

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisa Sistem

Peramalan merupakan proses memprediksi keadaan yang tidak diketahui di masa yang akan datang. CV. Jaya Tani Gresik merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan pupuk, ada dua macam pupuk yang dibuat yaitu NPK, dan SPA. NPK adalah jenis pupuk yang mengandung nitrogen, fosfor dan kalium sedangkan SPA adalah jenis pupuk yang mengandung fosfor. Sejalan dengan perkembangan ekonomi di Indonesia khususnya sektor perdagangan pupuk yang semakin meningkat khususnya meningkatkan daya beli masyarakat. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak manajemen CV. Jaya Tani Gresik, setiap akhir bulan perusahaan selalu mengadakan meeting dan evaluasi penjualan yang dilakukan oleh divisi penjualan dan pihak manajemen. Dari kegiatan tersebut akan menghasilkan rencana kerja. Rencana kerja digunakan untuk menentukan jumlah penjualan yang ingin dicapai satu bulan ke depan. Dari jumlah penjualan yang ditetapkan kemudian melahirkan strategi penjualan, pemasaran dan seterusnya. Titik awal dari penentuan rencana kerja, seperti yang dijelaskan di awal adalah penentuan jumlah penjualan.

Perencanaan jumlah penjualan berarti *management* CV. Jaya Tani Gresik berusaha memperkirakan jumlah penjualan untuk bulan berikutnya dengan melihat kondisi ke depan dan kondisi masa lalu. Namun selama ini CV. Jaya Tani Gresik dalam menentukan jumlah penjualan pupuk ke depan tidak obyektif karena berdasarkan intuisi *management* saja. Dalam menentukan jumlah penjualan pupuk masih dipengaruhi oleh pendapat atau perasaan orang yang membuatnya. Jumlah penjualan sering kali tidak sesuai dengan data penjualan aktual sehingga mempengaruhi perencanaan selanjutnya dan pertanggung jawaban kepada atasan. Meskipun usia pupuk tidak ada batasan, namun jika produksi pupuk terlalu banyak sedangkan permintaan pasar menurun maka pihak CV. Jaya Tani Gresik akan mengalami kerugian.

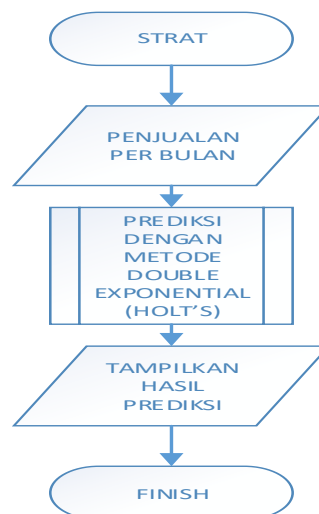
3.2 Hasil Analisa

Hasil analisis masalah selama ini dalam memperkirakan jumlah penjualan ke depan tidak objektif karena hanya mengandalkan intuisi manajemen saja. Jumlah penjualan yang ditetapkan sering kali tidak sesuai dengan data penjualan aktual sehingga memengaruhi seluruh perencanaan selanjutnya.

Sistem yang akan dibangun ditujukan untuk digunakan pihak manajemen sehingga dapat membantu pihak manajemen perusahaan dalam menentukan jumlah penjualan berdasarkan data-data penjualan yang lalu dan dalam pembuatan laporan penjualan. Dengan demikian penentuan jumlah penjualan dapat lebih dipertanggungjawabkan dan lebih berdasar. Terdapat dua entitas, yaitu:

- a. Divisi penjualan : Pihak yang memasukkan data penjualan per bulan
- b. Manager : Pihak yang dapat melihat laporan hasil peramalan penjualan

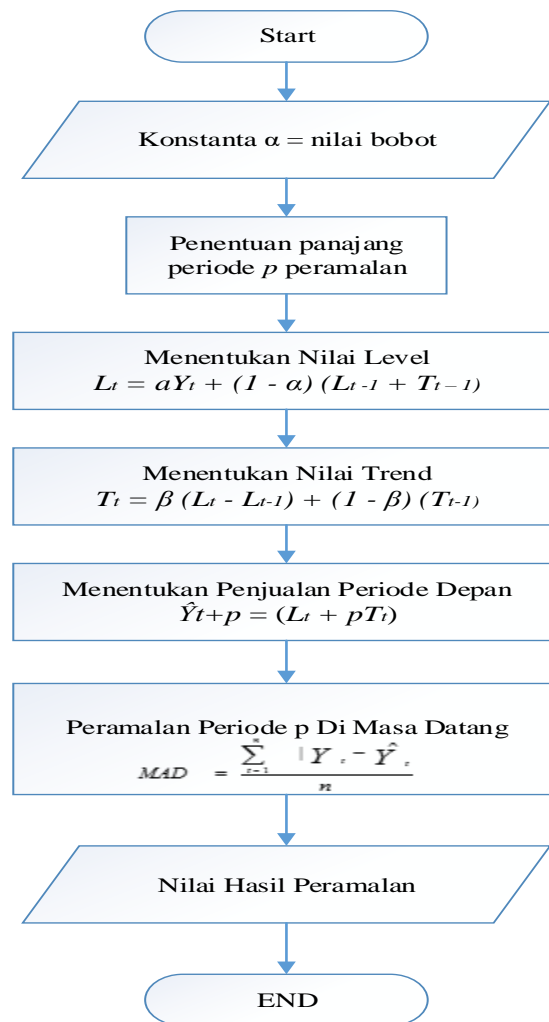
Rekomendasi peramalan yang akan digunakan yang akan digunakan adalah metode *Double Exponential Smoothing* dari C.C Holt's karena data yang akan dianalisis adalah data yang memiliki pola trend. Diagram alir sistem peramalan dengan metode *Double Exponential Smoothing* ditunjukkan pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Diagram Alir Analisis Sistem

Gambar 3.1 menjelaskan tahap analisis yang dimulai dengan memasukkan data penjualan per bulan. Kemudian sistem akan memulai

peramalan penjualan periode berikutnya menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*. Setelah proses peramalan selesai maka sistem akan menampilkan hasil peramalan untuk periode berikutnya. Berikut adalah algoritma perhitungan peramalan metode *Double Exponential Smoothing*.



