

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Permasalahan yang sering dihadapi oleh manager badan usaha UD. Farrel Mulya Industri adalah segala aktivitas yang berhubungan dengan penjualan seperti mengevaluasi penjualan periode sebelumnya, kemudian menentukan target penjualan dan strategi di dalam penjualan. Kegiatan penjualan yang memiliki beberapa tahap dalam pengambilan keputusan selanjutnya untuk itu perlu di adakan evaluasi menentukan penjualan pada periode kedepan dengan melihat data historis penjualan di masa lampau sebagai acuan penentuan target penjualan yang ingin dicapai pada periode kedepan. Dari target penjualan yang sudah ditetapkan kemudian melahirkan sebuah strategi penjualan yang mana setiap perusahaan dapat melihat situasi dan kondisi pasar untuk memasarkan produk yang dijual pada tiap pembeli agar penjualan produk tetap lancar bahkan lebih berkembang dari penjualan sebelumnya.

Penentuan target penjualan yang berjalan pada UD. Farrel Mulya Industri saat ini berdasarkan wawancara dengan pihak manager target penjualan dibuat hanya dengan perkiraan atau ituisi manager semata tanpa melihat data penjualan di masa lampau, sementara sulitnya menentukan turun naiknya permintaan kain majun pada setiap bagian *purchasing* perusahaan yang memiliki kebutuhan permintaan yang berbeda-beda. Sehingga target penjualan yang ditentukan oleh pihak manager untuk penjualan dibulan yang akan datang seringkali mengalami kemelesetan apabila target dibuat banyak majun yang belum terjual cenderung menumpuk, sebaliknya apabila target penjualan dibuat sedikit akan mengalami kehabisan stok majun sementara pemesanan kain majun pada produsen dalam jumlah besar  $\geq 500$  Kg harus menunggu selama 4 hari. Sehingga untuk mengantisipasi pembeli harus menunggu terlalu lama UD. Farrel Mulya Industri mengirim beberapa persen (%) dulu dari permintaan *Purchasing Order* (PO) perusahaan yang membeli kain majun. Hal seperti ini akan membuat manager untuk mengevaluasi langkah apa yang harus di tempuh agar modal yang ditanamkan menjadi lebih efisien, karena

penentuan target penjualan dipengaruhi data-data permintaan sebelumnya untuk merancang strategi penjualan selanjutnya.

### 3.2 Hasil Analisis

Hasil analisis masalah selama ini dalam memperkirakan target penjualan kedepan tidak obyektif karena penentuan target penjualan hanya berdasarkan perkiraan atau intuisi manager semata maka target yang ditetapkan seringkali tidak sesuai dengan penjualan aktual sehingga mempengaruhi semua perencanaan yang akan dibuat selanjutnya.

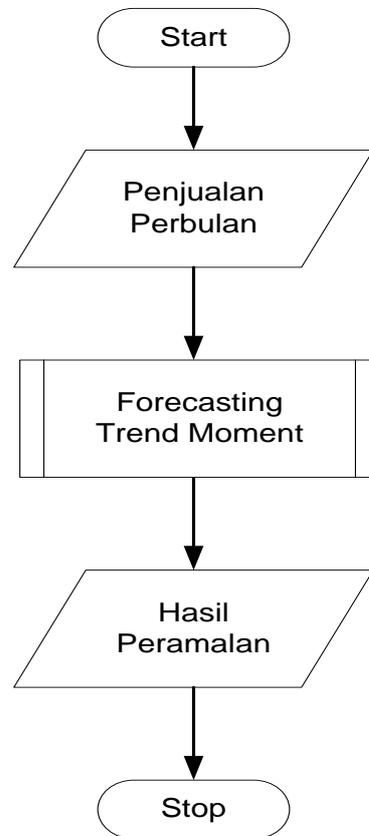
#### 3.2.1 Deskripsi Sistem

Sistem yang akan dibangun menggunakan Metode *Trend Moment* akan menghasilkan keluaran berupa peramalan (*forecasting*) yang ditujukan untuk digunakan pihak *manager* sehingga dapat membantu pihak *manager* perusahaan dalam menentukan target berdasarkan data-data penjualan di periode sebelumnya dan dalam pembuatan laporan penjualan. Terdapat dua entitas yang dijelaskan pada tabel 3.1 :

**Tabel 3.1** Entitas Sistem

No	Entitas	Tanggung Jawab
1.	Bagian Penjualan	Pihak yang bertugas memasukkan data penjualan tiap bulan
2.	Manager	Pihak yang dapat melihat laporan hasil peramalan penjualan.

Metode peramalan yang direkomendasikan adalah menggunakan metode *Trend Moment* sebagai dasar peramalan. *Trend Moment* merupakan cara yang lebih umum dan lebih baik untuk menentukan nilai *Trend* dibanding dengan metode-metode peramalan yang lainnya (Budiasih, 2013). Berikut Diagram Alir Analisis Sistem Peramalan dengan metode *Trend Moment* ditunjukkan pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Diagram Alir Analisis Sistem

Penjelasan gambar 3.1 :

1. Memasukkan data hasil penjualan tiap bulan.
2. Data yang sudah dimasukkan akan diproses oleh sistem untuk diramalkan menggunakan metode *Trend Moment*.
3. Setelah proses peramalan selesai sistem akan menampilkan hasil peramalan penjualan untuk periode selanjutnya.

### 3.2.2 Kebutuhan Data

Data yang digunakan adalah data hasil penjualan kain majun pada bulan Mei 2014 sampai dengan bulan Juni 2017 yang digunakan sebagai peramalan untuk menentukan tingkat penjualan sebagai acuan dalam penentuan target penjualan selanjutnya.

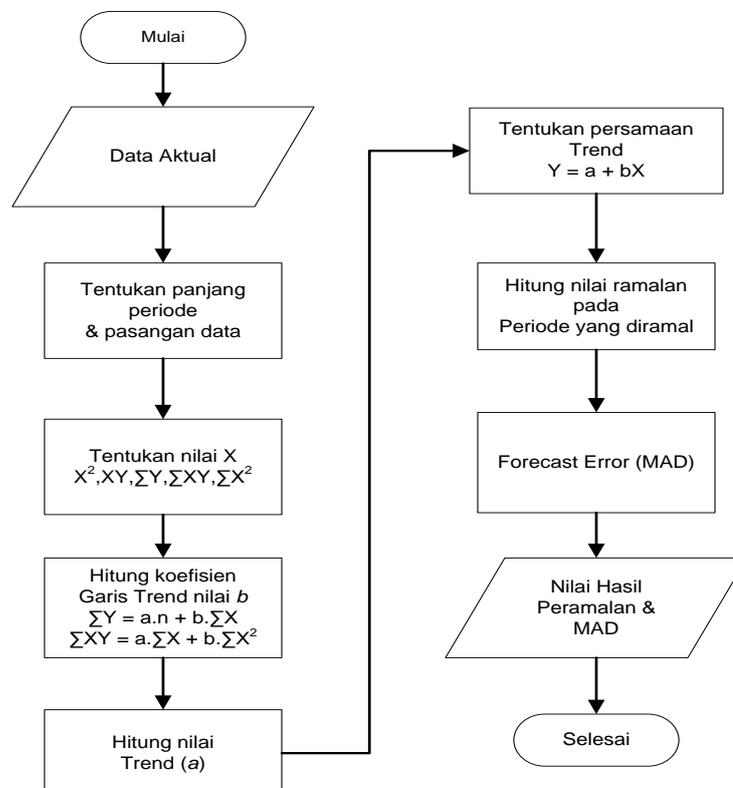
### 3.2.3 Metode *Trend Moment*

Metode trend moment menggunakan cara-cara perhitungan statistika dan matematika tertentu untuk mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan. Dengan demikian pengaruh unsur-unsur subyektif dapat dihindarkan

Prinsip-prinsip pengerjaan metode trend moment adalah sebagai berikut :

- Barang tahan lama minimal satu tahun.
- Barang yang selalu diperlukan misal sembako.
- Kegiatan usaha sudah berjalan minimal dua tahun, digunakan sebagai data penjualan tahun yang lalu.
- Jumlah data tahun lalu baik data yang berjumlah ganjil maupun genap tetap diurutkan dari 0, 1, 2, 3,... dan seterusnya pada kolom indeks waktu atau kolom X.

