untuk membangun sistem informasi pemasaran pengelompokan produk dan konsumen. Semua perhitungan selain yang dapat dilakukan oleh *database*, dapat dilakukan oleh program *visual basic 6.0*, misalnya :
Perhitungan jarak antar *cluster* yang berupa matrix, dapat dihitung dengan perhitungan sebagai berikut :



```

Do
  Do
    n = n + 1
    With clus
      R1 = (Val(txtot.Text) - .Fields("t_trans")) ^ 2
      R2 = (Val(txbeli.Text) - .Fields("t_beli")) ^ 2
      R3 = (Val(txkrm.Text) - .Fields("bia_krm")) ^ 2
      R4 = (Val(txcrdt.Text) - .Fields("crdt_lim")) ^ 2
      R5 = (Val(txterm.Text) - .Fields("crdt_term")) ^ 2
      R = Sqr(Val(R1) + Val(R2) + Val(R3) + Val(R4) + Val(R5))
    End With
    With mat
      AddNew
      .Fields("id_cust") = n
      .Fields("jarak") = R
      .Fields("gab1") = txid.Text
      .Fields("gab2") = clus.Fields("id_cust")
      .UpdateBatch
    End With
    clus.MoveNext
  Loop Until clus.EOF
cari
Loop Until s = 1

Sub cari()
  clus.MoveFirst
  Do While clus.Fields("id_cust") <> txid.Text
    clus.MoveNext
  Loop
  clus.MoveNext
  If clus.EOF Then
    s = 1
  Else
    tampil
    clus.MoveNext
    If clus.EOF Then s = 1
  End If
End Sub

```

Selain untuk melakukan perhitungan, program *visual basic* 6.0 juga digunakan sebagai program *desain interface*, yang berfungsi untuk memperindah wajah program.

Perangkat keras yang dibutuhkan berupa satu unit cpu lengkap dengan spesifikasi prosesor minimal pentium 3, 667mhz dan memori 256, hal ini dikarenakan perhitungan data yang banyak. Setelah di ujicoba menggunakan komputer dengan spesifikasi diatas, kinerja program terlihat begitu lambat karena untuk menyelesaikan perhitungan 100 buah data diperlukan waktu kurang lebih 10 menit. Sehingga untuk menjalankan sistem informasi pemasaran ini direkomendasikan perangkat keras yang lebih canggih dari komputer dengan spesifikasi diatas agar kinerja program dapat berjalan lebih cepat.

2. Proyeksi waktu dan kompleksitas sistem.

Proyeksi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sistem informasi pemasaran pengelompokan produk dan konsumen diperkirakan 3 bulan, hal ini disebabkan oleh banyaknya perhitungan yang ada serta banyaknya jumlah data yang akan dihitung.

Kompleksitas sistem informasi pemasaran yang dibangun ini berupa pengambilan data yang akurat dan pembuatan sistem, yang meliputi : transaksi, input konsumen dan produk, pembayaran dan penentuan kelompok konsumen.

3.2. Perancangan Sistem

Sistem informasi pemasaran produk dan konsumen dirancang dengan menggunakan metode *agglomerative clustering*, dengan tujuan agar mempermudah dalam menentukan pembentukan kelompok. Metode *agglomerative clustering* ini dipilih karena dengan metode ini jumlah kelompok yang dihasilkan fleksibel sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu dalam pengerjaannya metode *agglomerative clustering* lebih mudah diimplementasikan ke dalam sistem informasi pemasaran produk dan konsumen.

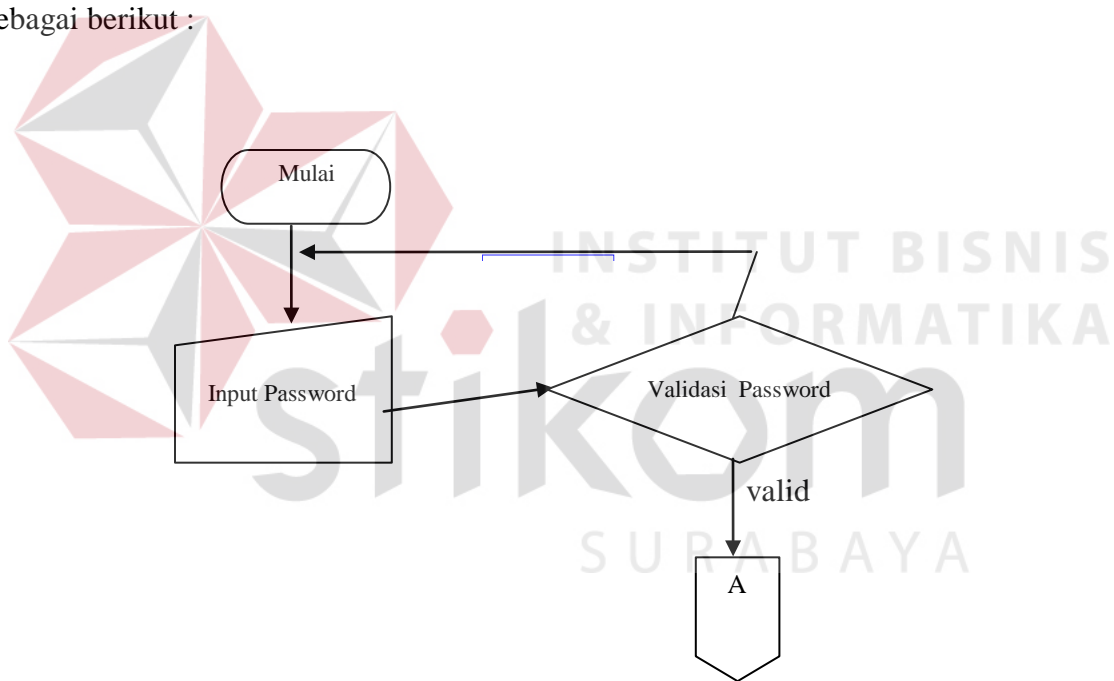
Agglomerative clustering adalah metode pengelompokan data berdasarkan kemiripan dari jarak masing-masing data. Jumlah kelompok yang terbentuk akan muncul sesuai dengan jarak dan jumlah data yang ada. Jarak pada masing-masing data dapat dihitung dengan rumus jarak *Euclid*. Urutan proses *agglomerative clustering* data marketing adalah sebagai berikut :

