

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Pada tahap ini dijelaskan mengenai kondisi saat ini perusahaan. Berdasarkan dari hasil *survey* pada UD Chandra Group yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi saat ini. Dalam melakukan identifikasi dan analisis permasalahan dilakukan dengan menggunakan teknik wawancara dan observasi.

1. Observasi

Tahap ini dilakukan untuk melakukan pengamatan dan identifikasi permasalahan yang terjadi pada UD Chandra Group secara langsung.

2. Wawancara

Langkah ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang terjadi dan selanjutnya mengumpulkan data-data yang akan digunakan dalam memenuhi kebutuhan sistem yang akan dibuat. Data-data yang dibutuhkan antara lain data permintaan pelanggan periode 2013–2015 dan data bahan baku.

3. Studi pustaka

Langkah ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan literatur yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Informasi dan literatur ini berupa jurnal, buku pendukung dan karya ilmiah yang sesuai dengan topik yang dibahas oleh penulis.

3.1.1 Identifikasi Masalah

Sebelum melakukan identifikasi permasalahan yang ada pada perusahaan perlu dilakukan pemahaman tentang proses bisnis dari perusahaan tersebut. Di bab I pada latar belakang telah dijelaskan bahwa UD Chandra Group merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam penjualan tas laptop (*softcase*). *Merk* yang dikembangkan untuk *softcase* adalah *merk* ultimate, *merk* ini sudah tersebar hampir diseluruh wilayah di Indonesia diantaranya Surabaya, Jember, Banyuwangi, Kediri, Malang, Madiun, Yogyakarta dan kota-kota besar lainnya. Terdapat 2 tipe *softcase* yaitu tipe *double* dan tipe *Single* dengan ukuran masing-masing tipenya 10 inch, 11,6 inch, 12 inch, dan 14 inch. UD Chandra Group melakukan proses produksi ini berdasarkan *make to stock*. Dalam sehari kapasitas produksi *softcase* kurang lebih 250 pcs dalam berbagai tipe dan ukuran. Kapasitas produksi ini akan disesuaikan dengan jumlah permintaan pelanggan setiap harinya sehingga produksi *softcase* UD Chandra group berubah setiap bulannya.

Dari hasil observasi dan wawancara yang sudah dilakukan, perusahaan ini memiliki permasalahan dalam hal pengelolaan dan pengendalian kebutuhan bahan baku. Berdasarkan identifikasi masalah tersebut perusahaan membutuhkan suatu sistem yang dapat mengendalikan kebutuhan bahan baku, maka dibuatlah aplikasi pengendalian persediaan bahan baku dimana aplikasi ini menyediakan tiga *tools* untuk metode peramalan yang akan digunakan, diantaranya metode *Single Exponential Smoothing (SES)*, metode *Double Exponential Smoothing (HOLT)* dan metode *Triple Exponential Smoothing (WINTER)* disediakannya ketiga metode peramalan untuk memudahkan perusahaan dalam memilih metode peramalan yang tepat untuk meramalkan permintaan pelanggan pada periode

selanjutnya sehingga bisa menyiapkan seberapa besar kebutuhan baku yang akan dibutuhkan. Setelah mengetahui hasil peramalan permintaan pelanggan, aplikasi ini juga dapat menghitung *Reorder Point (ROP)* dimana perhitungan ini digunakan untuk menentukan pemesanan ulang bahan baku sebelum kehabisan stok bahan baku.

3.1.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan ini merupakan suatu tahap pemenuhan kondisi atau informasi dalam suatu perubahan produk yang dibutuhkan oleh perusahaan. Hasil dari kebutuhan analisis ini harus dapat dilaksanakan, diukur dan diuji. Kebutuhan informasi yang dibutuhkan sebagai berikut:

1. Informasi mengenai perhitungan hasil peramalan dengan metode *Single Exponential Smoothing (SES)*.
2. Informasi mengenai perhitungan hasil peramalan dengan metode *Double Exponential Smoothing (HOLT)*.
3. Informasi mengenai perhitungan hasil peramalan dengan metode *Triple Exponential Smoothing (WINTER)*.
4. Informasi mengenai hasil peramalan dengan metode yang dipilih berdasarkan nilai *MSE* terkecil.
5. Informasi mengenai kebutuhan bahan baku berdasarkan peramalan permintaan pelanggan
6. Informasi mengenai hasil perhitungan *Reorder Point (ROP)* atau rencana pemesanan ulang bahan baku.

3.1.3 Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Tahap ini menjelaskan secara *detail* kebutuhan dari informasi yang dibutuhkan oleh sistem. Berikut merupakan spesifikasi kebutuhan sistem dari aplikasi pengendalian persediaan bahan baku :

1. Informasi hak akses *login*

Membutuhkan inputan berupa *username* dan *password* untuk melakukan *login*.

2. Informasi mengenai hasil perhitungan peramalan permintaan pelanggan dengan metode *Single Exponential Smoothing (SES)*. Proses ini membutuhkan data permintaan pelanggan tahun 2013–2015. Proses ini dihitung dengan menggunakan persamaan (2.1), selanjutnya dihitung nilai *error* untuk melihat hasil nilai *error* terkecil dan hasilnya akan keluar dengan cara menekan tombol *button* yang tersedia.

3. Informasi mengenai hasil perhitungan peramalan permintaan pelanggan dengan metode *Double Exponential Smoothing (HOLT)*. Proses ini membutuhkan data permintaan pelanggan tahun 2013–2015. Proses ini dihitung dengan menggunakan persamaan (2.2) sampai (2.4), selanjutnya dihitung nilai *error* untuk melihat hasil nilai *error* terkecil dan hasilnya akan keluar dengan cara menekan tombol *button* yang tersedia.

4. Informasi mengenai hasil perhitungan peramalan permintaan pelanggan dengan metode *Triple Exponential Smoothing (WINTER)*. Proses ini membutuhkan data permintaan pelanggan tahun 2013–2015. Proses ini dihitung dengan menggunakan persamaan (2.5) sampai (2.6), selanjutnya

dihitung nilai *error* untuk melihat hasil nilai *error* terkecil dan hasilnya akan keluar dengan cara menekan tombol *button* yang tersedia.

5. Hasil ramalan permintaan pelanggan diperoleh dari proses perhitungan peramalan dari ketiga metode diatas, akan dipilih metode peramalan dengan mengkombinasikan konstanta–konstanta pemulusan yang menghasilkan nilai *error* terkecil. Hasil ramalan ini akan dipakai sebagai acuan perusahaan dalam mengelola kebutuhan bahan baku untuk periode yang akan datang.
6. Informasi mengenai hasil perhitungan *Reorder Point (ROP)*. Dibutuhkan data stok bahan baku kain motif, data stok bahan baku busa p83, data stok bahan penolong, hasil pemilihan metode peramalan permintaan pelanggan. Untuk perhitungan ini hasilnya akan keluar dengan cara menekan *button*.