Berikut ini adalah diagram alur dari algoritma metode trend moment digambarkan pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2** Diagram Alir Algoritma *Trend Moment*

Keterangan Diagram Alur Algoritma Trend Moment :

1. Masukkan data aktual penjualan.
2. Menentukan jumlah  $n$  (jumlah periode/bulan) dan banyak pasangan data yang digunakan dalam peramalan sebagai periode dasar.
3. Mencari nilai  $x, x^2, xy, \sum y, \sum xy, \sum x^2$  untuk dasar mencari trend.
4. Mencari nilai  $b$  dengan rumus persamaan eliminasi :
 
$$\sum y = a.n + b.\sum x$$

$$\sum xy = a.\sum x + b.\sum x^2$$
5. Mencari nilai  $a$  (besar nilai trend).
6. Kemudian tentukan persamaan trend yang akan digunakan ( $Y = a + bX$ ).
7. Hitung kesalahan peramalan menggunakan *Mean Absolut Deviation*.
8. Hitung nilai taksiran pada periode yang diramalkan tingkat penjualannya.
9. Nilai hasil peramalan.

### 3.3 Representasi Model

Data penjualan merupakan data yang wajib ada dalam proses peramalan, oleh karena itu dalam sistem peramalan ini akan menggunakan data aktual penjualan kain majun 3 tahun terakhir pada UD. Farrel Mulya Industri. Berikut adalah representasi data aktual penjualan kain majun selama 3 tahun terakhir yang disajikan pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Data Aktual Penjualan Kain Majun

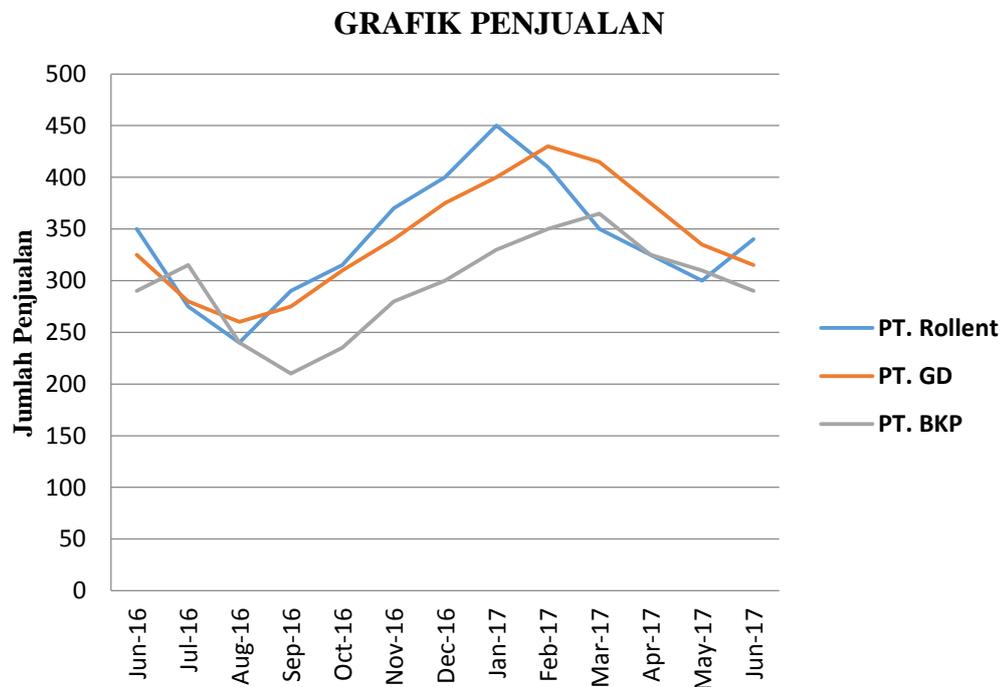
No	Periode	Tahun	Data Penjualan			Total
			PT. Rollent	PT. GD	PT. BKP	
1	Mei	2014	325	430	280	1035
2	Juni	2014	280	400	300	980
3	Juli	2014	250	380	315	945
4	Agustus	2014	275	300	275	850
5	September	2014	300	325	250	875
6	Oktober	2014	315	375	260	950
7	November	2014	335	420	290	1045
8	Desember	2014	360	440	320	1120

No	Periode	Tahun	Data Penjualan			Total
			PT. Rollent	PT. GD	PT. BKP	
9	Januari	2015	375	400	325	1100
10	Februari	2015	400	450	340	1190
11	Maret	2015	425	475	370	1270
12	April	2015	355	420	335	1110
13	Mei	2015	320	350	315	985
14	Juni	2015	290	300	280	870
15	Juli	2015	280	285	250	815
16	Agustus	2015	250	290	290	830
17	September	2015	350	300	300	950
18	Oktober	2015	385	340	230	955
19	November	2015	435	375	260	1070
20	Desember	2015	400	350	225	975
21	Januari	2016	430	420	285	1135
22	Februari	2016	415	445	310	1170
23	Maret	2016	375	380	340	1095
24	April	2016	340	335	325	1000
25	Mei	2016	310	300	320	930
26	Juni	2016	350	325	290	965
27	Juli	2016	275	280	315	870
28	Agustus	2016	240	260	240	740
29	September	2016	290	275	210	775
30	Oktober	2016	315	310	235	860
31	November	2016	370	340	280	990
32	Desember	2016	400	375	300	1075
33	Januari	2017	450	400	330	1180
34	Februari	2017	410	430	350	1190
35	Maret	2017	350	415	365	1130
36	April	2017	325	375	325	1025
37	Mei	2017	300	335	310	945
38	Juni	2017	340	315	290	945

Dari sampel data penjualan yang diperoleh dari UD. Farrel Mulya Industri, hal yang harus dilakukan untuk menentukan metode peramalan yang tepat digunakan sebagai acuan perhitungan peramalan adalah melalui tahapan :

1. Melihat plot data secara grafis.
2. Menentukan metode forecasting (*Trend Moment*).
3. Menguji pola error hasil forecasting.

Dari data tersebut dapat dihasilkan plot data seperti pada **Gambar 3.3**.



