

## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN EVALUASI SISTEM

Pada bab empat ini menjelaskan mengenai hasil analisis dan perancangan aplikasi peramalan persediaan bahan baku pada CV Lintas Nusa Surabaya dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*. Hasil perancangan tersebut meliputi tahap implementasi, uji coba aplikasi dan evaluasi aplikasi.

#### 4.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan dari hasil analisis dan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya. Sebelum melakukan tahap implementasi, pengguna harus menyiapkan kebutuhan dari sistem. Untuk dapat menjalankan sistem ini maka diperlukan kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), baik dari sisi *client* maupun sisi *server* agar aplikasi dapat dijalankan pada semua komputer (*client*) minimal yang harus dipenuhi sehingga sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

##### a Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*) untuk *server*

Berikut spesifikasi minimal perangkat keras untuk *server*

1. *Processor* Intel Core 2 duo 2,00 GHz
2. RAM 2 Gigabytes DDR2
3. 80 Gigabytes *Hard disk Drive*
4. *Display* VGA 128 MB
5. *Monitor, printer, mouse dan keyboard*

b Kebutuhan perangkat lunak untuk *server*

Berikut spesifikasi minimal perangkat lunak untuk *server* adalah :

1. Sistem Operasi : Windows XP
2. *Database* : SQL Server 2005

c Kebutuhan perangkat keras untuk *client*

Berikut spesifikasi minimal perangkat keras untuk *client* adalah :

1. *Processor* Intel IV 1,7 GHz
2. RAM 1 Gigabytes DDR2
3. 40 Gigabytes *Hard disk Drive*
4. *Display* VGA 128 MB  
*Monitor, mouse* dan *keyboard*

d Kebutuhan perangkat lunak untuk *client*

Berikut spesifikasi minimal perangkat lunak untuk *client* adalah:

1. Sistem Operasi : Windows XP
2. Microsoft SQL Server 2008 untuk pengolahan *database*.
3. Visual basic .NET 2010 untuk bahasa pemrograman.
4. Crystal Reports for Visual Studio.NET 2010 untuk pengolahan *report / laporan*.

#### 4.1.1 Implementasi Sistem

Tahap selanjutnya setelah semua kebutuhan sistem terpenuhi adalah mengimplementasikan ke dalam aplikasi peramalan persediaan bahan baku pada CV Lintas Nusa Surabaya. Pada saat uji coba sistem ini akan menampilkan antarmuka pada setiap *form* dan menjelaskan cara menjalankan setiap *form* yang bersangkutan. Aplikasi ini berjalan dalam *platform* windows dalam mode *desktop*.

## A *Form* Menu Utama

Gambar 4.1 *Form* Menu Utama dapat diakses pada awal proses setelah proses *login*. Pada *form* Menu Utama ini terdapat berbagai macam menu yang dapat diakses oleh pengguna. Setiap menu yang ditekan menampilkan *form* sesuai dengan menu yang dipilih pengguna. Pengguna yang dapat memilih menu meramalkan dan pembuatan laporan hanya manajer pengadaan. Selain itu, bagian penjualan juga dapat mengakses. Jika ingin keluar dari *form* Menu Utama, terdapat menu keluar.

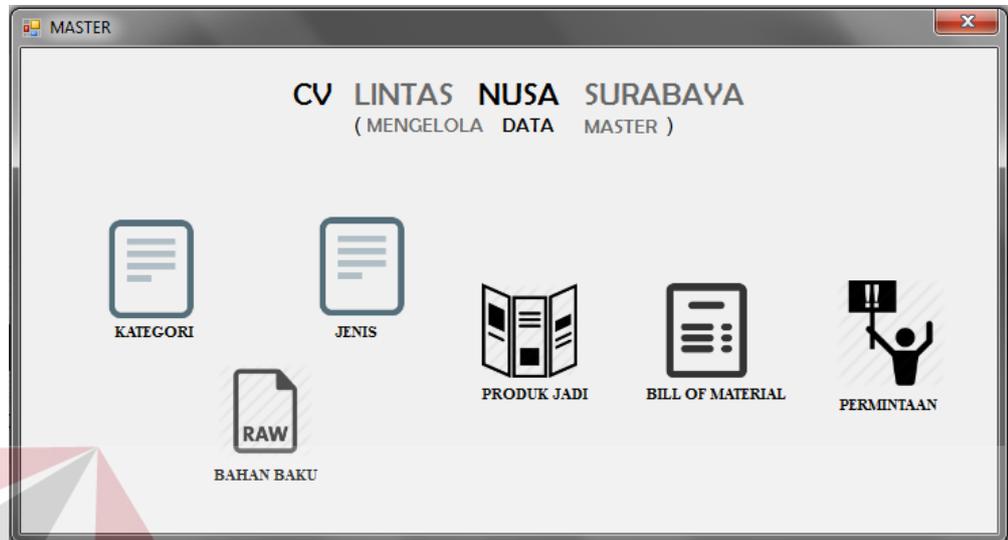


Gambar 4.1 *Form* Menu Utama

## B Mengelola Data Master

Gambar 4.2 *Form* mengelola data master berfungsi untuk memberikan pilihan master apa yang akan diisi terlebih dahulu. Terdapat master jenis yang digunakan untuk mengelola data jenis bahan baku, master kategori digunakan untuk mengelola data kategori bahan baku, bahan baku, produk jadi, *bill of*

*material* dan permintaan. Masing-masing pilihan menu dapat menampilkan *form* master yang dikelola.



Gambar 4.2 *Form* Mengelola Data Master

### C Master Jenis

KD_JENIS	NAMA_JENIS
J-001	KERTAS
J-002	TINTA
J-003	PLAT

Gambar 4.3 *Form* Master Jenis

Gambar 4.3 *Form* Master Jenis ini berfungsi untuk menyimpan data jenis. Semua data bahan baku tersebut akan tersimpan pada *database*. Hasil penambahan data dapat langsung terlihat dalam tabel (*datagridview*) pada bagian bawah *form*. Dalam *form* ini terdapat beberapa tombol yang memiliki fungsi masing-masing, yaitu :

1. Tombol simpan, mempunyai dua fungsi yaitu untuk menyimpan data yang ditambahkan oleh pengguna dan juga berfungsi untuk mengubah data. Jika *datagridview* diklik dua kali, maka tombol “simpan” akan berubah menjadi “*update*”.
2. Tombol batal, berfungsi untuk membatalkan transaksi yang dilakukan oleh pengguna. Ketika pengguna menekan tombol batal secara otomatis data yang diinputkan sebelumnya akan terhapus, tanpa harus menghapus data di *database*.

#### **D Master Kategori**

Gambar 4.4 *Form* Master Kategori ini berfungsi untuk menyimpan data kategori. Semua data bahan baku tersebut akan tersimpan pada *database*. Hasil penambahan data dapat langsung terlihat dalam tabel (*datagridview*) pada bagian bawah *form*. Dalam *form* ini terdapat beberapa tombol yang memiliki fungsi masing-masing.

1. Tombol simpan, mempunyai dua fungsi yaitu untuk menyimpan data yang ditambahkan oleh pengguna dan juga berfungsi untuk mengubah data. Jika *datagridview* diklik dua kali, maka tombol “simpan” akan berubah menjadi “*update*”.

2. Tombol batal, berfungsi untuk membatalkan transaksi yang dilakukan oleh pengguna. Ketika pengguna menekan tombol batal secara otomatis data yang diinputkan sebelumnya akan terhapus, tanpa harus menghapus data di *database*.

KD_KATEGORI	NAMA_KATEGORI	KD_JENIS	NAMA_JENIS
K-001	Art Paper	J-001	KERTAS
K-002	HVS	J-001	KERTAS
K-003	Sticker	J-001	KERTAS
K-008	Art Carton	J-001	KERTAS
K-009	Ivory	J-001	KERTAS
K-010	Dupleks	J-001	KERTAS
K-011	Samson Kraft	J-001	KERTAS
K-012	BC	J-001	KERTAS
K-013	Fancy Paper	J-001	KERTAS
K-004	Cyan	J-002	TINTA
K-005	Magenta	J-002	TINTA
K-006	Yellow	J-002	TINTA
K-007	Black	J-002	TINTA

Gambar 4.4 *Form Master Kategori*

## E Master Bahan Baku

Gambar 4.5 *Form master bahan baku* ini berfungsi untuk menyimpan data bahan baku. Semua data bahan baku tersebut akan tersimpan pada *database*. Hasil penambahan data dapat langsung terlihat dalam tabel (*datagridview*) pada bagian bawah *form*. Dalam *form* ini terdapat beberapa tombol yang memiliki fungsi masing-masing, yaitu :

1. Tombol simpan, mempunyai dua fungsi yaitu untuk menyimpan data yang ditambahkan oleh pengguna dan juga berfungsi untuk mengubah data. Jika

*datagridview* diklik dua kali, maka tombol “simpan” akan berubah menjadi “update”.

2. Tombol batal, berfungsi untuk membatalkan transaksi yang dilakukan oleh pengguna. Ketika pengguna menekan tombol batal secara otomatis data yang diinputkan sebelumnya akan terhapus, tanpa harus menghapus data di *database*.

KD_BAHAN_BAKU	KD_JENIS	NAMA_JENIS	KD_KATEGORI	NAMA_KATEGORI	NAMA_BAHAN_BAKU	STOK_TERSEDIA	KONVERSI
BB-001	J-001	KERTAS	K-001	Art Paper	AP CK	100	2
BB-002	J-001	KERTAS	K-003	Sticker	TINTA	112	0

Gambar 4.5 *Form* Master Bahan Baku

## F Master Produk Jadi

Gambar 4.6 *Form* master produk jadi ini berfungsi untuk menyimpan data produk jadi. Semua data bahan baku tersebut akan tersimpan pada *database*. Hasil penambahan data dapat langsung terlihat dalam tabel (*datagridview*) pada bagian bawah *form*. Dalam *form* ini terdapat beberapa tombol yang memiliki fungsi masing-masing, yaitu :

1. Tombol simpan, mempunyai dua fungsi yaitu untuk menyimpan data yang ditambahkan oleh pengguna dan juga berfungsi untuk mengubah data. Jika

*datagridview* diklik dua kali, maka tombol “simpan” akan berubah menjadi “*update*”.

2. Tombol batal, berfungsi untuk membatalkan transaksi yang dilakukan oleh pengguna. Ketika pengguna menekan tombol batal secara otomatis data yang diinputkan sebelumnya akan terhapus, tanpa harus menghapus data di *database*.

KD_PRODUK_JAD	NAMA_PRODUK_	JENIS_PRODUK_
PJ-001	Label ASD	LABEL
PJ-002	BROSUR SJSD	BROSUR
PJ-003	Hang Tag Clote	HANG TAG

Gambar 4.6 *Form Master Produk Jadi*

### G Master *Bill Of Material*

Gambar 4.7 *Form master bill of material* ini berfungsi untuk menyimpan data *bill of material*. Semua data bahan baku tersebut akan tersimpan pada *database*. Hasil penambahan data dapat langsung terlihat dalam tabel (*datagridview*) pada bagian bawah *form*. Dalam *form* ini terdapat beberapa tombol yang memiliki fungsi masing-masing, yaitu :

1. Tombol simpan, mempunyai dua fungsi yaitu untuk menyimpan data yang ditambahkan oleh pengguna dan juga berfungsi untuk mengubah data. Jika *datagridview* diklik dua kali, maka tombol “simpan” akan berubah menjadi “*update*”.
2. Tombol batal, berfungsi untuk membatalkan transaksi yang dilakukan oleh pengguna. Ketika pengguna menekan tombol batal secara otomatis data yang diinputkan sebelumnya akan terhapus, tanpa harus menghapus data di *database*.