Gambar 3.2 Diagram Alir Metode *Double Exponential Smoothing*

Keterangan diagram alir metode *Double Exponential Smoothing* :

1. Alpha / nilai pemulusan akan secara otomatis terisi oleh sistem, yang nantinya akan digunakan untuk nilai pemulusan.
2. Kemudian sistem akan menghitung nilai level. Perhitungan seperti pada persamaan 2.3
3. Kemudian perhitungan diteruskan dengan menghitung nilai trend. Perhitungan seperti pada persamaan 2.4

4. Dan perhitungan selanjutnya adalah menghitung nilai ramalan. Rumus perhitungan ramalan seperti pada persamaan 2.5
5. Dan yang terakhir adalah menghitung nilai MAD. Rumus perhitungan ramalan seperti pada persamaan 2.6

3.3 Representasi Data

Data penjualan adalah merupakan data yang wajib ada dalam proses peramalan atau prediksi, oleh karena itu dalam sistem peramalan penjualan pupuk pada CV. Jaya Tani Gresik ini menggunakan data aktual hasil penjualan pada 2 tahun terakhir. Berikut adalah representasi data aktual penjualan pada CV. Jaya Tani Gresik dan contoh perhitungan penerapan sistem peramalan menggunakan metode *double exponential smoothing* secara manual.

CV. Jaya Tani Gresik adalah perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan pupuk, ada dua macam pupuk yang dibuat yaitu NPK, dan SPA. NPK adalah jenis pupuk yang mengandung nitrogen, fosfor dan kalium sedangkan SPA adalah jenis pupuk yang mengandung fosfor. Kedua jenis pupuk ini adalah yang nantinya akan dilakukan peramalan untuk penjualan pada periode/bulan berikutnya. Setelah kami analisa dan kami lakukan pengambilan sampel data untuk data penjualan, maka didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 3.1 penjualan per-bulan selama tahun 2016-2017 (dalam ukuran ton)

NO	BULAN	TAHUN	NPK	SPA
1	Januari	2016	60	55,5
2	Februari	2016	52	32
3	Maret	2016	58	17
4	April	2016	127	31,5
5	Mei	2016	140,5	39
6	Juni	2016	102,5	36
7	Juli	2016	79	25
8	Agustus	2016	65	19,5
9	September	2016	51,5	60
10	Oktober	2016	83	65
11	Nopember	2016	116,5	92

Lanjutan Tabel 3.1

NO	BULAN	TAHUN	NPK	SPA
12	Desember	2016	85,5	82,5
13	Januari	2017	155,5	98
14	Februari	2017	153,5	98
15	Maret	2017	161	63
16	April	2017	180,8	109
17	Mei	2017	290	103
18	Juni	2017	205	102,5

Pada tabel diatas adalah data aktual penjualan CV. Jaya Tani Gresik selama dua tahun terakhir, dan berikut adalah algoritma perhitungan peramalan dan contoh perhitungan peramalan menggunakan metode *double exponential smoothing* secara manual.

Keterangan perhitungan *Double Exponential Smoothing*:

L_t = level estimate (dipengaruhi oleh besaran)

T_t = trend estimate (dipengaruhi oleh besaran)

\hat{Y}_{t+p} = nilai *forecast* untuk periode mendatang

α = konstanta pemulusan (nilai 0-1)

β = konstanta untuk trend (sama dengan α)

ρ = periode tertentu

\hat{Y}_t = nilai forecast pada periode T

Contoh perhitungan pada produk NPK dengan $\alpha = 0.2$ dan $\beta = 0.2$:

Pada contoh perhitungan manual ini kami menggunakan $\alpha, \beta = 0,2$ angka ini kami pilih secara acak. Nilai α, β sangatlah penting dalam perhitungan nilai MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebab pada perhitungan MAD akan diambil nilai dari α mana yang terkecil, karena nilai α yang terkecil yang dianggap mendekati kebenaran.

Contoh perhitungan.

Hitung nilai DES (*double exponential smoothing*) pada periode april dan hitung nilai MAD-nya ?

Tabel 3.2 Menghitung DES NPK (dalam ukuran ton)

periode	Januari	Februari	Maret	April
Y	60	52	58	?

Perhitungan untuk bulan maret :**Menghitung level :**

Menggunakan persamaan (2.3)

$L_{\text{maret}} = \alpha (\text{penjualan pada maret}) + (1 - \alpha) (\text{nilai level pada februari} + \text{nilai trend pada februari})$

$$\begin{aligned} L_{\text{maret}} &= (0.2)(58) + (0.8)(58,40 + (-0,32)) \\ &= 58,06 \end{aligned}$$

Menghitung trend :

Menggunakan persamaan (2.4)

$T_{\text{maret}} = \beta (\text{nilai level maret} - \text{nilai level februari}) + (1 - \beta) (\text{nilai trend februari})$

$$\begin{aligned} T_{\text{februari}} &= (0.2)(58,06 - 58,40) + (0.8)(-0,32) \\ &= -0,32 \end{aligned}$$

Menghitung DES (Double Exponential Smoothing) :

Menggunakan persamaan (2.5)

$$\begin{aligned} \hat{Y}_{\text{maret}+1} &= \text{Level maret} + p \text{ trend maret} \\ &= 58,00 + 1 (-0,32) \end{aligned}$$

$$\hat{Y}_{\text{april}} = 57,74$$

Menghitung error :

