

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Dari hasil analisis penelitian sebelumnya menyatakan bahwa, setiap awal bulan selalu melakukan evaluasi hasil permintaan yang dilakukan oleh bagian administrasi dan pihak pengusaha. Dari kegiatan tersebut akan menghasilkan rencana kerja, yang mana rencana kerja tersebut digunakan untuk menentukan target permintaan dan stok yang disediakan untuk bulan berikutnya. Dari target permintaan yang ditetapkan kemudian melahirkan strategi penjualan, pemasaran dan kontrol stok yang harus disediakan untuk menghindari penumpukan yang berimbas pada perputaran uang sebagai modal di *home* industri NK Rebana.

Perencanaan target permintaan berarti manajemen *home* industri NK Rebana berusaha memperkirakan jumlah permintaan untuk bulan berikutnya dengan memperhatikan kondisi ke depan dan kondisi masa lampau. Namun selama ini *home* industri NK Rebana memperkirakan jumlah permintaan ke depan hanya berdasarkan intuisi manajemen yang masih dipengaruhi pendapat dan perasaan pembuatnya (kualitatif), Sehingga target yang ditetapkan sering tidak sesuai dengan perencanaan yang akan mempengaruhi seluruh perencanaan selanjutnya.

Setiap akhir bulan semua rencana target permintaan yang telah dijalankan akan di bandingkan dengan data aktual apakah rencana terget yang ditetapkan sebelumnya sesuai atau tidak. Hal tersebut menjadi ukuran kinerja manajemen dalam menjalankan *home* industri NK Rebana.

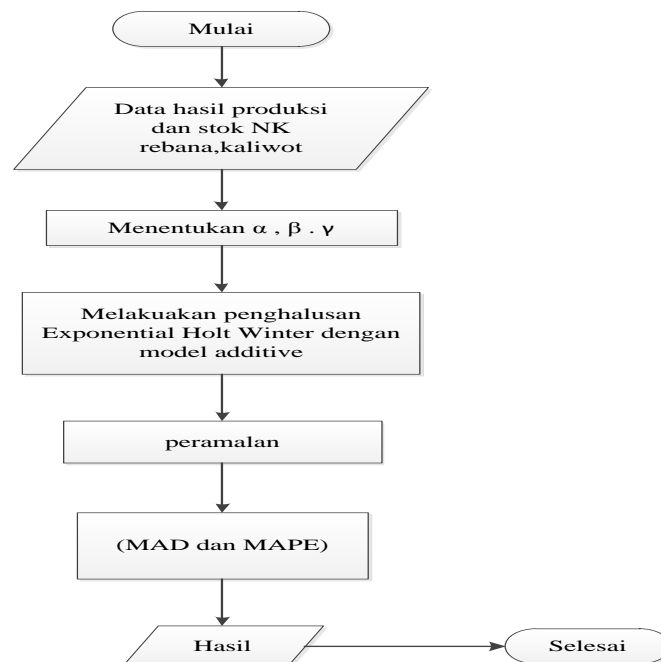
#### **3.2 Hasil Analisis**

Hasil analisis menerangkan masalah selama ini dalam menyusun perencanaan target permintaan dengan menggunakan analisis data tanpa perhitungan atau hanya mengandalkan intuisi management saja, tidak dengan perhitungan yang nyata dan konkrit, dengan analisis seperti itu menyebabkan perencanaan target permintaan yang

tidak objektif dan sering gagal, tidak sesuai dengan kebutuhan permintaan dan akan terus mempengaruhi perencanaan target permintaan selanjutnya.

Sistem yang akan dibangun di tujuakan untuk pihak *management home* industri NK Rebana yang melakukan perencanaan target permintaan di tiap bulannya, sehingga akan membantu pihak *management* untuk membuat perencanaan target permintaan berdasarkan data - data hasil permintaan pada bulan sebelumnya, perencanaan target permintaan yang dibuat bisa lebih dipertanggung jawabkan karena sudah di perhitungkan dengan baik dan tidak hanya berdasarkan intuisi atau perkiraan pihak management saja. sistem ini bisa di jadikan acuan untuk target permintaan di bulan berikutnya, dan bisa memperkecil faktor-faktor kegagalan dalam perencanaan target permintaan, terdapat dua entitas, yaitu:

1. Bagian Administrasi : Pihak yang memasukkan data dan merencanakan target permintaan tiap bulan.
2. Pemilik Usaha : Pihak yang dapat melihat laporan peramalan hasil permintaan



**Gambar 3.1** Diagram Alir Analisis Sistem

Metode prediksi yang akan di gunakan adalah metode *Exponential Holt Winters* karena berdasarkan data yang akan dianalisis adalah data yang memiliki pola trend.

Diagram alir sistem prediksi dengan metode *Exponential Holt winter* ditunjukkan pada Gambar 3.1

Gambar 3.1, menjelaskan tahap analisis yang dimulai dengan memasukkan data permintaan dan stok dari bulan sebelumnya. Lalu menentukan  $\alpha$ ,  $\beta$  dan  $\gamma$ , Kemudian sistem akan melakukan penghalusan hasil permintaan periode berikutnya menggunakan metode *Exponential Holt Winter*. lalu dilakukan proses peramalan, Setelah proses peramalan selesai maka sistem akan menampilkan hasil peramalan untuk periode berikutnya.

### 3.3 Representasi Model

Data histori atau data masa lampau merupakan data yang wajib ada dalam proses peramalan atau prediksi, oleh karena itu dalam sistem peramalan ini akan menggunakan data aktual hasil permintaan yang ada di *home* industri NK Rebana, Dusun Kaliwot. Berikut adalah representasi data aktual hasil permintaan serta contoh perhitungan penerapan peramalan

menggunakan metode *Exponential Holt Winter*.