JENIS_PRODUK_J	NAMA_BAHAN_B/	JUMLAH_BOM	SATUAN_BOM
LABEL	AP CK	200	RIM
BROSUR	AP CK	200	Exemplar
*			

Gambar 4.7 Form Master Bill Of Material

## H Master Permintaan Produk Jadi

Gambar 4.8 Form master permintaan produk jadi berfungsi untuk menyimpan data permintaan produk jadi. Semua data bahan baku tersebut akan tersimpan pada *database*. Hasil penambahan data dapat langsung terlihat dalam

tabel (*datagridview*) pada bagian bawah *form*. Dalam *form* ini terdapat beberapa tombol yang memiliki fungsi masing-masing, yaitu :

1. Tombol simpan, mempunyai dua fungsi yaitu untuk menyimpan data yang ditambahkan oleh pengguna dan juga berfungsi untuk mengubah data. Jika *datagridview* diklik dua kali, maka tombol “simpan” akan berubah menjadi “*update*”.
2. Tombol batal, berfungsi untuk membatalkan transaksi yang dilakukan oleh pengguna. Ketika pengguna menekan tombol batal secara otomatis data yang diinputkan sebelumnya akan terhapus, tanpa harus menghapus data di *database*.

	TGL_PERMINTAA	JENIS_PRODUK_	JUMLAH_PERMIN
▶	9/11/2014	BROSUR	750
	9/16/2014	BROSUR	10000
	10/1/2014	LABEL	2000
	10/10/2014	BROSUR	4500
	10/11/2014	BROSUR	10000

Gambar 4.8 *Form* Master Permintaan Produk Jadi

## I Peramalan

Gambar 4.9 *form* peramalan merupakan *form* yang menjadi proses inti dari aplikasi peramalan ini. *Form* proses peramalan ini tidak dapat diakses oleh bagian penjualan. Tampilan *form* peramalan terdapat pada gambar 4.9. *Form*

peramalan berfungsi untuk melakukan peramalan terhadap permintaan produk yang dipilih dengan periode peramalan (waktu) tertentu. Pengguna dapat memilih tanggal permintaan masa lalu untuk peramalanyang akan dilakukan. Kedua pilihan tanggal sebagai periode sebelumnya yang terlihat pada gambar 4.9, selalu disesuaikan dengan batas periode awal dan akhir yang terdapat pada *database*.

Batas periode awal tidak dapat melebihi batas periode akhir, begitu juga sebaliknya. Pengguna dapat mengetahui perhitungan akurasi atau nilai kesalahan yang paling kecil, dapat juga melihat  $\alpha$  (*alpha*) terbaik yang digunakan dalam proses perhitungan bahan baku. Pada gambar 4.9 juga terlihat pengguna dapat menampilkan jumlah kebutuhan bahan baku untuk tiga periode ke depan. Tombol simpan, mempunyai dua fungsi yaitu untuk menyimpan data yang ditambahkan oleh pengguna ke dalam *database* tabel peramalan.

Tanggal Permintaan	Jumlah Permintaan

Gambar 4.9 *Form* Peramalan

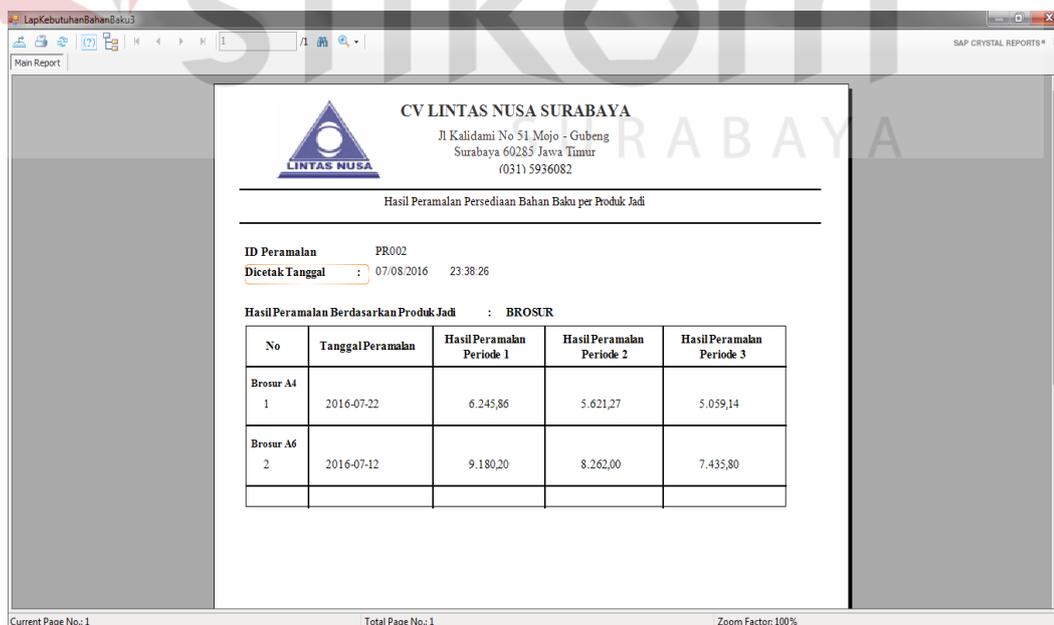
## J Laporan Hasil Peramalan

Tampilan laporan hasil peramalan adalah salah satu laporan yang dihasilkan oleh aplikasi. Laporan ini berisi tentang hasil dari peramalan yang

dilakukan pada periode tertentu dan berdasarkan jenis produk tertentu. Pengguna diharuskan menentukan jenis produk jadi yang akan ditampilkan. Pada *form* cetak laporan yang menampilkan laporan hasil peramalan ini terdapat tombol keluar yang dapat dimanfaatkan pengguna untuk keluar dari tampilan laporan. Tampilan laporan hasil peramalan terdapat pada Gambar 4.10.

## K Laporan Kebutuhan Bahan Baku

Tampilan laporan kebutuhan bahan baku adalah salah satu laporan yang menampilkan informasi mengenai kebutuhan bahan baku apa saja yang harus disiapkan manajer pengadaan tiga periode ke depan. Sebelum menampilkan kebutuhan bahan baku, maka dipilih terlebih dahulu produk jadinya. Pada *form* cetak laporan yang menampilkan laporan hasil kebutuhan bahan baku ini terdapat tombol keluar yang dapat dimanfaatkan pengguna untuk keluar dari tampilan laporan. Tampilan laporan hasil peramalan terdapat pada Gambar 4.11.



CV LINTAS NUSA SURABAYA  
 Jl Kalidami No 51 Mejo - Gubeng  
 Surabaya 60285 Jawa Timur  
 (031) 5936082

Hasil Peramalan Persediaan Bahan Baku per Produk Jadi

ID Peramalan : PR002  
 Dicetak Tanggal : 07/08/2016 23:38:26

Hasil Peramalan Berdasarkan Produk Jadi : BROSUR

No	Tanggal Peramalan	Hasil Peramalan Periode 1	Hasil Peramalan Periode 2	Hasil Peramalan Periode 3
Brosur A4 1	2016-07-22	6.245,86	5.621,27	5.059,14
Brosur A6 2	2016-07-12	9.180,20	8.262,00	7.435,80

Current Page No.:1 Total Page No.:1 Zoom Factor:100%

Gambar 4.10 Laporan Hasil Peramalan 3 Periode

CV LINTAS NUSA SURABAYA  
 Jl Kalidami No 51 Mojo - Gubeng  
 Surabaya 60285 Jawa Timur  
 (031) 5936082

Laporan Kebutuhan Bahan baku untuk 3 Periode ke depan

Kebutuhan Bahan Baku yang Harus Disiapkan untuk Periode ke 1

Tanggal	Bahan Baku	Stok Tersedia	Jumlah Kebutuhan	Sisa Stok	Satuan
2016-02-04	Art Paper Plano	45	13	32	RIM
2016-02-04	Tinta Cyan	2.000	622	1.378	Liter
2016-02-04	Tinta Magenta	2.000	622	1.378	Liter
2016-02-04	Tinta Yellow	2.000	622	1.378	Liter
2016-02-04	Tinta Black	2.000	395	1.605	Liter

Kebutuhan Bahan Baku yang Harus Disiapkan untuk Periode ke 2

Tanggal	Bahan Baku	Stok Tersedia	Jumlah Kebutuhan	Sisa Stok	Satuan
2016-02-11	Art Paper Plano	32	7	25	RIM

Gamabar 4.11 Laporan Kebutuhan Bahan Baku 3 periode

## 4.2 Evaluasi Sistem

Tahap selanjutnya setelah melakukan implementasi sistem dan demo program adalah evaluasi sistem. Tujuan evaluasi sistem adalah untuk mengetahui apakah fungsi pada sistem informasi yang telah dibuat sudah berjalan dengan baik. Evaluasi sistem ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu evaluasi sistem fungsi master, fungsi transaksi dan fungsi laporan. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan metode *black box*. Berikut evaluasi uji coba yang akan dilakukan:

### 4.2.1 Uji Coba Sistem

Uji coba sistem dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi atau sistem yang dibuat telah sesuai dengan harapan dan rencana yang telah dibuat sebelumnya. Pengujian aplikasi ini dilakukan dengan teknik *black box testing*, untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat tidak terdapat kesalahan atau *error*

yang tidak diharapkan. Pengujian ini dilakukan pada fungsionalitas dari setiap *form* yang ada.

#### A Hasil Uji Coba *Form Log In*

*Form* yang pertama kali muncul ketika aplikasi dibuka adalah *form log in*. Pengguna yang ingin masuk ke dalam aplikasi harus mengisikan *username* dan *password* pada kolom yang sesuai. Apabila pengguna memasukkan *username* dan *password* yang tidak terdapat pada *database*, maka pengguna tidak dapat masuk ke dalam proses selanjutnya. Hasil dari uji coba *form log in* terdapat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Uji Coba *Form Log In*

No	Tujuan	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Mengetahui respon <i>form</i> jika <i>username</i> dan <i>password</i> benar	<i>Username</i> , <i>Password</i> , klik tombol <i>login</i>	Tampilan pesan <i>log in</i> sukses. Menu utama tampil	Sukses (Gambar 4.16)



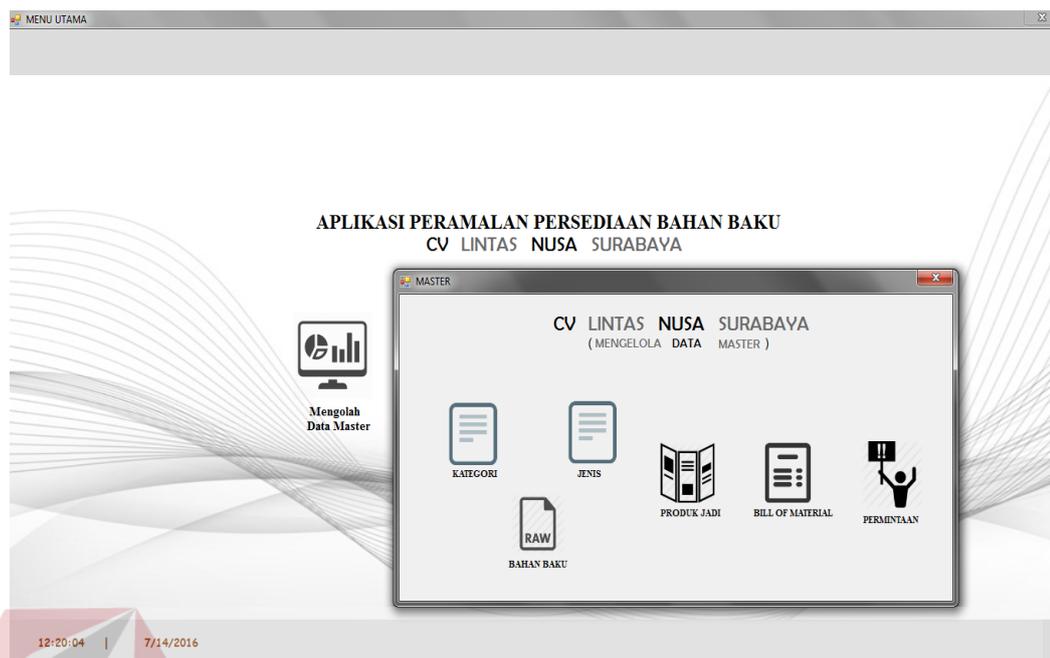
Gambar 4.12 Tampilan Pesan *Log In* Berhasil