**Gambar 3.3** Plot Data Penjualan Kain Majun

Pada gambar 3.3 merupakan grafik penjualan kain majun pada setiap pembeli selama satu tahun terakhir yang merupakan implementasi dari data penjualan kain majun. Hasil dari implementasi grafik data penjualan mengalami penurunan antara bulan Juni – Agustus 2016 dan penjualan mulai mengalami kenaikan antara bulan Desember – Januari 2017 data tersebut bisa dikatakan dipengaruhi musiman yang mana ada penurunan dan kenaikan pada bulan (periode) tertentu.

**Contoh Perhitungan :**

Pada peramalan yang akan dilakukan sebagai contoh perhitungan digunakan data sampel penjualan kain majun ke PT. Rollent Indonesia pada periode Januari 2015 – Desember 2016 yang akan digunakan untuk meramalkan penjualan pada bulan Januari 2017 disajikan pada **tabel 3.3**.

**Tabel 3.3** Perhitungan Forecast Januari 2017 dengan *Trend Moment*

n	Periode	Tahun	Penjualan (Y)	Indeks Waktu (X)	XY	X <sup>2</sup>
1	Januari	2015	375	0	0	0
2	Februari	2015	400	1	400	1
3	Maret	2015	425	2	850	4
4	April	2015	355	3	1065	9
5	Mei	2015	320	4	1280	16
6	Juni	2015	290	5	1450	25
7	Juli	2015	280	6	1680	36
8	Agustus	2015	250	7	1750	49
9	September	2015	350	8	2800	64
10	Oktober	2015	385	9	3465	81
11	November	2015	435	10	4350	100
12	Desember	2015	400	11	4400	121
13	Januari	2016	430	12	5160	144
14	Februari	2016	415	13	5395	169
15	Maret	2016	375	14	5250	196
16	April	2016	340	15	5100	225
17	Mei	2016	310	16	4960	256
18	Juni	2016	350	17	5950	289
19	Juli	2016	275	18	4950	324
20	Agustus	2016	240	19	4960	361
21	September	2016	290	20	5800	400

n	Periode	Tahun	Penjualan (Y)	Indeks Waktu (X)	XY	X <sup>2</sup>
22	Oktober	2016	315	21	6615	441
23	November	2016	370	22	8140	484
24	Desember	2016	400	23	9200	529
<b>Jumlah (Σ) n = 24</b>			<b>Σy =8375</b>	<b>Σx=276</b>	<b>Σxy=94570</b>	<b>Σx<sup>2</sup>=4324</b>
<b>Rata-rata</b>			<b>348,958</b>			

1) Didapat jumlah dari masing-masing variabel yang terdapat pada tabel 3.3 adalah sebagai berikut :

$\Sigma y$  = Jumlah total keseluruhan periode penjualan kain majun.

$\Sigma x$  = Jumlah total indek waktu yang dihitung mulai dari 0, 1, 2, 3,.... dst.

$\Sigma xy$  = Jumlah perkalian antara periode waktu dan penjualan aktual.

$$\Sigma y \text{ Penjualan kain majun} = 8375$$

$$\Sigma x \text{ Indek Waktu} = 276$$

$$\Sigma xy \text{ total perkalian penjualan dengan indek waktu} = 94570$$

$$\Sigma x^2 \text{ total Kuadrat Waktu} = 4324$$

$$n = 24 \text{ (banyak baris data)}$$

2) Perhitungan dengan Metode *Trend Moment*

$$Y = a + bX$$

Y = Nilai trend atau variabel yang akan diramalkan.

a = Bilangan konstanta.

b = Slope atau koefisien garis trend.

X = Indeks waktu (dimulai dari 0, 1, 2, ....n).

3) Hitung nilai slope dari garis trend dengan persamaan eliminasi berikut :

$$\Sigma y = a.n + b.\Sigma x$$

$$\Sigma xy = a.\Sigma x + b.\Sigma x^2$$

Cara eliminasi :

$$\Sigma y = a.n + b.\Sigma x \quad \longrightarrow \quad 8375 = 24 a + 276 b \quad |\times 23|$$

$$\Sigma xy = a.\Sigma x + b.\Sigma x^2 \quad \longrightarrow \quad 94570 = 276 a + 4324 b \quad |\times 2|$$



$$\begin{aligned}
 192625 &= 552 a + 6348 b \\
 189140 &= 552 a + 8648 b \\
 \hline
 3485 &= -2300 b \\
 b &= \frac{3485}{-2300} \\
 b &= -1,515
 \end{aligned}$$

Setelah nilai slope garis trend ditemukan kemudian hitung nilai  $a$  dengan persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \sum y = a.n + b.\sum x &\longrightarrow 8375 = 24 a + 276 b \\
 8375 &= 24 a + 276 (-1,515) \\
 8375 &= 24 a + (-418,199) \\
 a &= \frac{8793,2}{24} \\
 a &= 366,383
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan nilai  $a$  dan nilai  $b$  yang telah diketahui kemudian masukkan pada persamaan rumus peramalan trend moment sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 Y &= a + bX \\
 Y &= 366,383 + (-1,515) (24) \\
 Y &= 366,383 + (-36,365) \\
 Y &= 330,018
 \end{aligned}$$

- 4) Setelah didapat hasil dari peramalan akan dihitung lagi menggunakan indeks musim pada bulan Januari 2017 sebagai berikut :

$$\text{Indek Musim} = \frac{\text{Rata - rata permintaan bulan tertentu}}{\text{Rata - rata permintaan perbulan}}$$

$$\text{Indek Musim} = \frac{\frac{(375 + 430)}{2}}{348,958} = \frac{402,5}{348,958} = 1,153$$

Nilai *Rata-rata permintaan bulan tertentu* di dapat dari permintaan bulan (periode) pada tahun sebelumnya misal untuk meramalkan bulan Januari 2017 berarti mengambil data pada bulan Januari 2016 dan Januari 2015 jika ada, kemudian di rata-rata lalu dibagi dengan rata-rata keseluruhan data. Maka hasil akhir dari peramalan jika dipengaruhi oleh indeks musiman dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini :

$$Y^* = \text{Indeks Musim} \times Y$$

$$Y^* = 1,153 \times 330,018$$

$$Y^* = 380,653$$

Maka hasil ramalan penjualan kain majun apabila dingaruhi indeks musim pada bulan Januari 2017 adalah 380 Kg.