Sumber data yang digunakan adalah total perbulan dari bulan Januari 2013 – Desember 2015. Tabel 3.1 menampilkan jumlah hasil permintaan yang terdiri dari 5 jenis rebana di *home* industri NK Rebana di setiap bulanya

**Tabel 3.1** Data aktual NK Rebana Periode 2013-2015

No	Periode	Jenis Rebana banjari	Jenis Rebana samroh	Jenis Rebana lasqi	Jenis Rebana ishari	Jenis Rebana marawis
		produksi	produksi	produksi	produksi	produksi
1	13-Jan	50	45	40	55	45
2	13-Feb	47	47	43	45	50
3	13-Mar	42	45	38	40	39
4	13-Apr	39	40	55	35	46
5	13-May	50	50	60	30	50
6	13-Jun	48	50	60	45	44
7	13-Jul	35	48	40	45	30
8	13-Aug	41	40	45	45	45
9	13-Sep	37	50	50	60	45

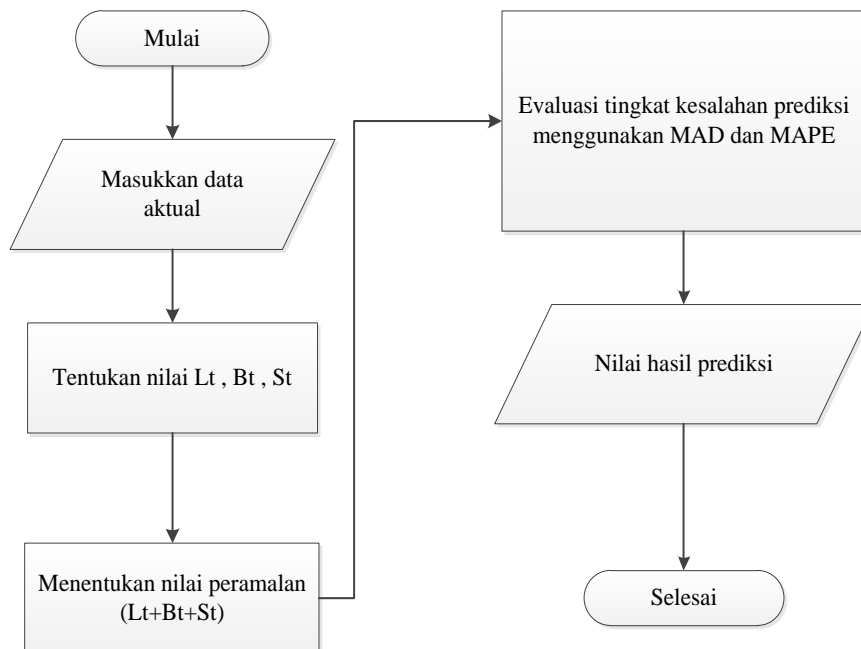
No	Periode	Jenis Rebana banjari	Jenis Rebana samroh	Jenis Rebana lasqi	Jenis Rebana ishari	Jenis Rebana marawis
		produksi	produksi	produksi	produksi	produksi
10	13-Oct	45	45	45	45	45
11	13-Nov	45	40	35	40	60
12	13-Dec	45	45	45	45	45
13	14-Jan	40	40	40	40	55
14	14-Feb	35	43	50	43	45
15	14-Mar	38	38	35	38	40
16	14-Apr	35	55	40	55	45
17	14-May	40	60	50	60	38
18	14-Jun	50	60	45	60	46
19	14-Jul	44	45	45	45	46
20	14-Aug	37	50	47	50	50
21	14-Sep	39	39	45	39	44
22	14-Oct	46	46	40	46	40
23	14-Nov	42	50	50	50	45
24	14-Dec	44	44	50	44	50
25	15-Jan	40	40	45	30	30
26	15-Feb	45	45	50	45	45
27	15-Mar	35	50	39	45	45
28	15-Apr	45	45	46	45	45
29	15-May	45	65	50	60	60
30	15-Jun	45	45	44	45	45
31	15-Jul	40	40	48	40	45
32	15-Aug	35	50	40	45	45
33	15-Sep	35	35	50	40	45
34	15-Oct	40	40	45	43	40
35	15-Nov	35	50	40	38	35
36	15-Dec	30	45	45	40	38

Dari sampel data yang diperoleh selama tiga tahun dari *home* industri NK Rebana, Dsn.Kaliwot, Bungah, Gresik, hal yang harus dilakukan untuk menentukan metode peramalan yang tepat digunakan sebagai acuan perhitungan peramalan ialah melalui tahapan :

1. Melihat grafik data permintaan
2. Menentukan metode peramalan (*Exponential Holt Winter*)
3. Menguji pola error hasil peramalan

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah *Exponential Holt Winter*. metode penghalusan *Exponential Holt Winter* dapat digunakan untuk data *time series* yang mengandung tren dan musiman, Sehingga rekomendasi yang digunakan ialah menggunakan metode *Exponential Holt Winter* sebagai dasar untuk meramalkan data aktual hasil permintaan di NK Rebana.

Proses peramalan menggunakan metode *Exponential Holt Winter* dimulai dengan menentukan nilai  $\alpha$  (alpa),  $\beta$  (beta),  $\gamma$  (gamma) selanjutnya menambahkan nilai aktual untuk tiap periode ( $Y_t$ ). lalu menghitung nilai  $L_t$ (pemulusan faktor musiman),  $B_t$ (pemulusan unsur kecenderungan),  $S_t$  (pemulusan Exponential) kemudian menghitung nilai  $F_t$ (hasil peramalan) selanjutnya melakukan evaluasi tingkat kesalahan menggunakan MAD dan MAPE . Berikut adalah diagram alir metode *Exponential Holt Winter* seperti yang terlihat pada **gambar 3.2**



**Gambar 3.2** Diagram Alir Metode *Exponential Holt Winter*

### 3.3.1 Perhitungan Exponential holt winter

Data sampel dalam penelitian ini didapat dari pemilik NK Rebana. Banyaknya data yang diambil sebanyak 36 bulan, data ini merupakan data permintaan per bulan januari 2013 – desember 2015. Tabel 3.2 dibawah ini menampilkan data jumlah permintaan NK Rebana kaliwot bungah dari januari 2013 sampai desember 2015. Rumus yang digunakan dalam perhitungan *Exponential holt winter*.

**Tabel 3.2** Data aktual NK Rebana Periode 2013-2015

No	Periode	Jenis Rebana banjari	Jenis Rebana samroh	Jenis Rebana lasqi	Jenis Rebana ishari	Jenis Rebana marawis
		produksi	produksi	produksi	produksi	produksi
1	13-Jan	50	45	40	55	45
2	13-Feb	47	47	43	45	50
3	13-Mar	42	45	38	40	39
4	13-Apr	39	40	55	35	46
5	13-May	50	50	60	30	50
6	13-Jun	48	50	60	45	44
7	13-Jul	35	48	40	45	30
8	13-Aug	41	40	45	45	45
9	13-Sep	37	50	50	60	45
10	13-Oct	45	45	45	45	45
11	13-Nov	45	40	35	40	60
12	13-Dec	45	45	45	45	45
13	14-Jan	40	40	40	40	55
14	14-Feb	35	43	50	43	45
15	14-Mar	38	38	35	38	40
16	14-Apr	35	55	40	55	45
17	14-May	40	60	50	60	38
18	14-Jun	50	60	45	60	46
19	14-Jul	44	45	45	45	46
20	14-Aug	37	50	47	50	50
21	14-Sep	39	39	45	39	44
22	14-Oct	46	46	40	46	40
23	14-Nov	42	50	50	50	45
24	14-Dec	44	44	50	44	50

