

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Peramalan merupakan proses memprediksi keadaan yang tidak diketahui di masa yang akan datang. Home industri NK Rebana adalah usaha kecil menengah yang memproduksi rebana untuk alat musik dan souvenir. Produksi rebana di NK Rebana mencakup berbagai macam jenis type dan ukuran rebana, berdasarkan hasil wawancara dengan pihak manajemen *home* industri NK Rebana, Dsn.Kaliwot, setiap awal bulan selalu melakukan evaluasi hasil produksi yang dilakukan oleh bagian administrasi dan pihak pengusaha. Dari kegiatan tersebut akan menghasilkan rencana kerja, yang mana rencana kerja tersebut digunakan untuk menentukan target produksi dan stok yang disediakan untuk bulan berikutnya. Dari target produksi 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 produksi berarti manajemen *home* industri NK Rebana berusaha memperkirakan jumlah produksi untuk bulan berikutnya dengan memperhatikan kondisi ke depan dan kondisi masa lampau. Namun selama ini *home* industri NK Rebana memperkirakan jumlah produksi 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 produksi 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.

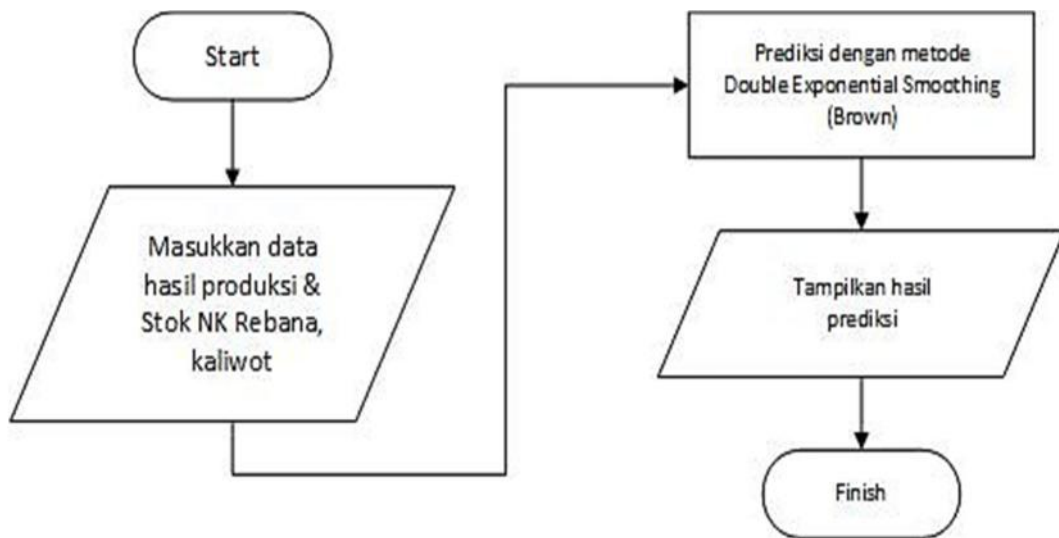
3.2 Hasil Analisis

Hasil analisis menerangkan masalah selama ini dalam menyusun perencanaan target produksi 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 produksi yang tidak objektif dan sering gagal, tidak sesuai dengan kebutuhan produksi dan akan terus mempengaruhi perencanaan target produksi selanjutnya.

Sistem yang akan dibangun di tujukan untuk pihak *management home* industri NK Rebana yang melakukan perencanaan target produksi di tiap bulannya, sehingga akan membantu pihak *management* untuk membuat perencanaan target produksi berdasarkan data - data hasil produksi dan stok pada bulan sebelumnya, perencanaan target produksi 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 produksi di bulan berikutnya, dan bisa memperkecil faktor-faktor kegagalan dalam perencanaan target produksi, terdapat dua entitas, yaitu:

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

Metode prediksi yang akan di gunakan adalah metode *Double exponential smoothing* dari Brown karena berdasarkan data yang akan dianalisis adalah data yang memiliki pola trend. Diagram alir sistem prediksi dengan metode *Double exponential smoothing* ditunjukkan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram Alir Analisis Sistem

Gambar 3.1, menjelaskan tahap analisis yang dimulai dengan memasukkan data produksi dan stok dari bulan sebelumnya. Kemudian sistem akan memulai prediksi hasil produksi periode berikutnya menggunakan metode *Double exponential smoothing*. 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 produksi dan jumlah stok yang ada di *home* industri NK Rebana, Dsn.Kaliwot. Berikut adalah representasi data aktual hasil produksi dan jumlah stok serta contoh perhitungan penerapan peramalan menggunakan metode *Double exponential smoothing* dari Brown.

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

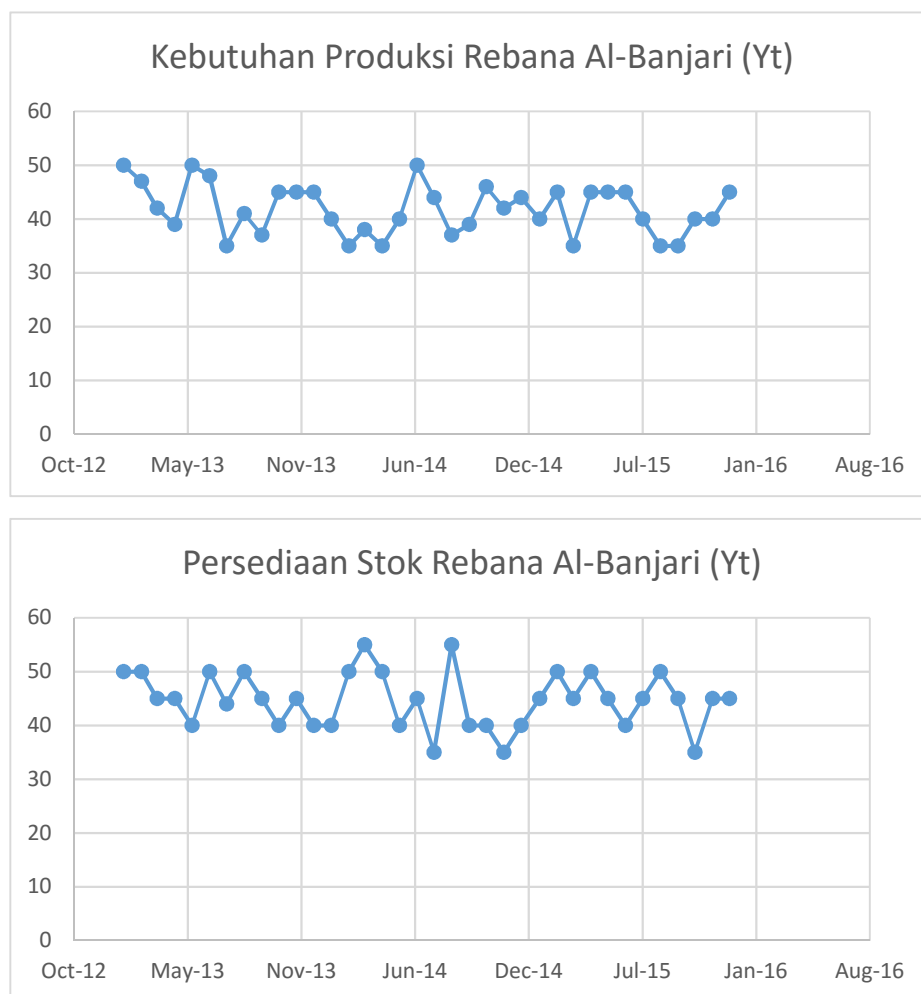
Tabel 3.1 Data aktual NK Rebana Periode 2013-2015

No	Periode	Jenis Rebana		Jenis Rebana		Jenis Rebana		Jenis Rebana		Jenis Rebana	
		Banjari	Stock	Samroh	Stock	Lasqi	Stock	Ishari	Stock	Marawis	Stock
1	Jan-13	50	50	45	50	40	50	55	40	45	40
2	Feb-13	47	35	47	50	43	50	45	50	50	45
3	Mar-13	42	45	45	40	38	40	40	35	39	40
4	Apr-13	39	45	40	40	55	40	35	40	46	50
5	May-13	50	40	50	45	60	35	30	35	50	55
6	Jun-13	48	50	50	45	60	40	45	45	44	50
7	Jul-13	35	44	48	50	40	40	45	50	30	60
8	Aug-13	41	50	40	65	45	50	45	50	45	55
9	Sep-13	37	45	50	70	50	40	60	50	45	40
10	Oct-13	45	40	45	40	45	40	45	50	45	50
11	Nov-13	45	45	40	50	35	40	40	50	60	50
12	Dec-13	45	40	45	50	45	55	45	55	45	40
13	Jan-14	40	40	40	50	40	60	40	60	55	50
14	Feb-14	35	50	43	50	50	45	43	45	45	50
15	Mar-14	38	55	38	40	35	45	38	40	40	40
16	Apr-14	35	50	55	40	40	45	55	45	45	40
17	May-14	40	40	60	35	50	45	60	50	38	45
18	Jun-14	50	45	60	40	45	50	60	50	46	45
19	Jul-14	44	35	45	50	45	50	45	50	46	50
20	Aug-14	37	55	50	55	47	50	50	50	50	40
21	Sep-14	39	40	39	50	45	40	39	40	44	50
22	Oct-14	46	40	46	60	40	40	46	40	40	60
23	Nov-14	42	35	50	60	50	45	50	45	45	60
24	Dec-14	44	40	44	60	50	45	44	45	50	60
25	Jan-15	40	45	40	40	45	50	30	50	30	50
26	Feb-15	45	50	45	50	50	55	45	40	45	40
27	Mar-15	35	45	50	40	39	50	45	50	45	50
28	Apr-15	45	50	45	40	46	60	45	60	45	60
29	May-15	45	45	65	40	50	60	60	60	60	60
30	Jun-15	45	40	45	55	44	60	45	60	45	60
31	Jul-15	40	45	40	60	48	50	40	50	45	40
32	Aug-15	35	50	50	45	40	65	45	45	45	45
33	Sep-15	35	45	35	45	50	70	40	50	45	50
34	Oct-15	40	35	40	45	45	40	43	40	40	40
35	Nov-15	35	45	50	45	40	50	38	45	35	50
36	Dec-15	30	45	45	50	45	50	40	50	38	55