Hasil peramalan akan dihitung dengan kesalahan peramalan menggunakan rumus dibawah :

$$e_t = X_t - \hat{F}_t$$

$$119,981 = 450 - 330,018$$

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \frac{1}{n} \sum |Y_t - \hat{Y}_t| \\ &= \frac{119,981}{1} \\ &= 119,981 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAPE} &= \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|X_t - \hat{F}_t|}{X_t} * 100 \\ &= \frac{119,981}{450} \\ &= 0,2666 * 100 \% \\ &= 26,66 \% \end{aligned}$$

Hasil peramalan yang dipengaruhi indek musim menggunakan data aktual penjualan minimal 2 tahun untuk mencari nilai *Rata-rata permintaan bulan tertentu* setelah mendapat hasil ramalan akan dihitung dengan kesalahan peramalan menggunakan rumus dibawah :

$$e_t = X_t - \hat{F}_t$$

$$69,346 = 450 - 380,653$$

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \frac{1}{n} \sum |Y_t - \hat{Y}_t| \\ &= \frac{69,346}{1} \\ &= 69,346 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAPE} &= \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|X_t - \hat{F}_t|}{X_t} * 100 \\ &= \frac{69,346}{450} \\ &= 0,154 * 100 \% \\ &= 15,41 \% \end{aligned}$$

### 3.4 Analisa Kebutuhan Fungsional

Dari gambaran umum sistem tersebut, dapat diketahui kebutuhan-kebutuhan fungsional untuk aplikasi sistem peramalan penjualan kain majun, antara lain :

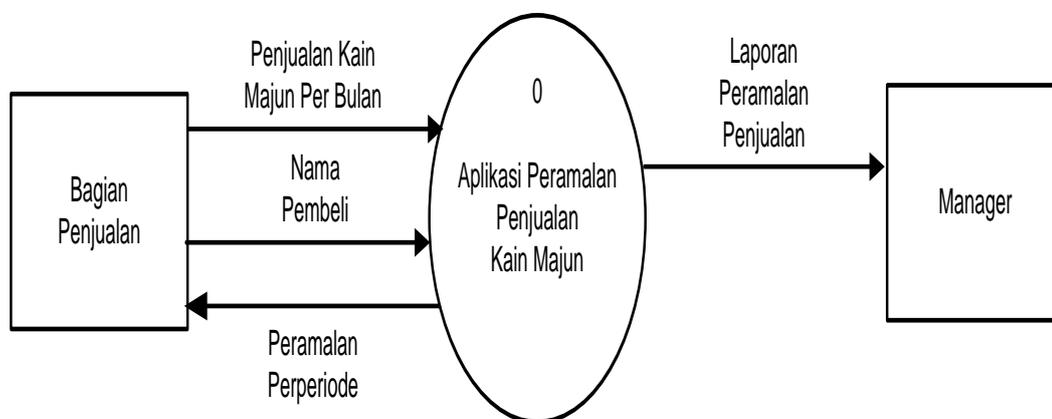
- 1) Sistem dapat melakukan *login* berdasarkan hak akses *user*.
- 2) Sistem dapat melakukan *input* data berdasarkan penjualan kain majun setiap bulan.
- 3) Sistem dapat melihat dan mencetak rekap hasil penjualan kain majun setiap tahun.
- 4) Sistem dapat melakukan prediksi atau peramalan pada setiap pembeli atau PT. yang memesan kain majun diperiode berikutnya berdasarkan data hasil penjualan kain majun dalam periode 12 bulanan, 9 bulanan, 6 bulanan, 3 bulanan dan peramalan periode selanjutnya di periode sebelumnya yang telah tersimpan dalam *database* menggunakan metode *Trend Moment*.

### 3.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Tahapan ini menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan rancangan bangunan yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisa sistem.

#### 3.5.1 Diagram Konteks

Diagram konteks pada gambar 3.4 merupakan gambaran sistem secara garis besar dimana *user* memberikan masukan berupa data penjualan perbulan kedalam sistem peramalan penjualan kain majun, *Query* inilah yang akan diproses dan kemudian akan mendapatkan hasil berupa nilai peramalan penjualan pada periode yang diramalkan



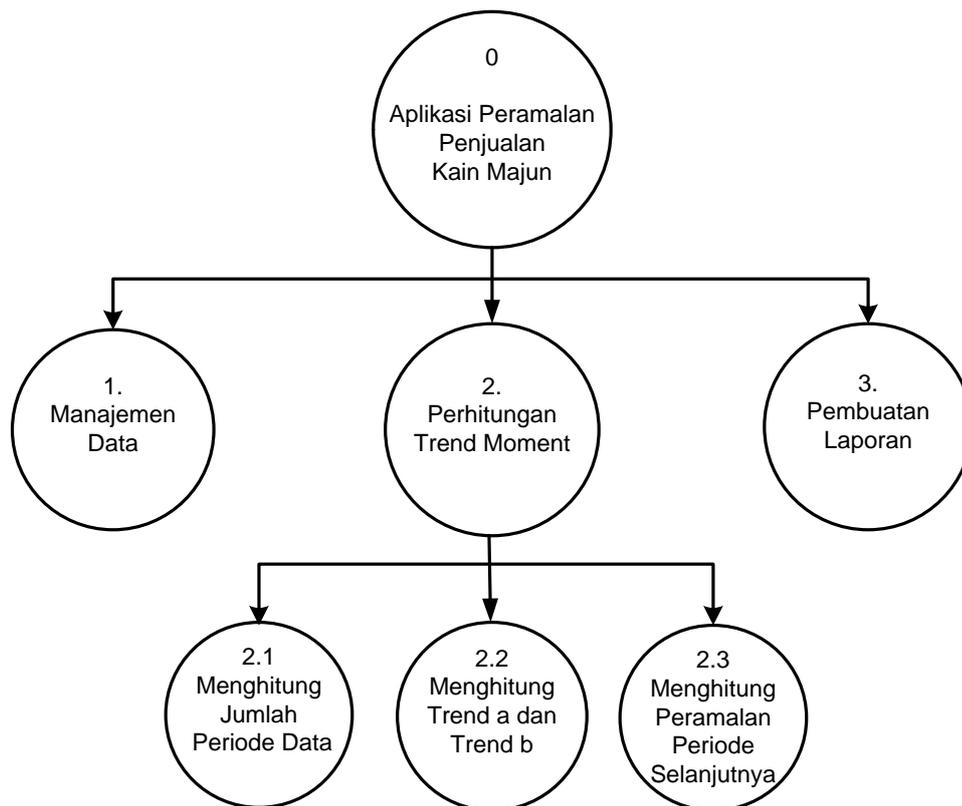
**Gambar 3.4** Diagram Kontek Aplikasi Peramalan Penjualan Kain Majun

Pada Diagram Konteks **Gambar 3.4** merupakan gambaran sistem secara garis besar, dimana terdapat dua entitas luar yang berhubungan dengan sistem, yaitu :

- 1) Bagian Penjualan merupakan pihak yang memasukkan data-data penjualan kain majun perbualan kedalam sistem.

- 2) Bagian Penjualan merupakan pihak yang menerima atau melihat hasil peramalan yang dilakukan oleh sistem.
- 3) Bagian *Manager* merupakan pihak yang dapat melihat hasil peramalan dan menerima laporan peramalan penjualan kain majun.