No	Periode	Jenis Rebana banjari	Jenis Rebana samroh	Jenis Rebana lasqi	Jenis Rebana ishari	Jenis Rebana marawis
		produksi	produksi	produksi	produksi	produksi
25	15-Jan	40	40	45	30	30
26	15-Feb	45	45	50	45	45
27	15-Mar	35	50	39	45	45
28	15-Apr	45	45	46	45	45
29	15-May	45	65	50	60	60
30	15-Jun	45	45	44	45	45
31	15-Jul	40	40	48	40	45
32	15-Aug	35	50	40	45	45
33	15-Sep	35	35	50	40	45
34	15-Oct	40	40	45	43	40
35	15-Nov	35	50	40	38	35
36	15-Dec	30	45	45	40	38

Menentukan nilai  $\alpha$  (alpa) 0.9 ,  $\beta$  (beta) 0.9 ,  $\gamma$  (gamma) 0.9 , selanjutnya menambahkan nilai aktual untuk tiap periode  $Y_t$  terdapat 36 periode dari bulan januari 2013 - desember 2015 data dapat dilihat pada tabel 3.2 ,selanjutnya menentukan nilai  $L_t$  (pemulusan factor musiman) ,  $B_t$  (pemulusan unsur kecenderungan) ,  $S_t$  (pemulusan exponential) pada tiap periode , kemudian menghitung nilai  $F_t$  (hasil peramalan) , begitu juga periode selanjutnya . berikut hasil perhitungan dari data tabel 3.2 menggunakan metode *Exponential holt winters*.

Dari keseluruhan tabel di atas akan di jabarkan 1 perhitungan pada 1 data sampel yaitu dari tabel 3.2, selanjutnya akan di hitung menggunakan metode *Exponential holt winters* namun data yang digunakan yaitu data total penjualan bulanan rebana banjari sebanyak 36 data,

Untuk meramalkan pada bualan selanjutnya mengambil dari data sebelumnya, Pada metode ini sebelumnya harus menentukan nilai  $m$  (nilai yang terbaik) pada perhitungan ini di dapat nilai  $m = 1$ , lalu menentukan nilai alpha ( $\alpha$ ) 0.9, beta ( $\beta$ ) 0.9, gamma ( $\gamma$ ) 0.9, selanjutnya menentukan peramalan pada periode selanjutnya yaitu januari, februari, maret, untuk mencari nilai  $L_t$ ,  $B_t$ ,  $S_t$ , Berikut hasil perhitungan rebana jenis banjari dari data Tabel 3.2 menggunakan metode *Exponential holt winter*.

Januari :

Pada bulan januari nilai  $X_{t-1}$  tidak diketahui maka nilai  $S_t$ ,  $B_t$ ,  $L_t$  dan  $F_t = 0$

Februari :

pada bulan februari nilai  $X_{t-1}$  diketahui namun nilai  $S_{t-1}$ ,  $B_{t-1}$ ,  $L_{t-1}$  maka nilainya di bulan februari adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Mencari nilai } S_t &= X_t \\
 &= 47 \\
 \text{Mencari nilai } B_t &= S_t - X_{t-1} \\
 &= 47 - 50 \\
 &= -3 \\
 \text{Mencari nilai } L_t &= X_t / S_t \\
 &= 47 / 47 \\
 &= 1 \\
 \text{Mencari nilai } F_t &= (S_t + b_{t-1}) + I_t - L_t + m \\
 &= (47 + (-3)) + 1 \\
 &= (47 - 3) + 1 \\
 &= 45
 \end{aligned}$$

Maret :

$$\begin{aligned}
 \text{Mencari nilai } S_t &= \alpha(X_{t-1} - I_{t-1}) + (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_{t-1}) \\
 &= (0.9*(47-1)) + (1-0.9)*(47+-3.00) \\
 &= (0.9*46) + (0.1*44) \\
 &= (41.4+4.4) \\
 &= 45.8 \\
 \text{Mencari nilai } B_t &= \beta (S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta) b_{t-1} \\
 &= 0.9*(45.8-47) + (1-0.9)*-3.00 \\
 &= (0.9*-1.2) + (0.1*-3.00) \\
 &= (-1.08+-0.3) \\
 &= -1.38 \\
 \text{Mencari nilai } L_t &= \gamma (X_t - S_t) + (1 - \gamma) - I_{t-1} \\
 &= 0.9*(42-45.8) + (1-0.9)*1
 \end{aligned}$$



$$= (0.9 \cdot -3.8) + (0.1 \cdot 1)$$

$$= (-3.42 + 0.1)$$

$$= -3.32$$

Selanjutnya mencari nilai Ft (peramalan)

$$\text{Mencari nilai Ft} = S_t + mb_t + I_{t-L+m}$$

$$= (45.8 + -1.38 + -3.32)$$

$$= 41.1$$

Proses perhitungan tersebut diulang pada periode periode selanjutnya, Jadi hasil yang diperoleh untuk peramalan permintaan jenis rebana banjari pada bulan desember 2015 sebesar 30.1830, hasilnya bisa dilihat pada **tabel 3.3**.

**Tabel 3.3** perhitungan permintaan rebana jenis banjari menggunakan metode Holt winter

No	Periode	Permintaan Rebana	St	Bt	Lt	Ft
1	Januari	50				
2	Februari	47	47.0000	-3.0000	1.0000	45.0000
3	Maret	42	45.8000	-1.3800	-3.3200	41.1000
4	April	39	45.2300	-0.6510	-5.9390	38.6400
5	Mei	50	44.9030	-0.3594	3.9934	48.5370
6	Juni	48	45.8603	0.8256	2.3251	49.0110
7	Juli	35	45.7760	0.0067	-9.4659	36.3168
8	Agustus	41	44.5976	-1.0599	-4.1844	39.3533
9	September	37	45.0198	0.2740	-7.6362	37.6575
10	Oktober	45	44.7020	-0.2586	-0.4954	43.9480
11	November	45	45.3902	0.5935	-0.4007	45.5830
12	Desember	45	45.4590	0.1213	-0.4532	45.1271
13	Januari	40	45.4659	0.0183	-4.9646	40.5196
14	Februari	35	45.0166	-0.4025	-9.5114	35.1026
15	Maret	38	44.5217	-0.4857	-6.8206	37.2153
16	April	35	44.7422	0.1499	-9.4500	35.4420
17	Mei	40	44.4942	-0.2082	-4.9898	39.2963