- Proses *Clustering* dimulai dari memasukkan data item produk yang diproduksi oleh perusahaan beserta data customer yang mengorder item produk, dimana pada awalnya setiap data customer terdiri dari satu *cluster*, sehingga terdapat banyak *cluster* yang sesuai dengan banyaknya data customer.
- Data tersebut kemudian digabungkan dengan masing-masing *cluster* yang terdekat menjadi *cluster* yang lebih besar sehingga terbentuk *cluster* baru dengan jarak yang baru juga.
- Penggabungan ini dilakukan secara terus-menerus sehingga hanya akan menghasilkan satu *cluster* saja dan juga menghasilkan sebuah *dendogram*.

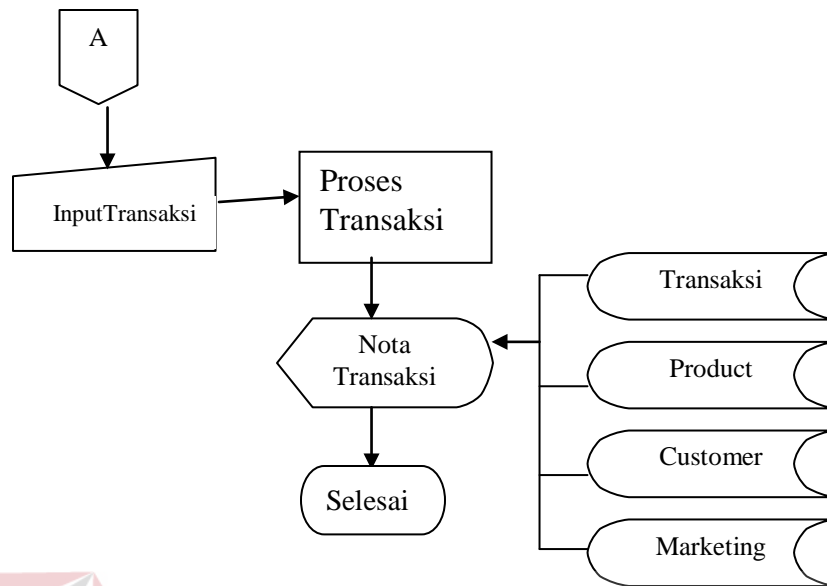
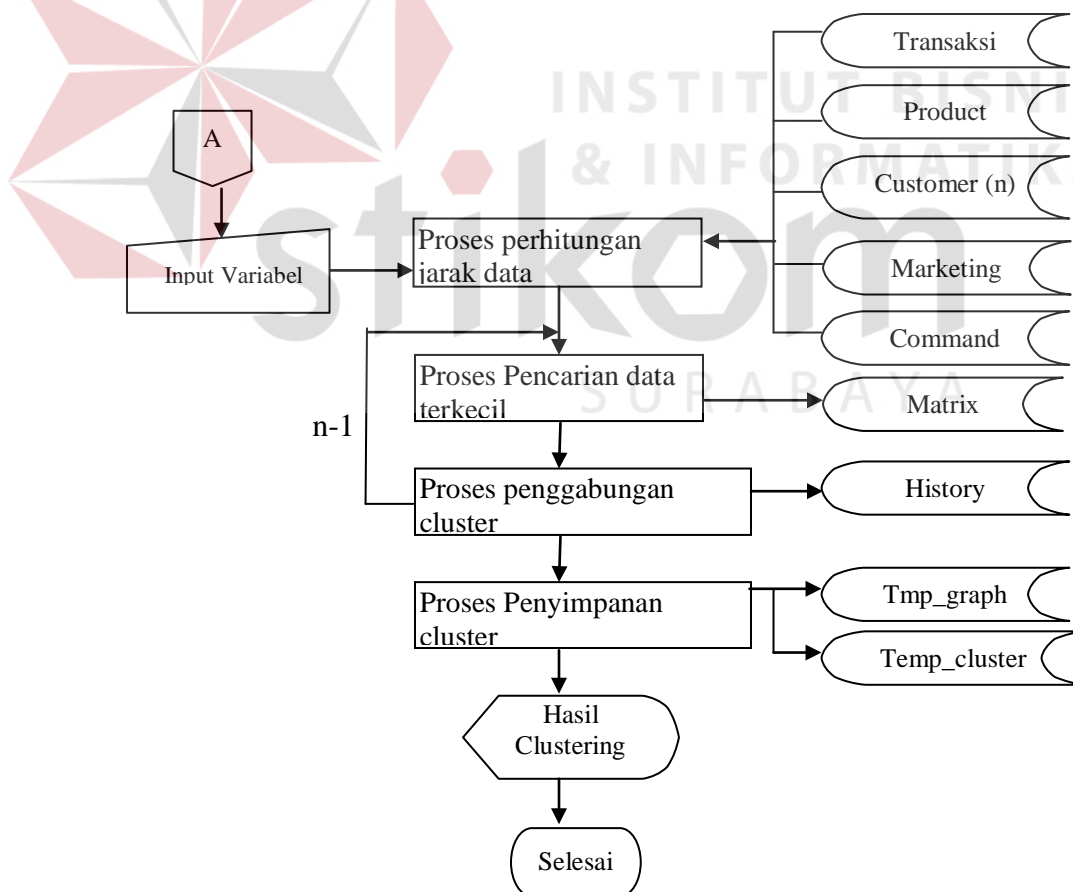
Dendogram adalah *tree* data customer yang terbentuk dari proses *cluster* dan kemudian diwujudkan dalam bentuk grafik. Dari dendogram tersebut dapat dilihat hasil terbaik dari kelompok yang terbentuk menurut sistem informasi pemasaran.