### 3.5.2 Diagram Berjenjang



**Gambar 3.5** Diagram Berjenjang Aplikasi Peramalan Penjualan Kain Majun

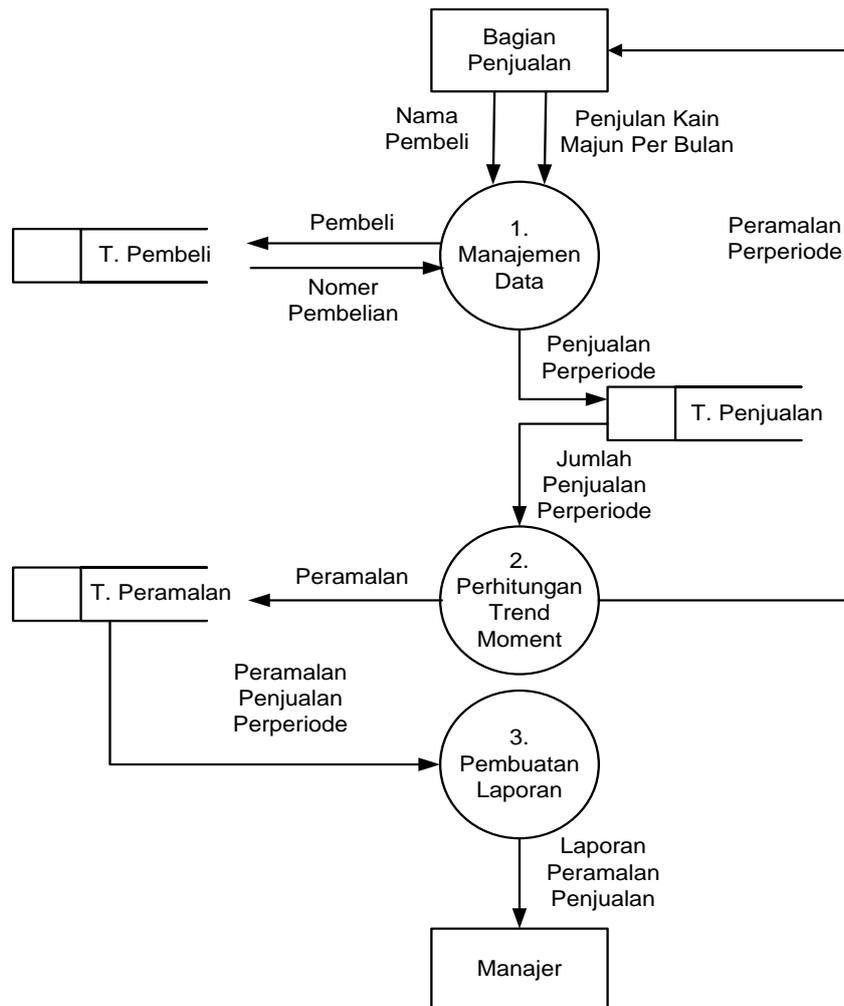
Penjelasan **gambar 3.5** adalah sebagai berikut :

- 1) Top Level : Aplikasi Peramalan Penjualan Kain majun
- 2) Level 0 : 1. Manajemen Data.  
2. Perhitungan Trend Moment.  
3. Pembuatan Laporan.
- 3) Level 1 : 2.1 Menghitung jumlah periode data.  
2.2 Menghitung trend a dan trend b.  
2.3 Menghitung peramalan periode selanjutnya.

### 3.5.3 Data Flow Diagram

Data flow diagram adalah alat pembuatan model yang memungkinkan pembuatan atau pengembangan sistem dapat memahami secara keseluruhan proses aliran data yang ada pada sebuah sistem yang sedang dibangun.

#### 3.5.3.1 DFD Level 0



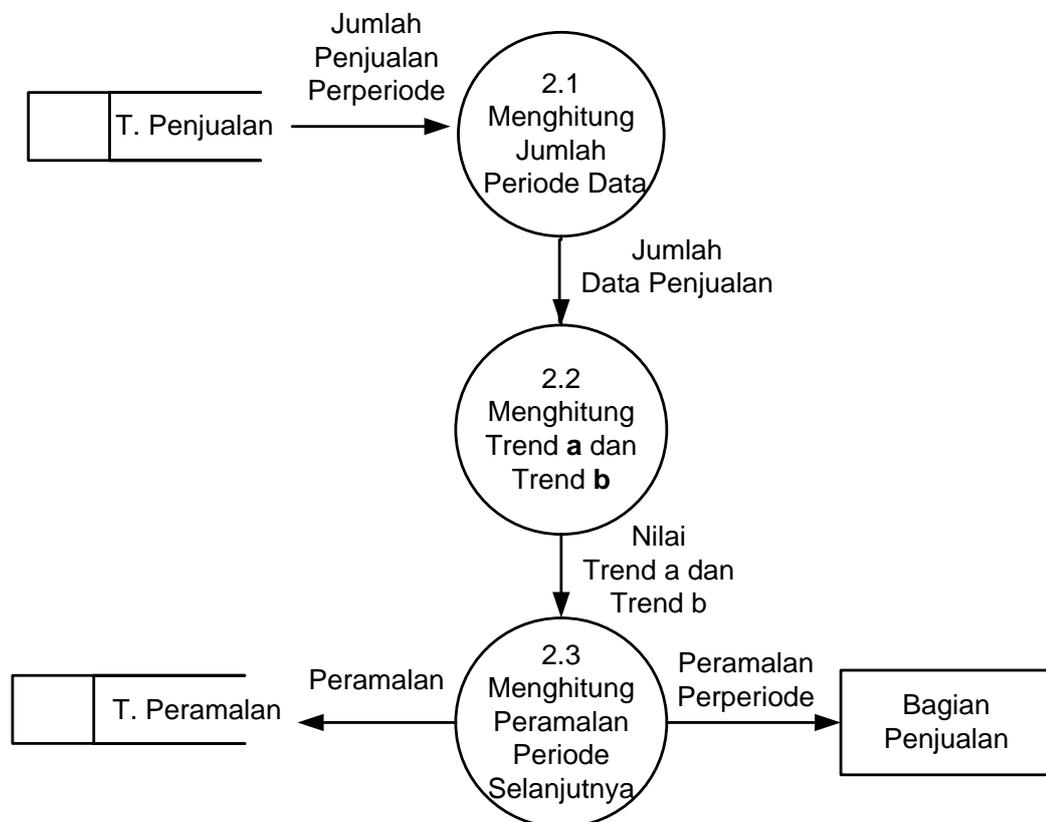
**Gambar 3.6** DFD Level 0 Sistem Peramalan Penjualan

Pada gambar 3.6 DFD Level 0 dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Proses 1 adalah proses manajemen data yang diinputkan bagian penjualan. Data yang diinputkan merupakan data nama pembeli dan data aktual penjualan kain majun perbulan, dimana data tersebut selanjutnya digunakan untuk meramalkan pada periode selanjutnya.

- b) Proses 2 adalah proses perhitungan *Trend Moment* yang mana pada proses ini akan menghitung tingkat peramalan penjualan kain majun berdasarkan data penjualan per periode yang telah diinputkan sebelumnya.
- c) Proses 3 adalah pembuatan laporan yaitu proses memberikan laporan dari hasil peramalan penjualan yang telah dilakukan kepada *manager* untuk mengevaluasi penjualan pada periode selanjutnya.

### 3.5.3.2 DFD Level 1



**Gambar 3.7** DFD Level 1 Proses Perhitungan *Trend Moment*

Adapun keterangan dari gambar 3.7 DFD Level 1 adalah sebagai berikut :

- a) Proses 2.1 adalah proses menghitung jumlah periode data penjualan yang akan digunakan untuk peramalan periode selanjutnya. Dengan acuan data penjualan sebelumnya yang telah dimasukkan dan tersimpan ke dalam tabel penjualan.

- b) Proses 2.2 adalah proses menghitung nilai trend a dan nilai trend b yang nanti akan digunakan menghitung nilai peramalan.
- c) Proses 2.3 adalah proses menghitung nilai peramalan periode penjualan yang ingin diramalkan tingkat penjualannya berdasarkan data acuan penjualan yang telah tersimpan pada tabel penjualan.