No	Periode	Permintaan Rebana	St	Bt	Lt	Ft
18	Juni	50	44.9194	0.3619	4.0735	49.3548
19	Juli	44	45.8619	0.8845	-1.2684	45.4780
20	Agustus	37	45.4162	-0.3127	-7.7014	37.4021
21	September	39	44.7416	-0.6384	-5.9376	38.1656
22	Oktober	46	44.8542	0.0374	0.4375	45.3291
23	November	42	45.4954	0.5809	-3.1021	42.9742
24	Desember	44	45.1995	-0.2082	-1.3898	43.6015
25	Januari	40	45.3500	0.1146	-4.9539	40.5106
26	Februari	45	45.0050	-0.2990	-0.4999	44.2061
27	Maret	35	45.4205	0.3441	-9.4284	36.3361
28	April	45	44.5620	-0.7382	-0.5487	43.2752
29	Mei	45	45.3762	0.6589	-0.3935	45.6417
30	Juni	45	45.4576	0.1392	-0.4512	45.1456
31	Juli	40	45.4658	0.0212	-4.9643	40.5227
32	Agustus	35	45.0166	-0.4021	-9.5113	35.1031
33	September	35	44.5217	-0.4856	-9.5206	34.5154
34	Oktober	40	44.4722	-0.0931	-4.9770	39.4020
35	November	35	44.9172	0.3912	-9.4232	35.8853
36	Desember	30	44.5117	-0.3258	-14.0029	30.1830

### 3.4 Forecast Error

Terdapat beberapa metode untuk menghitung kesalahan atau mengevaluasi hasil peramalan. Salah satu metode untuk mengevaluasi metode peramalan menggunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang absolut dan menghitung kesalahan – kesalahan peramalan dalam bentuk presentase dari pada jumlah. *Mean Absolute Deviation* (MAD) mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolut masing-masing kesalahan). MAD paling berguna ketika orang yang menganalisa ingin mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama dengan deret

asli. Mean Absolute Percentage Error (MAPE) digunakan ketika ukuran atau besar variabel ramalan itu penting dalam mengevaluasi ketepatan ramalan.

Data aktual adalah data asli hasil permintaan ( $Y_t$ ), permintaan ramalan ( $\hat{Y}_t$ ) adalah hasil dari persamaan *Exponential Holt Winters* Selisih (*Error*) diperoleh dari hasil permintaan aktual dikurangi hasil ramalan permintaan,  $|Y - \hat{Y}|$  diperoleh dari selisih (*Error*) yang dimutlakkan untuk menghilangkan nilai (-) dalam angka. Sedangkan konsep MAPE adalah  $\frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t}$ , dimana (data asli permintaan ( $Y_t$ ) dikurangi ramalan permintaan ( $\hat{Y}_t$ ) kemudian dibagi data asli permintaan ( $Y_t$ ). Dari persamaan *MAD* dan *MAPE* diatas diperoleh hasil perhitungan seperti yang terlihat pada **tabel 3.4** di bawah ini.

**Tabel 3.4** Forecast Error permintaan rebana Al-Banjari Periode 2013 - 2015

No	Periode	Permintaan Rebana	Ft	Selisih	MAPE
1	Januari	50			
2	Februari	47	45.0000	2.0000	0.0426
3	Maret	42	41.1000	0.9000	0.0214
4	April	39	38.6400	0.3600	0.0092
5	Mei	50	48.5370	1.4630	0.0293
6	Juni	48	49.0110	1.0110	0.0211
7	Juli	35	36.3168	1.3168	0.0376
8	Agustus	41	39.3533	1.6467	0.0402
9	September	37	37.6575	0.6575	0.0178
10	Oktober	45	43.9480	1.0520	0.0234
11	November	45	45.5830	0.5830	0.0130
12	Desember	45	45.1271	0.1271	0.0028
13	Januari	40	40.5196	0.5196	0.0130
14	Februari	35	35.1026	0.1026	0.0029
15	Maret	38	37.2153	0.7847	0.0206
16	April	35	35.4420	0.4420	0.0126
17	Mei	40	39.2963	0.7037	0.0176

No	Periode	Permintaan Rebana	Ft	Selisih	MAPE
18	Juni	50	49.3548	0.6452	0.0129
19	Juli	44	45.4780	1.4780	0.0336
20	Agustus	37	37.4021	0.4021	0.0109
21	September	39	38.1656	0.8344	0.0214
22	Oktober	46	45.3291	0.6709	0.0146
23	November	42	42.9742	0.9742	0.0232
24	Desember	44	43.6015	0.3985	0.0091
25	Januari	40	40.5106	0.5106	0.0128
26	Februari	45	44.2061	0.7939	0.0176
27	Maret	35	36.3361	1.3361	0.0382
28	April	45	43.2752	1.7248	0.0383
29	Mei	45	45.6417	0.6417	0.0143
30	Juni	45	45.1456	0.1456	0.0032
31	Juli	40	40.5227	0.5227	0.0131
32	Agustus	35	35.1031	0.1031	0.0029
33	September	35	34.5154	0.4846	0.0138
34	Oktober	40	39.4020	0.5980	0.0149
35	November	35	35.8853	0.8853	0.0253
36	Desember	30	30.1830	0.1830	0.0061
SUM (Jumlah)				27.0023	0.6512

Dari tabel 3.4, di dapat nilai MAD dan MAPE kebutuhan permintaan rebana jenis Al-Banjari periode 36 bulan, yaitu Januari 2013 sampai Desember 2015 di *home* industri NK Rebana sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{MAD jumlah permintaan Rebana} &= \frac{1}{n} \sum |Y_t - \hat{Y}_t| \\
 &= \frac{27.0023}{35} \\
 &= \mathbf{0.77149}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{MAPE permintaan Rebana} &= \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \\
&= \frac{0.6512}{35} * 100 \\
&= 0.018605 * 100 \\
&= \mathbf{1.9\%}
\end{aligned}$$

### 3.5 Analisa Kebutuhan Fungsional

1. Sistem dapat melakukan validasi login berdasarkan hak akses user.
2. Sistem dapat melakukan input data hasil permintaan rebana.
3. Sistem dapat melihat dan mencetak rekap hasil permintaan dalam beberapa tahun
4. Sistem dapat melakukan prediksi hasil permintaan untuk periode berikutnya.