## B Hasil Uji Coba *Form* Menu Utama

Gambar 4.13 *Form* menu utama, tampil setelah *form log in* memperbolehkan pengguna masuk ke dalam aplikasi. *Form* menu utama memiliki tiga pilihan menu dan satu tombol keluar. Ketiga pilihan menu akan berbeda tergantung kepada hak akses masing-masing pengguna. Bagian penjualan, pilihan menu yang tersedia adalah mengelola data master. Gambar 4.14 menunjukkan hak akses manajer pengadaan, pilihan menu yang tersedia adalah semua proses, mengelola data master, melakukan peramalan, membuat laporan. Apabila pengguna ingin keluar dari aplikasi, dapat klik tombol keluar. Hasil uji coba *form* menu utama pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Coba *Form* Menu Utama

No	Tujuan	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Mengetahui respon <i>form</i> jika <i>log in</i> dengan jabatan bagian penjualan	<i>Log in</i> dengan <i>username</i> bagian penjualan	Tampilan menu utama dengan pilihan menu mengelola data master saja.	Sukses (Gambar 4.13)
2.	Mengetahui respon <i>form</i> jika <i>log in</i> dengan jabatan manajer pengadaan	<i>Log in</i> dengan <i>username</i> manajer pengadaan	Tampilan menu utama dengan pilihan menu mengelola data master, melakukan peramalan dan membuat laporan.	Sukses (Gambar 4.14)
3	Mengetahui respon tombol mengelola data master	<i>Log in</i> dengan <i>username</i> bagian penjualan atau manajer pengadaan	Tampilan <i>form</i> tiap-tiap master yang dipilih.	Sukses (Gambar 4.13)
4	Mengetahui respon tombol melakukan peramalan	<i>Log in</i> dengan <i>username</i> manajer pengadaan	Tampilan <i>form</i> peramalan yang hanya bisa digunakan oleh manajer pengadaan	Sukses (Gambar 4.14)



Gambar 4.13 Tampilan *Form* Menu Utama Hak Akses Bagian Penjualan



Gambar 4.14 Tampilan *Form* Menu Utama Hak Akses Manajer pengadaan

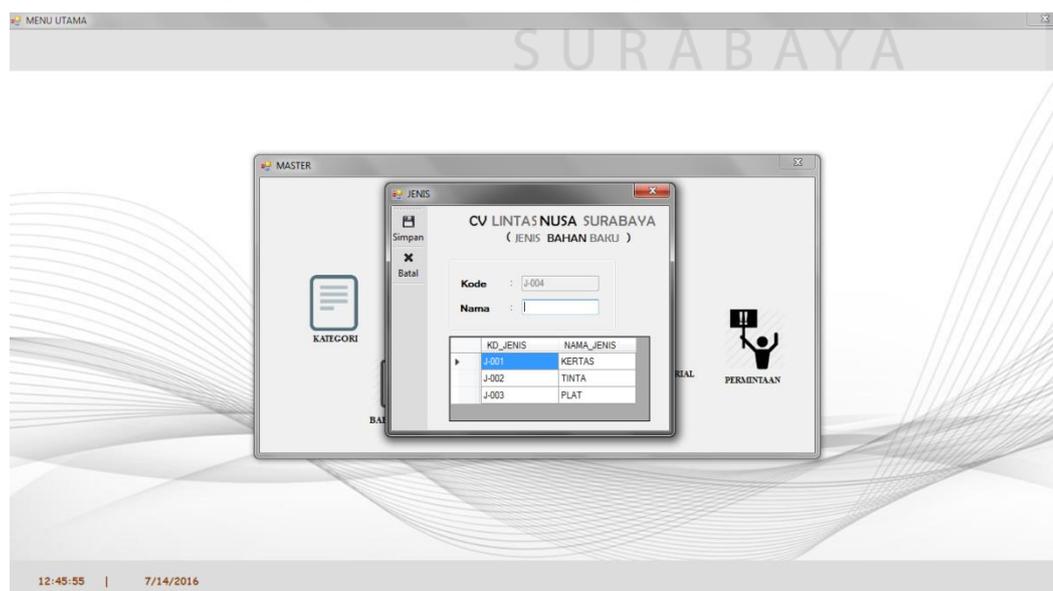
### C Hasil Uji Coba *Form* Master

*Form* master dapat diakses oleh bagian penjualan dan manajer pengadaan. Menu mengelola master mempunyai enam pilihan yaitu master jenis,

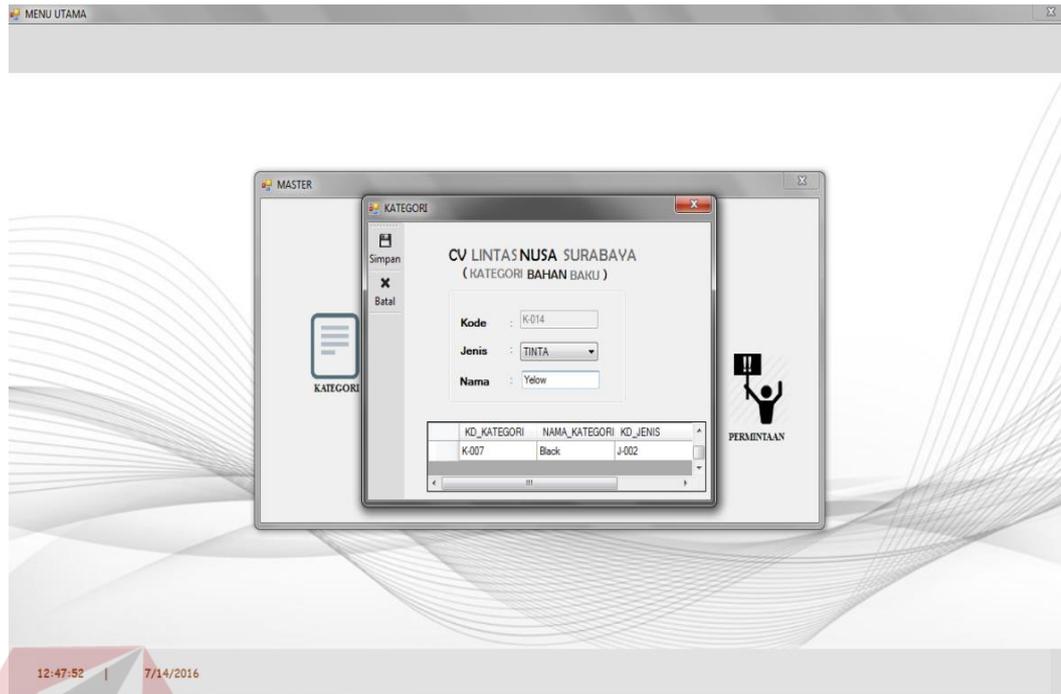
master kategori, master bahan baku, master produk jadi, master *bill of material*, master permintaan produk jadi. Hasil dari uji coba *form* master terdapat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Coba *Form* Master

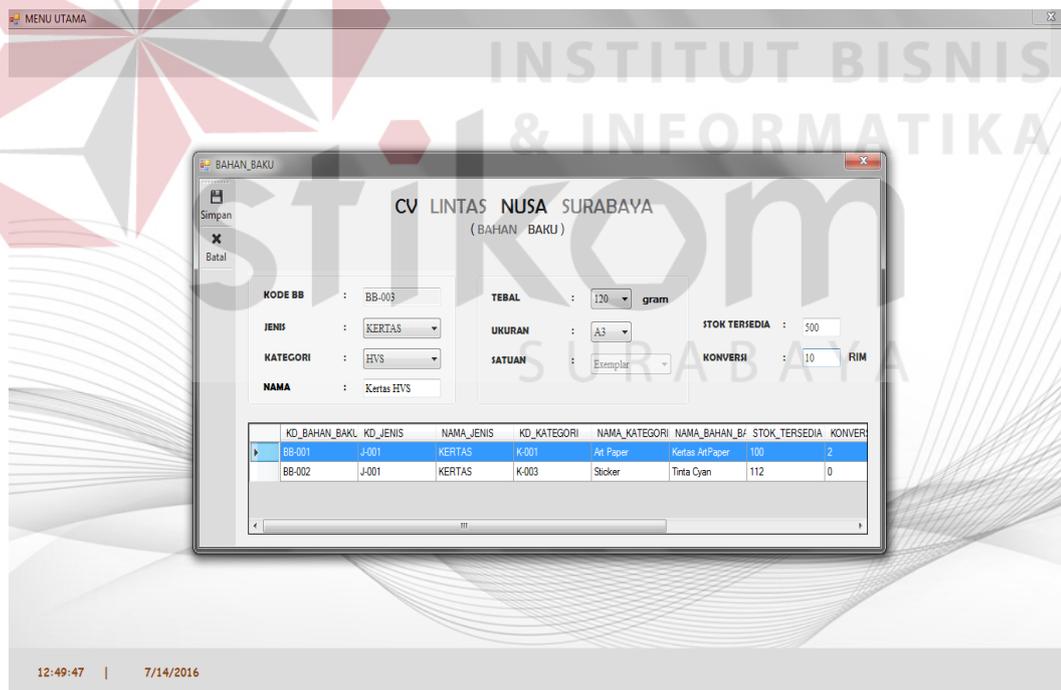
No	Tujuan	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Mengetahui respon <i>form</i> master jenis	Menu <i>Picturebox</i> jenis	Menampilkan <i>form</i> master jenis	Sukses (Gambar 4.15)
2.	Mengetahui respon <i>form</i> master kategori	Menu <i>Picturebox</i> kategori	Menampilkan <i>form</i> master jenis	Sukses (Gambar 4.16)
3.	Mengetahui respon <i>form</i> master bahan baku	Menu <i>Picturebox</i> Bahan baku	Menampilkan <i>form</i> master bahan baku	Sukses (Gambar 4.17)
4.	Mengetahui respon <i>form</i> master produk jadi	Menu <i>Picturebox</i> Produk Jadi	Menampilkan <i>form</i> master produk jadi	Sukses (Gambar 4.18)
5.	Mengetahui respon <i>form</i> master permintaan	Menu <i>Picturebox Bill of Material</i>	Menampilkan <i>form</i> master <i>bill of material</i>	Sukses (Gambar 4.19)
6.	Mengetahui respon <i>form</i> master permintaan	Menu <i>Picturebox</i> permintaan	Menampilkan <i>form</i> master produk jadi	Sukses (Gambar 4.20)