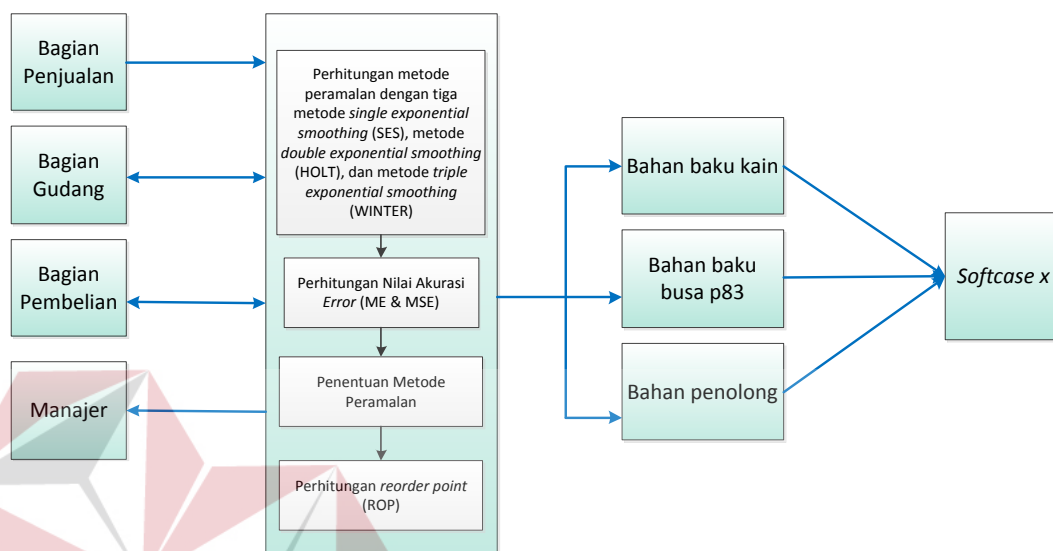
3.2 Perancangan Sistem

Tahap ini merupakan penjelasan mengenai aplikasi yang akan dirancang bangun yang bertujuan untuk membantu perusahaan dalam mengelola dan mengendalikan kebutuhan bahan baku. Pada aplikasi ini dapat diketahui hasil peramalan permintaan pelanggan dari masing-masing metode peramalan dan mengetahui hasil perhitungan *Reorder Point (ROP)* dimana dari hasil perhitungan ini perusahaan dapat menentukan titik pemesanan ulang bahan baku sebelum bahan baku habis.

Berikut beberapa tahapan yang harus dilakukan dalam perancangan sistem diantaranya pembuatan *block diagram*, *flowchart*, *document flow*, *system flow*, HIPO, *context diagram*, *data flow diagram (DFD)*, *conceptual data model (CDM)*, *physical data model (PDM)* dan struktur *database* yang digunakan dalam program aplikasi.

3.2.1 Model Pengembangan Sistem

Di bawah ini merupakan *block diagram* dari aplikasi pengendalian persediaan bahan baku pada UD Chandra Group :



Gambar 3.1 *Block Diagram* Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 3.1 *block diagram* pengendalian persediaan bahan baku :

1. Pertama–tama dilakukan proses peramalan permintaan pelanggan, data yang diperlukan dalam melakukan peramalan adalah data permintaan pelanggan dari tahun 2013–2015.
2. Proses peramalan permintaan ini menyediakan tiga metode peramalan yakni *Single Exponential Smoothing (SES)*, *Double Exponential Smoothing (HOLT)*, dan *Triple Exponential Smoothing (WINTER)*. Disediakkannya ketiga metode ini guna mempermudah perusahaan dalam menentukan metode peramalan yang tepat dengan membandingkan nilai *error* yang paling kecil.

3. Perhitungan peramalan dengan metode *Single Exponential Smoothing (SES)* dapat dilihat pada persamaan (2.1). Pada metode ini hanya menggunakan satu konstanta pemulusan yaitu α , nilai α yang digunakan antara 0,1 hingga 0,9. Dan kemudian nilai α dimasukkan dalam persamaan dan akan dicari nilai α yang menghasilkan nilai *error* terkecil. Nilai α dengan nilai *error* terkecil itu yang akan dipakai.
4. Perhitungan peramalan dengan metode *Double Exponential Smoothing (HOLT)* dapat dilihat pada persamaan (2.2) hingga (2.4). Pada metode ini menggunakan dua konstanta pemulusan yaitu α dan β , nilai α dan β yang digunakan antara 0,1 hingga 0,9. Dan kemudian nilai α dan β dimasukkan dalam persamaan kemudian dicari dan dikombinasikan antara nilai α dan β yang menghasilkan nilai *error* terkecil. Kombinasi nilai α dan β dengan nilai *error* terkecil itu yang akan dipakai.
5. Perhitungan peramalan dengan metode *Triple Exponential Smoothing (WINTER)* dapat dilihat pada persamaan (2.5) hingga (2.8). Pada metode ini menggunakan tiga konstanta pemulusan yaitu α , β , dan μ yang digunakan antara 0,1 hingga 0,9. Dan kemudian nilai α , β , dan μ dimasukkan dalam persamaan kemudian dicari dan dikombinasikan antara nilai α , β dan μ yang menghasilkan nilai *error* terkecil. Kombinasi nilai α , β dan μ dengan nilai *error* terkecil itu yang akan dipakai.
6. Perhitungan nilai akurasi *error* dilakukan untuk mengetahui nilai *error* yang terkecil dari masing–masing metode peramalan. Untuk menghitung nilai *ME* yaitu nilai aktual dikurangi dengan hasil ramalan. Dan untuk menghitung