### 3.6 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain suatu sistem yang baik, yang isinya adalah langkah-langkah operasi dalam proses pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem.

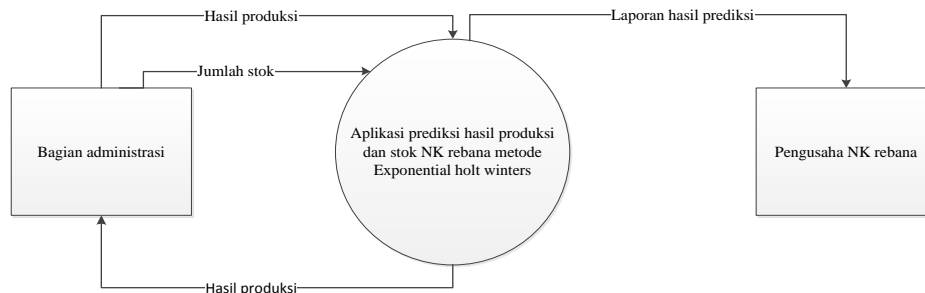
Menurut Jogiyanto. HM,(1991), dalam bukunya Analisis Dan Disain Sistem, Perancangan sistem dapat diartikan sebagai berikut :

1. Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem
2. Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional
3. Persipan untuk rancang bangun implementasi
4. Menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.
5. Yang dapat berupa penggambaran perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
6. Termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen perangkat keras dari suatu sistem.

#### 3.6.1 Diagram Konteks

Diagram konteks pada gambar 3.3 merupakan gambaran sistem secara garis besar dimana user memberikan masukan berupa data permintaan dan stok per bulan ke

dalam sistem peramalan, query inilah yang akan diproses dan kemudian akan mendapatkan hasil berupa nilai taksiran permintaan dan stok untuk periode yang diramalkan.



**Gambar 3.3** Diagram Konteks Aplikasi Prediksi Permintaan Rebana holt winters

Pada Diagram Konteks Gambar 3.3 merupakan gambaran sistem secara garis besar, dimana terdapat dua entitas luar yang berhubungan dengan sistem, yaitu :

1. Bagian administrasi memberikan masukkan data ke dalam sistem berupa jumlah permintaan serta menerima hasil permintaan
2. Pengusaha NK rebana menerima hasil laporan dari sistem

### 3.6.2 Diagram Berjenjang

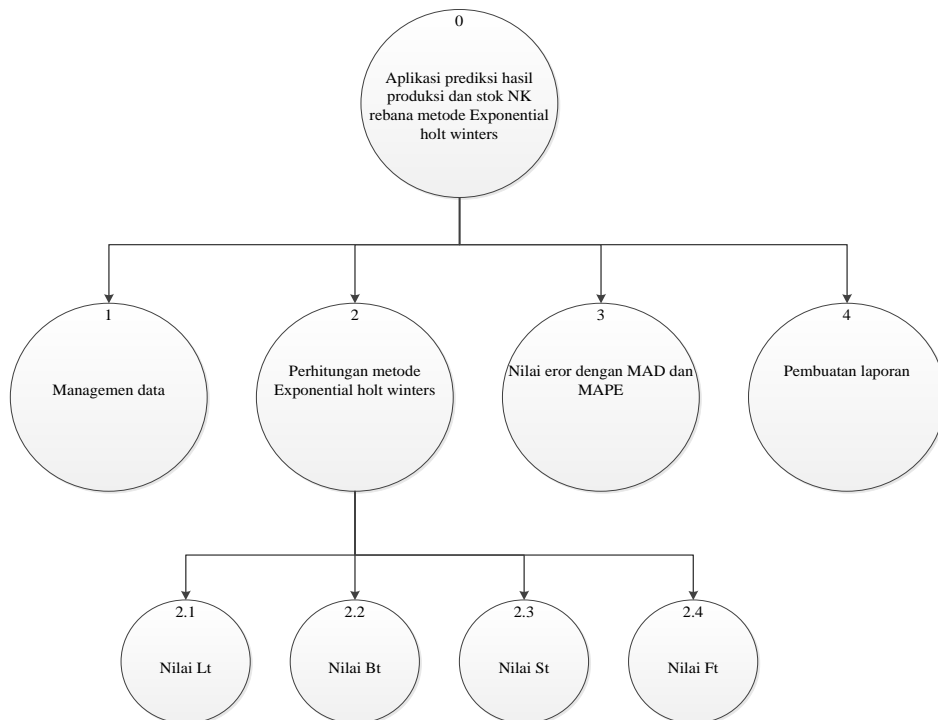
Pada gambar 3.4, dapat dijelaskan sebagai berikut:

Top Level : Aplikasi prediksi hasil permintaan di NK Rebana, Kaliwot

Level 1 : 1. Management Data  
 2. Perhitungan *Exponential holt Winter*  
 3. Hitung nilai error MAD dan MAPE  
 4. Pembuatan Laporan

Level 2 : 2.1 Hitung nilai pemulusan faktor musiman ( $L_t$ )  
 2.2 Hitung nilai pemulusan unsur kecenderungan ( $B_t$ )  
 2.3 Hitung nilai pemulusan Exponential ( $S_t$ )

Menentukan hasil peramalan ( $F_t$ )