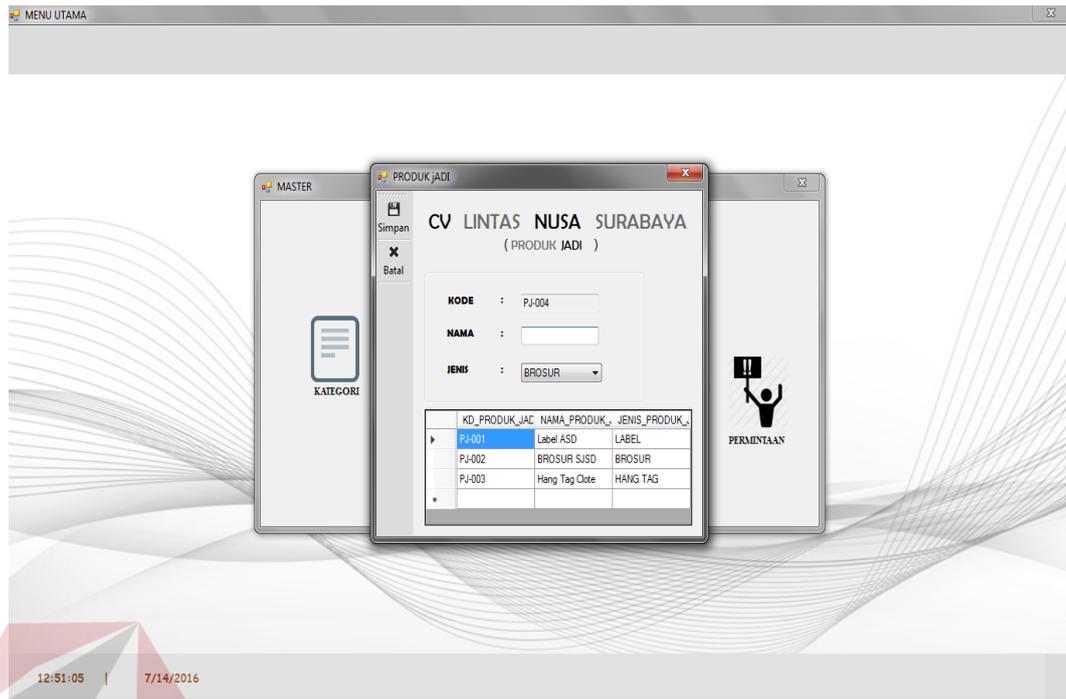
Gambar 4.15 Hasil Uji Master Jenis



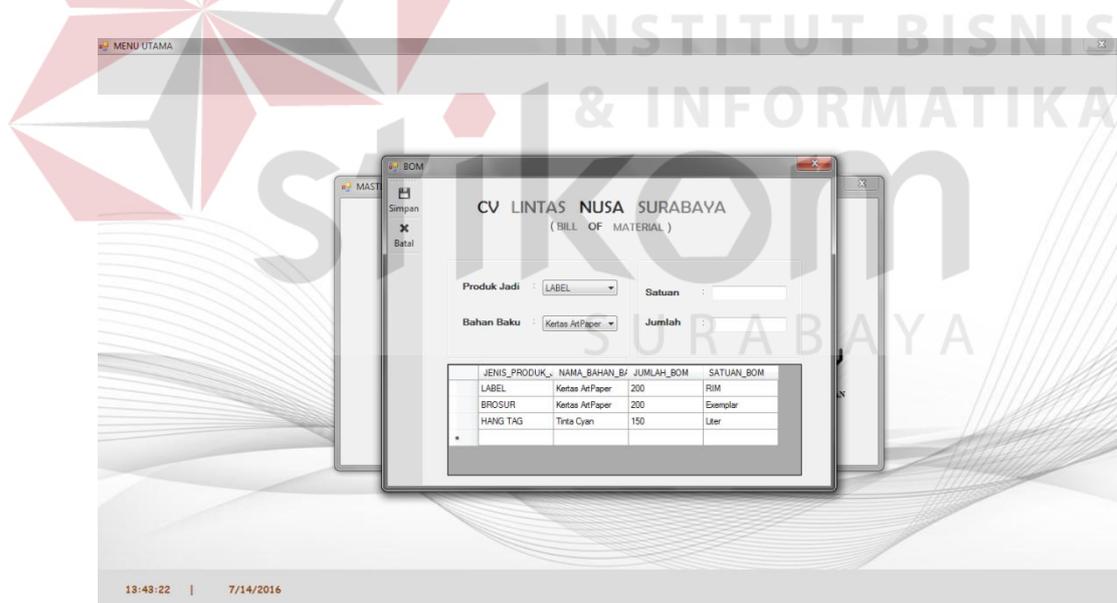
Gambar 4.16 Hasil Uji Master Kategori

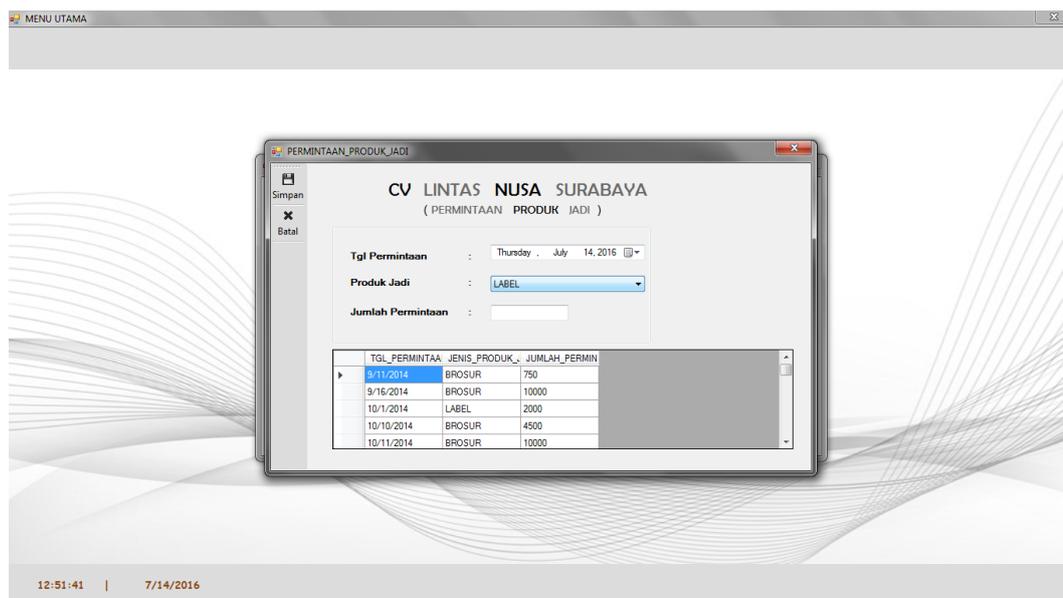


Gambar 4.17 Hasil Uji Master Bahan Baku



Gambar 4.18 Hasil Uji Master Produk Jadi

Gambar 4.19 Hasil Uji Master *Bill of Material*



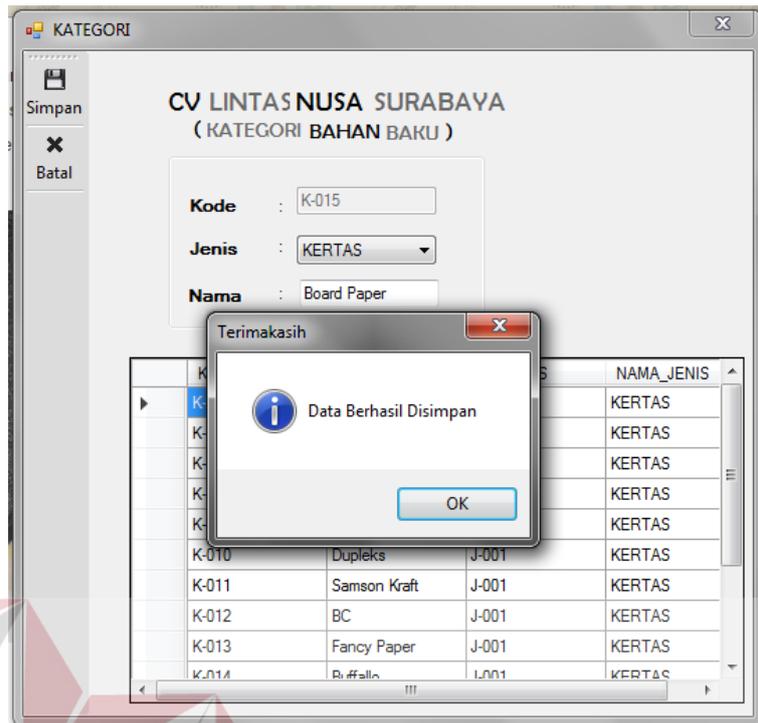
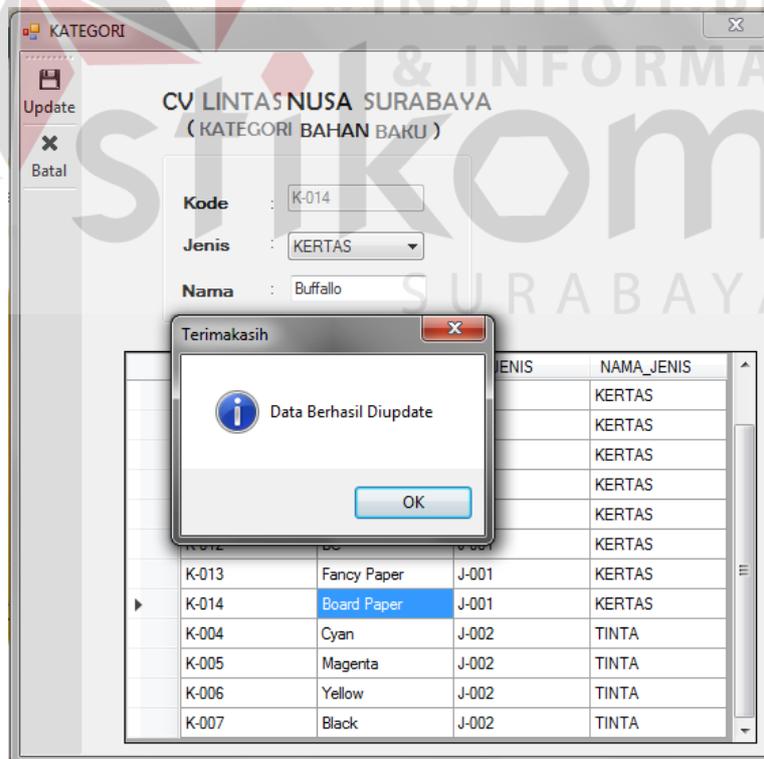
Gambar 4.20 Hasil Uji Master Permintaan

#### D Hasil Uji Coba Tombol *Form* Master

Tampilan seluruh *form* master mempunyai tombol simpan yang mempunyai dua fungsi. Fungsi pertama menyimpan data yang baru ditambahkan ke dalam *database*. Fungsi kedua mengubah data yang sudah ada atau sudah tersimpan dengan cara menekan dua kali pada *datagridview*. Secara otomatis tombol yang bertuliskan “simpan” berubah menjadi “update”. Hasil uji tombol *form* master bisa dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Tombol *Form* Master

No	Tujuan	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Mengetahui fungsi tombol pada <i>form</i> Master jenis, kategori, bahan baku, produk jadi, dan permintaan	Tombol Simpan yang berfungsi menyimpan	Menampilkan pesan “Data Berhasil Disimpan”	Sukses (Gambar 4.21)
		Tombol Simpan yang berfungsi untuk mengubah	Menampilkan pesan “Data Berhasil Diupdate”	Sukses (Gambar 4.22)

Gambar 4.21 Hasil Uji Tombol *Form Master*Gambar 4.22 Hasil Uji Tombol *Form Master*

### E Hasil Uji Coba *Form* Peramalan

*Form* proses peramalan dapat diakses oleh pengguna dengan hak akses manajer pengadaan. *Form* proses peramalan memiliki dua tombol utama, yaitu tombol simpan dan batal. Di dalam *form* peramalan juga mempunyai tombol yang penting, yaitu tombol lihat data peramalan, hitung peramalan dan hitung bahan baku. Tombol lihat data permintaan digunakan untuk melihat data permintaan periode sebelumnya sesuai tanggal dan produk jadi yang dipilih. Tombol hitung peramalan digunakan untuk menampilkan hasil peramalan dengan metode *Single Exponential Smoothing*. Tombol hitung bahan baku digunakan untuk menampilkan kebutuhan baku tiga periode ke depan. Hasil dari uji coba *form* proses peramalan terdapat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Coba *Form* Peramalan