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 plot data secara grafis
2. Menentukan metode peramalan (*Double exponential smoothing*)
3. Menguji pola error hasil peramalan

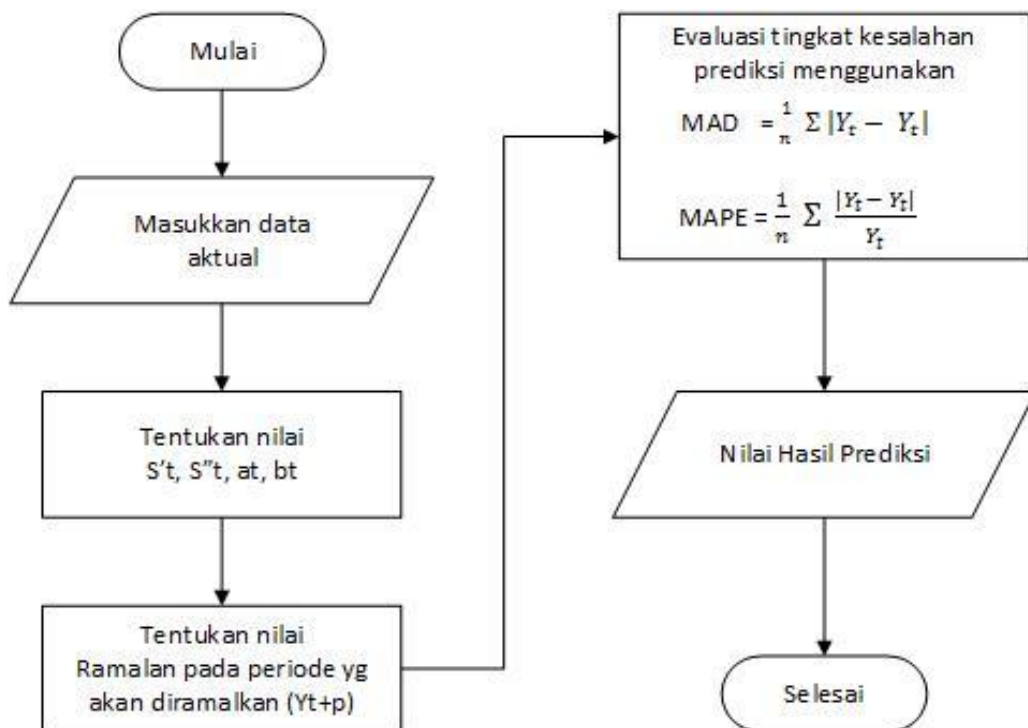
Dari data aktual *home* industri NK Rebana, berikut adalah Plot dari salah satu jenis data rebana, yaitu rebana Al-Banjari yang terlihat seperti pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Plot data kebutuhan produksi dan Persediaan stock rebana Al-Banjari

Dari plot data yang terlihat pada gambar 3.2 menunjukkan adanya pola data *trend*, yaitu data mempunyai kecenderungan, baik yang arahnya meningkat dari waktu ke waktu maupun menurun, pola seperti ini disebabkan karena faktor bertambahnya populasi, perubahan pendapat, dan pengaruh budaya. Sehingga rekomendasi yang digunakan ialah menggunakan metode *Double exponential smoothing* sebagai dasar untuk meramalkan data aktual hasil produksi dan jumlah stok di NK Rebana.

Proses peramalan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* (*Brown*) dilakukan proses *Smoothing* (Penghalus) 2 kali, dimulai dengan menentukan jumlah p (jumlah periode/bulan) dan banyaknya pasangan data yang digunakan dalam peramalan sebagai periode dasar lalu menentukan (S^t) pemulusan tunggal lalu menentukan nilai ($S''t$) pemulusan ganda dengan nilai konstanta pemulusan, lalu selanjutnya ialah menentukan nilai slope untuk menentukan nilai ramalan pada bulan berikutnya. Berikut adalah diagram alir metode *Double Exponential Smoothing* dari Brown seperti yang terlihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Diagram Alir Metode *D.Exponential Smoothing*

Keterangan Diagram Alir Metode *Double Exponential Smoothing*:

1. Masukkan data aktual.
2. Mencari nilai pemulusan tunggal (S^t), lalu nilai pemulusan ganda (S''^t), selanjutnya menentukan nilai konstanta (a), dan yang terakhir sebelum menentukan forecasting ialah menentukan nilai slope (b).
3. Selanjutnya mencari hasil *Forecasting* (peramalan) yang diinginkan yaitu dengan rumusan $= Y_{t+p} = a + bP$
4. Hitung Kesalahan Peramalan menggunakan *Mean Absolut Deviation Dan MAPE*.
5. Nilai hasil peramalan dan tingkat error yang didapatkan dari proses perhitungan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* (Brown).

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 produksi (Y_t), produksi ramalan (\hat{Y}_t) adalah hasil dari persamaan *D.Exponential Smoothing*, Selisih (*Error*) diperoleh dari hasil produksi aktual dikurangi hasil ramalan produksi, $|Y_t - \hat{Y}_t|$ 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 produksi (Y_t) dikurangi ramalan produksi (\hat{Y}_t) kemudian dibagi data asli produksi (Y_t). Dari persamaan *MAD dan*

MAPE diatas diperoleh hasil perhitungan seperti yang terlihat pada **tabel 3.4** di bawah ini.

Tabel 3.2 Forecast Error produksi & stok rebana Al-Banjari Periode 2013 - 2015

Periode	HP $\left(\frac{C}{y_{t+1}}\right)$	Selisih (Error)	MAD	Mape	JS $\left(\frac{I}{y_{t+1}}\right)$	Selisih (Error)	MAD	Mape
Jan-13	50				50			
Feb-13	47	47.000	0.000	0.000	35	-7.500	7.500	0.214
Mar-13	42	49.400	-7.400	7.400	45	-2.000	2.000	0.044
Apr-13	39	47.890	-8.890	8.890	45	-1.450	1.450	0.032
Mei-13	50	46.008	3.992	3.992	40	-5.990	5.990	0.150
Jun-13	48	46.614	1.387	1.387	50	5.393	5.393	0.108
Jul-13	35	46.738	-11.738	11.738	44	-1.442	1.442	0.033
Agt-13	41	44.251	-3.251	3.251	50	5.037	5.037	0.101
Sept-13	37	43.344	-6.344	6.344	45	-0.765	0.765	0.017
Okt-13	45	41.787	3.213	3.213	40	-5.458	5.458	0.136
Nop-13	45	42.077	2.923	2.923	45	0.796	0.796	0.018
Des-13	45	42.341	2.659	2.659	40	-4.146	4.146	0.104
Jan-14	40	42.582	-2.582	2.582	40	-3.108	3.108	0.078
Feb-14	35	41.801	-6.801	6.801	50	7.764	7.764	0.155
Mar-14	38	40.150	-2.150	2.150	55	11.492	11.492	0.209
Apr-14	35	39.362	-4.362	4.362	50	4.397	4.397	0.088
Mei-14	40	38.110	1.890	1.890	40	-6.393	6.393	0.160
Jun-14	50	38.064	11.936	11.936	45	-0.070	0.070	0.002
Jul-14	44	40.047	3.953	3.953	35	-9.947	9.947	0.284
Agt-14	37	40.552	-3.552	3.552	55	12.152	12.152	0.221
Sept-14	39	39.596	-0.596	0.596	40	-5.070	5.070	0.127
Okt-14	46	39.196	6.804	6.804	40	-3.968	3.968	0.099
Nop-14	42	40.270	1.730	1.730	35	-8.037	8.037	0.230
Des-14	44	40.397	3.603	3.603	40	-1.252	1.252	0.031
Jan-15	40	40.915	-0.915	0.915	45	4.257	4.257	0.095
Feb-15	45	40.567	4.433	4.433	50	8.676	8.676	0.174
Mar-15	35	41.278	-6.278	6.278	45	2.169	2.169	0.048
Apr-15	45	39.892	5.108	5.108	50	6.877	6.877	0.138