**Gambar 3.4** Diagram Berjenjang aplikasi prediksi hasil permintaan rebana

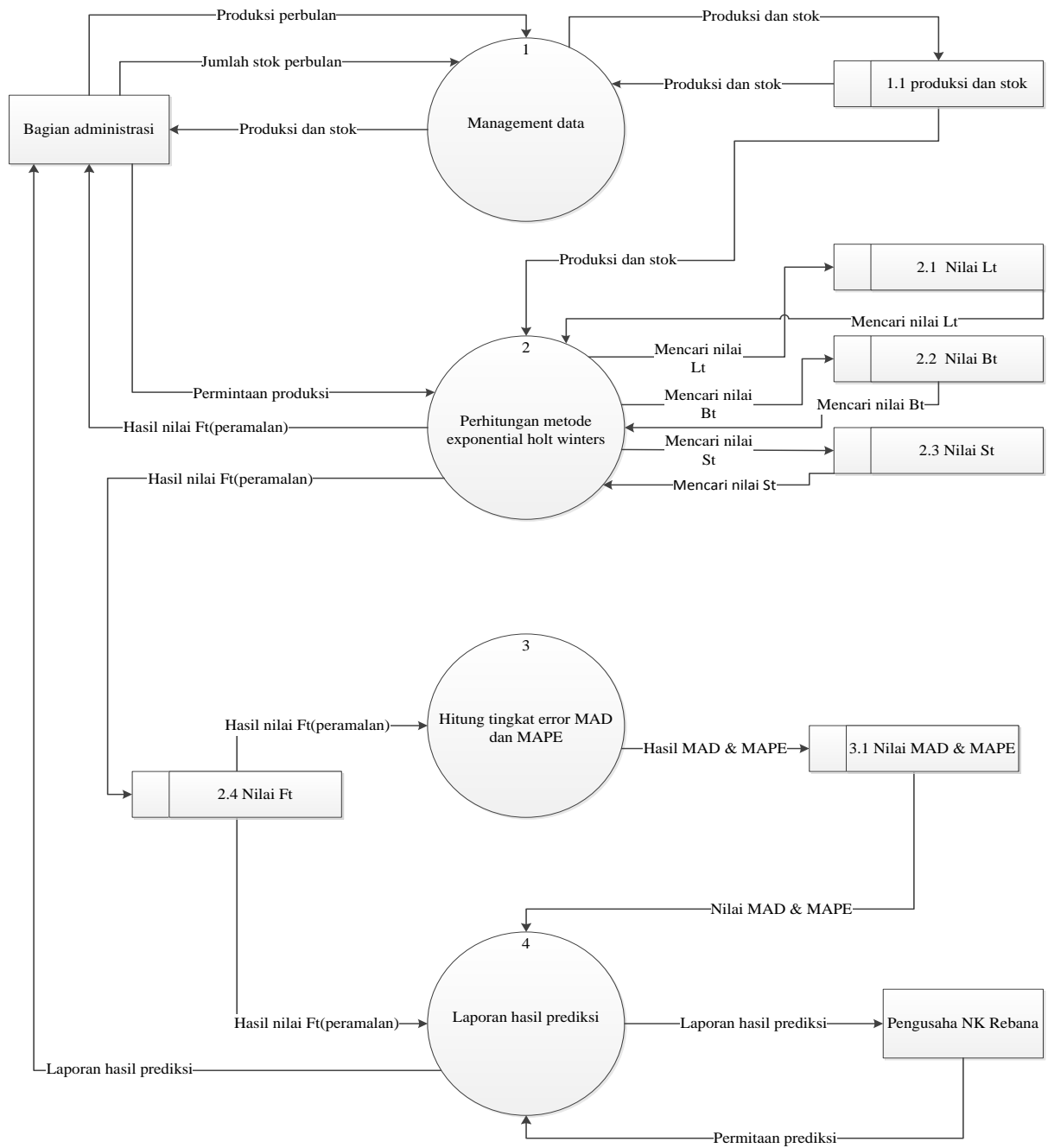
### 3.6.3 Data Flow Diagram

Data flow diagram adalah alat pembuatan model yang memungkinkan pembuat atau pengembang sistem dapat memahami secara keseluruhan proses aliran data yang ada pada sistem.

#### 3.6.3.1 DFD Level 1

Pada **gambar 3.5** dapat dijelaskan sebagai berikut:

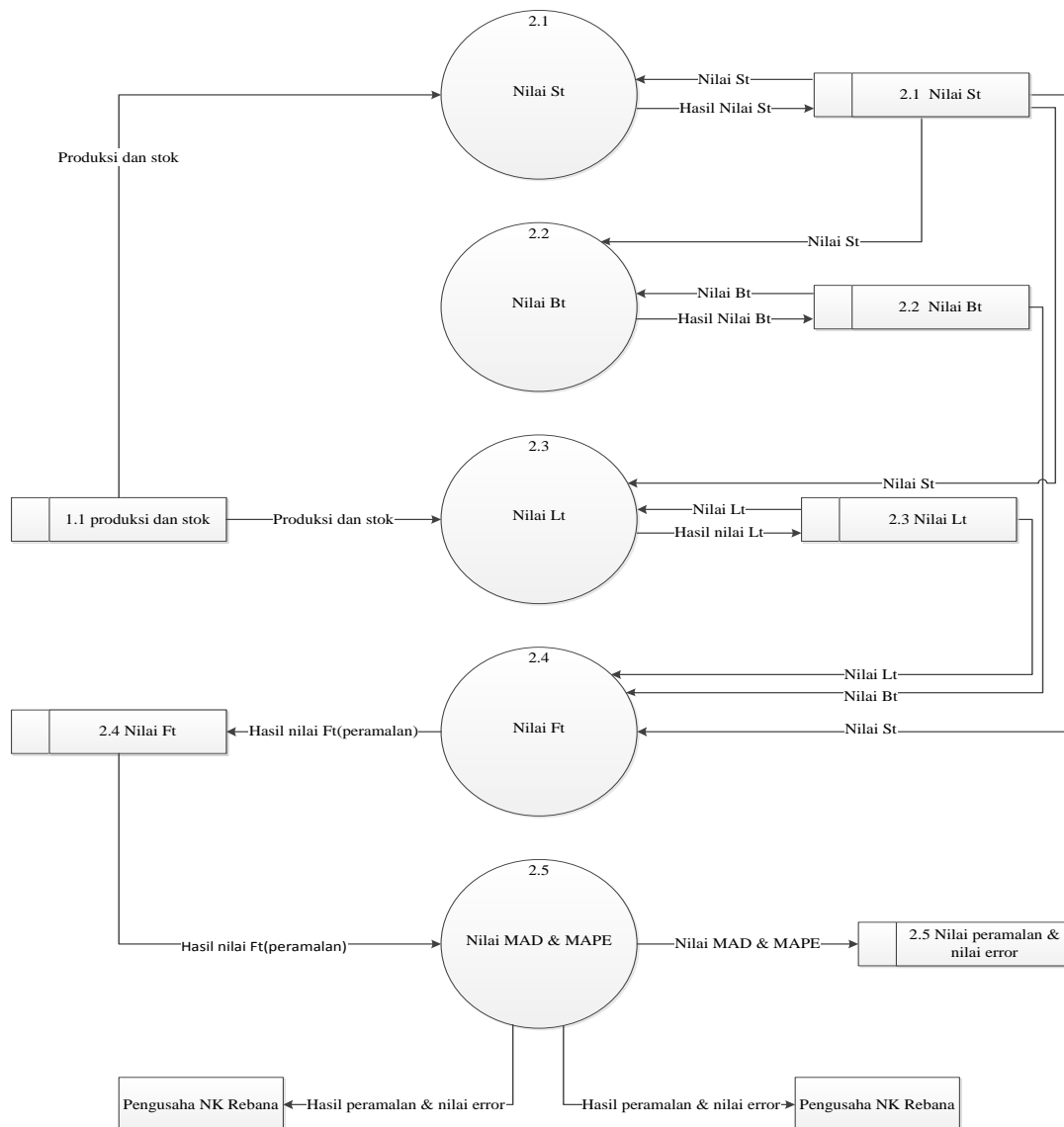
- Proses 1 adalah proses management data yang diinputkan admin. Data hasil permintaan yang diinputkan tersebut selanjutnya digunakan untuk perhitungan peramalan untuk bulan berikutnya.
- Proses 2 adalah perhitungan *Exponential Holt Winters* yaitu proses perhitungan peramalan hasil permintaan rebana berdasarkan data hasil permintaan per periode yang telah diinputkan sebelumnya
- Proses 3 adalah pengukuran tingkat kesalahan atau nilai error pada perhitungan yang akan di prediksi menggunakan 2 tahap yaitu MAD dan MAPE
- Proses 4 adalah pembuatan laporan yaitu proses memberikan laporan dari hasil prediksi yang telah dilakukan kepada pengusaha rebana.