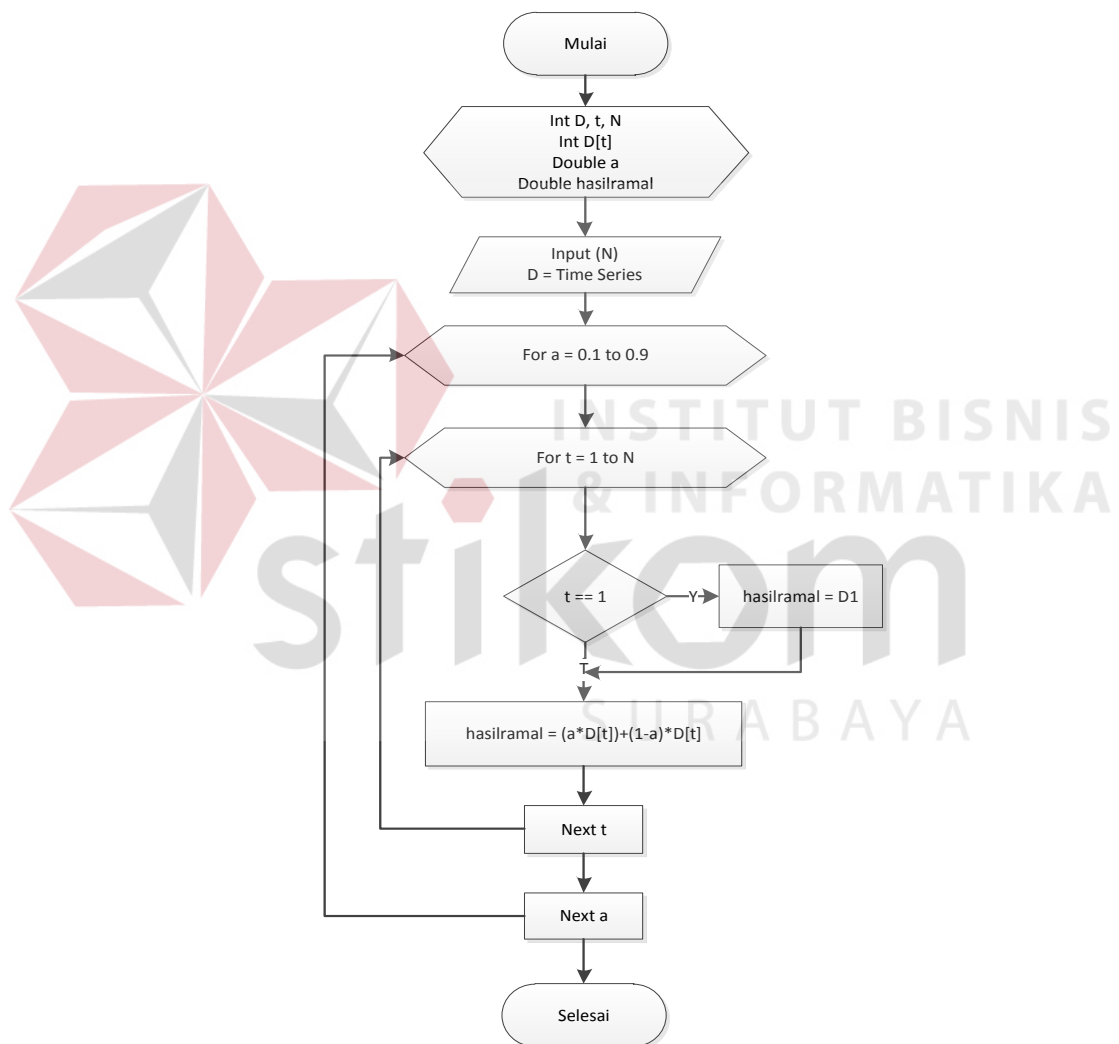
MSE adalah hasil *ME* dikuadratkan. Sehingga nanti akan menghasilkan nilai *ME* dan *MSE* pada masing-masing metode peramalan.

7. Proses penentuan metode peramalan dimana dalam proses ini akan dilakukan pemilihan metode peramalan yang tepat oleh *manager* perusahaan.
8. Hasil ramalan permintaan pelanggan ini digunakan untuk melihat permintaan pelanggan untuk periode yang akan datang, sehingga dapat diketahui kebutuhan bahan baku apa saja yang diperlukan agar perusahaan bisa menyediakan kebutuhan bahan baku dengan hasil ramalan permintaan pelanggan sebagai acuan pembelian bahan baku, sehingga bahan baku yang dibutuhkan tidak mengalami kekurangan maupun kelebihan stok bahan baku.
9. Setelah memilih metode peramalan permintaan pelanggan selanjutnya menghitung *Reorder Point (ROP)*. Proses ini dilakukan untuk menentukan titik pemesanan ulang bahan baku agar kedatangan atau penerimaan bahan baku yang dipesan bisa tepat waktu. Untuk perhitungan *ROP* dapat dilihat pada persamaan (2.13).
10. Dalam membuat satu jenis *softcase* bahan baku utama yang digunakan yakni kain motif dan busa p83. Ukuran kain motif dan busa p83 berbeda-beda sesuai ukuran *softcase* itu sendiri. Dalam membuat satu *softcase* membutuhkan kain motif P38cm x (L28cm x 2) dan membutuhkan busa p83 P37cm x L27cm x T4cm. Bahan penolong yang dibutuhkan berupa reseleting, selang, *handle*, benang, *shoulder pad* dan karet. Jadi setelah mengetahui peramalan permintaan pelanggan untuk periode mendatang bisa mengetahui jumlah ukuran kain motif, busa p83 dan jumlah bahan penolong yang dibutuhkan sesuai dengan jumlah permintaan pelanggan.