Mei-15	45	40.720	4.280	4.280	45	0.621	0.621	0.014	
Jun-15	45	41.434	3.566	3.566	40	-4.452	4.452	0.111	
Jul-15	40	42.048	-2.048	2.048	45	1.483	1.483	0.033	
Aug-15	35	41.574	-6.574	6.574	50	6.275	6.275	0.126	
Sept-15	35	40.175	-5.175	5.175	45	0.095	0.095	0.002	
Okt-15	40	38.990	1.010	1.010	35	-9.913	9.913	0.283	
Nop-15	40	38.990	1.010	1.010	45	2.081	2.081	0.046	
Des-15	45	39.001	5.999	5.999	45	1.774	1.774	0.039	
Total			148.155	3.6520	Total			162.298	3.7485
Data Aktual (KP)			36	0.1014	Data Aktual (PS)			36	0.1041
MAD & MAPE			4.1154	10.14%	MAD & MAPE			4.5083	10.41%

Dari tabel 3.2, didapat nilai MAD dan MAPE kebutuhan produksi dan persediaan stok rebana jenis Al-Banjari periode 36 bulan, yaitu Januari 2013 sampai Desember 2015 di *home* industri NK Rebana sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{MAD Hasil Produksi Rebana} &= \frac{1}{n} \sum |Y_t - \hat{Y}_t| \\
 &= \frac{148.1555}{36} \\
 &= \mathbf{4.1154}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{MAPE Hasil Produksi Rebana} &= \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \\
 &= \frac{3.6520}{36} * 100 \\
 &= 0,10144444 * 100 \\
 &= \mathbf{10.14 \%}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{MAD Jumlah Stok Rebana} &= \frac{1}{n} \sum |Y_t - \hat{Y}_t| \\
 &= \frac{162.2986}{36} \\
 &= \mathbf{4.5083}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{MAPE Persediaan Stok Rebana} &= \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \frac{Y_t - \hat{Y}_t}{Y_t} \\
 &= \frac{3.7485}{36} * 100 \\
 &= 0,104125 * 100 \\
 &= \mathbf{10.41 \%}
 \end{aligned}$$

Berikut adalah tabel dan plot diagram hasil prediksi kebutuhan produksi dan persediaan stok dari 5 jenis rebana di *home* industri NK Rebana, Dsn.Kaliwot, Bungah untuk periode Januari 2013 – Desember 2015 menggunakan metode *Double exponential smoothing* (Brown)

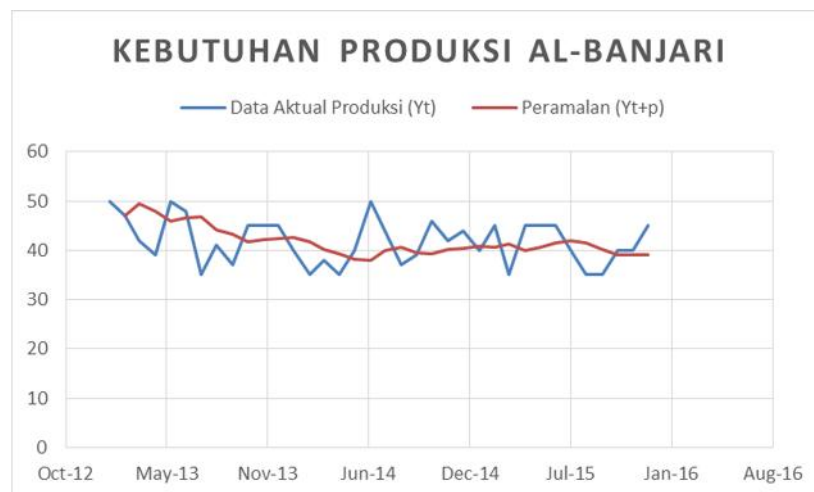
Pada tabel 3.5 adalah nilai dari data aktual kebutuhan produksi dan persediaan stok jenis rebana Al-Banjari yang didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan metode *Double exponential smoothing* (Brown) dengan nilai Alpha (0,1) selama 36 periode, yakni mulai Januari 2013 sampai Desember 2015 untuk menentukan peramalan pada bulan Januari 2016.

Tabel 3.3 Forcast produksi & stok Al-Banjari periode Januari 2013 – Desember 2015

No	Periode	Aktual Banjari (Yt)	(Yt+p)	Aktual Stok (Yt)	(Yt+p)
1	Jan-13	50		50	
2	Feb-13	47	47.000	35	42.50
3	Mar-13	42	49.400	45	47.00
4	Apr-13	39	47.890	45	46.45
5	Mei-13	50	46.008	40	45.99
6	Jun-13	48	46.614	50	44.61
7	Jul-13	35	46.738	44	45.44
8	Agst-13	41	44.251	50	44.96
9	Sept-13	37	43.344	45	45.77
10	Okt-13	45	41.787	40	45.46
11	Nop-13	45	42.077	45	44.20
12	Des-13	45	42.341	40	44.15
13	Jan-14	40	42.582	40	43.11
14	Feb-14	35	41.801	50	42.24
15	Mar-14	38	40.150	55	43.51
16	Apr-14	35	39.362	50	45.60
17	Mei-14	40	38.110	40	46.39
18	Jun-14	50	38.064	45	45.07
19	Jul-14	44	40.047	35	44.95

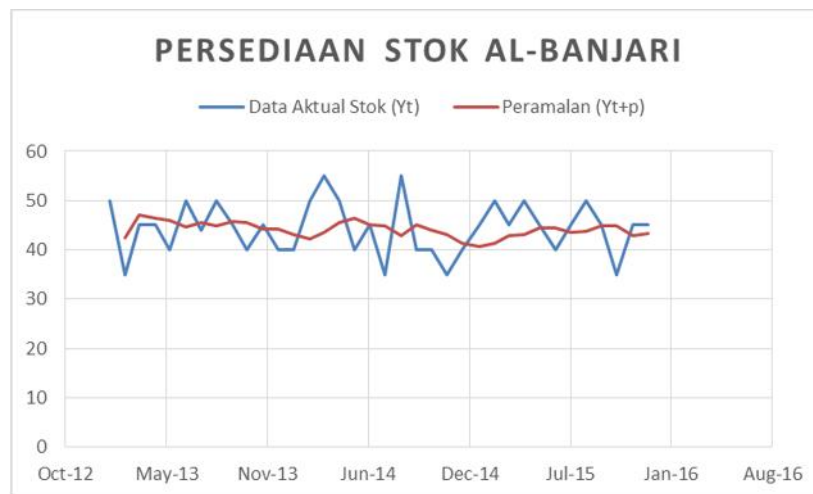
20	Agst-14	37	40.552	55	42.85
21	Sept-14	39	39.596	40	45.07
22	Okt-14	46	39.196	40	43.97
23	Nop-14	42	40.270	35	43.04
24	Des-14	44	40.397	40	41.25
25	Jan-15	40	40.915	45	40.74
26	Feb-15	45	40.567	50	41.32
27	Mar-15	35	41.278	45	42.83
28	Apr-15	45	39.892	50	43.12
29	Mei-15	45	40.720	45	44.38
30	Jun-15	45	41.434	40	44.45
31	Jul-15	40	42.048	45	43.52
32	Aug-15	35	41.574	50	43.72
33	Sept-15	35	40.175	45	44.91
34	Okt-15	40	38.990	35	44.91
35	Nop-15	40	38.990	45	42.92
36	Des-15	45	39.001	45	43.23
37	Jan-16		40.02		43.49

Dari tabel 3.3 di atas, didapatkan gambar plot diagram antara data aktual dan hasil prediksi kebutuhan produksi jenis rebana Al – Banjari untuk 36 periode mulai Januari 2013 – Desember 2015 yang terlihat seperti pada gambar 3.4



Gambar 3.4 Plot diagram kebutuhan produksi rebana Al-Banjari

Dari tabel 3.5 di atas, didapatkan pula gambar plot diagram antara data aktual dan hasil prediksi persediaan stok jenis rebana Al – Banjari untuk 36 periode mulai Januari 2013 – Desember 2015 yang terlihat seperti pada gambar 3.5



Gambar 3.5 Plot diagram persediaan stok rebana Al-Banjari

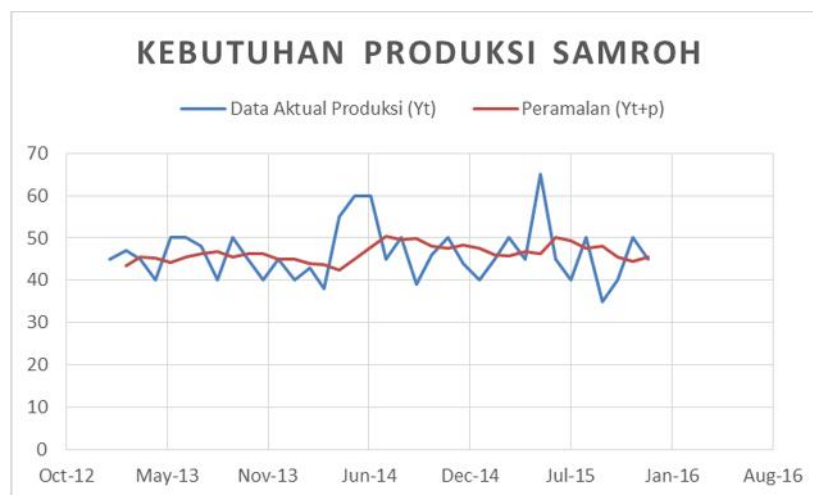
Pada tabel 3.4 adalah nilai dari data aktual kebutuhan produksi dan persediaan stok jenis rebana Samroh yang didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan metode *Double exponential smoothing* (Brown) dengan nilai Alpha (0,1) selama 36 periode, yakni mulai Januari 2013 sampai Desember 2015 untuk menentukan peramalan pada bulan Januari 2016.