3.3. Alur sistem

Alur sistem merupakan suatu gambaran aliran kerja, dimana alur sistem menggambarkan proses dan urutan kerja sistem informasi pemasaran produk dan konsumen secara garis besar. Gambaran aliran kerja sistem informasi pemasaran adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Sistem *Flow Login*

Gambar 3.2 Sistem *Flow* Proses TransaksiGambar 3.3. Sistem *Flow* Clustering

Penjelasan tentang sistem *flow clustering* pada sistem informasi ini adalah sebagai berikut :

3.3.1. Proses Perhitungan Jarak Data

Proses untuk menghitung jarak masing-masing data dengan data lainnya yaitu dengan menggunakan rumus jarak *Euclid*. Rumus jarak *Euclid* adalah sebagai berikut :

$$D_{rs} = (\sum_i (X_{ri} - X_{si})^2)^{1/2}$$

Contoh :

Tabel 3.1 Contoh Perhitungan

Customer id	Total Transaksi (Rp)	Total Pembelian	Credit Limit (Rp)	Biaya Transport (Rp)	Discount (Rp)
A	157.000.000	5	40.000.000	2.500.000	15.700.000
B	130.000.000	4	50.000.000	5.000.000	9.750.000
C	70.000.000	7	15.000.000	3.500.000	3.500.000
D	165.000.000	3	100.000.000	4.500.000	12.375.000

$$D_{ab} = ((157000000 - 130000000)^2 + (5 - 4)^2 + (40000000 - 50000000)^2 + (2500000 - 5000000)^2 + (15700000 - 9750000)^2)^{1/2}$$

$$= 29506821,25$$

$$D_{ac} = ((157000000 - 70000000)^2 + (5 - 7)^2 + (40000000 - 15000000)^2 + (2500000 - 3500000)^2 + (15700000 - 3500000)^2)^{1/2}$$

$$= 91344622,17$$

$$D_{ad} = ((157000000 - 165000000)^2 + (5 - 3)^2 + (40000000 - 100000000)^2 + (2500000 - 4500000)^2 + (15700000 - 12375000)^2)^{1/2}$$

$$= 60655219,27$$

$$D_{bc} = ((130000000 - 70000000)^2 + (4 - 7)^2 + (50000000 - 15000000)^2 + (5000000 - 3500000)^2 + (9750000 - 3500000)^2)^{1/2}$$

$$= 69758960$$

$$D_{bd} = ((130000000 - 165000000)^2 + (4 - 3)^2 + (50000000 - 100000000)^2 + (5000000 - 4500000)^2 + (9750000 - 12375000)^2)^{1/2}$$

$$= 61091248,35$$

$$D_{cd} = ((70000000 - 165000000)^2 + (7 - 3)^2 + (15000000 - 100000000)^2 + (3500000 - 4500000)^2 + (3500000 - 12375000)^2)^{1/2}$$

$$= 127787971,4$$

3.3.2. Proses Pencarian Data Terkecil

Proses pencarian data terkecil adalah proses yang membandingkan data jarak satu dengan data jarak lainnya.

Contoh :

$$D_{ab} = 29506821,25$$

$$D_{ac} = 91344622,17$$

$$D_{ad} = 60655219,27$$

$$D_{bc} = 69758960$$

$$D_{bd} = 61091248,35$$

$$D_{cd} = 127787971,4$$

Dari hasil contoh perhitungan diatas ditemukan data jarak terkecil, yaitu : D_{ab} .

Dengan demikian data A dan B akan digabungkan menjadi sebuah *cluster* baru.

Algorithma pencarian data jarak terkecil adalah sebagai berikut :

```

For i = 1 to jumlah data -1
  For j = i +1 to jumlah data
    Kecil = min(Dij);
    D1=i
    D2=j
  Next j
Next I

```

3.3.3. Proses Penggabungan *Cluster*

Proses penggabungan *cluster* dapat dilaksanakan jika telah ditemukan data jarak terkecil dengan menggunakan algorithma seperti diatas. Pada algorithma, setelah data jarak di ketahui maka *cluster* D1 dan D2 dapat digabungkan dengan membentuk suatu *cluster* baru (N). Langkah selanjutnya yaitu harus menentukan jarak dari *cluster* baru tersebut ke *cluster* yang lainnya.

Contoh : data yang digabungkan adalah data A dan B sehingga terbentuk sebuah *cluster* baru yaitu (AB) dimana :

$$\begin{aligned}
 D_{(ab),d} &= \text{Min} (D_{ad}, D_{bd}) \\
 &= 60655219,27
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_{(ab),c} &= \text{Min} (D_{ac}, D_{bc}) \\
 &= 69758960
 \end{aligned}$$

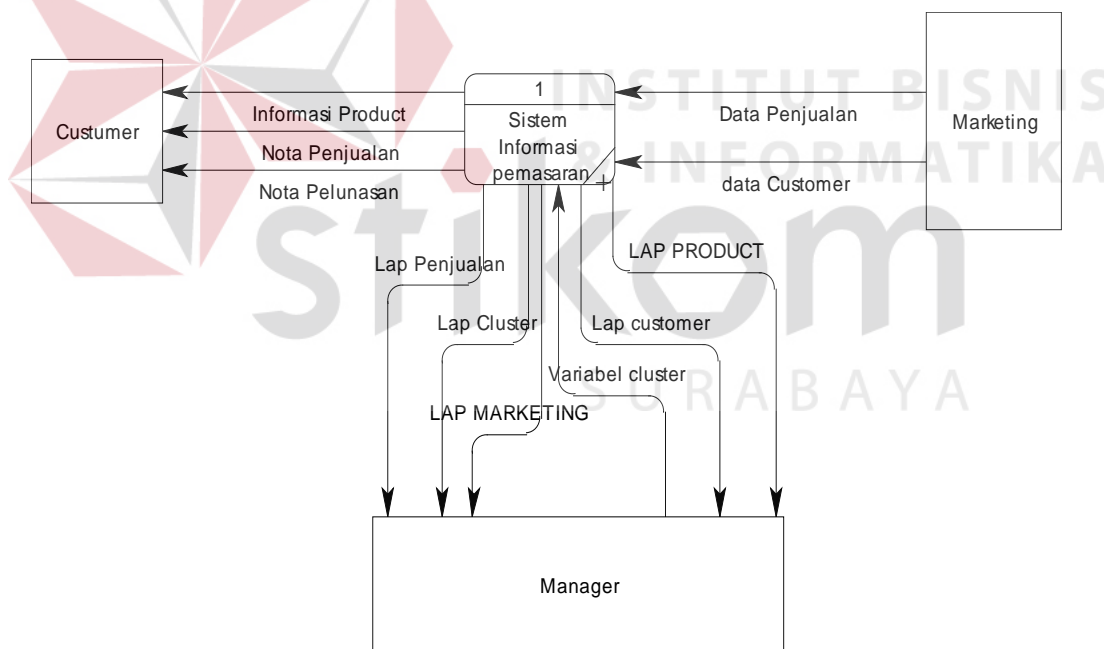
Setelah itu data *cluster* yang telah digabungkan disimpan dalam file. Ulangi lagi proses pencarian data jarak terkecil dari *cluster* yang tersisa sampai hanya tinggal satu *cluster* yang tersisa.