11. Aplikasi ini dapat diakses oleh bagian gudang, bagian pembelian, bagian penjualan dan *manager*.

3.2.2 Flowchart Metode Single Exponential Smoothing (SES)

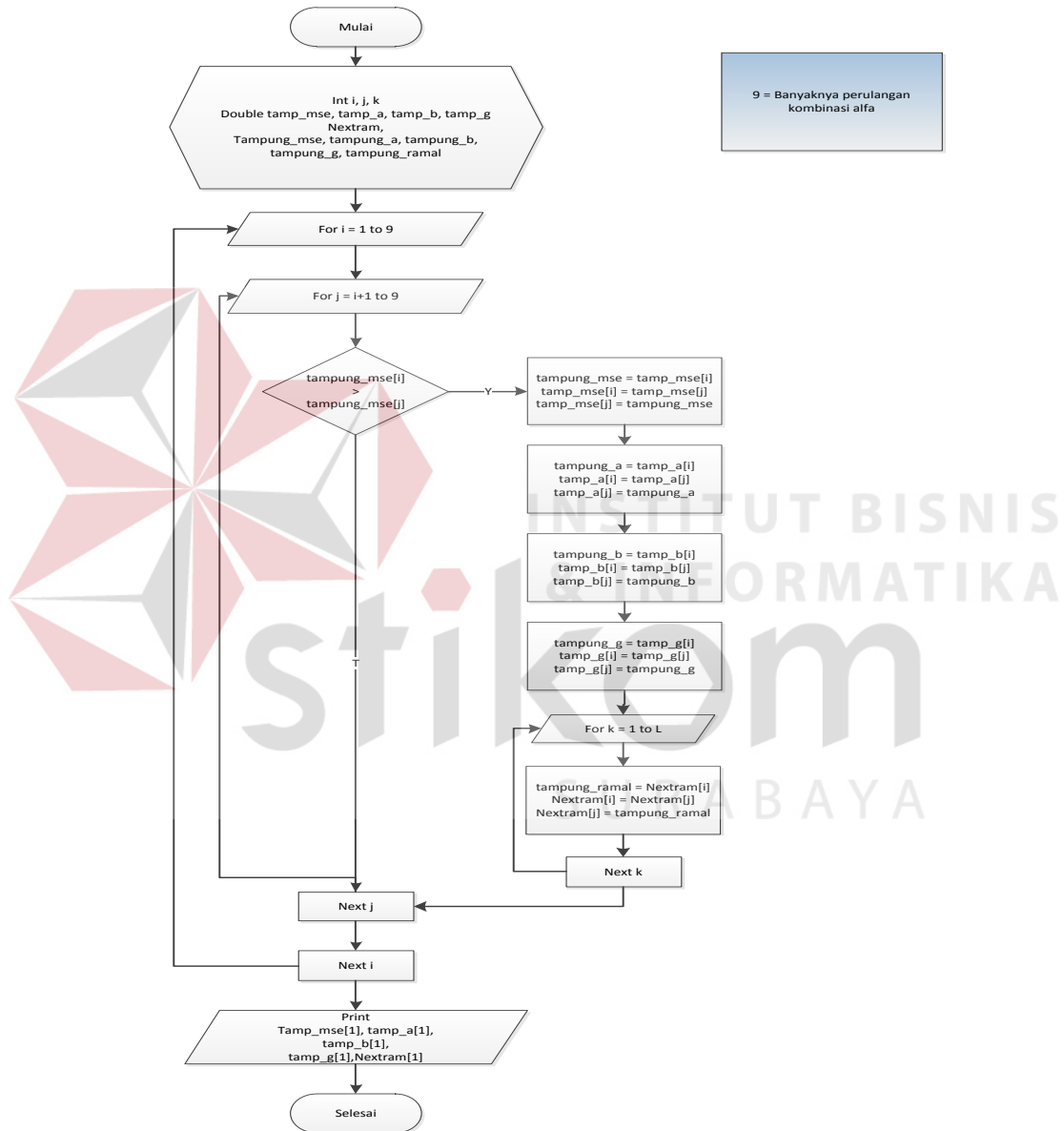
Di bawah ini merupakan *flowchart* perhitungan peramalan dengan metode *Single Exponential Smoothing (SES)*.



Gambar 3.2 Flowchart Metode Single Exponential Smoothing (SES)

3.2.3 Flowchart Perhitungan Nilai Error dengan Metode *Single Exponential Smoothing (SES)*

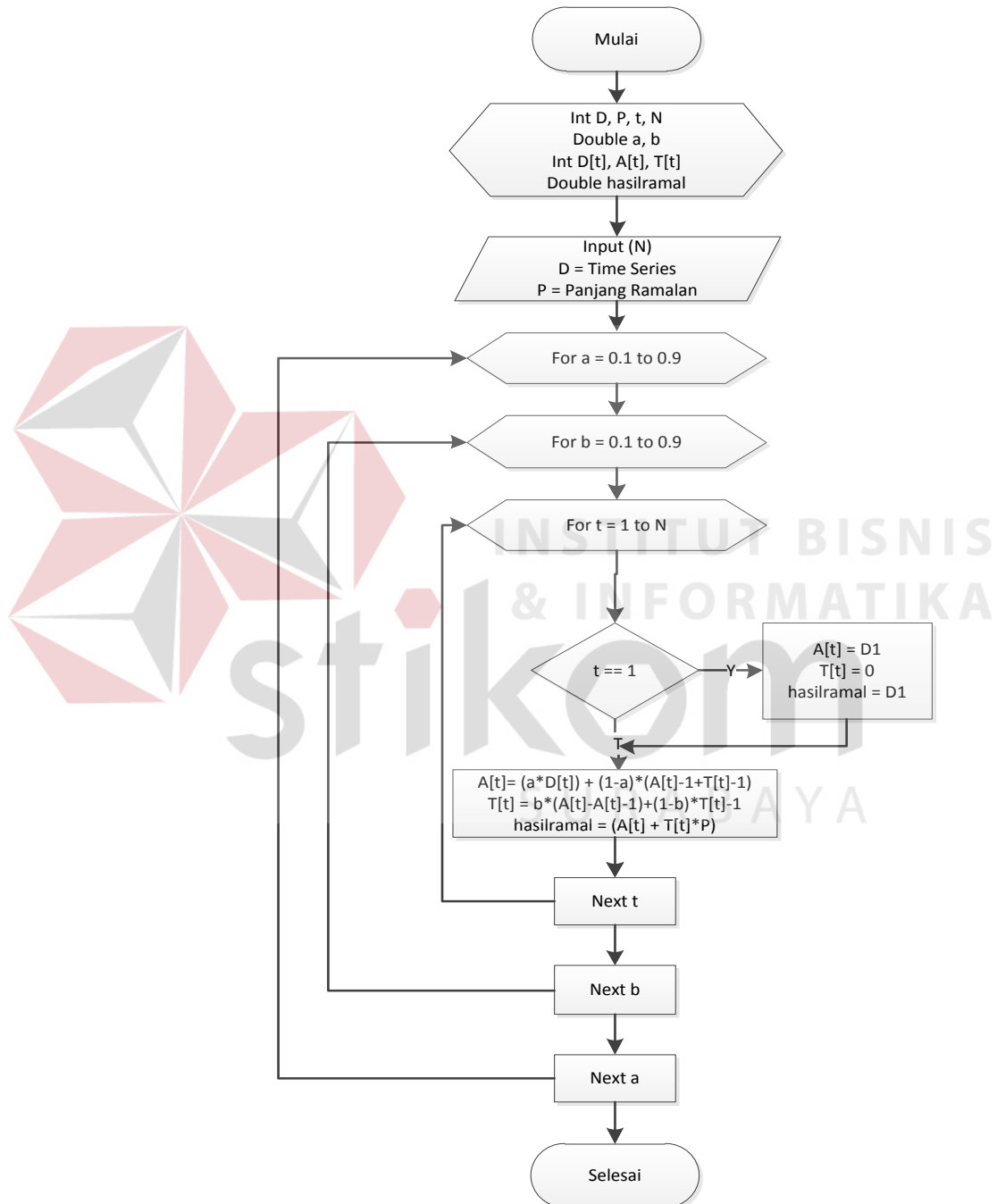
Di bawah ini merupakan *flowchart* perhitungan nilai *error* metode *Single Exponential Smoothing (SES)*.