No	Tujuan	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Mengetahui respon <i>form</i> jika periode, produk jadi dipilih	Klik tombol “Lihat Data Permintaan”	Tampilan tgl permintaan , jumlah permintaan pada <i>datagridview</i>	Sukses (Gambar 4.23)
2.	Mengetahui respon <i>form</i> jika perhitungan dipilih optimal.	Klik tombol “Hitung Peramalan”	Tampilan alpha dan MSE pada <i>datagridview</i> dan tampil hasil peramalan untuk tiga periode ke depan dengan alpha terbaik.	Sukses (Gambar 4.24)
3.	Mengetahui respon <i>form</i> jika dilakukan perhitungan kebutuhan bahan baku	Klik tombol “Hitung Bahan Baku”	Tampilan bahan baku apa saja, dan jumlah kebutuhan baku per bahan baku dengan tgl yang diperhitungkan berdasarkan tgl akhir periode sebelumnya.	Sukses (Gambar 4.25)

PERAMALAN\_PERSEDIAAN

CV LINTAS NUSA SURABAYA  
( PERAMALAN PERSEDIAAN )

Simpan  
Batal

Pemintaan Sebelumnya Hasil Peramalan Kebutuhan Bahan Baku

Memilih Periode Permintaan Masa Lalu

Tgl Awal : 01/09/2014  
Tgl Akhir : 14/09/2015

Memilih Produk Jadi

Produk : Brosur A6  
Perhitungan :  Optimal

Lihat Data Permintaan

Tanggal Permintaan	Jumlah Permintaan
2014-09-01	750
2014-09-08	10000
2014-09-15	2000
2014-09-22	4500
2015-05-18	3500
2015-05-25	13000
2015-06-01	8000
2015-06-08	11500
2015-06-15	9500

Gambar 4.23 Hasil Uji *Form* Peramalan

PERAMALAN\_PERSEDIAAN

CV LINTAS NUSA SURABAYA  
( PERAMALAN PERSEDIAAN )

Simpan  
Batal

Pemintaan Sebelumnya Hasil Peramalan Kebutuhan Bahan Baku

Hitung Ramalan

Alpha	MSE
0.1	35837846,08
0.2	26815316,03
0.3	22912984,17
0.4	21539307,79
0.5	21537707,58
0.6	22384372,72
0.7	23856596,19
0.8	25897665,56
0.9	28567011,99

Hasil Peramalan Periode 1 : 9674,8  
Hasil Peramalan Periode 2 : 4837,4  
Hasil Peramalan Periode 3 : 2418,7

Alpha Terbaik : 0,5  
MSE Terkecil : 21537707,58

Perhitungan Peramalan SES

No	Tanggal (Periode)	Yt	Ytp	et	et2
1	2014-09-01	750	750		
2	2014-09-08	10000	750	9250	85562500
3	2014-09-15	2000	5375	-3375	11390625
4	2014-09-22	4500	3687,5	812,5	660156,25
5	2015-05-18	3500	4093,75	-593,75	352539,06
6	2015-05-25	13000	3796,88	9203,12	84697417,73

Gambar 4.24 Hasil Uji *Form* Peramalan

Bahan Baku	Satuan	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05	Satuan Stok	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05
At Paper Plano	Lembar	1210	605	303	RIM	13	7	4
Tinta Cyan	Liter	611	306	153				
Tinta Magenta	Liter	611	306	153				
Tinta Yellow	Liter	611	306	153				
Tinta Black	Liter	611	306	153				

Gambar 4.25 Hasil Uji *Form* Peramalan

#### F Hasil Uji Laporan Hasil Peramalan

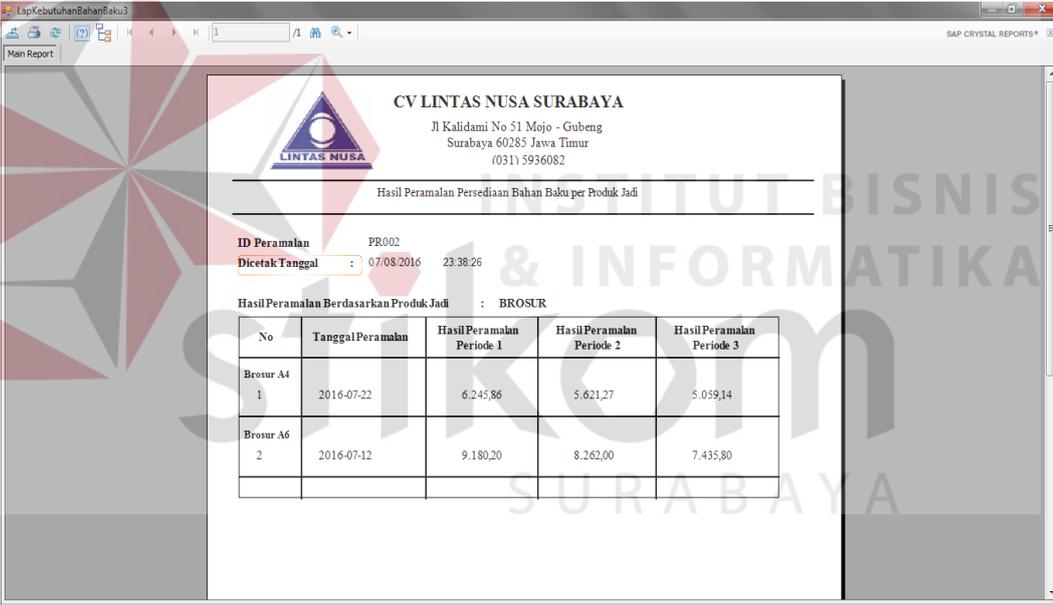
Laporan hasil peramalan dapat diakses oleh manajer pengadaan. Laporan hasil peramalan menampilkan hasil peramalan periode 1-3, alpha terbaik dari alpha *random* yang dipilih. Dari alpha terbaik tersebut dapat dilihat MSE terkecil. Laporan hasil peramalan dapat digunakan untuk mengambil keputusan. Hasil uji laporan hasil peramalan dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil Uji *form* membuat laporan

No	Tujuan	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Mengetahui respon <i>form</i> membuat laporan	klik tombol cetak	Tampil laporan Hasil peramalan	Sukses (Gambar 4.26)

## G Hasil Uji Laporan Kebutuhan Bahan Baku

Laporan hasil kebutuhan bahan baku dapat diakses oleh manajer pengadaan. Laporan kebutuhan bahan baku menampilkan kebutuhan bahan baku yang harus disiapkan sebelum proses produksi periode 1-3, menampilkan bahan baku apa saja yang harus disiapkan, tanggal periode selanjutnya berdasarkan tanggal akhir permintaan masa lalu yang dipilih. Laporan kebutuhan bahan baku dapat membantu pimpinan dalam mempersiapkan bahan baku sebelum melakukan proses produksi. Hasil uji laporan kebutuhan bahan baku dapat dilihat pada tabel 4.7



No	Tanggal Peramalan	Hasil Peramalan Periode 1	Hasil Peramalan Periode 2	Hasil Peramalan Periode 3
<b>Brosur A4</b>				
1	2016-07-22	6.245,86	5.621,27	5.059,14
<b>Brosur A6</b>				
2	2016-07-12	9.180,20	8.262,00	7.435,80

Gambar 4.26 Uji Laporan Hasil Peramalan

Tabel 4.7 Hasil Uji laporan kebutuhan bahan baku

No	Tujuan	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Mengetahui respon <i>form</i> membuat laporan	klik tombol cetak	Tampil laporan Hasil peramalan	Sukses (Gambar 4.27)

CV LINTAS NUSA SURABAYA  
 Jl Kalidami No 51 Mojo - Gubeng  
 Surabaya 60285 Jawa Timur  
 (031) 5936082

Laporan Kebutuhan Bahan baku ummk3 Periode ke depan

Kebutuhan Bahan Baku yang Harus Disiapkan untuk Periode ke 1

Tanggal	Bahan Baku	Stok Tersedia	Jumlah Kebutuhan	Sisa Stok	Satuan
2016-02-04	Art Paper Plano	45	13	32	RM
2016-02-04	Tinta Cyan	2.000	622	1.378	Liter
2016-02-04	Tinta Magenta	2.000	622	1.378	Liter
2016-02-04	Tinta Yellow	2.000	622	1.378	Liter
2016-02-04	Tinta Black	2.000	395	1.605	Liter

Kebutuhan Bahan Baku yang Harus Disiapkan untuk Periode ke 2

Tanggal	Bahan Baku	Stok Tersedia	Jumlah Kebutuhan	Sisa Stok	Satuan
2016-02-11	Art Paper Plano	32	7	25	RM

Current Page No.: 1      Total Page No.: 1+      Zoom Factor: 100%

Gambar 4.27 Hasil Uji laporan kebutuhan bahan baku

#### 4.2.2 Evaluasi Perhitungan Peramalan

Perhitungan peramalan yang digunakan oleh aplikasi ini menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*. Peramalan yang dilakukan baik menggunakan aplikasi ini ataupun secara manual menggunakan perhitungan kesalahan peramalan sebagai acuan keakuratannya. Pada aplikasi ini perhitungan kesalahan peramalan menggunakan *Mean Squared Error* (MSE). MSE digunakan karena merupakan nilai yang menggambarkan kondisi nyata data permintaan pelanggan perusahaan.

Pada tahap evaluasi perhitungan peramalan ini dibahas mengenai sejauh mana tingkat keakuratan dari peramalan yang digunakan terhadap data milik perusahaan. Tahap ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian perbandingan perhitungan peramalan aplikasi dan manual, serta bagian perbandingan hasil peramalan dengan data aktual.

## A Perbandingan Hasil Perhitungan Peramalan Aplikasi dan Manual

Dalam melakukan peramalan menggunakan aplikasi, pengguna diharuskan menentukan metode data permintaan dan jumlah periode yang diramalkan terlebih dahulu. Setelah itu, pengguna diharuskan memilih nama produk jadi yang digunakan untuk meramalkan kebutuhan bahan baku berdasarkan periode yang telah ditentukan. Dalam melakukan proses peramalan, aplikasi ini menentukan secara otomatis nilai MSE yang terkecil. Nilai MSE yang terkecil adalah yang diharapkan paling akurat dalam meramalkan data permintaan. Aplikasi ini mencari kombinasi dari nilai konstanta atau parameter dari metode peramalan *Single Exponential Smoothing*, untuk menemukan kombinasi terbaik dalam menghasilkan nilai MSE terbaik. Untuk mendapatkan nilai MSE terbaik aplikasi melakukan satu kali peramalan terhadap data produk untuk kemudian dicatat kombinasi dari parameter yang terbaik.

The screenshot shows the application window titled "PERAMALAN\_PERSEDIAAN" for "CV LINTAS NUSA SURABAYA". It displays forecast results for three periods and a table of calculated values for the Single Exponential Smoothing (SES) method.

Alpha	MSE
0.1	35837846,08
0.2	26815316,03
0.3	22912984,17
0.4	21539307,79
0.5	21537707,58
0.6	22384372,72
0.7	23856596,19
0.8	25897665,56
0.9	28567011,99

Hasil Peramalan Periode 1	: 9674,8	Alpha Terbaik	: 0,5
Hasil Peramalan Periode 2	: 4837,4	MSE Terkecil	: 21537707,58
Hasil Peramalan Periode 3	: 2418,7		

Perhitungan Peramalan SES						
No	Tanggal (Periode)	Yt	Ytp	et	et2	
1	2014-09-01	750	750			
2	2014-09-08	10000	750	9250	85562500	
3	2014-09-15	2000	5375	-3375	11390625	
4	2014-09-22	4500	3687,5	812,5	660156,25	
5	2015-05-18	3500	4093,75	-593,75	352539,06	
6	2015-05-25	13000	3796,88	9203,12	84697417,73	

Gambar 4.28 Hasil Peramalan Permintaan Produk Brosur A6

Hasil peramalan produk brosur A6 yang terdapat pada gambar 4.28 menunjukkan bahwa peramalan tersebut untuk tiga periode ke depan. Hasil

peramalan tersebut didapatkan dari persamaan 2.1, dengan MSE terkecil sebesar 21537707,58 yang didapatkan dengan persamaan 2.2. Perhitungan selanjutnya untuk dibandingkan adalah perhitungan secara manual. perhitungan manual dari peramalan brosur A6 dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Pengguna harus menentukan kombinasi parameter metode *Single Exponential Smoothing* ini untuk mendapatkan nilai MSE yang terkecil. Berdasarkan perhitungan aplikasi yang telah dilakukan, kombinasi parameter yang optimal adalah  $\alpha$  sebesar 0,5. Hasil kombinasi tersebut terdapat pada Tabel 4.8. Kolom  $Y^t$  adalah kolom nilai ramalan, kolom Y merupakan data aktual permintaan.