Error = nilai ramalan (april) – data actual (april)

$$\begin{aligned} &= 57,74 - 127 \\ &= -69,96 \end{aligned}$$

Menghitung MAD (*Mean Absolute Deviation*) :

Menggunakan persamaan (2.6)

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \frac{69,96}{1} \\ &= 69,96 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan manual *double exponential smoothing* untuk produk NPK

Tabel 3.3 Hasil perhitungan DES NPK (dalam ukuran ton)

BULAN	TAHUN	penjualan NPK	level	trend	nilai ramalan	error	error
januari	2016	60	60	0	60	0	0
februari	2016	52	58,40	-0,32	60	8	8
maret	2016	58	58,06	-0,32	58,08	0,08	0,08
april	2016	127			57,74	-69,26	69,26

Hasil perhitungan DES NPK pada tabel 3.3 telah ditemukan nilai DES untuk bulan April yaitu 57,74, sedangkan untuk nilai MAD yaitu 69,96. Di akhir bulan semua rencana jumlah penjualan yang telah dijalankan akan dilaporkan kepada atasan dan diperbandingkan dengan data aktual apakah rencana jumlah yang ditetapkan sebelumnya sesuai atau tidak. Hal tersebut menjadi ukuran kinerja manajemen dalam menjalankan perusahaan.

3.4 Analisis Kebutuhan Fungsional

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

1. Sistem dapat melakukan validasi login berdasarkan hak akses user.
2. Sistem dapat melakukan input data penjualan pupuk.
3. Sistem dapat melakukan peramalan tingkat penjualan pupuk periode berikutnya berdasarkan data penjualan periode sebelumnya yang telah tersimpan dalam database menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*.

3.5 Perancangan Sistem

Berdasarkan dari analisis permasalahan yang ada, tahap berikutnya dari siklus pengembangan sistem adalah perancangan sistem. Pada tahap ini terdapat aktifitas pendefinisian kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun hingga implementasi dari sistem.

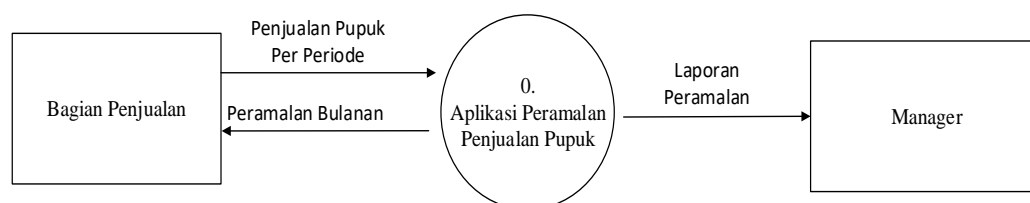
3.5.1 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

3.5.1.1 Context Diagram Peramalan Penjualan Pupuk

Context diagram dari Sistem Peramalan Penjualan Pupuk Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* dapat dilihat pada Gambar 3.3. Pada *context diagram* terdapat satu proses utama dari sistem dan 2 *entity* (Divisi penjualan, Manager) yang terhubung dengan proses utama.

Dari *Context Diagram* dapat didekomposisi lagi menjadi level yang lebih rendah untuk menggambarkan sistem lebih rinci.



Gambar 3.3 Context Diagram Sistem Peramalan Penjualan Pupuk

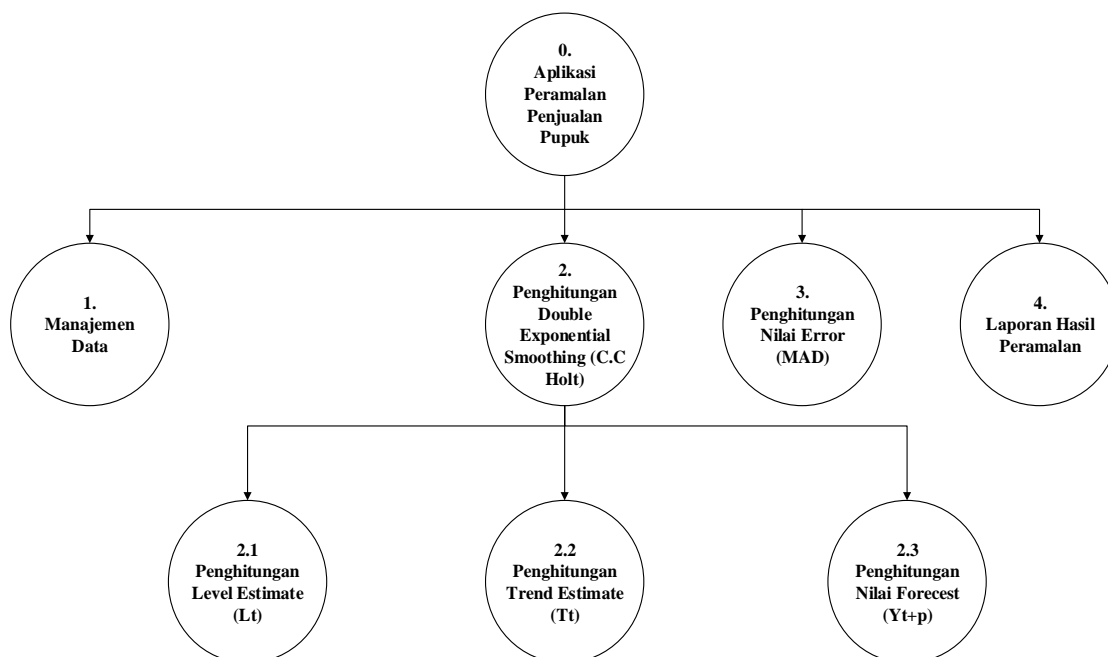
Pada Diagram Konteks **Gambar 3.2** merupakan gambaran sistem secara garis besar, dimana terdapat dua entitas yang berhubungan dengan sistem, yaitu :

- 1) Bagian Penjualan merupakan pihak yang memasukkan data – data penjualan pupuk kedalam sistem.