Gambar 3.3 *Flowchart* Perhitungan Nilai *Error* Metode *Single Exponential Smoothing (SES)*

3.2.4 Flowchart Metode Double Exponential Smoothing (HOLT)

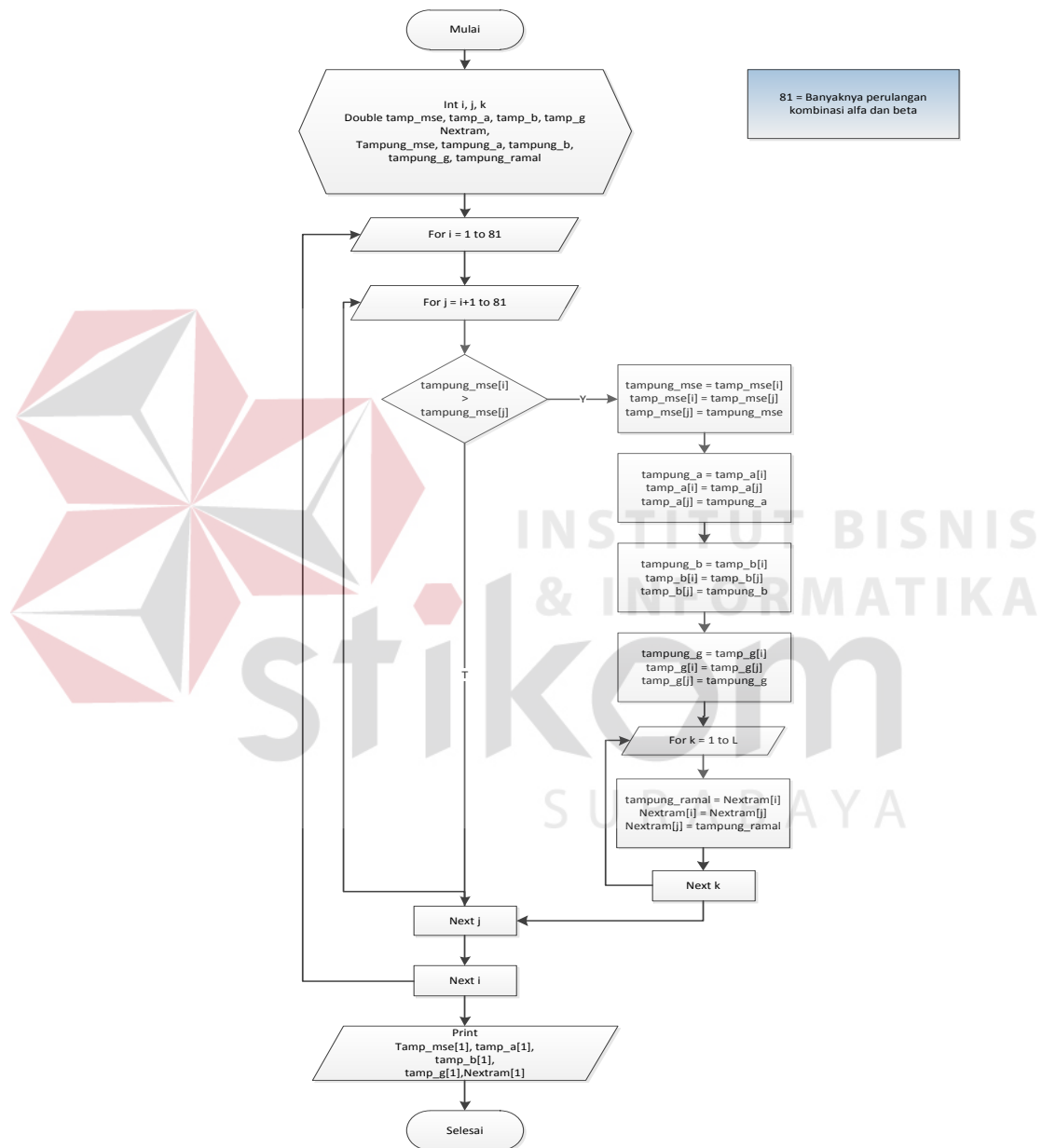
Di bawah ini merupakan *flowchart* perhitungan peramalan dengan metode *Double Exponential Smoothing (HOLT)*.



Gambar 3.4 *Flowchart* Metode *Double Exponential Smoothing (HOLT)*

3.2.5 Flowchart Perhitungan Nilai Error dengan Metode Double Exponential Smoothing (HOLT)

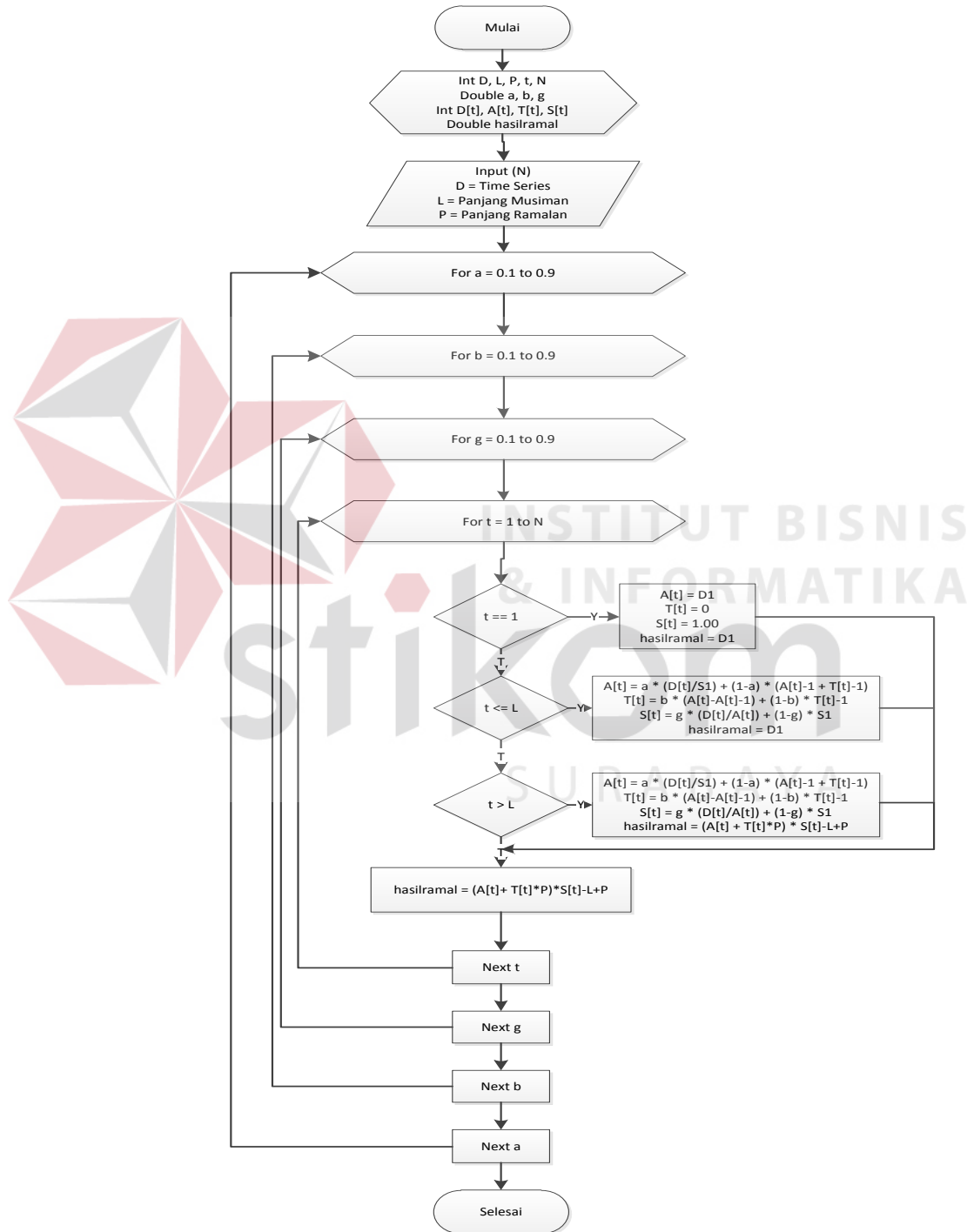
Di bawah ini merupakan flowchart perhitungan nilai error metode Double Exponential Smoothing (HOLT).