Tabel 4.8 Perhitungan Peramalan Secara Manual

		Alpha	0,5				
No	Produk Jadi	Periode (t)	$Y_t$	$Y^t$	$e_t$	$ e_t $	$e_t^2$
1	Brosur A6	01-Sep-14	750	750			
2	Brosur A6	08-Sep-04	10000	750	9250	9250	85562500
3	Brosur A6	15-Sep-14	2000	5375	-3375	3375	11390625
4	Brosur A6	22-Sep-16	4500	3687,5	812,5	812,5	660156,25
5	Brosur A6	18-Mei-05	3500	4093,75	-593,75	593,75	352539,06
6	Brosur A6	25-Mei-15	13000	3796,88	9203,12	9203,12	84697417,73
7	Brosur A6	01-Jun-15	8000	8398,44	-398,44	398,44	158754,43
8	Brosur A6	08-Jun-15	11500	8199,22	3300,78	3300,78	10895148,61
9	Brosur A6	15-Jun-15	9500	9849,61	-349,61	349,61	122227,15
	Hasil Peramalan Periode 1 ->			9674,81			
	Hasil Peramalan Periode 2 ->			4837,41			
	Hasil Peramalan Periode 3 ->			2418,71			
<b>Jumlah</b>					<b>17849,6</b>	<b>27283,2</b>	<b>193839368,2</b>

## B Perbandingan Hasil Peramalan Dengan Data Aktual

Hasil peramalan dari aplikasi perlu untuk dibandingkan dengan data aktual yang terjadi di perusahaan. Hal tersebut diperlukan untuk mengetahui sejauh mana kecocokan dari metode peramalan yang telah dilakukan. Penggunaan

MSE sebagai acuan untuk mengukur keakuratan metode peramalan yang digunakan sudah mencukupi, tetapi belum tentu mewakili kesalahan-kesalahan yang dihasilkan oleh metode peramalan di setiap periode yang diramal. Sehingga diperlukan pembuktian secara langsung dengan membandingkan beberapa periode yang diramalkan dengan data aktual setelah periode tersebut dilalui perusahaan.

Perbandingan yang dilakukan meliputi data hasil peramalan kebutuhan bahan baku yang dihasilkan oleh aplikasi dengan data aktual perusahaan. Produk jadi yang dibandingkan meliputi Brosur A6, Brosur A4, Label A6, Label A5, *Hang Tag* A7, *Hang Tag* A6. Data permintaan dari keenam produk tersebut yang digunakan untuk perbandingan adalah data permintaan dari bulan september 2014 sampai september 2015. Perbandingan dari hasil peramalan dengan data aktual permintaan setiap produk adalah sebagai berikut :

1. Brosur A6

Perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* yang telah dilakukan pada brosur A6 yang hasilnya terdapat pada Gambar 4.29 menggunakan aplikasi perbandingan dengan Tabel 4.9 perhitungan peramalan untuk brosur a6 secara manual. Hasil dari peramalan untuk tiga periode ke depan ditunjukkan pada Gambar 4.30 perbandingan dengan Tabel 4.9, sedangkan nilai konstanta terdapat pada Gambar 4.31 perbandingan dengan Tabel 4.10. Nilai konstanta diperlihatkan dari 0,1 sampai 0,9. Kebutuhan bahan baku untuk produk brosur a6 ditunjukkan pada Gambar 4.32, terdapat dua satuan kertas yaitu lembar dan RIM. Pada tanggal 21 September 2015 menghasilkan kebutuhan 13 RIM kertas Art Paper Plano, Tinta *Cyan*, Tinta *Magenta*, Tinta *Yellow*, Tinta *Black* masing-masing 611

Liter. Tanggal 28 September 2015 menghasilkan kebutuhan 7 RIM kertas Art Paper Plano, Tinta *Cyan*, Tinta *Magenta*, Tinta *Yellow*, Tinta *Black* masing-masing 306 Liter. Tanggal 05 Oktober 2015 menghasilkan kebutuhan 4 RIM kertas Art Paper Plano, Tinta *Cyan*, Tinta *Magenta*, Tinta *Yellow*, Tinta *Black* masing-masing 4 Liter. Berdasarkan data tersebut maka nilai kesalahan peramalan 21537707,58.

Tabel 4.9 Perhitungan Manual Peramalan Produk Brosur A6

		Alpha	0,5				
No	Produk Jadi	Periode (t)	$Y_t$	$Y^*_t$	$e_t$	$ e_t $	$e_t^2$
1	Brosur A6	01-Sep-14	750	750			
2	Brosur A6	08-Sep-04	10000	750	9250	9250	85562500
3	Brosur A6	15-Sep-14	2000	5375	-3375	3375	11390625
4	Brosur A6	22-Sep-16	4500	3687,5	812,5	812,5	660156,25
5	Brosur A6	18-Mei-05	3500	4093,75	-593,75	593,75	352539,06
6	Brosur A6	25-Mei-15	13000	3796,88	9203,12	9203,12	84697417,73
7	Brosur A6	01-Jun-15	8000	8398,44	-398,44	398,44	158754,43
8	Brosur A6	08-Jun-15	11500	8199,22	3300,78	3300,78	10895148,61
9	Brosur A6	15-Jun-15	9500	9849,61	-349,61	349,61	122227,15
Hasil Peramalan Periode 1 ->				9674,81			
Hasil Peramalan Periode 2 ->				4837,41			
Hasil Peramalan Periode 3 ->				2418,71			
<b>Jumlah</b>					<b>17849,6</b>	<b>27283,2</b>	<b>193839368,2</b>

Tabel 4.10 Nilai MSE Beberapa Konstanta

Hitung MSE		
0,1	35837856,08	MSE Terkecil
0,2	26815316,3	
0,3	22912984,17	
0,4	21539307,79	
0,5	21537707,58	
0,6	222384372,7	
0,7	23856596,19	
0,8	25897665,56	
0,9	28567011,99	

Perhitungan Peramalan SES						
No	Tanggal (Periode)	Yt	Ytp	et	et2	
1	2014-09-01	750	750			
2	2014-09-08	10000	750	9250	85562500	
3	2014-09-15	2000	5375	-3375	11390625	
4	2014-09-22	4500	3687,5	812,5	660156,25	
5	2015-05-18	3500	4093,75	-593,75	352539,06	
6	2015-05-25	13000	3796,88	9203,12	84697417,73	
7	2015-06-01	8000	8398,44	-398,44	158754,43	
8	2015-06-08	11500	8199,22	3300,78	10895148,61	
9	2015-06-15	9500	9849,61	-349,61	122227,15	
10	2015-06-22		9674,8			
11	2015-06-29		4837,4			
12	2015-07-06		2418,7			

Gambar 4.29 Perhitungan Peramalan Brosur A6 Menggunakan Aplikasi

Hasil Peramalan 3 Periode		
Hasil Peramalan Periode 1	: 9674,8	Lembar
Hasil Peramalan Periode 2	: 4837,4	Lembar
Hasil Peramalan Periode 3	: 2418,7	Lembar

Alpha Terbaik : 0,5

MSE Terkecil : 21537707,58

Gambar 4.30 Hasil Peramalan Brosur A6 untuk 3 Periode Ke Depan

Nilai Konstanta		
	Alpha	MSE
▶	0,1	35837846,08
	0,2	26815316,03
	0,3	22912984,17
	0,4	21539307,79
	0,5	21537707,58
	0,6	22384372,72
	0,7	23856596,19
	0,8	25897665,56
	0,9	28567011,99

Gambar 4.31 Nilai Konstanta  $\alpha$  untuk Produk Brosur A6

Bahan Baku	Satuan	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05	Satuan Stok	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05
Art. Paper Plano	Lembar	1210	605	303	RIM	13	7	4
Tinta Cyan	Liter	611	306	153				
Tinta Magenta	Liter	611	306	153				
Tinta Yellow	Liter	611	306	153				
Tinta Black	Liter	611	306	153				

Gambar 4.32 Hasil Kebutuhan Bahan Baku untuk BrosurA6 Tiga Periode Ke Depan

## 2. Brosur A4

Perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* yang telah dilakukan pada brosur A4 yang hasilnya terdapat pada Gambar 4.33 menggunakan aplikasi, dibandingkan dengan Tabel 4.11 yaitu perhitungan peramalan brosur A4 secara manual. Hasil dari peramalan untuk tiga periode ke depan ditunjukkan pada Gambar 4.34 perbandingan dengan Tabel 4.11, sedangkan nilai konstanta terdapat pada Gambar 4.35 perbandingan dengan Tabel 4.12. Nilai konstanta diperlihatkan dari 0,1 sampai 0,9.

Tabel 4.11 Perhitungan Manual Peramalan Produk Brosur A4

No	Produk Jadi	Periode (t)	$Y_t$	$Y^{\wedge}_t$	$e_t$	$ e_t $	$e_t^2$
1	Brosur A4	29-Sep-14	10000	10000			
2	Brosur A4	06-Okt-14	20000	10000	10000	10000	100000000
3	Brosur A4	13-Okt-14	13000	11000	2000	2000	4000000
4	Brosur A4	20-Okt-14	4000	11200	-7200	7200	51840000
5	Brosur A4	27-Okt-14	2000	10480	-8480	8480	71910400
6	Brosur A4	22-Jun-15	13000	9632	3368	3368	11343424
7	Brosur A4	29-Jun-15	12500	9968,8	2531,2	2531,2	6406973,44
8	Brosur A4	06-Jul-15	4300	10221,92	-5921,92	5921,92	35069136,49
9	Brosur A4	13-Jul-15	11000	9629,73	1370,27	1370,27	1877639,87
10	Brosur A4	20-Jul-15	14000	9766,76	4233,24	4233,24	17920320,9
	Hasil Peramalan Periode 1 ->			10190,08			
	Hasil Peramalan Periode 2 ->			9171,07			

No	Produk Jadi	Periode (t)	$Y_t$	$Y^{\wedge}_t$	$e_t$	$ e_t $	$e_t^2$
	Hasil Peramalan Periode 3 ->			8253,96			
	<b>Jumlah</b>				<b>1900,79</b>	<b>45104,63</b>	<b>300367894,7</b>

Tabel 4.12 Nilai MSE beberapa konstanta

Hitung MSE	
0,1	30036789,47
0,2	32657941,74
0,3	35148091,14
0,4	37488878,97
0,5	39683707,03
0,6	41726444
0,7	43585470,07
0,8	45212120,2
0,9	46564966,89

Kebutuhan bahan baku untuk produk brosur a4 ditunjukkan pada Gambar 4.36, terdapat dua satuan kertas yaitu lembar dan RIM. Pada tanggal 21 September 2015 menghasilkan kebutuhan 51 RIM kertas Art Paper Plano, Tinta *Cyan*, Tinta *Magenta*, Tinta *Yellow*, Tinta *Black* masing-masing 644 Liter. Tanggal 28 September 2015 menghasilkan kebutuhan 46 RIM kertas Art Paper Plano, Tinta *Cyan*, Tinta *Magenta*, Tinta *Yellow*, Tinta *Black* masing-masing 579 Liter. Tanggal 05 Oktober 2015 menghasilkan kebutuhan 42 RIM kertas Art Paper Plano, Tinta *Cyan*, Tinta *Magenta*, Tinta *Yellow*, Tinta *Black* masing-masing 521 Liter. Berdasarkan data tersebut maka nilai kesalahan peramalan 30036789,47.