3.3.4. Penyimpanan Data *Tree Cluster*

Untuk penyimpanan pada file masing - masing *cluster* yang telah digabungkan dengan *cluster - cluster* lain, maka data *cluster* tersebut harus disimpan didalam file *database* sehingga pada akhir perhitungan sistem informasi pemasaran, pengelompokan ini akan dapat dibuat sebuah *system tree*. Jumlah kelompok dan anggota kelompok dapat ditentukan oleh adanya *system tree* sehingga untuk mempermudah pemrosesan, maka dibentuklah sebuah diagram *dendogram*.

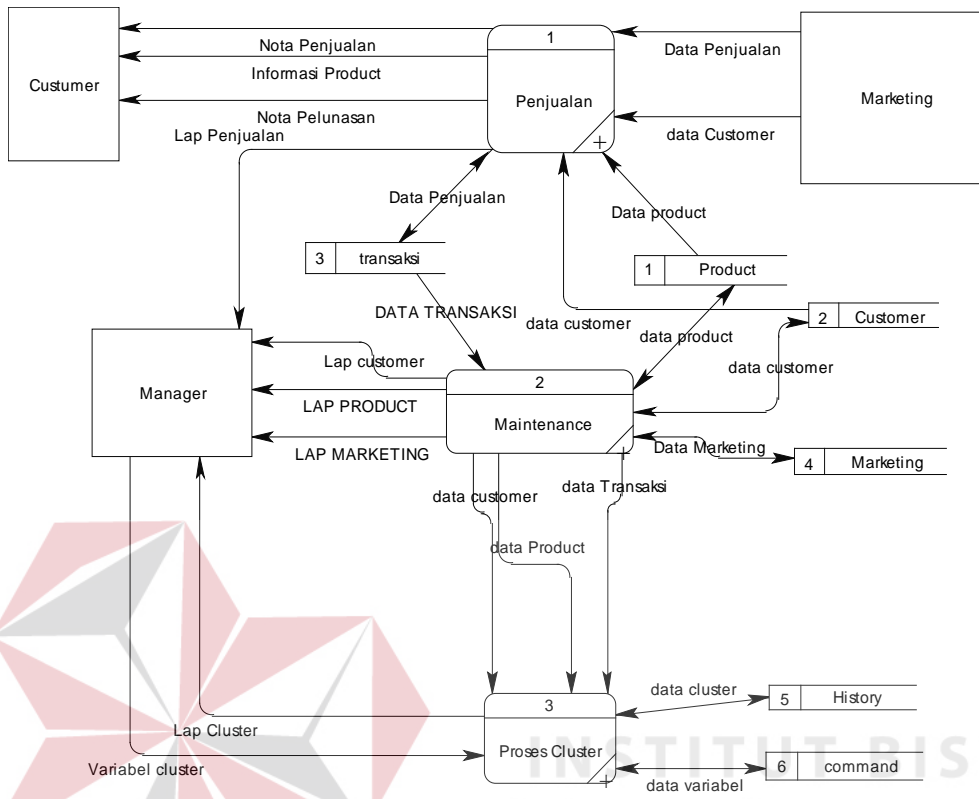
3.4 Data Flow Diagram

3.4.1 Context Diagram



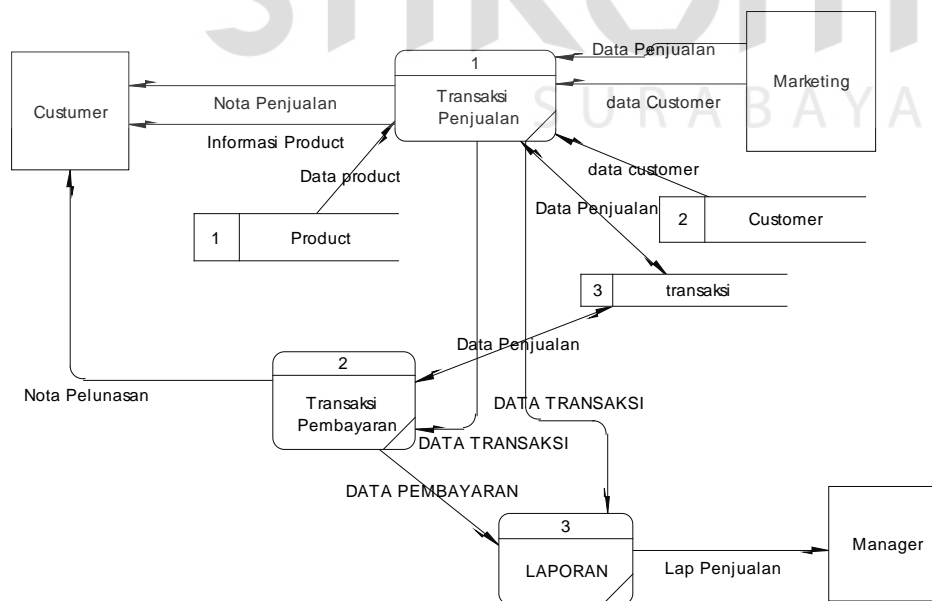
Gambar 3.4 Context Diagram

3.4.2 DFD Level 0



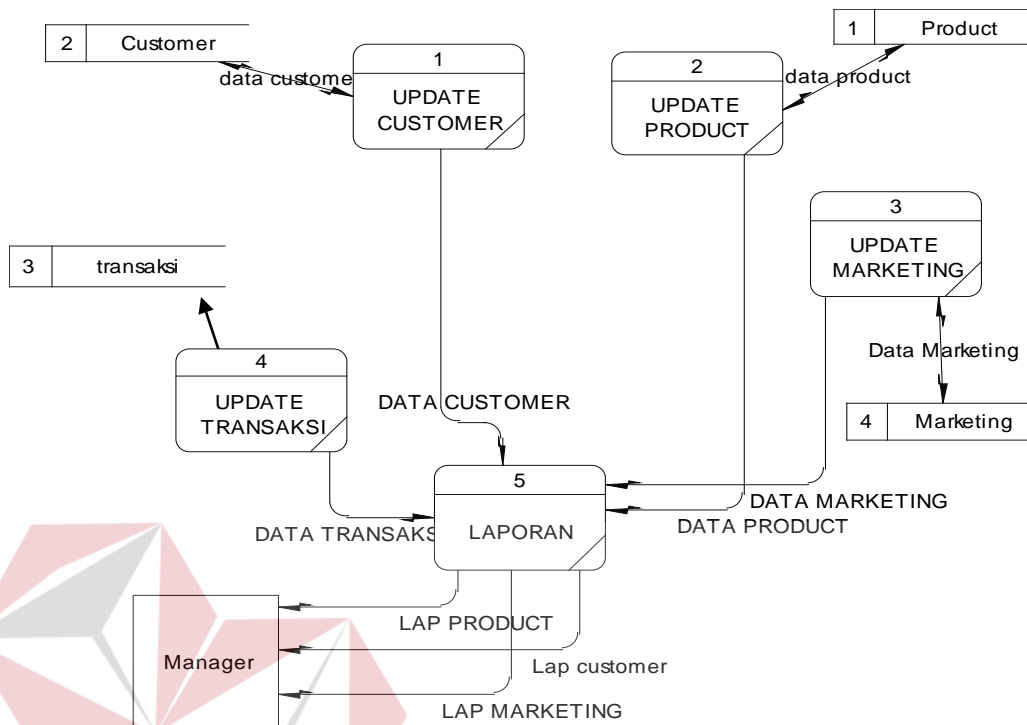
Gambar 3.5 DFD Level 0

3.4.3 DFD Level 1 Penjualan



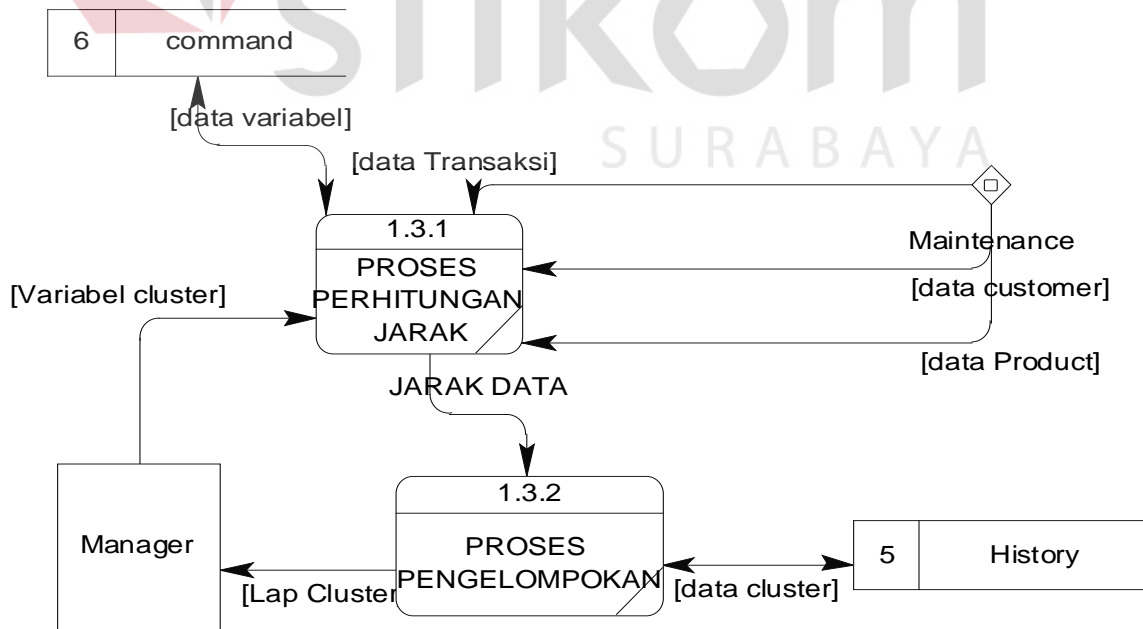
Gambar 3.6 DFD Level 1 Penjualan

3.4.4 DFD Level 1 Maintenance



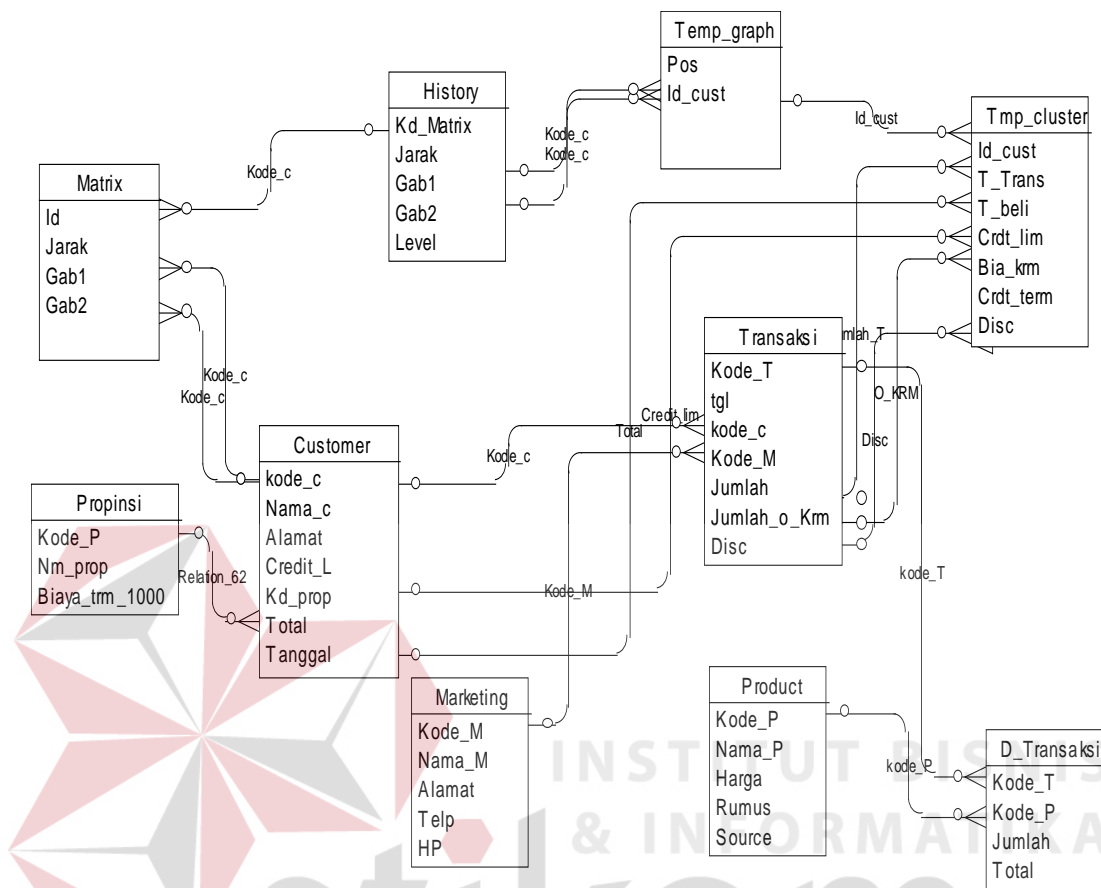
Gambar 3.7 DFD Level 1 Maintenance

3.4.5 DFD Level 1 Proses Cluster



Gambar 3.8 DFD Level 1 Proses Cluster

3.5 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3.9 ERD

3.6. Struktur Table

Perancangan table database sistem informasi ini terdiri atas:

3.6.1 Nama Tabel : Tabel Product