Gambar 3.5 Flowchart Perhitungan Nilai Error Metode Double Exponential Smoothing (HOLT)

3.2.6 Flowchart Metode Triple Exponential Smoothing (WINTER)

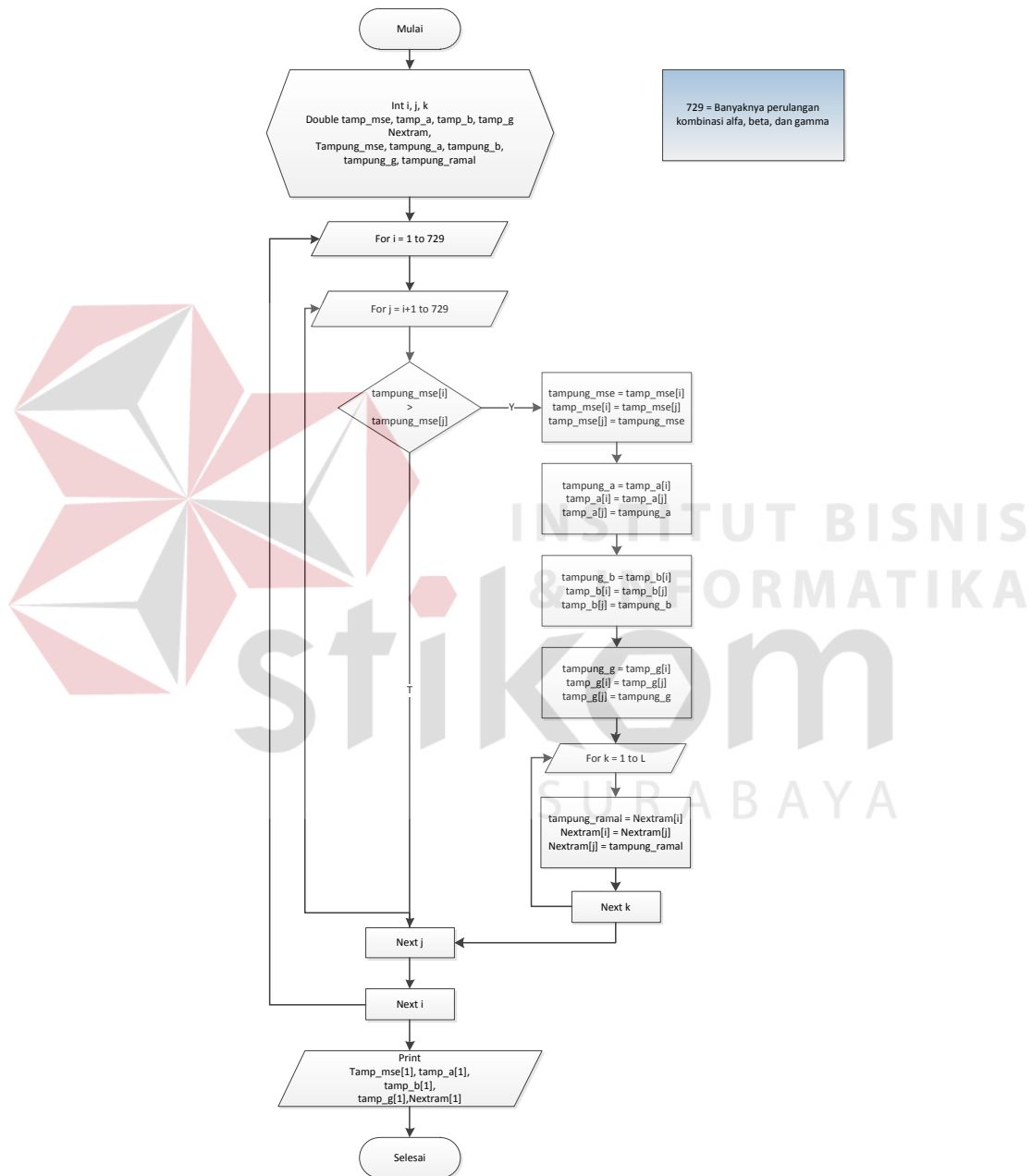
Di bawah ini merupakan *flowchart* perhitungan peramalan dengan metode *Triple Exponential Smoothing (WINTER)*.