### 3.6 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data adalah proses untuk menentukan isi dan pengaturan data yang dibutuhkan untuk mendukung berbagai rangkaian *system*. Didalam perancangan basis data langkah awal yaitu menentukan struktur tabel yang akan dibuat untuk menjalankan *system*.

Struktur tabel merupakan susunan tabel yang ada pada *database* yang tersimpan pada komputer. Struktur tabel berfungsi sebagai penyusun tabel yang telah dibuat.

#### 3.6.1 Tabel User

Tabel user ini dibuat secara khusus agar bisa mengakses sistem ini, tabel user juga digunakan untuk memberikan hak akses dari penggunaan sistem. Data user tersebut tersimpan dalam tabel user. Struktur tabel user dapat dilihat pada **tabel 3.4**

**Tabel 3.4** Struktur tabel *user*

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Id_user (PK)	Int	11	Id pengguna sistem
2.	Username	Varchar	50	Username saat <i>login</i>
3.	Password	Varchar	50	Password saat <i>login</i>
4.	Level	Char	5	Hak akses user

#### 3.6.2 Tabel Pembeli

Tabel pembeli digunakan untuk menyimpan data pembeli kain majun majun yang dapat di *update* dan *delete*. Struktur tabel pembeli dapat dilihat pada **tabel 3.5**

**Tabel 3.5** Struktur tabel pembeli

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Id_Pembeli (PK)	Char	10	Id pembeli
2.	Nama PT	Varchar	50	Nama pembeli

### 3.6.3 Tabel Penjualan

Tabel penjualan adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data penjualan per periode atau bulan yang nantinya digunakan sebagai data untuk peramalan periode yang akan datang. Struktur tabel penjualan dapat dilihat pada **tabel 3.6**

**Tabel 3.6** Struktur tabel penjualan

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Id_Penjualan (PK)	Char	10	Id periode
2.	Id_Pembeli	Char	10	Id pembeli
3.	Periode	Varchar	50	Bulan/periode penjualan
4.	Tahun	Char	20	Tahun penjualan
5.	Jml_Penjualan	Double	-	Banyak penjualan

### 3.6.4 Tabel Peramalan

Tabel hasil prediksi digunakan sebagai penyimpanan hasil dari prediksi dari perhitungan yang dilakukan oleh sistem untuk menentukan prediksi penjualan yang akan datang. Struktur tabel hasil prediksi dapat dilihat pada **tabel 3.7**

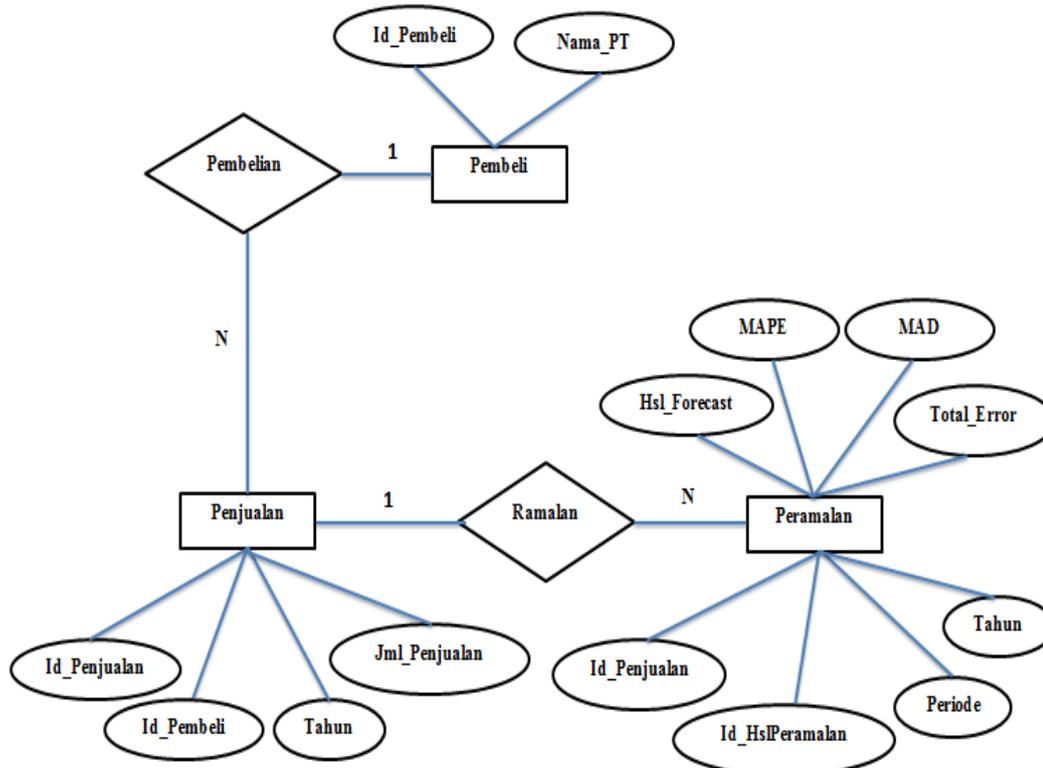
**Tabel 3.7** Struktur tabel peramalan

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Id_HslPeramalan(PK)	int	11	Id peramalan
2.	Id_Penjualan	Char	10	Id penjualan
3.	Periode	Varchar	50	Bulan/periode penjualan
4.	Tahun	Char	20	Tahun penjualan

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
5.	Total_Error	Decimal	10,2	Total kesalahan ramalan
6.	MAD	Decimal	10,5	Absolute deviasi
7.	MAPE	Decimal	-	Presentase kesalahan
8.	Hsl_Forecast	Decimal	10,5	Hasil ramalan

### 3.6.5 Entity Relation Diagram (ERD)

ERD (Entity Relation Diagram) merupakan salah satu bentuk yang memperlihatkan hubungan keseluruhan struktur tabel termasuk nama tabel (entitas), nama atribut dan atribut primary key atau foreign key. Terdapat empat tabel yang digunakan dalam membangun sistem peramalan atau prediksi, antara lain tabel tersebut yaitu : tabel user, tabel pembeli, tabel penjualan, tabel hasil prediksi. Berikut ini adalah ERD yang terbangun dapat dilihat pada gambar 3.8 :



**Gambar 3.8** Entity Relation Diagram (ERD)

### 3.7 Analisa Kebutuhan Pembuatan Sistem

#### 1) Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras (*Hardware*) adalah alat yang digunakan untuk menunjang dalam pembuatan sistem. Dalam pembuatan sistem ini perangkat keras yang digunakan yaitu laptop atau komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a) Prosesor Intel Core™ i3-380M
- b) Memory RAM 2 GB
- c) HDD 500 GB
- d) Monitor VGA atau SVGA dengan resolusi 800 x 600 atau lebih
- e) Mouse
- f) Keyboard
- g) Printer

#### 2) Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*Software*) adalah program atau aplikasi yang digunakan untuk membangun sistem. Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini yaitu :