Gambar 3.5 DFD Level 1 aplikasi permintaan hasil rebana



### 3.6.3.2 DFD Level 2



**Gambar 3.6** DFD Level 2 aplikasi permintaan hasil rebana

Adapun keterangan dari **Gambar 3.6** ialah :

- Proses 2.1 adalah langkah pertama untuk menentukan nilai pemulusan exponential, yang mana hasil dari pemulusan exponential akan di proses lagi di tahap pemulusan unsur kecenderungan.
- Proses 2.2 adalah langkah kedua untuk menentukan nilai pemulusan unsur kecenderungan, yang mana hasil dari pemulusan unsur kecenderungan dan pemulusan exponential pada perhitungan sebelumnya akan di proses di tahap berikutnya

- c. Proses 2.3 adalah langkah ketiga untuk menentukan nilai pemulusan faktor musiman yang sebelumnya sudah didapatkan nilainya, yaitu nilai pemulusan exponential (St) dan pemulusan unsur kecenderungan (Bt).
- d. Proses 2.4 adalah langkah keempat untuk menentukan nilai peramalan Ft yang sebelumnya sudah didapatkan nilainya, yaitu nilai pemulusan exponential (St) pemulusan unsur kecenderungan (Bt) dan pemulusan faktor musiman (Lt).
- e. Proses 2.5 adalah pengukuran tingkat kesalahan atau nilai error pada perhitungan yang akan di prediksi menggunakan 2 tahap yaitu MAD dan MAPE

### 3.7 Struktur Tabel

Database (Basis Data) adalah kumpulan dari data yang berhubungan antara satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem komputerisasi, karena database merupakan data dalam menyediakan informasi bagi para pengguna. Desain Tabel pada Sistem Prediksi Permintaan NK Rehana Kaliwot adalah sebagai berikut :

#### 3.7.1 Tabel User

Tabel user ini dibuat untuk secara khusus agar bisa mengakses sistem ini, tabel user juga digunakan untuk memberikan hak akses dari pengguna sistem. Data dari user tersebut tersimpan dalam tabel user. Struktur tabel user dapat dilihat pada tabel 3.5

**Tabel 3.5** Struktur Tabel user

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Id_user (PK)	char	11	id pengguna sistem
2.	Username	varchar	11	Username saat <i>login</i>
3.	Password	varchar	20	Password saat <i>login</i>
4.	Level	char	1	Hak akses user

### 3.7.2 Tabel Jenis Rebana

Tabel jenis rebana berfungsi untuk menyimpan data jenis rebana yang ada di home industri NK Rebana, table ini berisi jenis rebana. Struktur tabel periode hasil prediksi dan stok dapat dilihat pada tabel 3.6

**Tabel 3.6** Jenis Rebana

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	id_user (PK)	char	11	id pengguna system
2.	Username	varchar	11	Username saat <i>login</i>

### 3.7.3 Tabel Hasil Permintaan

Table hasil permintaan berfungsi untuk menyimpan data permintaan bulanan yang nantinya akan digunakan sebagai data untuk memprediksi hasil permintaan yang akan datang. Table ini berisi hasil permintaan bulanan. Struktur tabel periode hasil prmintaan dapat dilihat pada tabel 3.7

**Tabel 3.7** Struktur tabel periode permintaan

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_hasil_permintaan (PK)	int	11	Id periode
2	Id_Master_Rebana (PK)	int	11	Id jenis rebana
3	Periode	date	-	Bulan dan tahun
4	Hasil_permintaan	Int	11	Jumlah hasil permintaan
5	Jumlah_Stok	Int	11	Jumlah stok

### 3.7.4 Tabel Hasil Prediksi

Tabel hasil prediksi berfungsi untuk menyimpan hasil dari prediksi dari perhitungan yang telah dilakukan oleh sistem. Struktur tabel hasil prediksi dapat dilihat pada tabel 3.8

**Tabel 3.8** Tabel hasil prediksi

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_hasil (PK)	Char	8	Id periode prediksi
2	Periode	Date	-	Periode yang di prediksi
3	Hasil_Prediksi	int	11	Nilai hasil prediksi
4	MAD	Float	10	Nilai perhitungan error hasil prediksi
5	MAPE	Float	10	Nilai perhitungan error hasil prediksi

### 3.8 Analisa Kebutuhan Pembuatan Sistem

#### 1. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras adalah alat yang digunakan untuk menunjang dalam pembuatan sistem. Dalam pembuatan sistem ini perangkat keras yang digunakan yaitu laptop dengan spesifikasi :

- a. *Processor intel core i3*
- b. RAM 2 GB
- c. HDD 250 GB
- d. *Monitor 14"*

#### 2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini adalah :

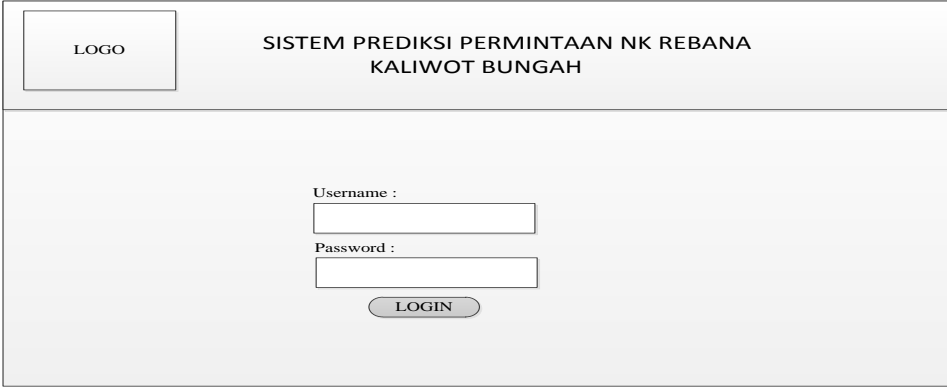
- a. *Windows 8/10*
- b. *Web Server* : Apache
- c. *Database Server* : MySQL
- d. *Bahasa Pemrograman* : PHP
- e. *SQLyog Enterprise*
- f. *Browser Internet (HTML 5)*