Gambar 3.6 Flowchart Triple Exponential Smoothing (WINTER)

3.2.7 Flowchart Perhitungan Nilai Error dengan Metode Triple Exponential Smoothing (WINTER)

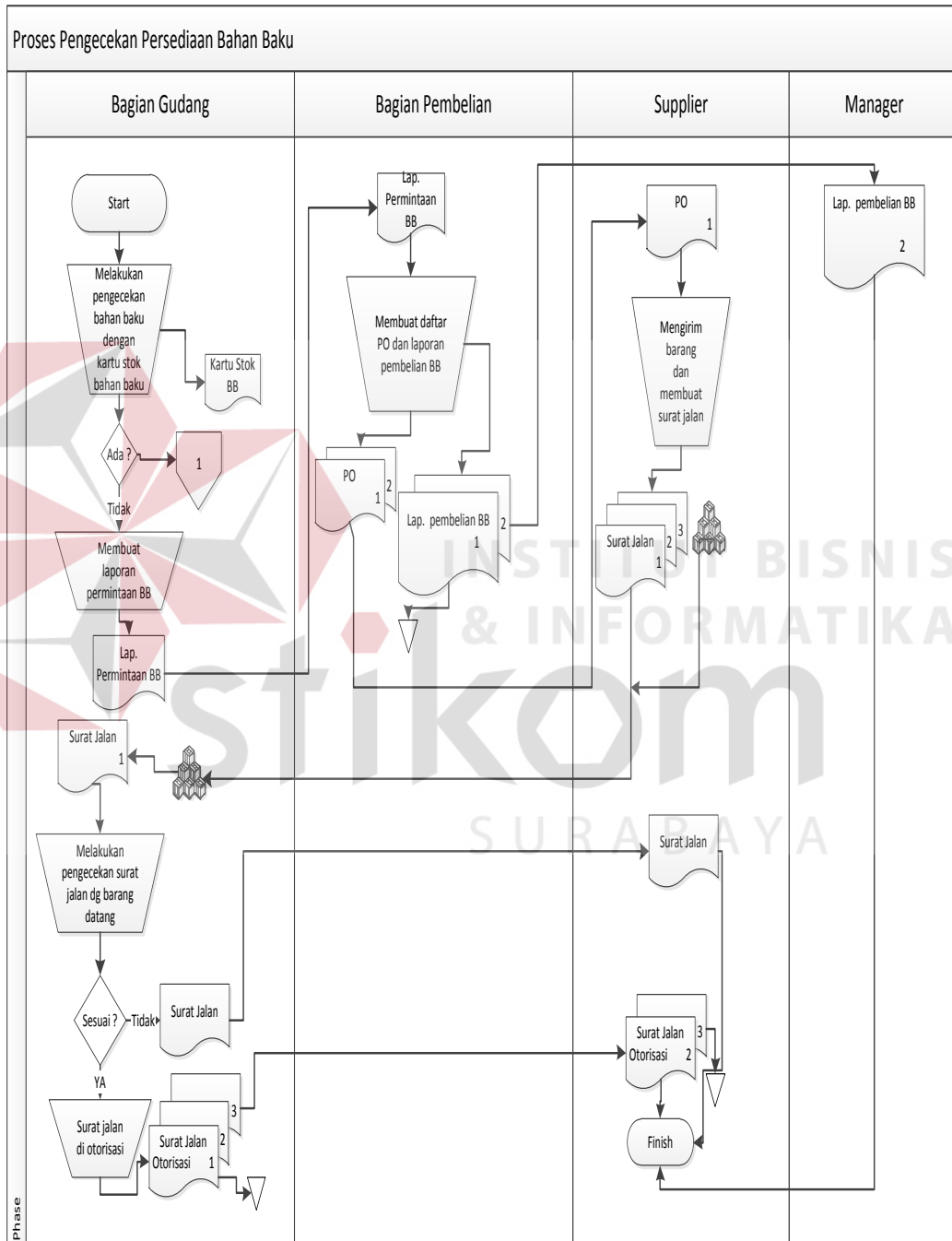
Di bawah ini merupakan flowchart perhitungan nilai error metode Triple Exponential Smoothing (WINTER).



Gambar 3.7 Flowchart Perhitungan Nilai Error Metode Triple Exponential Smoothing (WINTER)

3.2.8 Document Flow Pengecekan Persediaan Bahan Baku

Pada gambar 3.8 menjelaskan proses bisnis dari pengecekan persediaan bahan baku saat ini pada UD Chandra Group.



Gambar 3.8 Document Flow Proses Pengecekan Persediaan Bahan Baku

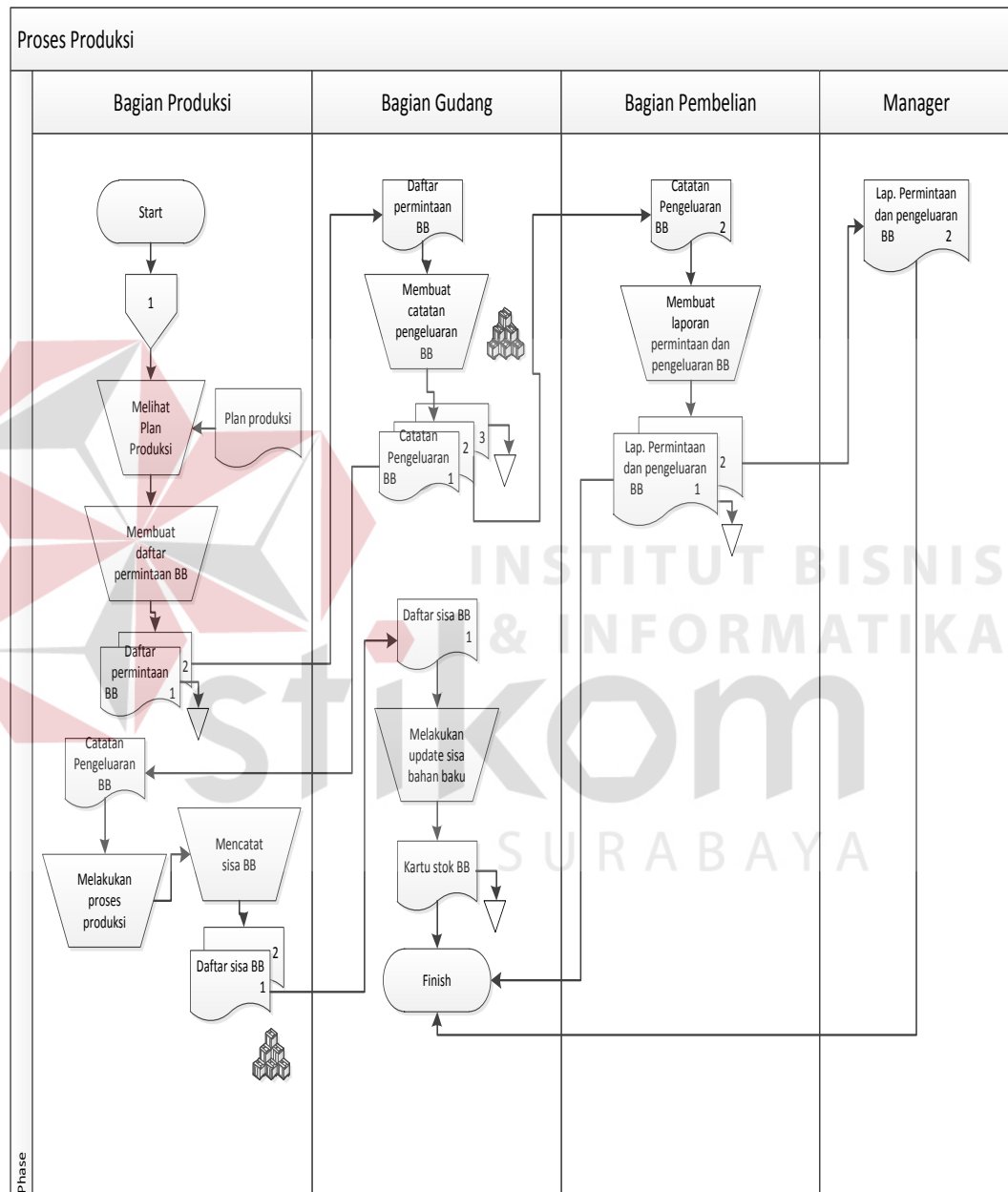
Penjelasan gambar 3.8 *document flow* proses pengecekan persediaan bahan baku dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Penjelasan *Document Flow* Pengecekan Persediaan Bahan Baku