Tabel 3.4 Forecast produksi & stok Samroh periode Januari 2013 – Desember 2015

No	Periode	Aktual Samroh (Yt)	(Yt+p)	Aktual Stok (Yt)	(Yt+p)
1	Jan-13	45		50	
2	Feb-13	47	43.50	50	50.00
3	Mar-13	45	45.40	40	50.00
4	Apr-13	40	45.34	40	48.00
5	Mei-13	50	44.29	45	46.30
6	Jun-13	50	45.39	45	45.86
7	Jul-13	48	46.33	50	45.50
8	Agst-13	40	46.73	65	46.19
9	Sept-13	50	45.47	70	49.80
10	Okt-13	45	46.39	40	53.87
11	Nop-13	40	46.17	50	51.33
12	Des-13	45	44.98	50	51.16
13	Jan-14	40	44.97	50	51.01
14	Feb-14	43	43.96	50	50.88
15	Mar-14	38	43.71	40	50.76
16	Apr-14	55	42.49	40	48.66
17	Mei-14	60	44.86	35	46.87

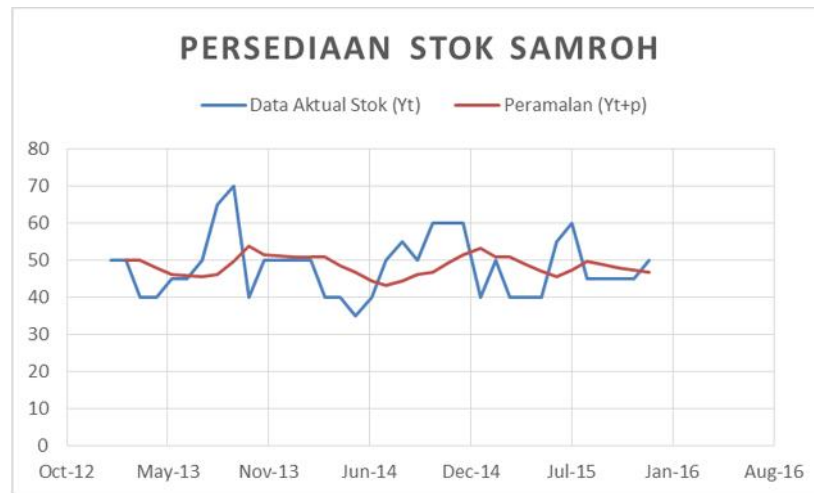
18	Jun-14	60	47.88	40	44.35
19	Jul-14	45	50.45	50	43.22
20	Agst-14	50	49.63	55	44.27
21	Sept-14	39	49.91	50	46.18
22	Okt-14	46	47.95	60	46.81
23	Nop-14	50	47.66	60	49.36
24	Des-14	44	48.22	60	51.53
25	Jan-15	40	47.48	40	53.37
26	Feb-15	45	46.06	50	50.92
27	Mar-15	50	45.84	40	50.84
28	Apr-15	45	46.65	40	48.76
29	Mei-15	65	46.35	40	46.99
30	Jun-15	45	50.08	55	45.48
31	Jul-15	40	49.26	60	47.21
32	Aug-15	50	47.55	45	49.68
33	Sept-15	35	48.09	45	48.79
34	Okt-15	40	45.55	45	48.03
35	Nop-15	50	44.38	45	47.39
36	Des-15	45	45.40	50	46.84
37	Jan-16		45.26		47.38

Dari tabel 3.4 di atas, didapatkan gambar plot diagram antara data aktual dan hasil prediksi kebutuhan produksi jenis rebana Samroh untuk 36 periode mulai Januari 2013 – Desember 2015 yang terlihat seperti pada gambar 3.6



Gambar 3.6 Plot diagram kebutuhan produksi rebana Samroh

Dari tabel 3.6 di atas, didapatkan pula gambar plot diagram antara data aktual dan hasil prediksi persediaan stok jenis rebana Samroh untuk 36 periode mulai Januari 2013 – Desember 2015 yang terlihat seperti pada gambar 3.7



Gambar 3.7 Plot diagram persediaan stok rebana Samroh

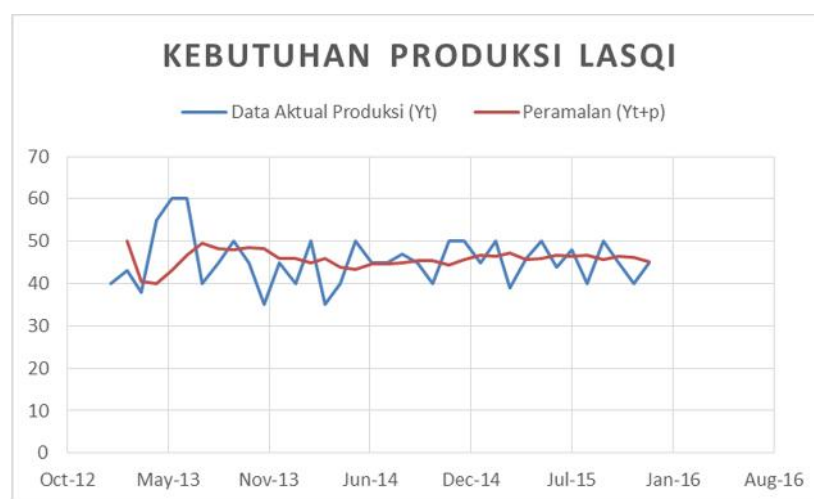
Pada tabel 3.5 adalah nilai dari data aktual kebutuhan produksi dan persediaan stok jenis rebana Lasqi yang didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan metode *Double exponential smoothing* (Brown) dengan nilai Alpha (0,1) selama 36 periode, yakni mulai Januari 2013 sampai Desember 2015 untuk menentukan peramalan pada bulan Januari 2016.

Tabel 3.5 Forecast produksi & stok Lasqi periode Januari 2013 - Desember 2015

No	Periode	Aktual Lasqi (Yt)	(Yt+p)	Aktual Stok (Yt)	(Yt+p)
1	Jan-13	40		50	
2	Feb-13	43	50.00	50	50.00
3	Mar-13	38	40.60	40	50.00
4	Apr-13	55	40.11	40	48.00
5	Mei-13	60	43.09	35	46.30
6	Jun-13	60	46.63	40	43.86
7	Jul-13	40	49.62	40	42.80
8	Agst-13	45	48.15	50	41.90
9	Sept-13	50	47.88	40	43.16
10	Okt-13	45	48.63	40	42.25
11	Nop-13	35	48.26	40	41.49
12	Des-13	45	45.92	55	40.86
13	Jan-14	40	45.91	60	43.34
14	Feb-14	50	44.90	45	46.47

15	Mar-14	35	46.03	45	46.13
16	Apr-14	40	43.99	45	45.85
17	Mei-14	50	43.24	45	45.62
18	Jun-14	45	44.61	50	45.42
19	Jul-14	45	44.77	50	46.25
20	Agst-14	47	44.90	50	46.97
21	Sept-14	45	45.40	40	47.58
22	Okt-14	40	45.43	40	46.10
23	Nop-14	50	44.45	45	44.83
24	Des-14	50	45.61	45	44.76
25	Jan-15	45	46.59	50	44.71
26	Feb-15	50	46.42	55	45.67
27	Mar-15	39	47.27	50	47.49
28	Apr-15	46	45.78	60	48.04
29	Mei-15	50	45.91	60	50.50
30	Jun-15	44	46.82	60	52.59
31	Jul-15	48	46.38	50	54.36
32	Aug-15	40	46.81	65	53.85
33	Sept-15	50	45.56	70	56.40
34	Okt-15	45	46.50	40	59.55
35	Nop-15	40	46.29	50	56.20
36	Des-15	45	45.11	50	55.33
37	Jan-16		45.10		54.57

Dari tabel 3.5 di atas, didapatkan gambar plot diagram antara data aktual dan hasil prediksi kebutuhan produksi jenis rebana Lasqi untuk 36 periode mulai Januari 2013 – Desember 2015 yang terlihat seperti pada gambar 3.8



Gambar 3.8 Plot diagram kebutuhan produksi rebana Lasqi

Dari tabel 3.7 di atas, didapatkan pula gambar plot diagram antara data aktual dan hasil prediksi persediaan stok jenis rebana Lasqi untuk 36 periode mulai Januari 2013 – Desember 2015 yang terlihat seperti pada gambar 3.9



Gambar 3.9 Plot diagram persediaan stok rebana Lasqi

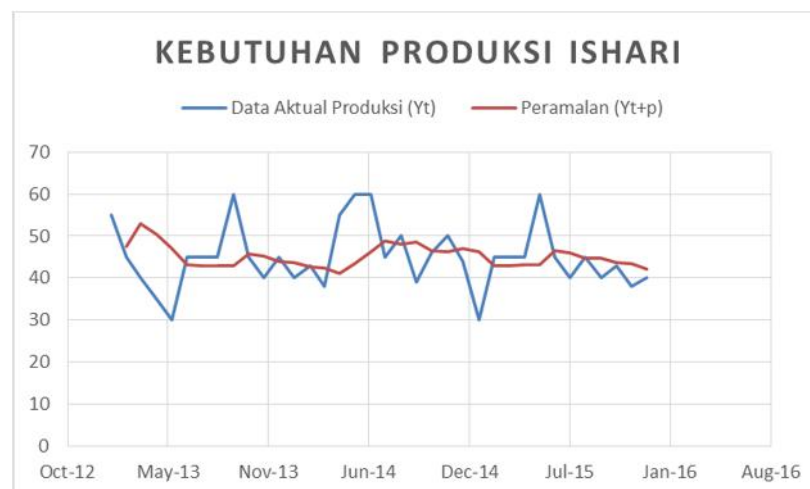
Pada tabel 3.6 adalah nilai dari data aktual kebutuhan produksi dan persediaan stok jenis rebana Ishari yang didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan metode *Double exponential smoothing* (Brown) dengan nilai Alpha (0,1) selama 36 periode, yakni mulai Januari 2013 sampai Desember 2015 untuk menentukan peramalan pada bulan Januari 2016.