### 3.9 Perancangan Interface

Aplikasi peramalan penjualan rebana ini adalah sistem berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP. Antarmuka sistem merupakan bagian dari sistem yang menghubungkan user dengan sistem untuk melakukan input data berupa data penjualan per bulan/periode, proses peramalan, serta pelaporan. Pada sistem peramalan ini terdapat beberapa halaman, antara lain :

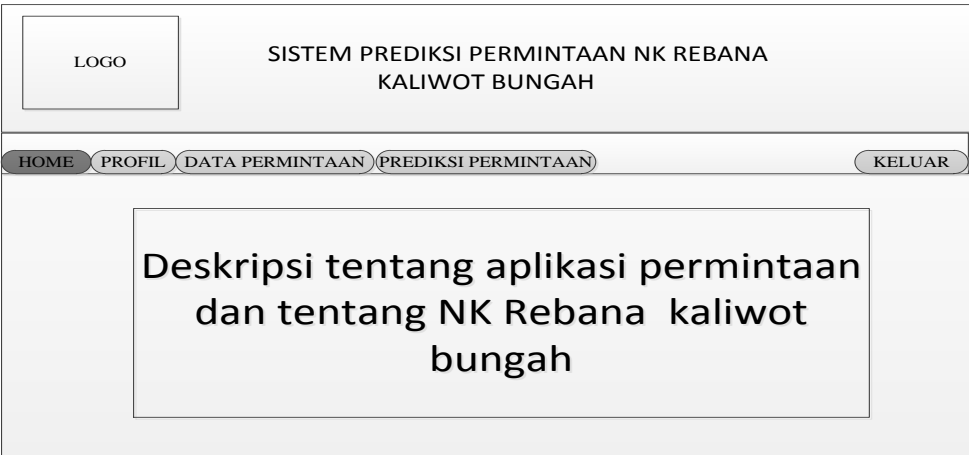
#### 3.9.1 Halaman Login

Halaman login merupakan halaman awal sebelum user dapat menggunakan sistem. Halaman ini mengharuskan user mengisi username dan password yang sesuai dengan akun yang dimiliki oleh user tersebut. Hal ini dilakukan untuk memberikan hak akses yang telah disesuaikan dengan peran serta fungsi yang dimiliki user tersebut. Rancangan halaman login dapat dilihat pada **gambar 3.7**



**Gambar 3.7** Antarmuka Halaman Login

#### 3.9.2 Halaman Home



**Gambar 3.8** Halaman home

Halaman home seperti **gambar 3.8** dibawah merupakan halaman home Bagian Admin setelah proses login dilakukan. Pada menu untuk Admin terdapat beberapa menu diantaranya:Home,Profil, Data Permintaan,,Prediksi Permintaan, Keluar.

### 3.9.3 Halaman profil

Halaman profil seperti pada **gambar 3.9** di bawah ini merupakan halaman untuk mengatur profil login ke sistem. User dapat mengubah nama, username dan password. Setelah di edit otomatis user akan melakukan login kembali.

Logo: LOGO

SISTEM PREDIKSI PERMINTAAN NK REBANA  
KALIWOT BUNGAH

HOME PROFIL DATA PERMINTAAN PREDIKSI PERMINTAAN KELUAR

USERNAME :

PASSWORD :

NAMA :

ALAMAT :

TELPON :

EDIT SIMPAN

**Gambar 3.9** Halaman profil

### 3.9.4 Halaman Data Permintaan

Logo: LOGO

SISTEM PREDIKSI PERMINTAAN NK REBANA  
KALIWOT BUNGAH

HOME PROFIL DATA PERMINTAAN PREDIKSI PERMINTAAN KELUAR

BULAN TAHUN JUMLAH PRODUKSI

OK

Import (xls)

**Gambar 3.10** Halaman Tambah Data Permintaan Rebana

Pada halaman ini admin bisa menambahkan, mengedit, dan menghapus data permintaan rebana. Data yang telah dimasukkan tersebut akan disimpan dalam database dan akan digunakan sebagai data peramalan. Rancangan halaman tambah data permintaan dapat dilihat pada **gambar 3.10**

### 3.9.5 Halaman Prediksi Permintaan

Halaman Prediksi Permintaan seperti **gambar 3.11** di bawah ini berfungsi untuk memproses peramalan permintaan di NK Rebana Kaliwot Bungah Gresik

**Gambar 3.11** Halaman Prediksi Permintaan

### 3.10 Skenario Pengujian Sistem

Untuk proses pengujian aplikasi sistem maka dilakukan proses pengujian dari sistem dengan cara sebagai berikut :

1. Pengumpulan data permintaan NK Rebana kaliwot bungah berdasarkan data historis bulan sebelumnya sebanyak 36 periode / bulan, yang nantinya sebagai bahan untuk perhitungan dengan menggunakan metode *Exponential Holt Winters* didalam sistem.
2. Data yang digunakan untuk pengujian sistem adalah data hasil permintaan rebana dari beberapa jenis yaitu rebana albanjari, samroh, lasqi, ishari, marawis periode januari 2013 - desember 2015.
3. Untuk menghitung (error) kesalahan/mengevaluasi hasil peramalan, digunakan metode Mean Absolute Deviation (MAD) untuk mengevaluasi metode peramalan menggunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang absolut. *Mean*

*Absolute Deviation* (MAD) mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolute masing-masing kesalahan). MAD paling berguna ketika orang yang menganalisis ingin mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama dengan deret asli. Dalam hal ini juga akan dilakukan perhitungan error dalam bentuk persentase dengan menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) yang akan dihitung menggunakan kesalahan absolute pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian merata-rata kesalahan persentase absolute tersebut.

4. Pada pengujian diatas di ulangi di setiap nilai alpha, beta dan gamma dengan nilai mulai dari 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9. dan dicari nilai yang terbaik.

Diharapkan sistem yang dibuat dapat menghasilkan sistem peramalan yang dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pihak manajemen dalam menentukan target permintaan dan stok rebana untuk periode yang akan datang.