- 2) Bagian Penjualan juga merupakan pihak yang menerima hasil peramalan penjualan pupuk per bulan.
- 3) Bagian Manager merupakan pihak yang menerima dan dapat melihat prediksi penjualan pupuk.

3.5.1.2 Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang adalah runtutan proses yang ada pada sistem. Seperti pada gambar berikut :



Gambar 3.4 Diagram Berjenjang Sistem Peramalan Penjualan

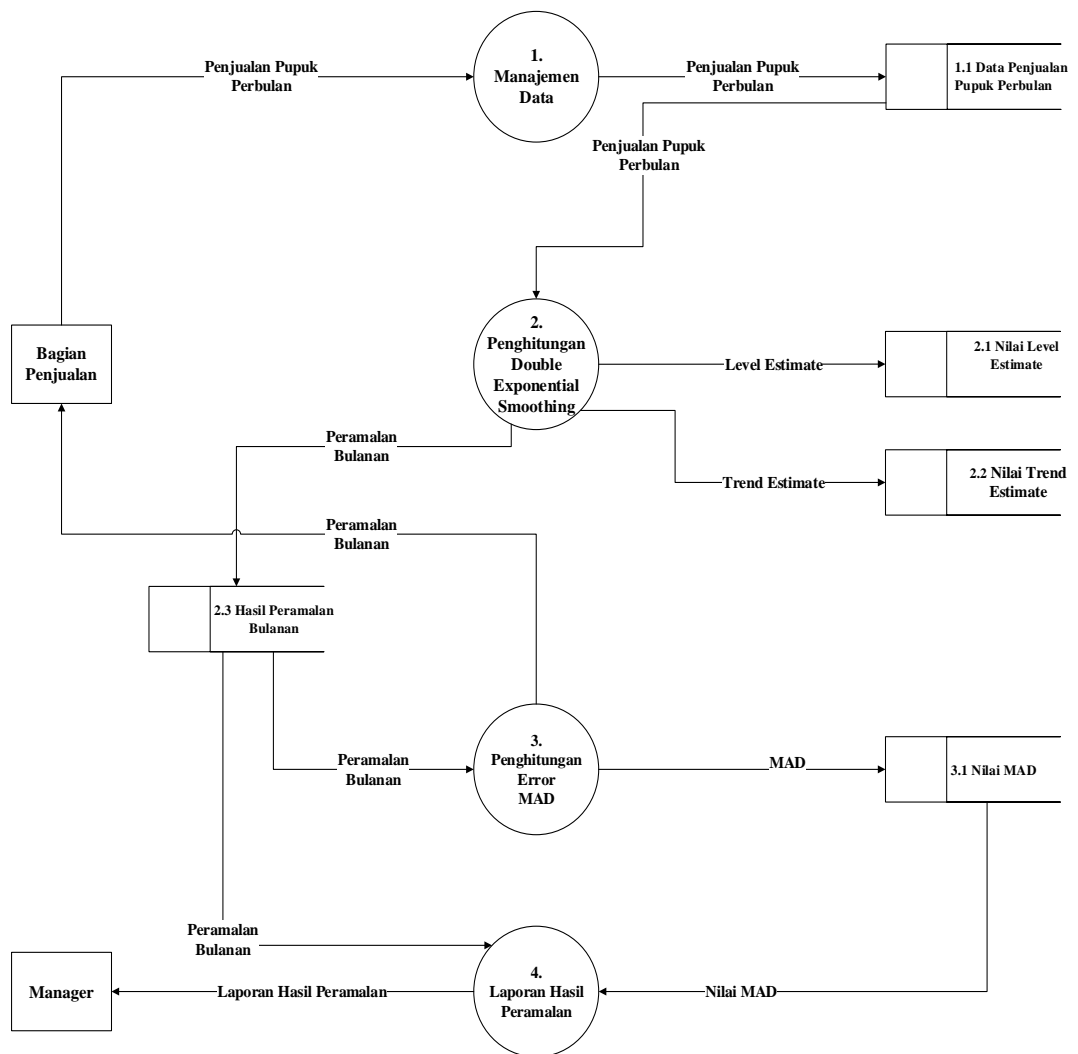
Gambar 3.4 diatas menunjukkan diagram berjenjang dari sistem peramalan penjualan yang telah dibuat, pada gambar diatas terlihat ada beberapa proses dan sub proses yang terjadi, antara lain :

- 1) Top Level : Aplikasi peramalan penjualan Pupuk CV Jaya Tani Gresik
- 2) Level 0 : 1. Manajemen Data
 2. Penghitungan *Double Exponential Smoothing* (*C.C Holt*)
 3. Penghitungan nilai *error* MAD

- 4. Laporan hasil peramalan
- 3) Level 1 : 2.2 Hitung nilai level estimate (L_t)
 - 2.3 Hitung nilai trend estimate (T_t)
 - 2.4 Hitung nilai forecest (Y_{t+p})

3.5.1.3 DFD Level 1 Peramalan Penjualan Pupuk

Setelah *context diagram* didekomposisikan maka akan didapat DFD level 1 seperti yang terlihat pada Gambar 3.5.