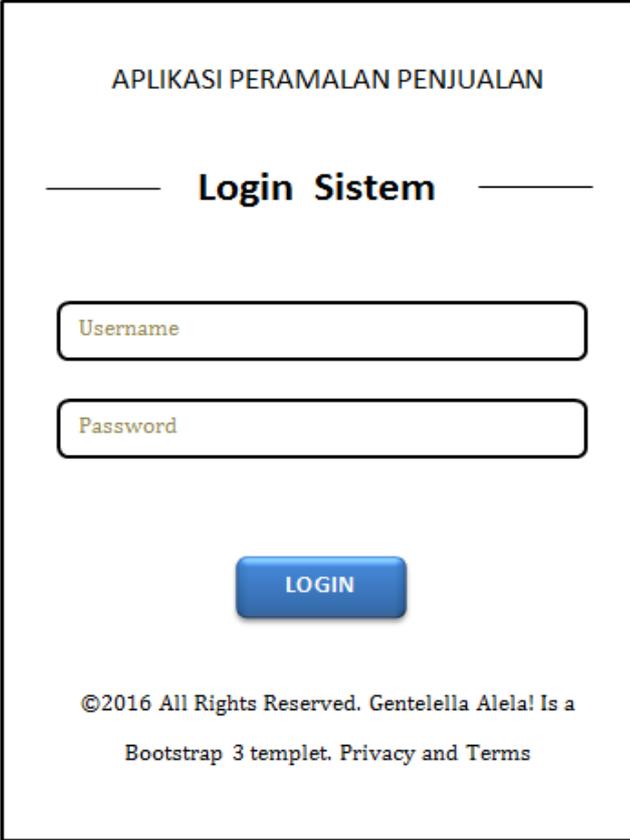
- a) Windows 7 64 Bit
- b) Web Server : Apache
- c) Database Server : MySQL
- d) Bahasa Pemrograman : PHP
- e) SQL yog Enterprise
- f) Adobe Dreamweave
- g) Google Chrome

### 3.8 Perancangan *Interface*

Aplikasi peramalan penjualan kain majun ini adalah aplikasi yang menggunakan sistem berbasis WEB dengan bahasa pemrograman PHP. Antarmuka sistem yang menghubungkan *user* dengan sistem untuk melakukan *input* data berupa data penjualan kain majun setiap bulan atau periode, proses peramalan, serta pelaporan. Pada sistem ini terdapat *interface* diantaranya sebagai berikut.

### 3.8.1 Halaman Login

Halaman login merupakan halaman pembatas sistem antara hak akses user sebelum menjalankan sistem. Halaman ini mengharuskan user harus memasukkan *username* dan *password* yang telah dibuat sebelumnya dengan akun yang dimiliki tersebut user baru bisa masuk atau mengakses sistem. Hal ini dilakukan untuk memberikan hak akses yang telah disesuaikan dengan peran serta fungsi yang dimiliki oleh user tersebut. Rancangan halaman *login* sistem dapat dilihat pada Gambar 3.9



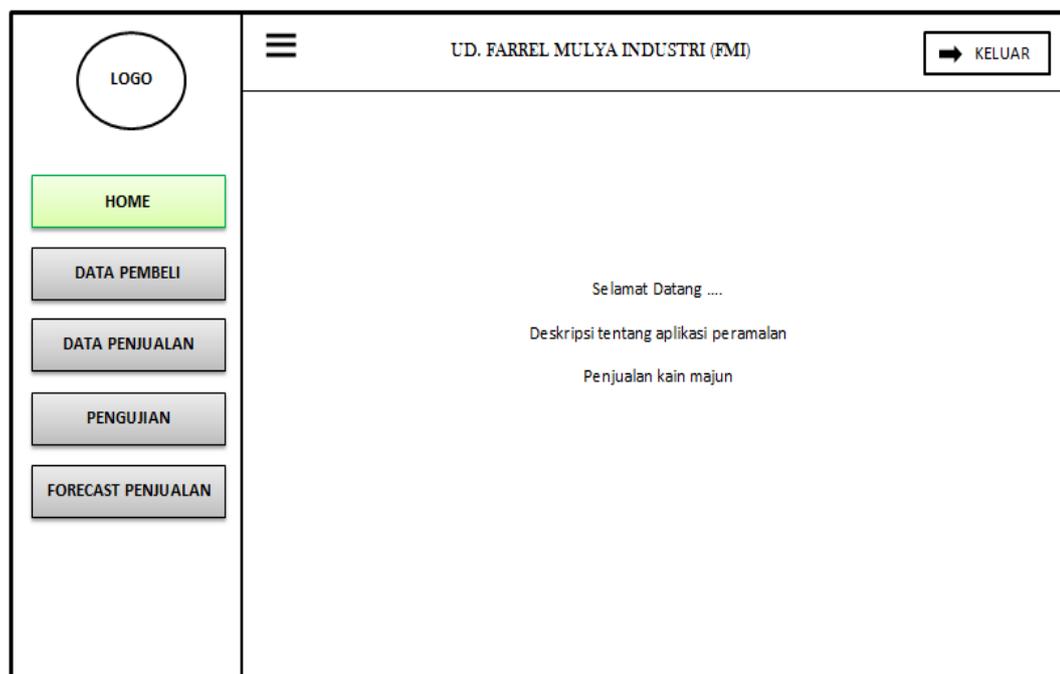
The image shows a login page design for an application. At the top, it says "APLIKASI PERAMALAN PENJUALAN". Below that, the title "Login Sistem" is centered between two horizontal lines. There are two input fields: "Username" and "Password". Below the input fields is a blue "LOGIN" button. At the bottom, there is a copyright notice: "©2016 All Rights Reserved. Gentelella Alela! Is a Bootstrap 3 templet. Privacy and Terms".

**Gambar 3.9** Rancangan Halaman *Login*

Pada Rancangan Halaman *Login* sistem hak akses dibagi menjadi dua yaitu antara bagian penjualan dan bagian manager untuk akses bagian penjualan memasukkan data aktual dan data peramalan. Sedangkan untuk bagian manager melihat hasil laporan penjualan dan hasil laporan peramalan yang telah di masukkan kedalam database sistem.

### 3.8.2 Halaman Home (*akses penjualan*)

Halaman *home* adalah halaman yang akan muncul ketika user berhasil login masuk ke sistem dengan memasukkan *username* dan *password* akun sesuai hak aksesnya yang telah tersimpan dalam *database*. Berikut rancangan halaman *home* (awal) dapat dilihat pada Gambar 3.10



**Gambar 3.10** Rancangan Halaman *Home* (awal)

Pada Rancangan Halaman *Home* merupakan profil awal ketika user masuk ke sistem. Maka halaman ini hanya menampilkan tentang deskripsi sistem dan hak akses user yang sedang login kedalam sistem.

### 3.8.3 Halaman Pembeli (*akses penjualan*)

Halaman data pembeli digunakan untuk menyimpan data-data nama pembeli kain majun. Berikut rancangan tampilan halaman data pembeli dapat dilihat pada Gambar 3.11

UD. FARREL MULYA INDUSTRI (FMI) ➔ KELUAR

**Form Pembeli**

Nama PT

**Data Pembeli**

No.	Nama PT	Action
1.	x	Ubah    Hapus
2.	x	Ubah    Hapus

**Gambar 3.11** Rancangan Halaman Pembeli

Pada Gambar 3.11 Rancangan Halaman Pembeli untuk form yang atas dibuat untuk memasukkan data pembeli apabila diklik **BATAL** maka data pembeli tidak akan disimpan tapi apabila diklik **SIMPAN** maka data pembeli akan ditambahkan kedalam tabel.