Tabel 3.6 Forecast produksi & stok Ishari periode Januari 2013 - Desember 2015

No	Periode	Aktual Ishari (Yt)	(Yt+p)	Aktual Stok (Yt)	(Yt+p)
1	Jan-13	55		40	
2	Feb-13	45	47.50	50	47.50
3	Mar-13	40	53.00	35	42.00
4	Apr-13	35	50.30	40	40.70
5	Mei-13	30	47.01	35	40.59
6	Jun-13	45	43.23	45	39.50
7	Jul-13	45	43.03	50	40.56
8	Agst-13	45	42.89	50	42.47
9	Sept-13	60	42.79	50	44.09
10	Okt-13	45	45.74	50	45.47
11	Nop-13	40	45.27	50	46.62
12	Des-13	45	43.89	55	47.60
13	Jan-14	40	43.73	60	49.41
14	Feb-14	43	42.61	45	51.93

15	Mar-14	38	42.28	40	51.05
16	Apr-14	55	41.02	45	49.28
17	Mei-14	60	43.37	50	48.76
18	Jun-14	60	46.39	50	49.29
19	Jul-14	45	48.97	50	49.73
20	Agst-14	50	48.17	50	50.09
21	Sept-14	39	48.49	40	50.38
22	Okt-14	46	46.57	40	48.62
23	Nop-14	50	46.33	45	47.10
24	Des-14	44	46.94	45	46.80
25	Jan-15	30	46.26	50	46.53
26	Feb-15	45	42.89	40	47.31
27	Mar-15	45	43.03	50	45.96
28	Apr-15	45	43.16	60	46.81
29	Mei-15	60	43.29	60	49.53
30	Jun-15	45	46.41	60	51.84
31	Jul-15	40	46.07	50	53.79
32	Aug-15	45	44.79	45	53.43
33	Sept-15	40	44.70	50	52.11
34	Okt-15	43	43.63	40	51.96
35	Nop-15	38	43.33	45	49.83
36	Des-15	40	42.08	50	49.00
37	Jan-16		41.43		49.29

Dari tabel 3.6 di atas, didapatkan gambar plot diagram antara data aktual dan hasil prediksi kebutuhan produksi jenis rebana Ishari untuk 36 periode mulai Januari 2013 – Desember 2015 yang terlihat seperti pada gambar 3.10



Gambar 3.10 Plot diagram kebutuhan produksi rebana Ishari

Dari tabel 3.6 di atas, didapatkan pula gambar plot diagram antara data aktual dan hasil prediksi persediaan stok jenis rebana Ishari untuk 36 periode mulai Januari 2013 – Desember 2015 yang terlihat seperti pada gambar 3.11



Gambar 3.11 Plot diagram persediaan stok rebana Ishari

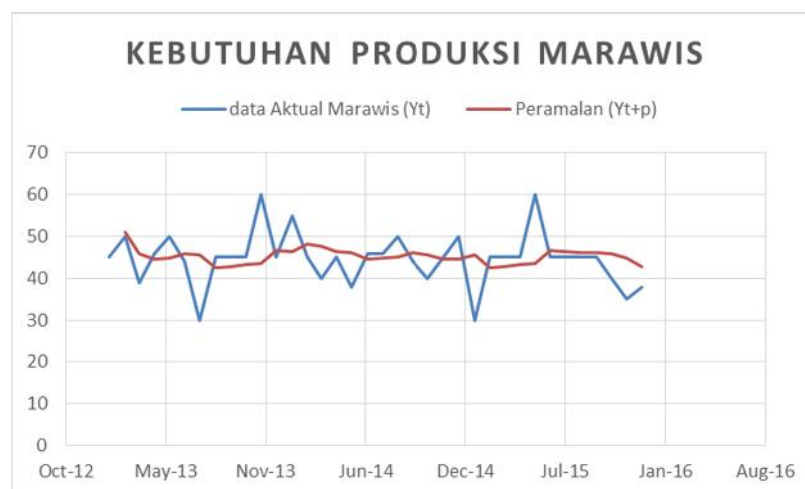
Pada tabel 3.7 adalah nilai dari data aktual kebutuhan produksi dan persediaan stok jenis rebana Marawis yang didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan metode *Double exponential smoothing* (Brown) dengan nilai Alpha (0,1) selama 36 periode, yakni mulai Januari 2013 sampai Desember 2015 untuk menentukan peramalan pada bulan Januari 2016.

Tabel 3.7 Forecast produksi & stok Marawis periode Januari 2013 - Desember 2015

No	Periode	Aktual Marwis (Yt)	(Yt+p)	Aktual Stok (Yt)	(Yt+p)
1	Jan-13	45		40	
2	Feb-13	50	51.00	45	47.50
3	Mar-13	39	46.00	40	41.00
4	Apr-13	46	44.65	50	40.85
5	Mei-13	50	44.90	55	42.72
6	Jun-13	44	45.91	50	45.31
7	Jul-13	30	45.58	60	46.50
8	Agst-13	45	42.49	55	49.50
9	Sept-13	45	42.86	40	51.04
10	Okt-13	45	43.18	50	49.32
11	Nop-13	60	43.46	50	49.84
12	Des-13	45	46.70	40	50.26
13	Jan-14	55	46.46	50	48.60
14	Feb-14	45	48.25	50	49.16

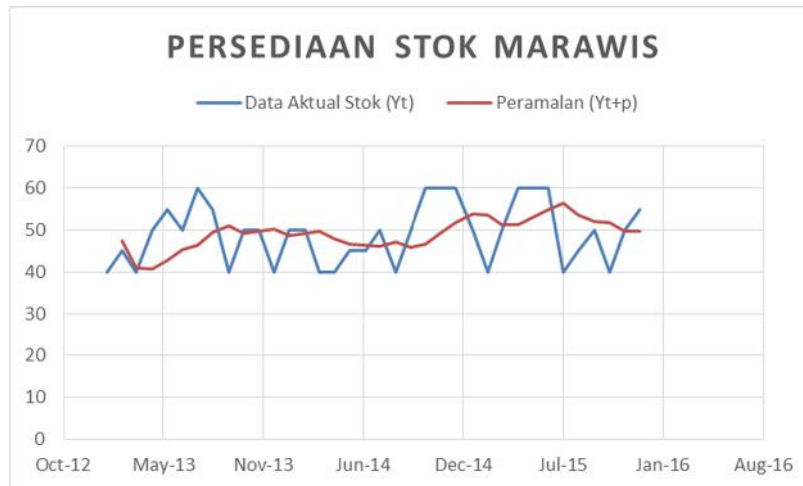
15	Mar-14	40	47.77	40	49.63
16	Apr-14	45	46.35	40	48.01
17	Mei-14	38	46.14	45	46.62
18	Jun-14	46	44.56	45	46.43
19	Jul-14	46	44.81	50	46.26
20	Agst-14	50	45.02	40	47.11
21	Sept-14	44	46.01	50	45.83
22	Okt-14	40	45.65	60	46.73
23	Nop-14	45	44.54	60	49.50
24	Des-14	50	44.59	60	51.84
25	Jan-15	30	45.64	50	53.82
26	Feb-15	45	42.53	40	53.48
27	Mar-15	45	42.89	50	51.18
28	Apr-15	45	43.20	60	51.20
29	Mei-15	60	43.47	60	53.20
30	Jun-15	45	46.71	60	54.90
31	Jul-15	45	46.46	40	56.32
32	Aug-15	45	46.24	45	53.51
33	Sept-15	45	46.06	50	52.09
34	Okt-15	40	45.90	40	51.88
35	Nop-15	35	44.76	50	49.68
36	Des-15	38	42.79	55	49.81
37	Jan-16		41.71		50.92

Dari tabel 3.7 di atas, didapatkan gambar plot diagram antara data aktual dan hasil prediksi kebutuhan produksi jenis rebana Marawis untuk 36 periode mulai Januari 2013 – Desember 2015 yang terlihat seperti pada gambar 3.12



Gambar 3.12 Plot diagram kebutuhan produksi rebana Marawis

Dari tabel 3.7 di atas, didapatkan pula gambar plot diagram antara data aktual dan hasil prediksi persediaan stok jenis rebana Marawis untuk 36 periode mulai Januari 2013 – Desember 2015 yang terlihat seperti pada gambar 3.13