Tabel 3.2 Database Product

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan	Key
Kode_P	nvarchar	5	Kode Product	PK
Nama_P	char	20	Nama Product	
Harga	Money	8	Harga Product	
RMS	text	16	Rumus Product	
Source	text	16	Alamat Gambar Product	

3.6.2 Nama Tabel : Tabel Customer

Table 3.3 Database Customer

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan	Key
Kode_C	nvarchar	5	Kode Customer	PK
Nama_C	char	30	Nama Customer	
Alamat	char	50	Alamat Customer	
Credit Limit	money	16	Kredit limit yang diberikan	
Kd_prop	Nchar	5	Kode propinsi perusahaan	
Total	Money	8	Total Transaksi customer	
Tanggal	Tanggal	8	Tanggal pembelian pertama	

3.6.3 Nama Tabel : Tabel Transaksi

Tabel 3.4 Database Transaksi

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan	Key
Kode_T	Nchar	5	Kode_transaksi	PK
Tgl	Date	8	Tanggal Transaksi	
Kode_C	nchar	5	Kode customer	
Kode_M	Nchar	5	Kode Marketing	
Jumlah_T	text	16	Jumlah Total	
Jum_o_krm	text	16	Jumlah ongkos kirim	

3.6.4 Nama Tabel : Tabel D_Transaksi

Tabel 3.5 Database D_Transaksi

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan	Key
Kode_T	Nchar	5	Kode transaksi	PK
Kode_P	Nchar	5	Kode Produksi	
Jumlah	Integer	4	Jumlah pembelian produk	