Perhitungan Peramalan SES						
No	Tanggal (Periode)	Yt	Ytp	et	et <sup>2</sup>	
1	2014-09-29	10000	10000			
2	2014-10-06	20000	10000	10000	100000000	
3	2014-10-13	13000	11000	2000	4000000	
4	2014-10-20	4000	11200	-7200	51840000	
5	2014-10-27	2000	10480	-8480	71910400	
6	2015-06-22	13000	9632	3368	11343424	
7	2015-06-29	12500	9968,8	2531,2	6406973,44	
8	2015-07-06	4300	10221,92	-5921,92	35069136,49	
9	2015-07-13	11000	9629,73	1370,27	1877639,87	
10	2015-07-20	14000	9766,76	4233,24	17920320,9	
11	2015-07-27		10190,08			
12	2015-08-03		9171,07			
13	2015-08-10		8253,96			

Gambar 4.33 Perhitungan Peramalan Brosur A4 Menggunakan Aplikasi

Hasil Peramalan 3 Periode			
Hasil Peramalan Periode 1	:	10190,08	Lembar
Hasil Peramalan Periode 2	:	9171,07	Lembar
Hasil Peramalan Periode 3	:	8253,96	Lembar
Alpha Terbaik	:	0,1	
MSE Terkecil	:	30036789,47	

Gambar 4.34 Hasil Peramalan Brosur A4 untuk 3 Periode Ke Depan

Nilai Konstanta	
Alpha	MSE
0,1	30036789,47
0,2	32657941,74
0,3	35148091,14
0,4	37488878,97
0,5	39683707,03
0,6	41726444
0,7	43585470,07
0,8	45212120,2
0,9	46564966,89

Gambar 4.35 Nilai Konstanta  $\alpha$  untuk Produk Brosur A4

Bahan Baku	Satuan	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05	Satuan Stok	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05
Art Paper Plano	Lembar	5096	4586	4127	RIM	51	46	42
Tinta Cyan	Liter	644	579	521				
Tinta Magenta	Liter	644	579	521				
Tinta Yellow	Liter	644	579	521				
Tinta Black	Liter	644	579	521				

Gambar 4.36 Hasil Kebutuhan Bahan Baku untuk BrosurA4 Tiga Periode Ke Depan

### 3. Label A6

Perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* yang telah dilakukan pada Label A6 yang hasilnya terdapat pada Gambar 4.37 menggunakan aplikasi perbandingan dengan Tabel 4.13 perhitungan peramalan untuk Label A6 secara manual. Hasil dari peramalan untuk tiga periode ke depan ditunjukkan pada Gambar 4.38 perbandingan dengan Tabel 4.13, sedangkan nilai konstanta terdapat pada Gambar 4.39 perbandingan dengan Tabel 4.14. Nilai konstanta diperlihatkan dari 0,1 sampai 0,9. Kebutuhan bahan baku untuk produk Label A6 ditunjukkan pada Gambar 4.40, terdapat dua satuan kertas yaitu lembar dan RIM. Pada tanggal 21 September 2015 menghasilkan kebutuhan 7 RIM kertas Sticker Plano, Tinta *Cyan*, Tinta *Magenta*, Tinta *Yellow*, Tinta *Black* masing-masing 341 Liter. Tanggal 28 September 2015 menghasilkan kebutuhan 5 RIM kertas Art Paper Plano, Tinta *Cyan*, Tinta *Magenta*, Tinta *Yellow*, Tinta *Black* masing-masing 239 Liter. Tanggal 05 Oktober 2015 menghasilkan kebutuhan 4 RIM kertas Art Paper Plano, Tinta *Cyan*, Tinta *Magenta*, Tinta *Yellow*, Tinta *Black* masing-masing 167 Liter. Berdasarkan data tersebut maka nilai kesalahan peramalan 10767282,76.

Tabel 4.13 Perhitungan Manual Peramalan Produk Label A6

No	Produk Jadi	Periode (t)	$Y_t$	$Y_t(\text{topi})$	$e_t$	$ e_t $	$e_t^2$
1	Label A6	03-Nop-14	9500	9500			
2	Label A6	10-Nop-14	8500	9500	-1000	1000	1000000
3	Label A6	17-Nop-14	4700	9200	-4500	4500	20250000
4	Label A6	24-Nop-14	13000	7850	5150	5150	26522500
5	Label A6	01-Des-14	2700	9395	-6695	6695	44823025
6	Label A6	27-Jul-15	7800	7386,5	413,5	413,5	170982,25
7	Label A6	03-Agust-15	5900	7510,55	-1610,55	1610,55	2593871,3
8	Label A6	10-Agust-15	4500	7027,39	-2527,39	2527,39	6387700,21
9	Label A6	24-Agust-15	3900	6269,17	-2369,17	2369,17	5612966,49
10	Label A6	31-Agust-15	5000	5558,42	-558,42	558,42	311832,9
Hasil Peramalan Periode 1 ->				5390,89			
Hasil Peramalan Periode 2 ->				3773,62			
Hasil Peramalan Periode 3 ->				2641,53			
<b>Jumlah</b>					<b>-13697,03</b>	<b>24824,03</b>	<b>107672878,2</b>

Tabel 4.14 Nilai MSE beberapa konstanta

Hitung MSE	
0,1	12895175,84
0,2	11149631,4
0,3	10767282,76
0,4	11123180,4
0,5	11959407,76
0,6	13181338,74
0,7	14775386,13
0,8	16777327,02
0,9	19263702,71

Perhitungan Peramalan SES						
No	Tanggal (Periode)	Yt	Ytp	et	et2	
1	2014-11-03	9500	9500			
2	2014-11-10	8500	9500	-1000	1000000	
3	2014-11-17	4700	9200	-4500	20250000	
4	2014-11-24	13000	7850	5150	26522500	
5	2014-12-01	2700	9395	-6695	44823025	
6	2015-07-27	7800	7386,5	413,5	170982,25	
7	2015-08-03	5900	7510,55	-1610,55	2593871,3	
8	2015-08-10	4500	7027,38	-2527,38	6387649,66	
9	2015-08-24	3900	6269,17	-2369,17	5612966,49	
10	2015-08-31	5000	5558,42	-558,42	311832,9	
11	2015-09-07		5390,89			
12	2015-09-14		3773,62			
13	2015-09-21		2641,53			

Gambar 4.37 Perhitungan Peramalan Label A6 Menggunakan Aplikasi

Hasil Peramalan 3 Periode			
Hasil Peramalan Periode 1	:	5390,89	Lembar
Hasil Peramalan Periode 2	:	3773,62	Lembar
Hasil Peramalan Periode 3	:	2641,53	Lembar
		Alpha Terbaik	: 0,3
		MSE Terkecil	: 10767282,76

Gambar 4.38 Hasil Peramalan Label A6 untuk 3 Periode Ke Depan

Nilai Konstanta	
Alpha	MSE
0.1	12895175,84
0.2	11149631,4
0.3	10767282,76
0.4	11123180,4
0.5	11959407,76
0.6	13181338,74
0.7	14775386,13
0.8	16777327,02
0.9	19263702,71

Gambar 4.39 Nilai Konstanta  $\alpha$  untuk Produk Label A6

Bahan Baku	Satuan	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05	Satuan Stok	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05
Sticker Plano	Lembar	674	472	331	RIM	7	5	4
Tinta Cyan	Liter	341	239	167				
Tinta Magenta	Liter	341	239	167				
Tinta Yellow	Liter	341	239	167				
Tinta Black	Liter	341	239	167				

Gambar 4.40 Hasil Kebutuhan Bahan Baku untuk BrosurA4 Tiga Periode Ke Depan

#### 4. Label A5

Perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* yang telah dilakukan pada label A5 yang hasilnya terdapat pada Gambar 4.41 menggunakan aplikasi, dibandingkan dengan Tabel 4.15 perhitungan peramalan untuk Label A5 secara manual. Hasil dari peramalan untuk tiga periode ke depan ditunjukkan pada Gambar 4.42 perbandingan dengan Tabel 4.15, sedangkan nilai konstanta terdapat pada Gambar 4.43 perbandingan dengan Tabel 4.16. Nilai konstanta diperlihatkan dari 0,1 sampai 0,9. Kebutuhan bahan baku untuk produk brosur a4 ditunjukkan pada Gambar 4.44, terdapat dua satuan kertas yaitu lembar dan RIM. Pada tanggal 21 September 2015 menghasilkan kebutuhan 23 RIM kertas Sticker Plano, Tinta *Cyan*, Tinta *Magenta*, Tinta *Yellow*, Tinta *Black* masing-masing 580 Liter. Tanggal 28 September 2015 menghasilkan kebutuhan 21 RIM kertas Sticker Plano, Tinta *Cyan*, Tinta *Magenta*, Tinta *Yellow*, Tinta *Black* masing-masing 522 Liter. Tanggal 05 Oktober 2015 menghasilkan kebutuhan 19 RIM kertas Sticker Plano, Tinta *Cyan*, Tinta *Magenta*, Tinta *Yellow*, Tinta *Black* masing-masing 477 Liter. Berdasarkan data tersebut maka nilai kesalahan peramalan 12588439,83.

Tabel 4.15 Perhitungan Manual Peramalan Produk Label A5

No	Produk Jadi	Periode (t)	$Y_t$	$\hat{Y}_t$	$e_t$	$ e_t $	$e_t^2$
1	Label A5	08-Des-14	9500	9500			
2	Label A5	15-Des-14	13000	9500	3500	3500	12250000
3	Label A5	22-Des-14	8700	9850	-1150	1150	1322500
4	Label A5	29-Des-14	15000	9735	5265	5265	27720225
5	Label A5	05-Jan-15	4500	10261,5	-5761,5	5761,5	33194882,25
6	Label A5	07-Sep-15	6500	9685,35	-3185,35	3185,35	10146454,62
7	Label A5	14-Sep-15	7500	9366,82	-1866,82	1866,82	3485016,91
Hasil Peramalan Periode 1 ->				9180,14			
Hasil Peramalan Periode 2 ->				8262,13			
Hasil Peramalan Periode 3 ->				7435,92			
<b>Jumlah</b>					<b>-3198,67</b>	<b>20728,67</b>	<b>88119078,78</b>

Tabel 4.16 Nilai MSE beberapa konstanta

Hitung MSE	
0,1	12588439,83
0,2	13405339,06
0,3	14160956,14
0,4	14980133,5
0,5	15968332,86
0,6	17211440,41
0,7	18787226,61
0,8	20781560,2
0,9	23307125,43

Perhitungan Peramalan SES						
No	Tanggal (Periode)	$Y_t$	$Y_{tp}$	$e_t$	$e_t^2$	
1	2014-12-08	9500	9500			
2	2014-12-15	13000	9500	3500	12250000	
3	2014-12-22	8700	9850	-1150	1322500	
4	2014-12-29	15000	9735	5265	27720225	
5	2015-01-05	4500	10261,5	-5761,5	33194882,25	
6	2015-09-07	6500	9685,35	-3185,35	10146454,62	
7	2015-09-14	7500	9366,82	-1866,82	3485016,91	
8	2015-09-21		9180,14			
9	2015-09-28		8262,13			
10	2015-10-05		7435,92			

Gambar 4.41 Perhitungan Peramalan Label A5 Menggunakan Aplikasi

Hasil Peramalan 3 Periode			
Hasil Peramalan Periode 1	: 9180,14	Lembar	Alpha Terbaik : 0,1
Hasil Peramalan Periode 2	: 8262,13	Lembar	MSE Terkecil : 12588439,83
Hasil Peramalan Periode 3	: 7435,92	Lembar	