Gambar 3.13 Plot diagram persediaan stok rebana Marawis

3.5 Analisa Kebutuhan Fungsional

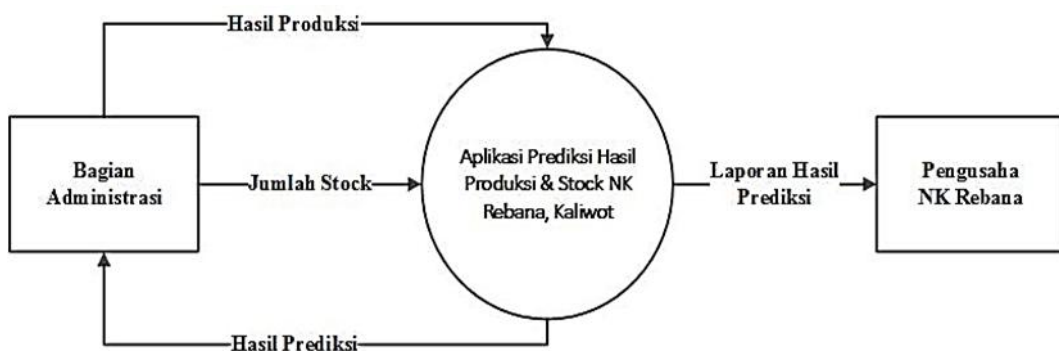
1. Sistem dapat melakukan validasi login berdasarkan hak akses user.
2. Sistem dapat melakukan input data hasil produksi dan stok rebana.
3. Sistem dapat melihat dan mencetak rekap hasil produksi dan stok dalam beberapa tahun
4. Sistem dapat melakukan prediksi hasil produksi dan persediaan stok untuk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

3.6 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. Tahap ini menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisa sistem.

3.6.1 Diagram Konteks

Diagram konteks pada gambar 3.14 merupakan gambaran sistem secara garis besar dimana user memberikan masukan berupa data produksi dan stok per bulan ke dalam sistem peramalan, query inilah yang akan diproses dan kemudian akan mendapatkan hasil berupa nilai taksiran produksi dan stok untuk periode yang diramalkan.

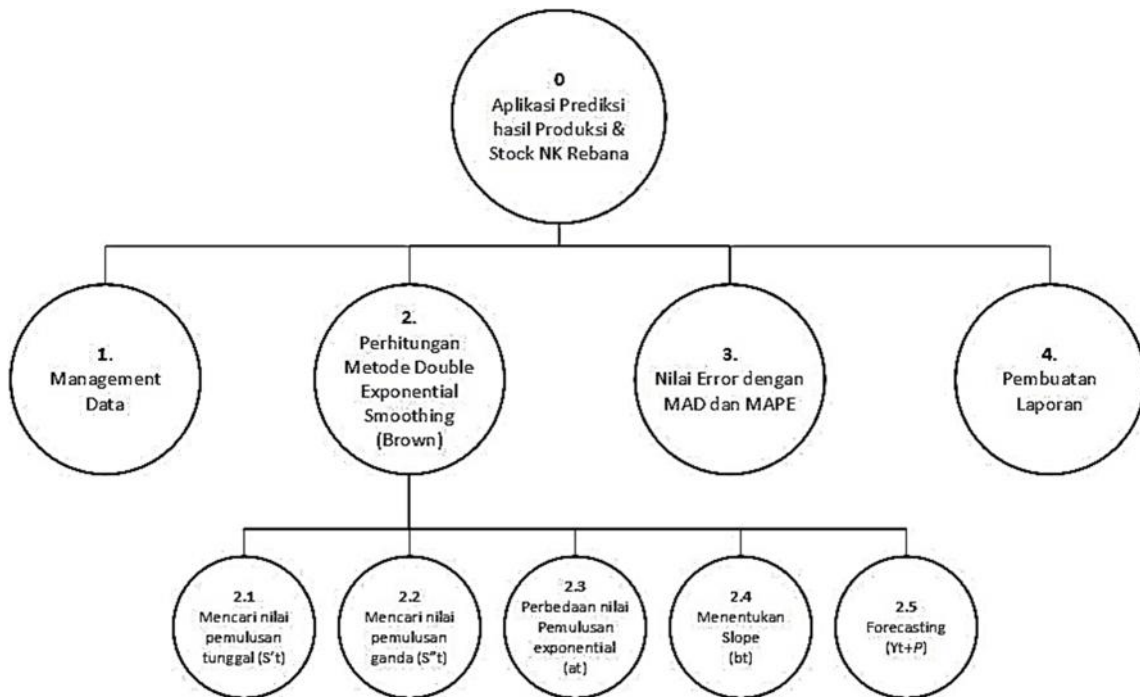


Gambar 3.14 Diagram Konteks Aplikasi Prediksi Penjualan Rebana

Pada Diagram Konteks Gambar 3.14 merupakan gambaran sistem secara garis besar, dimana terdapat dua entitas luar yang berhubungan dengan sistem, yaitu :

1. Bagian administrasi merupakan pihak yang memasukkan data ke dalam sistem
2. Bagian administrasi merupakan pihak yang menjalankan sistem prediksi
3. Bagian administrasi merupakan pihak yang menerima hasil prediksi
4. Pengusaha merupakan pihak yang menerima dan dapat melihat prediksi hasil produksi dan jumlah stok yang dibuat.

3.6.2 Diagram Berjenjang



Gambar 3.15 Diagram Berjenjang

Pada gambar 3.10, dapat dijelaskan sebagai berikut:

Top Level : Aplikasi prediksi hasil produksi dan stok di NK Rebana, Kaliwot

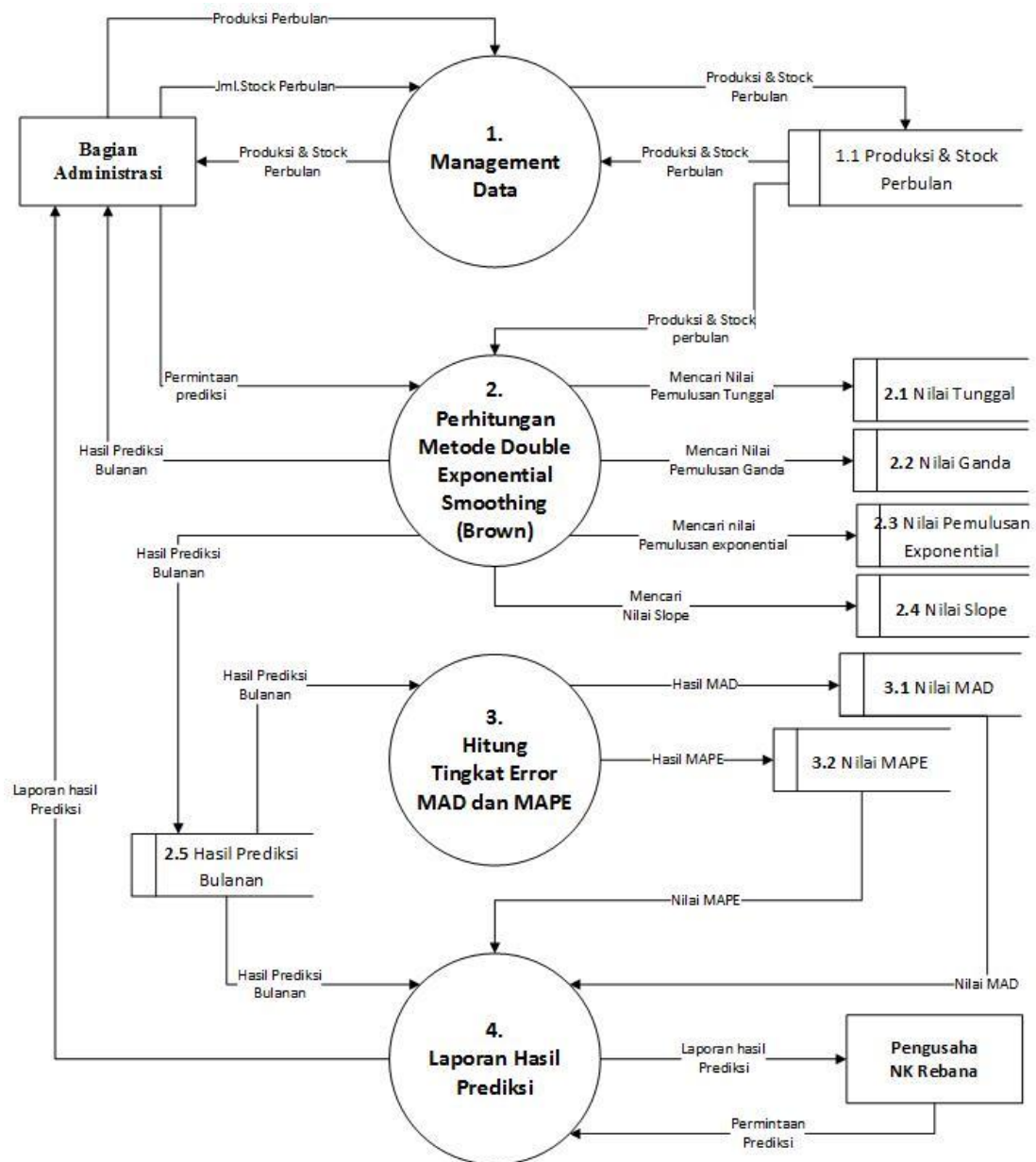
Level 1 : 1. Management Data
2. Perhitungan *Double Exponential Smoothing (Brown)*
3. Hitung nilai error MAD dan MAPE
4. Pembuatan Laporan

Level 2 : 2.1 Hitung nilai pemulusan tunggal ($S't$)
2.2 Hitung nilai pemulusan ganda ($S''t$)
2.3 Hitung nilai konstanta (at)
2.4 Hitung nilai slope (bt)
2.5 Menentukan prediksi untuk bulan berikutnya ($Yt+P$)

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.