Total	Money	5	Total(harga produk* Jumlah)	

3.6.5 Nama Tabel : Tabel Marketing

Tabel 3.6 Database Marketing

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan	Key
Kode_M	Nvarchar	5	Kode_Marketing	PK
Nama_M	nchar	30	Nama Marketing	
Almat	Char	50	Alamat	
No_telp	nchar	8	Kode telp	
Hp	nchar	12	No HP	

3.6.6 Nama Tabel : Tabel History

Tabel 3.7 Database History

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan	Key
Kode_Matrix	Nchar	5	Kode_Matix	PK
Jarak	Numeric	9	Jarak	
Gab1	Nchar	5	Kode Custmer	
Gab2	Nchar	5	Kode Custemer	
Lvl	Numeric	9	Level	

3.6.7 Nama Tabel : Tabel Command

Tabel 3.8 Database Command

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan	Key
Nama	Nvarchar	20	Nama Variabel baru	PK
Perintah	text	16	Perintah sql	

3.6.8 Nama Tabel : Tabel Propinsi

Tabel 3.9 Database Propinsi

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan	Key
KODE	Nchar	5	Kode Propinsi	PK
Nm_Prop	Char	50	Nama Propinsi	
Biaya_krm_1000	Money	8	Biaya Kirim brg per 1000	

3.6.9 Nama Tabel : Tabel Matrix

Tabel 3.10 Database Matrix

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan	Key
Id_cust	Nchar	5	Kode Matrix	PK
Jarak	Money	8	Jarak antar gab1 dan gab2	
Gab1	Nchar	5	Kode Customer	
Gab2	Nchar	5	Kode Customer	