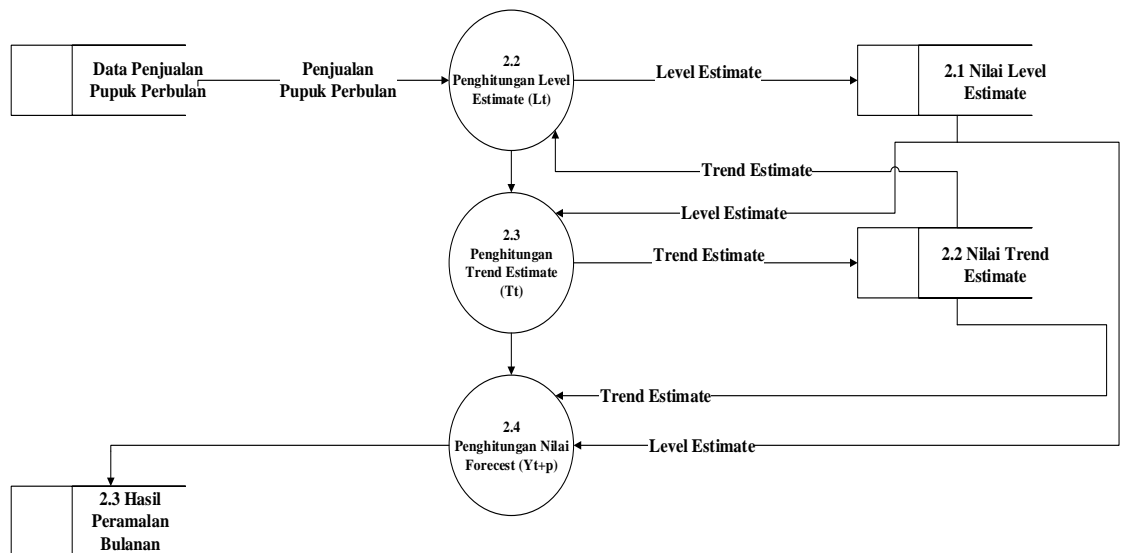
Gambar 3.5 DFD Level 1 Sistem Peramalan Penjualan Pupuk

Penjelasan DFD Level 1

Pada **Gambar 3.5** diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Proses 1 adalah proses manajemen data yang diinputkan bagian penjualan. Data yang diinputkan merupakan data actual penjualan pupuk perbulan, dimana data tersebut selajutnya digunakan untuk peramalan pada bulan berikutnya.
- b) Proses 2 adalah proses penghitungan *Double Exponential Smoothing (C.C Holt)* yaitu proses penghitungan peramalan penjualan pupuk per periode yang sudah diinputkan sebelumnya.
- c) Proses 3 adalah proses penghitungan nilai *error* dari peramalan penjualan pupuk setiap bulan disetiap sampel dengan data actual menggunakan penghitungan MAD.
- d) Proses 4 adalah proses pembuatan laporan yaitu proses memberikan laporan dari hasil peramalan yang telah dilakukan kepada manajer.

3.5.1.4 DFD Level 2 Proses Peramalan Penjualan Pupuk



Gambar 3.6 DFD level 2 proses peramalan penjualan pupuk

Penjelasan DFD Level 2

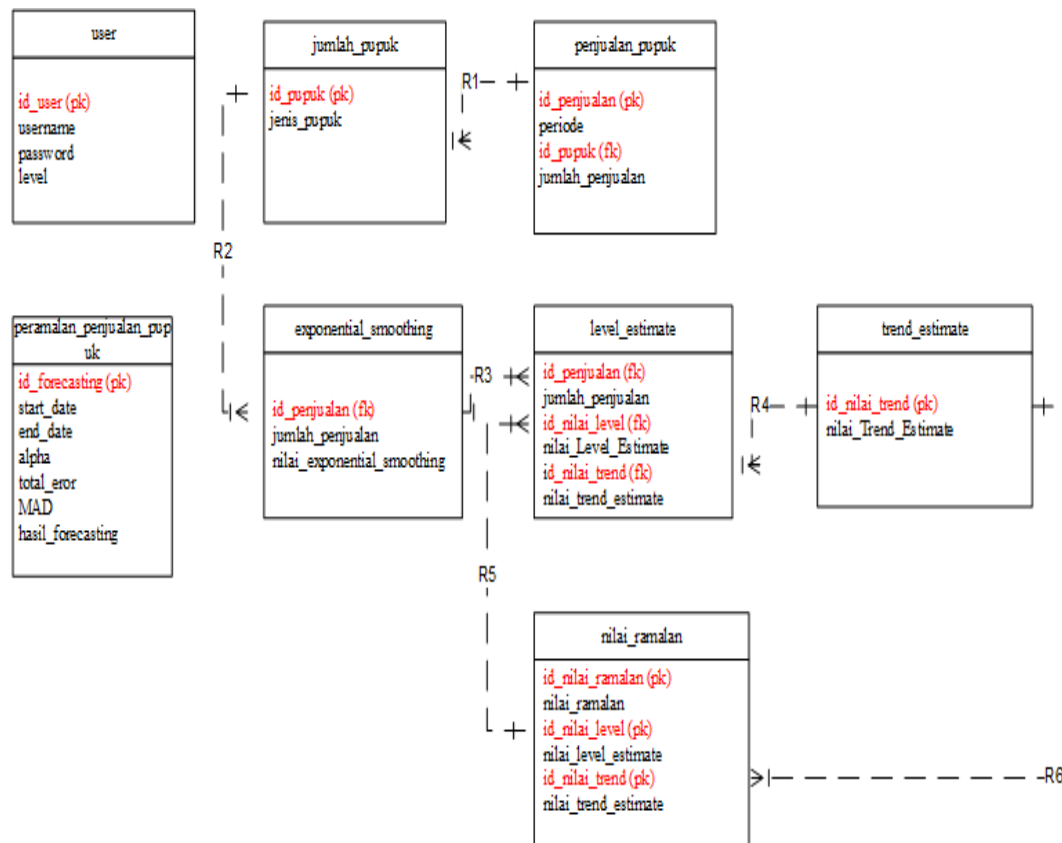
Pada **Gambar 3.5** diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Proses 2.2 adalah langkah pertama untuk mencari nilai level estimate, yang mana hasil dari perhitungan exponential smoothing dan trend estimate akan diproses ditahap trend estimate

- b) Proses 2.3 adalah langkah kedua untuk mencari nilai trend estimate, yang mana hasil dari perhitungan level estimate, pada perhitungan sebelumnya akan di proses ditahap trend estimate.
- c) Proses 2.4 adalah langkah ketiga untuk mencari nilai forecast, yang mana hasil dari perhitungan trend estimate dan level estimate pada perhitungan sebelumnya maka akan diperoleh hasil peramalan

3.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram digunakan untuk menginterpretasikan, menentukan, dan mendokumentasikan kebutuhan-kebutuhan untuk sistem pemrosesan database. ERD menggambarkan struktur storage yang saling terhubung.