### 3.8.4 Halaman Penjualan (*akses penjualan*)

UD. FARREL MULYA INDUSTRI (FMI) ➔ KELUAR

**Form Penjualan**

Pembeli

Periode

Jumlah

**Data Pembeli**

No.	Pembeli	Periode	Jumlah	Action
1.	x	x	x	Ubah    Hapus
2.	x	x	x	Ubah    Hapus

**Gambar 3.12** Rancangan Halaman Penjualan

Pada Gambar 3.12 Rancangan Halaman Penjualan untuk form yang atas dibuat untuk memasukkan data penjualan. Kemudian *input* pembeli dibuat pilihan di ambil dari data tabel pembeli dan untuk bulan dan tahun dipilih sesuai periode bulan dan tahun penjualan apabila diklik BATAL maka data penjualan tidak akan disimpan tapi apabila diklik SIMPAN maka data penjualan akan ditambahkan kedalam tabel.

### 3.8.5 Halaman Pengujian (*akses penjualan*)

The screenshot shows a web application interface for 'UD. FARREL MULYA INDUSTRI (FMI)'. On the left is a sidebar with a 'LOGO' circle and five buttons: 'HOME', 'DATA PEMBELI', 'DATA PENJUALAN', 'PENGUJIAN' (highlighted in green), and 'FORECAST PENJUALAN'. The main content area is titled 'Form Pengujian' and contains two dropdown menus labeled 'Pembeli' and 'Data Acuan Ramalan'. Below these are two buttons: 'BATAL' and 'PREDIKSI'. A 'KELUAR' button is located in the top right corner. Underneath is a 'Detail Pengujian' section with a search bar and a table of calculation results.

No	Periode	Jumlah	$\Sigma y$	$\Sigma x$	$\Sigma xy$	$\Sigma x^2$	b	a	Y	Selisih	Error
1.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

**Gambar 3.13** Rancangan Halaman Pengujian

Pada Gambar 3.13 Rancangan Halaman Pengujian digunakan sebagai pengujian peramalan untuk *input* pembeli dibuat pilihan yang diambil dari tabel pembeli. Kemudian *input* data acuan ramalan yaitu menggunakan acuan data antara lain 3 bulanan, 6 bulanan, 9 bulanan, 12 bulanan dan semua data penjualan. Sedangkan untuk *input* data uji dibuat pertahun. Hasil yang di tampilkan pada rancangan halaman ini adalah hasil perhitungan peramalan dan data aktual penjualan yang menghasilkan selisih (*error*) kesalahan peramalan dari data yang di ujikan.

### 3.8.6 Halaman *Forecast* Penjualan

UD. FARREL MULYA INDUSTRI (FMI) ➔ KELUAR

**Forecast**

Pembeli

Bulan yang Diprediksi

Forecast Musim

MAD Musim

MAPE Musim

**Grafik Penjualan VS Grafik Penjualan Forecast Musim**

Gambar grafik dengan bentuk line marker (Garis dengan titik point sumbu) dimana sumbu X jumlah penjualan dan peramalan, sedangkan sumbu Y berisi periode keterangan bulan dan tahun

**Gambar 3.14** Rancangan *Forecast* Penjualan

Pada Gambar 3.14 Rancangan *Forecast* Penjualan digunakan untuk meramalkan dari hasil data pengujian ramalan menggunakan indek musim. Kemudian untuk *form* dibawah *forecast* merupakan grafik data penjualan aktual dan hasil forecast musim berdasarkan data yang tersimpan pada *database* sistem.

### 3.8.7 Halaman *User*

UD. FARREL MULYA INDUSTRI (FMI) ➔ KELUAR

**Form User**

Username

Password

Level  ▼

**Data User**

No.	Username	Password	Level	Action
1.	x	x	x	Ubah    Hapus
2.	x	x	x	Ubah    Hapus

**Gambar 3.15** Rancangan Halaman *User*

Pada Gambar 3.15 Rancangan Halaman *User* digunakan untuk menambahkan dan menyimpan data-data *user* yang login kedalam sistem dibedakan berdasarkan *Level* hak akses yaitu penjualan dan manager.

### 3.8.8 Halaman Laporan Penjualan

UD. FARREL MULYA INDUSTRI (FMI) ➔ KELUAR

**Laporan**

Pembeli  ▼

Search

**Data Forecast**

Search

No.	Pembeli	Periode	Forecast	MAD	MAPE
1.	x	x	x	x	x

**Grafik Penjualan**

Gambar grafik dengan bentuk line marker (Garis dengan titik point sumbu) dimana sumbu X jumlah penjualan, sedangkan sumbu Y berisi periode keterangan bulan dan tahun

**Gambar 3.16** Rancangan Halaman Laporan

Pada Gambar 3.16 Rancangan Halaman Laporan data adalah hak akses manager untuk mengetahui tingkat penjualan sekaligus hasil peramalan yang dilakukan oleh sistem peramalan.

## 3.9 Skenario Pengujian Sistem

Skenario pertama adalah skenario perhitungan diawali dengan memasukkan data aktual penjualan kain majun pada tiap PT dibulan-bulan sebelumnya yang digunakan untuk meramalkan data penjualan kain majun pada setiap PT dibulan berikutnya. Dalam sistem ini skenario pengujian menggunakan hasil proyeksi trend dari data aktual yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan metode *Trend Moment* untuk dapat melakukan pengujian pada data penjualan baru yang dimasukkan.

Skenario kedua adalah pengujian sistem dengan metode *Trend Moment* akan dijalankan dengan atribut data aktual penjualan kain majun pada UD. Farrel

Mulya Industri dengan jumlah sampel data yang digunakan yaitu ada 38 periode atau bulan yaitu pada periode Mei 2014 sampai Juni 2017, dalam sistem peramalan ini dapat meramalkan data penjualan kain majun dibulan berikutnya dari hasil penjualan kain majun secara 3 bulanan, 6 bulanan, 9 bulanan, 12 bulanan dan peramalan semua periode data. Sedangkan data yang dapat di cari indek musimnya yaitu pada periode Mei 2015 sampai Juni 2017. Nilai indek musim di dapat dari *Rata-rata permintaan bulan tertentu* di bagi dengan *Rata-rata permintaan perbulan* (Rata-rata data keseluruhan) misal untuk meramalkan pada periode Januari 2016 berarti mengambil data periode Januari 2015 sebagai nilai *Rata-rata permintaan bulan tertentu*, maka data yang digunakan untuk meramalkan minimal digunakan data aktual 1 tahun.

Selain proses perhitungan peramalan menggunakan metode *Trend Moment* sistem juga akan menghitung nilai kesalahan (error) untuk mengevaluasi hasil peramalan digunakan 2 metode perhitungan kesalahan yaitu *Mean Absolute Deviation* (MAD) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). MAD digunakan untuk mengevaluasi metode peramalan menggunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang absolut dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolut masing-masing kesalahan. Sedangkan MAPE mengukur kesalahan peramalan absolut dengan dikali dengan presentasi (%) sebagai nilai kesalahan ramalan.

Diharapkan sistem yang dibuat dapat menghasilkan sistem yang dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pihak bagian penjualan pada penjualan kain majun di UD. Farrel Mulya Industri, dimana informasi tersebut dapat digunakan sebagai acuan perencanaan penjualan kain majun diperiode selanjutnya.