3.6.10 Nama Tabel : Tabel Temp_graph

Tabel 3.11 Database Temp_Graph

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan	Key
Id_cust	Nchar	5	Kode Customer	PK
Cap	Nchar	10	Gambar Kode Customer	

3.6.11 Nama Tabel: Tabel Tmp_cluster

Tabel 3.12 Database Tmp_Cluster

Nama Field	Type	Lebar	Keterangan	Key
Id_cust	Nchar	5	Kode Customer	PK
T_Trans	Money	8	Total Transaksi	
T_beli	Int	4	Total Beli	
Crdt_lim	Money	8	Credit Limit	
Biaya_krm	Money	8	Biaya Pengiriman	
Crdt_term	Int	4	Waktu Kredit Customer	

3.7 Desain Input Output

3.7.1 Desain Form Login

The image shows a login form with the following elements:

- Form Login**: The title of the form.
- Kode**: A text input field for the customer code.
- Password**: A text input field for the password.
- OK!**: A button to submit the login information.
- Clear!**: A button to clear the input fields.
- Exit!**: A button to exit the application.

Gambar 3.10 Form Login

Tombol Ok! Untuk masuk ke dalam sistem informasi setelah mengisi kode dan password.

Tombol Clear untuk membatalkan masuk kedalam sistem dan mengisi ulang kode dan password.

Tombol Exit untuk membatalkan masuk ke dalam sistem sekaligus menutup sistem ini.

3.7.2 Desain Form Customer

Kode Customer	<input type="text" value="# Auto Number #"/>
Nama Customer	<input type="text"/>
Alamat	<input type="text"/>
Propinsi	<input type="text"/> M
Kredit Limit	<input type="text"/>
<input style="margin-right: 20px;" type="button" value=" << "/> <input style="margin-right: 20px;" type="button" value=" Save "/> <input style="margin-right: 20px;" type="button" value=" Edit "/> <input style="margin-right: 20px;" type="button" value=" Add "/> <input style="margin-right: 20px;" type="button" value=" >> "/> <input style="margin-right: 20px;" type="button" value=" Exit "/>	

Gambar 3.11 Form Customer

3.7.3 Desain Form Product

Form Input Product	
KodeProduct	<input type="text" value="# Auto Number #"/>
Nama Product	<input type="text"/>
Jenis	<input type="text"/> M
Harga	<input type="text"/>
Rumus	<input type="text"/>
Path Gambar Product	<input type="text"/> M
<input style="margin-left: 20px;" type="button" value=" View Gambar Product "/>	
<input style="margin-right: 20px;" type="button" value=" << "/> <input style="margin-right: 20px;" type="button" value=" Save "/> <input style="margin-right: 20px;" type="button" value=" Edit "/> <input style="margin-right: 20px;" type="button" value=" Add "/> <input style="margin-right: 20px;" type="button" value=" >> "/> <input style="margin-right: 20px;" type="button" value=" Exit "/>	

Gambar 3.12 Form Product

3.7.4. Desain Form Marketing

The image shows a software interface titled "Form Input Marketing". It features several input fields: "KodeMarketing" with a "# Auto Number #" placeholder, "Nama Marketing", "Alamat", "Telpon", "HP", and "Path Foto Marketing" which includes a file selection icon. A "View foto Marketing" button is located to the right of the "HP" field. At the bottom of the form, there are six buttons: "<<", "Save", "Edit", "Add", ">>", and "Exit".

Gambar 3.13 Form Marketing

Penjelasan tombol pada Form Input Customer, Product dan Marketing.

Tombol << digunakan untuk menampilkan record sebelumnya.

Tombol Save digunakan untuk menyimpan data yang telah dimasukkan.

Tombol Edit digunakan untuk menyimpan data yang telah di ubah.

Tombol Add digunakan untuk menambahkan record baru.

Tombol >> digunakan untuk melihat record berikutnya.

Tombol Exit digunakan untuk keluar dari form.

3.7.5. Desain Form Transaksi

The form is titled "Form Transaksi" and contains the following elements:

- Form Transaksi** (Title)
- Tanggal** (Date) with a button labeled **# Auto Date #**
- Kode Marketing** (Marketing Code) with a button labeled **# Auto Show #**
- Nama Marketing** (Marketing Name) input field
- Kode Customer** (Customer Code) input field with a dropdown arrow
- Nama** (Name) input field
- Kode Transaksi** (Transaction Code) with a button labeled **#Auto Number #**
- Kode Product** (Product Code) input field with a dropdown arrow and a button labeled **???**
- Jumlahh** (Quantity) input field
- Nama** (Name) input field
- Harga** (Price) input field
- Table** with columns: **Kode**, **Nama Product**, **Harga**, **Jumlah**, **Total**. It contains 5 empty rows.
- Discount** input field
- Grand Total** input field
- Save** button
- Exit** button

A large watermark for "stikom SURABAYA" is overlaid on the form.

Gambar 3.14 Form Transaksi

Tombol ??? digunakan untuk membantu mencari kode Product.

Tombol Save digunakan untuk menyimpan transaksi yang sudah dimasukkan.

Tombol Exit digunakan untuk keluar dari form transaksi.