1. DFD Level 1



Gambar 3.16 DFD Level 1

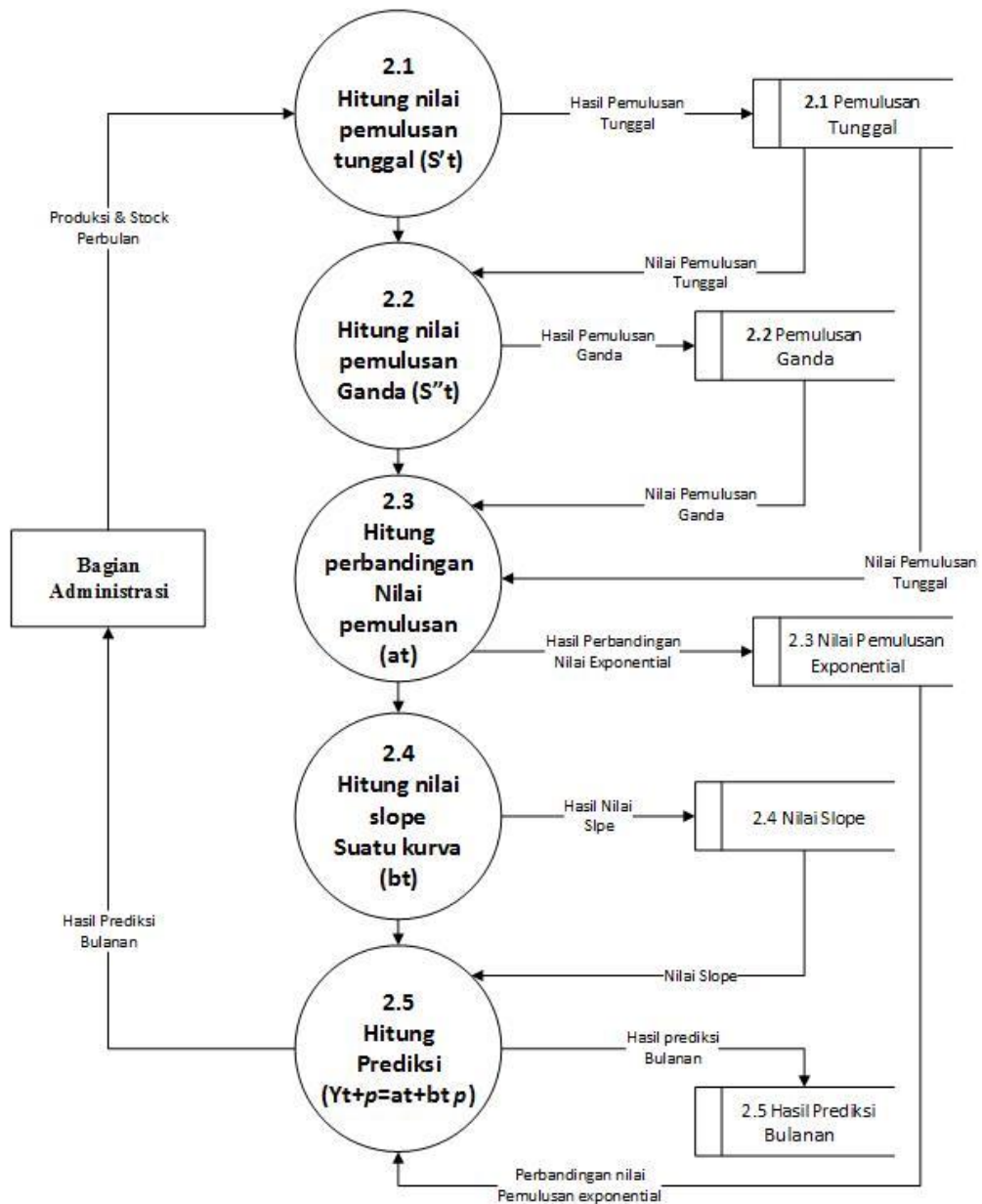
Pada **gambar 3.16** di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Proses 1 adalah proses management data yang diinputkan admin. Data hasil produksi dan stok yang diinputkan tersebut selanjutnya digunakan untuk perhitungan peramalan untuk bulan berikutnya.
- b. Proses 2 adalah perhitungan *Double Exponential Smoothing (Brown)* yaitu proses perhitungan peramalan hasil produksi dan stok rebana berdasarkan data hasil produksi dan stok per periode yang telah diinputkan sebelumnya
- c. Proses 3 adalah pengukuran tingkat kesalahan atau nilai error pada perhitungan yang akan di prediksi menggunakan 2 tahap yaitu MAD dan MAPE
- d. Proses 4 adalah pembuatan laporan yaitu proses memberikan laporan dari hasil prediksi yang telah dilakukan kepada pengusaha rebana.

2. DFD Level 2

Adapun keterangan dari **Gambar 3.17** dibawah ialah :

- a. Proses 2.1 adalah langkah pertama untuk menentukan nilai pemulusan tunggal, yang mana hasil dari pemulusan tunggal akan di proses lagi di tahap pemulusan ganda.
- b. Proses 2.2 adalah langkah kedua untuk menentukan nilai pemulusan ganda, yang mana hasil dari pemulusan ganda dan tunggal pada perhitungan sebelumnya akan di proses di tahap berikutnya
- c. Proses 2.3 adalah langkah ketiga untuk menentukan perbedaan antara nilai nilai pemulusan exponential yang sebelumnya sudah didapatkan nilainya, yaitu nilai pemulusan tunggal ($S't$) dan pemulusan ganda ($S''t$).
- d. Proses 2.4 adalah langkah keempat untuk penyesuai tambahan pengukuran slope suatu kurva.
- e. Proses 2.5 adalah tahap untuk memprediksi nilai pada periode yang akan diramalkan produksi dan stok berdasarkan tahap perhitungan sebelumnya yang kemudian di cocokkan dengan nilai aktual yang telah terjadi di setiap bulannya.



Gambar 3.17 DFD Level 2

3.7 Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan susunan tabel yang ada pada database yang tersimpan pada komputer. Struktur tabel berfungsi sebagai penyusun tabel yang telah dibuat. Berikut ada 3 struktur tabel dalam perancangan aplikasi peramalan

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 3.8

Tabel 3.8 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 3.9

Tabel 3.9 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 Produksi

Table hasil produksi berfungsi untuk menyimpan data produksi bulanan yang nantinya akan digunakan sebagai data untuk memprediksi hasil produksi yang akan datang. Table ini berisi hasil produksi bulanan dan stok bulanan. Struktur tabel periode hasil prediksi dan stok dapat dilihat pada tabel 3.10

Tabel 3.10 Struktur tabel periode produksi dan stok

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_hasil_produksi (PK)	int	11	Id periode
2	Id_Master_Rebana (PK)	int	11	Id jenis rebana
3	Periode	date	-	Bulan dan tahun
4	Hasil_produksi	Int	11	Jumlah hasil produksi
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 3.11

Tabel 3.11 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

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 :

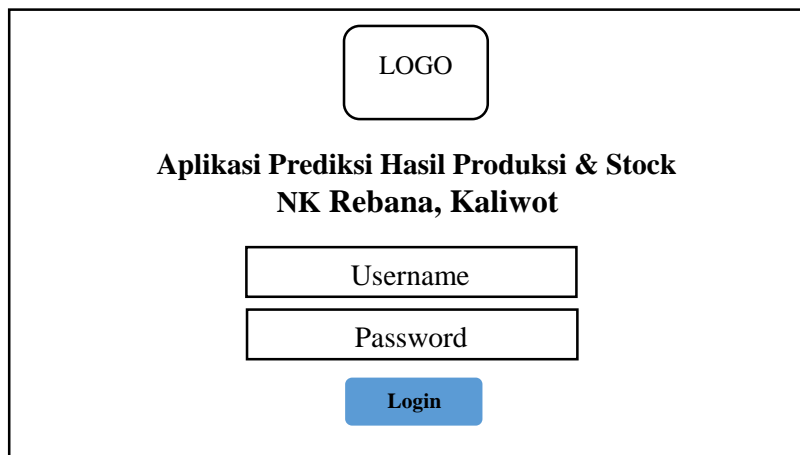
- a. *Windows 8/10*
- b. *Web Server* : Apache
- c. *Database Server* : MySQL
- d. Bahasa Pemrograman : PHP
- e. *SQLyog Enterprise*
- f. *Browser Internet (HTML 5)*

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 3.18**



The image shows a login page layout. At the top center is a rounded rectangular box labeled 'LOGO'. Below it is the application title: 'Aplikasi Prediksi Hasil Produksi & Stock NK Rebana, Kaliwot'. Underneath the title are two stacked rectangular input fields: the top one is labeled 'Username' and the bottom one is labeled 'Password'. At the bottom center is a blue rectangular button with the text 'Login'.