Gambar 3.7 ERD Sistem Informasi Peramalan Penjualan Pupuk

Keterangan :

- R1 : merupakan relasi yang terjadi antara tabel penjualan pupuk dan jumlah pupuk. Relasi yang terjadi adalah relasi bertipe one to many, dengan penjualan pupuk sebagai induknya.
- R2 : merupakan relasi yang terjadi antara jumlah pupuk dan exponential smoothing. Relasi yang terjadi adalah relasi bertipe one to many, dengan jumlah pupuk sebagai induknya.
- R3 : merupakan relasi yang terjadi antara tabel exponential smoothing dan level estimate. Relasi yang terjadi adalah relasi bertipe one to many, dengan exponential smoothing sebagai induknya.
- R4 : merupakan relasi yang terjadi antara tabel level estimate dan trend estimate. Relasi yang terjadi adalah relasi bertipe one to many, dengan level estimate sebagai induknya.
- R5 : merupakan relasi yang terjadi antara tabel nilai ramalan dan level estimate. Relasi yang terjadi adalah relasi bertipe one to many, dengan nilai ramalan sebagai induknya.
- R6 : merupakan relasi yang terjadi antara tabel trend estimate dan nilai ramalan. Relasi yang terjadi adalah relasi bertipe one to many, dengan trend estimate sebagai induknya.

3.7 Perancangan Basis Bata

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 table 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.

3.7.1 Tabel Master *User*

Tabel *user* ini dibuat secara khusus agar bisa mengakses sistem ini, tabel *user* juga digunakan untuk memberikan hak akses dari pengguna sistem. Data user

tersebut tersimpan dalam tabel *user*. Struktur tabel *user* dapat dilihat pada **Tabel 3.4** dibawah ini :

Tabel 3.4 Struktur Tabel Master *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	1	Hak akses user

3.7.2 Tabel Data Penjualan Pupuk CV Jaya Tani Gresik

Tabel data penjualan motor ini digunakan untuk menyimpan data penjualan pupuk yang telah disimpan didalam *database* yang akan digunakan untuk peramalan. Struktur tabel data penjualan pupuk dapat dilihat pada **Tabel 3.5** dibawah ini :

Tabel 3.5 Struktur Tabel Data Penjualan Pupuk

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_penjualan(PK)	Int	11	Id penjualan
2	Periode	Date		Bulan dan tahun
3	Id_pupuk	Int	11	Id pupuk
3	Jumlah_Penjualan	Float		Jumlah Penjualan Pupuk

3.7.3 Tabel Data Jumlah Pupuk

Tabel data jumlah pupuk ini digunakan untuk menyimpan data hasil penjualan pupuk NPK maupun SPA yang kemudian data ini akan digunakan untuk proses peramalan. Struktur table data jumlah pupuk dapat dilihat pada **Tabel 3.6** dibawah ini :

Tabel 3.6 Struktur Tabel Data Jumlah Pupuk

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_penjualan(PK)	Int	11	Id pupuk
2	Jenis_pupuk	Date		Jenis pupuk

3.7.4 Tabel Data Hasil Nilai Level Estimate

Tabel data hasil nilai level estimate ini digunakan untuk menyimpan data hasil proses perhitungan level estimate. Struktur table data hasil nilai level estimate dapat dilihat pada **Tabel 3.7** dibawah ini :

Tabel 3.7 Struktur Tabel Data Hasil Nilai Estimate

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_penjualan (PK)	Int	11	Id penjualan
2	Jumlah_penjualan	Float		Jumlah penjualan
3	Id_nilai_level (FK)	Int	11	Id nilai level
4	Nilai_level_estimate	Float		Nilai level estimate
5	Id_nilai_trend (FK)	Int	11	Id nilai trend
6	Nilai_trend_estimate	Float		Nilai trend estimate

3.7.5 Tabel Data Hasil Nilai Trend Estimate

Tabel data hasil nilai trend estimate ini digunakan untuk menyimpan data hasil proses perhitungan trend estimate. Struktur table data hasil nilai trend estimate dapat dilihat pada **Tabel 3.8** dibawah ini :

Tabel 3.8 Struktur Tabel Data Jumlah Pupuk

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_nilai_trend (FK)	Int	11	Id nilai trend
2	Nilai_trend_estimate	Float		Nilai trend estimate

3.7.6 Tabel Data Hasil Nilai Nilai Ramalan

Tabel data nilai ramalan ini digunakan untuk menyimpan data hasil proses perhitungan level estimate dikurangi trend estimate. Struktur table data hasil nilai ramalan dapat dilihat pada **Tabel 3.9** dibawah ini :

Tabel 3.9 Struktur Tabel Data Hasil Nilai Ramalan

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_nilai_ramalan (PK)	Int	11	Id nilai ramalan
2	Nilai_ramalan	Float		Nilai ramalan
3	Id_nilai_level (PK)	Int	11	Id nilai level
4	Nilai_level_estimate	Float		Nilai level estimate
5	Id_nilai_trend (PK)	Int	11	Id nilai trend
6	Nilai_trend_estimate	Float		Nilai trend estimate

3.7.7 Tabel Data Hasil Peramalan Penjualan Pupuk

Tabel data hasil peramalan penjualan pupuk ini digunakan untuk menyimpan data hasil peramalan yang telah dilakukan terhadap data penjualan pupuk menggunakan jumlah sampel 18 periode/bulan. Struktur table data hasil peramalan penjualan pupuk dapat dilihat pada **Tabel 3.10** dibawah ini :