3.7.6 Desain Form Pembayaran

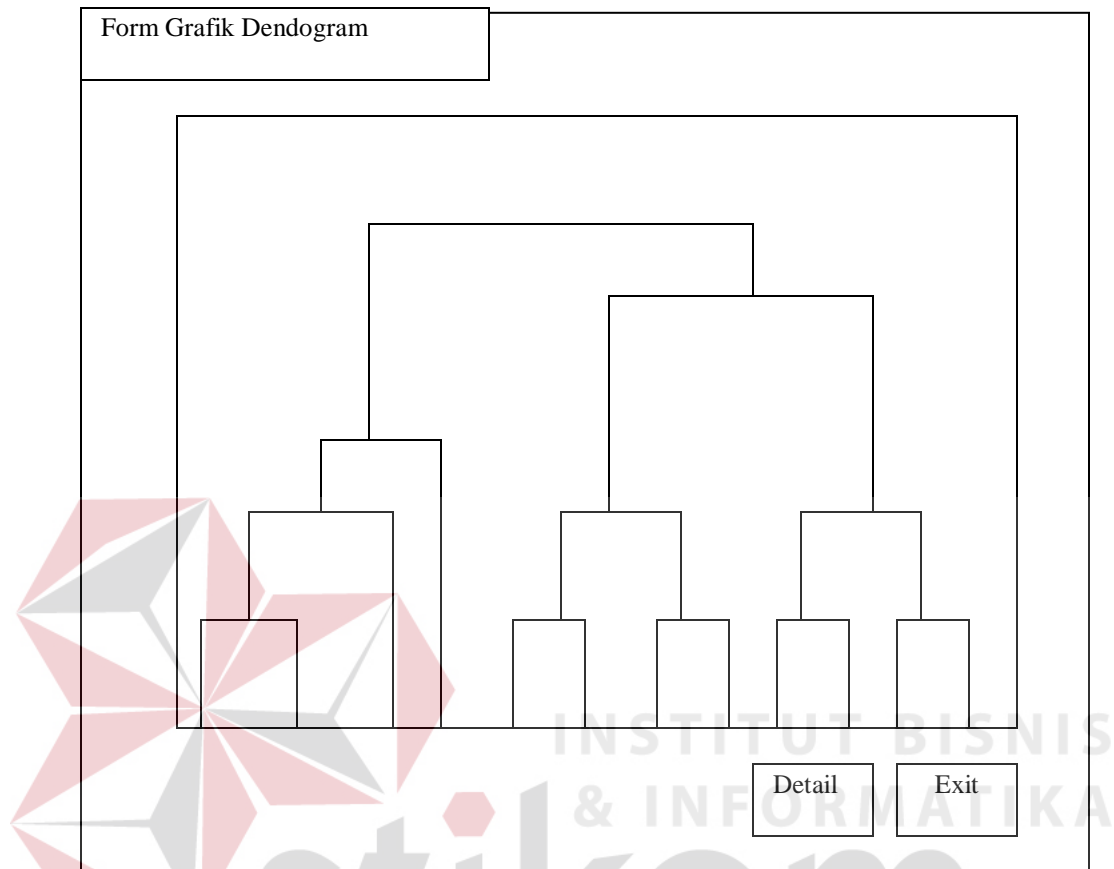
Gambar 3.15 Form Pembayaran

Tombol OK! digunakan untuk menyimpan data pembayaran

Tombol Cancel digunakan untuk membatalkan data yang akan dimasukkan.

Tombol Exit digunakan untuk keluar dari form pembayaran.

3.7.7. Desain Form Grafik Dendogram



Gambar 3.16 Form Grafik Dendogram

Tombol Detail digunakan untuk menampilkan form detil cluster.

Tombol Exit digunakan untuk keluar dari form grafik Dendogram

3.7.8. Desain Form Detail Cluster

Form Detail Cluster

Kelompok yang terbentuk

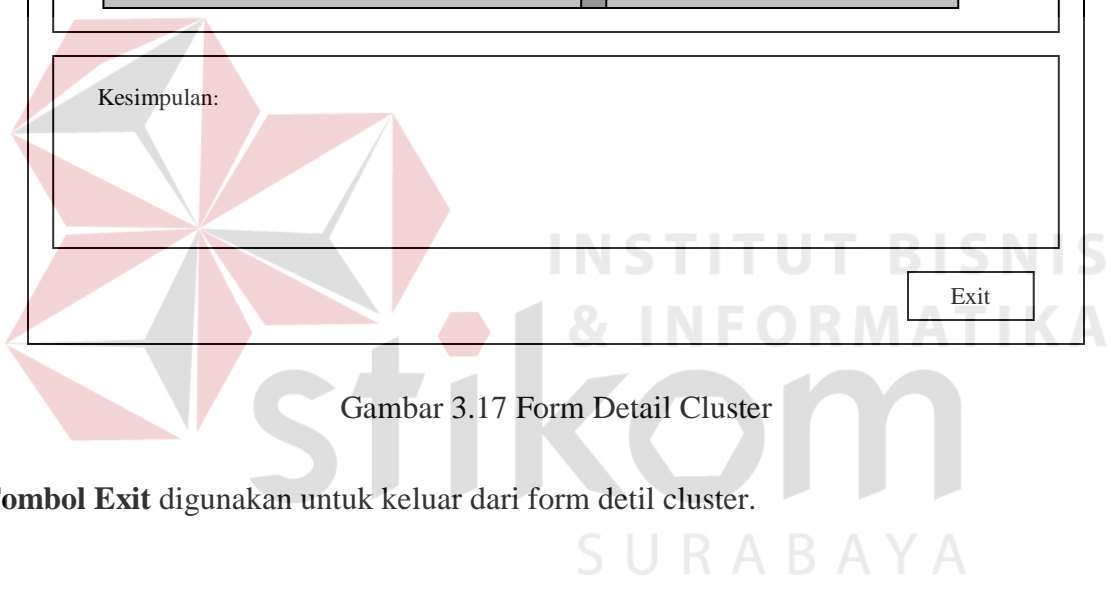
Kelompok

Percentase

Anggota Kelompok

Kode Customer	Var1	Var2	Var3	Var4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Kesimpulan:



Gambar 3.17 Form Detail Cluster

Tombol Exit digunakan untuk keluar dari form detil cluster.

3.8 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini adalah : Sistem Operasi Windows XP, SQL server 7 atau SQL server 2000, dan Visual Basic 6.0

3.9 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem informasi ini adalah :

Minimum:

Processor : Pentium 3, 667 Mhz

Memory : Min 256 Mb

Hardisk space Min 2 Mb

Monitor :15 “ Resolusi (1024 * 768)

Dianjurkan:

Prosesor : Pentium 4, 3.0Ghz (Prescot)

Memory :512 Mb

Hardisk Space 5 Mb

Monitor 17”