Gambar 3.18 Antarmuka Halaman Login

3.9.2 Halaman Awal Admin & Manager

Halaman awal seperti **gambar 3.19** dibawah merupakan halaman home Bagian Admin setelah proses login dilakukan. Pada menu untuk Admin terdapat beberapa menu diantaranya: tambah jenis rebana, tambah data produksi, tambah data stok, forecast produksi, forecast stok, dan management user.



Gambar 3.19 Halaman Awal Admin (*Admin Home*)

Selanjutnya ialah tampilan awal untuk user manager, seperti pada gambar 3.20, di halaman ini tidak jauh berbeda dengan halaman admin hanya saja di halaman manager ini tidak memiliki akses penuh, dihalaman ini hanya memiliki akses untuk mengecek dan mencetak laporan



Gambar 3.20 Halaman Awal Manager (*Manager Home*)

3.9.3 Halaman Tambah Jenis Rebana

Halaman tambah jenis rebana seperti pada **gambar 3.21** di bawah ini merupakan halaman untuk menambahkan jenis rebana jika ada produk baru yang akan di produksi di NK Rebana.

LOGO	Aplikasi Prediksi Hasil Produksi Dan Stok Rebana	
HOME		
RFRANA	+ Tambah Rebana	
PRODUKSI		
STOCK		
FORCAST PRODUKSI		
FORCAST STOCK		
MANAGEMENT USER		
	NO	JENIS REBANA
	1	<u>Al-Banjari</u>
	2	<u>Samroh</u>
	3	<u>Lasqi</u>
	4	<u>Ishari</u>
	5	<u>Marawis</u>
		PROSES
		Edit II Delete
		Edit II Delete
		Edit II Delete
		Edit II Delete
		Edit II Delete

Gambar 3.21 Halaman Tambah Jenis Rebana

3.9.4 Halaman Tambah Data Produksi Dan Stock Rebana

Halaman tambah data produksi dan stok hanya dapat diakses oleh Admin. Pada halaman ini admin bisa menambahkan, mengedit, dan menghapus data produksi rebana. Data yang telah dimasukkan tersebut akan disimpan dalam database dan akan digunakan sebagai data peramalan. Rancangan halaman tambah data produksi dapat dilihat pada **gambar 3.22**

LOGO	Aplikasi Prediksi Hasil Produksi Dan Stok Rebana				
HOME					
RFRANA	+ Tambah Produksi				Search
PRODUKSI	JENIS REBANA	PERIODE	TAHUN	JUMLAH PRODUKSI	PROSES
STOCK	<u>Al-Banjari</u>	Jan	2013	50	Edit II Delete
FORCAST PRODUKSI	<u>Al-Banjari</u>	Feb	2013	47	Edit II Delete
FORCAST STOCK	<u>Al-Banjari</u>	Mar	2013	42	Edit II Delete
MANAGEMENT USER	<u>Al-Banjari</u>	Apr	2013	39	Edit II Delete
	<u>Al-Banjari</u>	Mei	2013	50	Edit II Delete
	Next II Previous				

Gambar 3.22 Halaman Tambah Data Produksi Rebana

Setelah menambahkan data pada produksi maka pada halaman berikutnya ialah tambah data stok rebana, Pada halaman ini admin bisa

menambahkan, mengedit, dan menghapus data stock rebana. Rancangan halaman tambah data produksi dapat dilihat pada **gambar 3.23**

LOGO	Aplikasi Prediksi Hasil Produksi Dan Stok Rebana				
HOME	+ Tambah Stock				Search
REBANA					
PRODUKSI	JENIS REBANA	PERIODE	TAHUN	JUMLAH STOCK	PROSES
STOCK	Al-Banjari	Jan	2013	50	Edit II Delete
FORCAST PRODUKSI	Al-Banjari	Feb	2013	47	Edit II Delete
FORCAST STOCK	Al-Banjari	Mar	2013	42	Edit II Delete
MANAGEMENT	Al-Banjari	Apr	2013	39	Edit II Delete
	Al-Banjari	Mei	2013	50	Edit II Delete
					Next II Previous

Gambar 3.23 Halaman Tambah Data Stock Rebana

3.9.5 Halaman Forecasting (User Admin)

Pada sistem yang akan dibangun ada 2 yang akan diprediksi yaitu hasil produksi dan stok rebana, untuk yang pertama seperti pada gambar 3.24 adalah rancangan halaman untuk prediksi hasil produksi, halaman ini hanya dapat diakses oleh user admin

LOGO	Aplikasi Prediksi Hasil Produksi Dan Stok Rebana							
HOME	Jenis Rebana :		Pilih Jenis Rebana					
RFRANA	Periode :	Pilih Bulan	Pilih Tahun					
PRODUKSI	Pengujian :	Pilih Acuan	PROSES					
STOCK	Download							Search
FORCAST PRODUKSI	Rebana	Alpha	Total Error	Total MAPE	MAD	MAPE	Forecast	Proses
FORCAST STOCK								=
MANAGEMENT USER								=
								Next II Previous

Gambar 3.24 Halaman Forecast Rebana

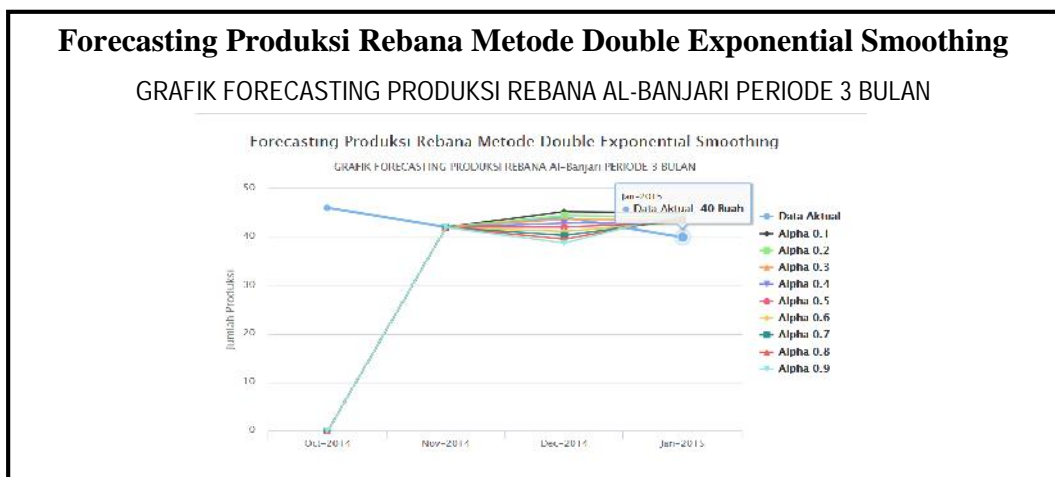
Setelah memproses perhitungan jika ingin melihat detail maka tinggal klik tanda strip di kolom proses, maka akan keluar halaman detail perhitungan seperti pada gambar dibawah ini

**DETAIL PERHITUNGAN FORECASTING NK
REBANA, PRODUKSI REBANA AL-BANJARI
PERIODE JANUARI 2015**

<u>Periode</u>	<u>Data Aktual</u>	<u>S't</u>	<u>S''t</u>	<u>at</u>	<u>bt</u>	Forecast	Error	MAD	MAPE

Gambar 3.25 Halaman Lihat Detail Perhitungan

Untuk tampilan grafik hasil prediksi rebana terlihat seperti gambar 3.26 di bawah ini



Gambar 3.26 Halaman Grafik Perhitungan Prediksi

3.9.6 Halaman Management User

Pada halaman ini berguna untuk mengedit nama atau password user untuk proses login ke sistem, berikut adalah gambar rancangan dari halaman management user

LOGO	Aplikasi Prediksi Hasil Produksi Dan Stok Rebana				
HOME	+				
REBANA					
PRODUKSI					
STOCK					
FORCAST					
FORCAST STOCK					
MANAGEMENT					
	No	Username	Password	Level	Action
	1	Admin	*****	Admin	Edit II Delete
	2	Manager	*****	Manager	Edit II Delete
	3	Edit II Delete

Gambar 3.27 Halaman Management User

3.10 Skenario Pengujian Sistem

Skenario pengujian sistem ini akan dilakukan dengan menggunakan hasil proyeksi trend dari data aktual yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan metode *Double exponential smoothing* (Brown) untuk dapat melakukan pengujian pada data baru.

Dalam melakukan pengujian digunakan 2 macam atribut yang meliputi : periode data ke (t), dan hasil produksi (Yt). Proses pengujian yang akan dilakukan yaitu dengan cara menguji data dalam bentuk bulanan, seperti :

Dari hasil peramalan dari data 3 bulan untuk memprediksi 1 bulan berikutnya, data 6 bulan untuk memprediksi 1 bulan berikutnya, data 12 bulan untuk memprediksi 1 bulan berikutnya, dan data 36 bulan untuk memprediksi 1 bulan berikutnya. Kemudian hasil peramalan tersebut akan dibandingkan untuk mendapatkan forecast error (kesalahan prediksi) terkecil. Data yang digunakan untuk pengujian sistem adalah data hasil produksi salah satu jenis rebana, yaitu jenis rebana Al-Banjari periode 2013 sampai 2015.

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.

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