Gambar 4.42 Hasil Peramalan Label A5 untuk 3 Periode Ke Depan

Nilai Konstanta	
Alpha	MSE
0,1	12588439,83
0,2	13405339,06
0,3	14160956,14
0,4	14980133,5
0,5	15968332,86
0,6	17211440,41
0,7	18787226,61
0,8	20781560,2
0,9	23307125,42

Gambar 4.43 Nilai Konstanta  $\alpha$  untuk Produk Label A5

Bahan Baku	Satuan	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05	Satuan Stok	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05
Sticker Plano	Lembar	2296	2066	1859	RIM	23	21	19
Tinta Cyan	Liter	580	522	470				
Tinta Magenta	Liter	580	522	470				
Tinta Yellow	Liter	580	522	470				
Tinta Black	Liter	580	522	470				

Gambar 4.44 Hasil Kebutuhan Bahan Baku untuk Label A5 Tiga Periode Ke Depan

#### 5. Hang Tag A7

Perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* yang telah dilakukan pada *Hang Tag A7* yang hasilnya terdapat pada Gambar 4.45 menggunakan aplikasi, dibandingkan dengan Tabel 4.17 perhitungan peramalan untuk *hang tag A7* secara manual. Hasil dari

peramalan untuk tiga periode ke depan ditunjukkan pada Gambar 4.46 perbandingan dengan Tabel 4.17, sedangkan nilai konstanta terdapat pada Gambar 4.47 perbandingan dengan Tabel 4.18. Nilai konstanta diperlihatkan dari 0,1 sampai 0,9. Kebutuhan bahan baku untuk produk *hang tag A7* ditunjukkan pada Gambar 4.48, terdapat dua satuan kertas yaitu lembar dan RIM. Pada tanggal 21 September 2015 menghasilkan kebutuhan 7 RIM kertas PVC Card, Tinta Cyan, Tinta Magenta, Tinta Yellow, Tinta Black masing-masing 671 Liter. Tanggal 28 September 2015 menghasilkan kebutuhan 5 RIM kertas PVC Card, Tinta Cyan, Tinta Magenta, Tinta Yellow, Tinta Black masing-masing 470 Liter. Tanggal 05 Oktober 2015 menghasilkan kebutuhan 4 RIM kertas PVC Card, Tinta Cyan, Tinta Magenta, Tinta Yellow, Tinta Black masing-masing 329 Liter. Berdasarkan data tersebut maka nilai kesalahan peramalan 46030897,25.

Tabel 4.17 Perhitungan Manual Peramalan Produk *Hang Tag A7*

No	Produk Jadi	Periode (t)	$Y_t$	$Y_t(\text{topi})$	$e_t$	$ e_t $	$e_t^2$
1	Hang Tag A7	12-Jan-15	15000	15000			
2	Hang Tag A7	19-Jan-15	2300	15000	-12700	12700	161290000
3	Hang Tag A7	26-Jan-15	13500	11190	2310	2310	5336100
4	Hang Tag A7	02-Feb-15	7700	11883	-4183	4183	17497489
Hasil Peramalan Periode 1 ->				10628,1			
Hasil Peramalan Periode 2 ->				7439,67			
Hasil Peramalan Periode 3 ->				5207,77			
<b>Jumlah</b>					<b>-14573</b>	<b>19193</b>	<b>184123589</b>

Tabel 4.18 Nilai MSE beberapa konstanta

Hitung MSE	
0,1	49356737,25
0,2	46763156
0,3	46030897,25
0,4	46860876
0,5	49050781,25
0,6	52495076
0,7	57184997,25
0,8	63208556
0,9	70750537,25

Perhitungan Peramalan SES						
No	Tanggal (Periode)	Yt	Ytp	et	et2	
1	2015-01-12	15000	15000			
2	2015-01-19	2300	15000	-12700	161290000	
3	2015-01-26	13500	11190	2310	5336100	
4	2015-02-02	7700	11883	-4183	17497489	
5	2015-02-09		10628,1			
6	2015-02-16		7439,67			
7	2015-02-23		5207,77			

Gambar 4.45 Perhitungan Peramalan Hang Tag A7 Menggunakan Aplikasi

Hasil Peramalan 3 Periode		
Hasil Peramalan Periode 1	: 10628,1	Lembar
Hasil Peramalan Periode 2	: 7439,67	Lembar
Hasil Peramalan Periode 3	: 5207,77	Lembar

Alpha Terbaik	: 0,3
MSE Terkecil	: 46030897,25

Gambar 4.46 Hasil Peramalan Hang Tag A7 untuk 3 Periode Ke Depan

Nilai Konstanta		
	Alpha	MSE
▶	0,1	49356737,25
	0,2	46763156
	0,3	46030897,25
	0,4	46860876
	0,5	49050781,25
	0,6	52495076
	0,7	57184997,25
	0,8	63208556
	0,9	70750537,25

Gambar 4.47 Nilai Konstanta  $\alpha$  untuk Produk Hang Tag A7

Bahan Baku	Satuan	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05	Satuan Stok	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05
PVC Card	Lembar	665	465	326	RIM	7	5	4
Tinta Cyan	Liter	671	470	329				
Tinta Magenta	Liter	671	470	329				
Tinta Yellow	Liter	671	470	329				
Tinta Black	Liter	671	470	329				

Gambar 4.48 Hasil Kebutuhan Bahan Baku untuk Hang Tag A7 Tiga Periode Ke Depan

## 6. Hang Tag A6

Perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* yang telah dilakukan pada *hang tag* A6 yang hasilnya terdapat pada Gambar 4.49 menggunakan aplikasi, dibandingkan dengan Tabel 4.19 perhitungan peramalan untuk *hang tag* A6 secara manual. Hasil dari peramalan untuk tiga periode ke depan ditunjukkan pada Gambar 4.50 perbandingan dengan Tabel 4.19, sedangkan nilai konstanta terdapat pada Gambar 4.51 perbandingan dengan Tabel 4.20. Nilai konstanta diperlihatkan dari 0,1 sampai 0,9. Kebutuhan bahan baku untuk produk *hang tag* a6 ditunjukkan pada Gambar 4.52, terdapat dua satuan kertas yaitu lembar dan

RIM. Pada tanggal 21 September 2015 menghasilkan kebutuhan 22 RIM kertas PVC Card, Tinta Cyan, Tinta Magenta, Tinta Yellow, Tinta Black masing-masing 1074 Liter. Tanggal 28 September 2015 menghasilkan kebutuhan 20 RIM kertas PVC Card, Tinta Cyan, Tinta Magenta, Tinta Yellow, Tinta Black masing-masing 966 Liter. Tanggal 05 Oktober 2015 menghasilkan kebutuhan 18 RIM kertas PVC Card, Tinta Cyan, Tinta Magenta, Tinta Yellow, Tinta Black masing-masing 877 Liter. Berdasarkan data tersebut maka nilai kesalahan peramalan 105016521,45.

Tabel 4.19 Perhitungan Manual Peramalan Produk Hang Tag A6

No	Produk Jadi	Periode (t)	$Y_t$	$Y^{\wedge}_t$	$e_t$	$ e_t $	$e_t^2$
	Alpha	0,1					
1	Hang Tag A6	09-Feb-15	14500	14500			
2	Hang Tag A6	16-Feb-15	23000	14500	8500	8500	72250000
3	Hang Tag A6	23-Feb-15	12000	15350	-3350	3350	11222500
4	Hang Tag A6	02-Mar-15	36000	15015	20985	20985	440370225
5	Hang Tag A6	09-Mar-15	16000	17113,5	-1113,5	1113,5	1239882,25
Hasil Peramalan Periode 1 ->				17002,15			
Hasil Peramalan Periode 2 ->				15301,94			
Hasil Peramalan Periode 3 ->				13771,75			
<b>Jumlah</b>					<b>25021,5</b>	<b>33948,5</b>	<b>525082607,3</b>

Tabel 4.20 Nilai MSE beberapa konstanta

Hitung MSE	
0,1	105016521,5
0,2	105613148,8
0,3	109753735,1
0,4	117066355,2
0,5	127410156,3
0,6	140852611,2

Hitung MSE	
0,7	157657177,1
0,8	178281356,8
0,9	203385165,5

Perhitungan Peramalan SES						
No	Tanggal (Periode)	Yt	Ytp	et	et2	
1	2015-02-09	14500	14500			
2	2015-02-16	23000	14500	8500	72250000	
3	2015-02-23	12000	15350	-3350	11222500	
4	2015-03-02	36000	15015	20985	440370225	
5	2015-03-09	16000	17113,5	-1113,5	1239882,25	
6	2015-03-16		17002,15			
7	2015-03-23		15301,94			
8	2015-03-30		13771,75			

Gambar 4.49 Perhitungan Peramalan Hang tag A6 Menggunakan Aplikasi

Hasil Peramalan 3 Periode		
Hasil Peramalan Periode 1	: 17002,15	Lembar
Hasil Peramalan Periode 2	: 15301,94	Lembar
Hasil Peramalan Periode 3	: 13771,75	Lembar

Alpha Terbaik	: 0,1
MSE Terkecil	: 105016521,45

Gambar 4.50 Hasil Peramalan Hang Tag A6 untuk 3 Periode Ke Depan

Nilai Konstanta		
	Alpha	MSE
▶	0.1	105016521,45
	0.2	105613148,8
	0.3	109753735,05
	0.4	117066355,2
	0.5	127410156,25
	0.6	140852611,2
	0.7	157657177,05
	0.8	178281356,8
	0.9	203385165,45

Gambar 4.51 Nilai Konstanta  $\alpha$  untuk Produk Hang Tag A6

Bahan Baku	Satuan	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05	Satuan Stok	2015-09-21	2015-09-28	2015-10-05
PVC Card	Lembar	2126	1913	1722	RIM	22	20	18
Tinta Cyan	Liter	1074	966	870				
Tinta Magenta	Liter	1074	966	870				
Tinta Yellow	Liter	1074	966	870				
Tinta Black	Liter	1074	966	870				

Gambar 4.52 Hasil Kebutuhan Bahan Baku untuk Hang Tag A6 Tiga Periode Ke Depan

Tabel 4.21 Hasil Kesesuaian Perbandingan Perhitungan Manual dan Perhitungan Sistem

No	Produk	Perhitungan Manual	Perhitungan System	Kesesuaian %
1	Brosur A6	1. 9674,81	9674,8	100%
2		2. 4837,41	4837,4	100%
3		3. 2418,71	2418,7	100%
4	Brosur A4	1. 10190,08	10190,08	100%
5		2. 9171,07	9171,07	100%
6		3. 8253,96	8253,96	100%
7	Label A6	1. 5390,89	5390,89	100%
8		2. 3773,62	3773,62	100%
9		3. 2641,53	2641,53	100%
10	Label A5	1. 9180,14	9180,14	100%
11		2. 8262,13	8262,13	100%
12		3. 7435,92	7435,92	100%
13	Hang Tag A7	1. 10628,1	10628,1	100%
14		2. 7439,67	7439,67	100%
15		3. 5207,77	5207,77	100%
16	Hang Tag A6	1. 17002,15	17002,15	100%
17		2. 15301,94	15301,94	100%
18		3. 13771,75	13771,75	100%
<b>Jumlah Persentase</b>				<b>100%</b>

Berdasarkan perbandingan hasil peramalan manual dengan hasil peramalan sistem dapat diketahui bahwa peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* tingkat kesesuaiannya adalah 100%. Setiap produk memiliki tingkat kecocokan yang sama terhadap metode yang digunakan. Tingkat kesuksesan dari penerapan metode peramalan *Single Exponential Smoothing* untuk meramalkan persediaan bahan baku pada CV Lintas Nusa

Surabaya adalah 100%. Secara umum, metode peramalan *Single Exponential Smoothing* dapat digunakan untuk meramalkan kebutuhan bahan baku pada tiga periode ke depan di CV Lintas Nusa Surabaya.