Tabel 3.10 Struktur Tabel Data Hasil Peramalan Penjualan Pupuk

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_forecasting (PK)	Int	11	Id forecasting
2	Start date	Date		Periode mulai
3	End date	Date		Periode akhir
4	Alpha	float		Nilai alpha
5	Total_eror	Decimal	10,3	Total nilai selisih error
6	MAD	Decimal	10,3	Nilai MAD
7	Hasil_forecasting	Decimal	10,3	Hasil Peramalan

3.8 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 atau computer dengan spesifikasi dibawah ini :

- a) *Processor Intel Celeron*
- b) RAM 2 GB
- c) HDD 500 GB
- d) *Monitor 15"*
- e) *Mouse*

2) Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah program atau aplikasi yang digunakan untuk membangun sistem. Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini adalah :

- a) *Windows 7 64 Bit*
- b) *Web Server* : *Apache*
- c) *Database Server* : *MySQL*
- d) Bahasa Pemograman : *PHP*
- e) *SQLyog Enterprise*
- f) *Adobe Dreamweaver*
- g) *Google Chrome*

3.9 Perancangan *Interface*

Aplikasi Peramalan Penjualan Pupuk ini adalah aplikasi yang menggunakan sistem berbasis *WEB* dengan bahasa pemogram *PHP*. Antarmuka sistem merupakan bagian dari sistem yang menghubungkan *user* dengan sistem untuk melakukan input data berupa data penjualan pupuk setiap bulan/periode, proses peramalan, serta laporan. Pada sistem ini terdapat *interface* diantaranya sebagai berikut

3.9.1 Halaman *Login*

Pada halaman *login*, *user* memasukkan *username* dan *password* yang telah dibuat sebelumnya kemudian tekan tombol *login* maka tampilan akan masuk ke halaman *home*. Halaman *login* hanya bisa diakses oleh orang yang memiliki hak akses apabila tidak memiliki hak akses maka seseorang tidak akan dapat masuk atau menjalankan sistem. Berikut rancang tampilan halaman *login* dapat dilihat pada **Gambar 3.8** dibawah ini :

Login
Aplikasi Peramalan Penjualan Pupuk
CV. Jaya Tani Gresik

Username

Password

Masuk

Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Halaman *Login*

3.9.2 Halaman *Home*

☰

HOME

DATA USER

LOGO

DATA PENJUALAN

APLIKASI PERAMALAN PENJUALAN
PUPUK CV. JAYA TANI GRESIK

PERHITUNGAN

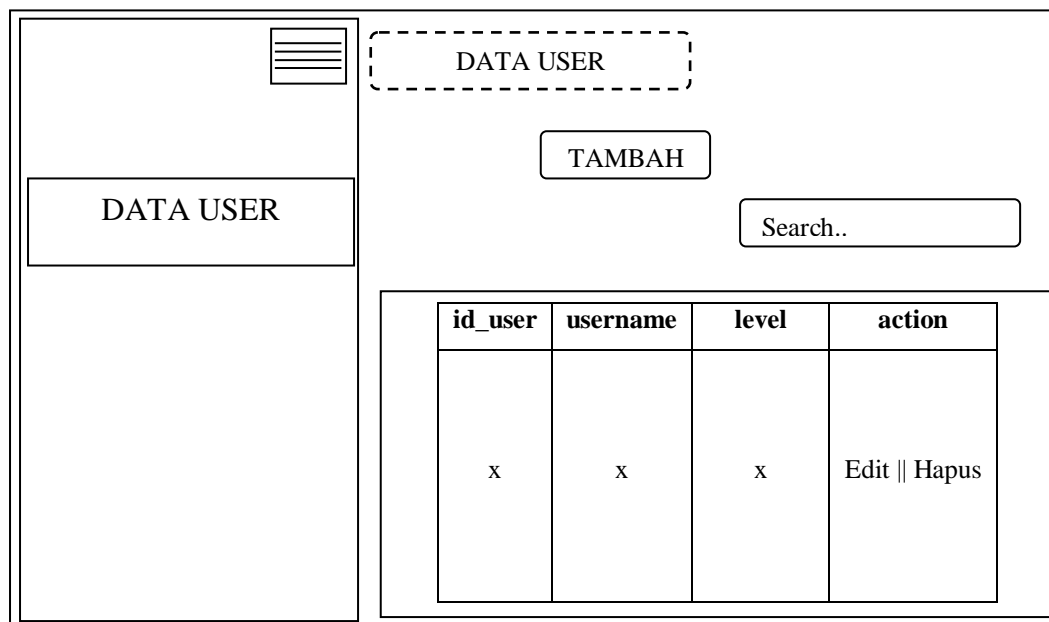
HASIL
PERAMALAN

Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Halaman *Data User*

Halaman *home* adalah halaman yang akan muncul ketika kita melakukan *login* pada halaman *login* dengan memasukkan *username* dan *password* yang telah disimpan di *database*.

3.9.3 Halaman Data User

Halaman data *user* adalah halaman pengguna yang digunakan untuk membatasi pengguna dalam pemakaian sistem, pengaturan profil *login* ke dalam sistem. Halaman ini juga digunakan untuk mengubah *username* dan *password* serta data-data user lainnya. Berikut rancangan tampilan halaman data user dapat dilihat pada **Gambar 3.9** dibawah ini :



Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Halaman Data User

3.9.4 Halaman Data Penjualan

Halaman data penjualan adalah halaman yang digunakan untuk menambahkan data penjualan ataupun menghapus data penjualan. Memasukkan data pada halaman ini dapat dilakukan dengan cara memasukkan satu persatu data. Pada halaman data penjualan terdapat menu tambah peramalan yang digunakan untuk menghitung periode berikutnya secara otomatis tanpa melalui perhitungan dan hasil peramalan tersebut akan muncul pada halaman hasil

peramalan. Berikut rancangan tampilan halaman data penjualan dapat dilihat pada **Gambar 3.11** dibawah ini :

id	periode	tahun	jenis pupuk	jumlah penjualan	action
					Edit Hapus

Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Data Penjualan

3.9.5 Halaman Perhitungan

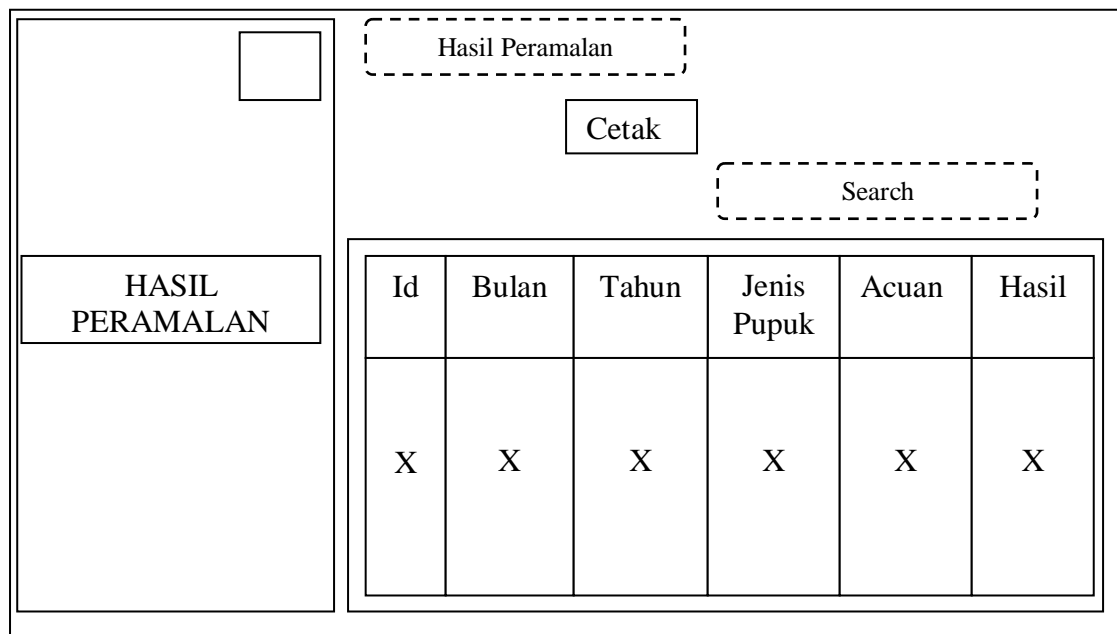
Halaman perhitungan adalah halaman yang digunakan untuk meramalkan penjualan pupuk pada periode berikutnya, dengan menggunakan acuan 3 bulan, 6 bulan, 9 bulan, 12 bulan. Berikut rancangan halaman perhitungan dapat di lihat pada **Gambar 3.12** dibawah ini :

Bulan	Tahun	Penjualan	Level	Trend	Ramalan	Error
X	X	X	X	X	X	X

Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Halaman Perhitungan

3.9.6 Halaman Hasil Peramalan

Halaman hasil peramalan adalah halaman yang digunakan untuk menampilkan hasil peramalan periode berikutnya secara langsung pada menu tambah peramalan dari halaman data penjualan tanpa melalui proses perhitungan atau secara otomatis. Berikut tampilan rancangan halaman hasil peramalan dapat dilihat pada **Gambar 3.13** dibawah ini :



Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Hasil Peramalan

3.10 Skenario Pengujian Sistem

Skenario pertama adalah skenario dalam perhitungan, diawali dengan memasukkan data aktual penjualan pupuk dibulan-bulan sebelumnya yang digunakan untuk meramalkan data penjualan pupuk dibulan berikutnya. Dalam sistem ini perhitungan dengan menggunakan 9 alpha yang berbeda. Nilai alpha digunakan sebagai konstanta pemulusan, nilai alpha juga digunakan untuk menentukan hasil dari nilai peramalan.

Skenario kedua adalah pengujian sistem ini akan dijalankan dengan menggunakan 1 atribut yaitu data aktual penjualan pupuk CV. Jaya Tani Gresik. Jumlah sampel data yang digunakan yaitu ada 18 periode/bulan, dalam sistem peramalan ini dapat meramalkan data penjualan pupuk dibulan berikutnya dari

hasil penjualan pupuk secara 3 bulan, 6 bulan, 9 bulan, 12 bulan dan 18 bulan di periode sebelumnya yang telah tersimpan dalam *database* menggunakan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing (C.C Holt)*. Data penjualan pupuk 18 periode akan dijadikan sampel peramalan dengan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*. Setelah data-data tersebut dimasukkan melalui halaman data penjualan dan kemudian melakukan peramalan dihalaman peramalan maka sistem akan memproses dan akan menampilkan peramalan penjualan pupuk di periode berikutnya dihalaman tersebut. Setelah itu untuk perbandingan dari data aktual penjualan pupuk dengan data hasil peramalan dilihat dalam grafik di dalam halaman grafik akan ditunjukkan perbandingan dari data aktual penjualan pupuk dan data hasil peramalan penjualan pupuk dengan 9 nilai alpha yang berbeda.

Selain proses perhitungan dengan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing (C.C Holt)* sistem juga akan menghitung nilai *error* sebagai acuan tingkat keberhasilan peramalan sebagai gambaran perbandingan tingkat keberhasilan peramalan. Metode yang digunakan untuk menghitung nilai *error* pada sistem ini yaitu dengan *Mean Absolute Deviation (MAD)*. Diharapkan sistem yang dibuat ini dapat menghasilkan sistem yang dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pihak bagian penjualan pada penjualan pupuk CV. Jaya Tani Gresik, dimana informasi tersebut dapat digunakan sebagai acuan perencanaan penjualan pupuk.