Nama Proses	Kegiatan	Kondisi	Output
Pengecekan bahan baku dengan kartu stok bahan baku.	Bagian gudang melakukan pengecekan bahan baku dengan kartu stok.	Bahan baku tersedia	<i>Off-page reference 1 (document flow proses produksi)</i>
		Bahan baku tidak tersedia	Proses membuat laporan permintaan bahan baku
Membuat laporan permintaan bahan baku	Bagian gudang membuat laporan permintaan bahan baku	-	Laporan permintaan bahan baku
Membuat daftar <i>purchase order</i> (PO) dan laporan pengeluaran bahan baku	Bagian pembelian menerima laporan permintaan bahan baku dan kemudian membuat daftar PO rangkap dua disimpan bagian pembelian dan diserahkan pada <i>supplier</i> dan laporan pembelian bahan baku rangkap dua disimpan bagian gudang dan diserahkan pada <i>manager</i>	-	<i>Purchase order</i> dan laporan pengeluaran bahan baku
Mengirim barang dan membuat surat jalan	<i>Supplier</i> menerima PO dari bagian pembelian kemudian mengirim barang dan membuat surat jalan	-	Surat jalan dan barang
Pengecekan surat jalan dengan barang yang diterima	Bagian gudang menerima surat jalan dan melakukan pengecekan surat jalan dan barang yang diterima	Tidak sesuai	Surat jalan dikembalikan pada <i>supplier</i>
		Sesuai	Surat jalan diotorisasi

3.2.9 Document Flow Proses Produksi

Pada gambar 3.9 menjelaskan proses bisnis dari proses produksi saat ini pada UD Chandra Group.



Gambar 3.9 Document Flow Proses Produksi

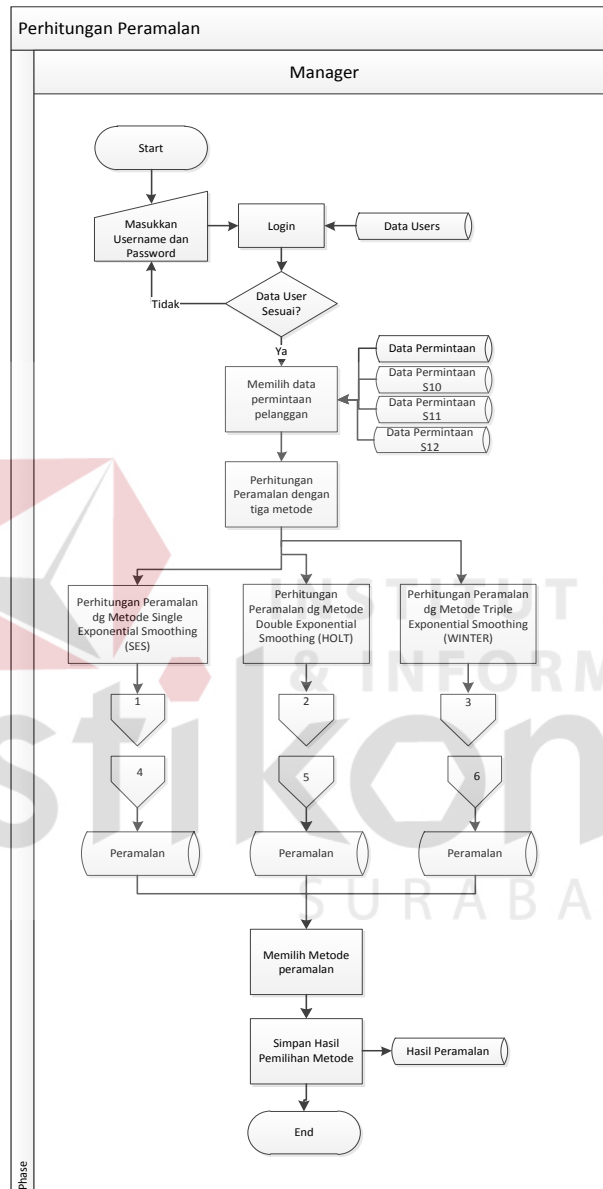
Penjelasan gambar 3.9 *document flow* proses produksi dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Penjelasan *Document Flow* Proses Produksi

Nama Proses	Kegiatan	Output
Melihat <i>plan</i> produksi	Bagian produksi melihat <i>plan</i> produksi	Membuat daftar permintaan bahan baku
Membuat daftar permintaan bahan baku	Bagian produksi membuat daftar permintaan bahan baku rangkap dua untuk disimpan bagian produksi dan diserahkan pada bagian gudang	Daftar permintaan bahan baku
Membuat catatan pengeluaran bahan baku	Bagian gudang membuat catatan pengeluaran bahan baku rangkap tiga untuk disimpan bagian gudang dan diserahkan ke bagian produksi dan <i>manager</i>	Catatan pengeluaran bahan baku
Membuat laporan permintaan dan pengeluaran bahan baku	Bagian pembelian membuat laporan permintaan dan pengeluaran bahan baku rangkap dua untuk disimpan dan diserahkan pada <i>manager</i>	Laporan permintaan dan pengeluaran bahan baku
Melakukan proses produksi	Bagian Produksi melakukan proses produksi	Proses mencatat sisa bahan baku
Mencatat sisa bahan baku	Bagian Produksi mencatat sisa bahan baku dan membuat daftar sisa bahan baku rangkap dua untuk diserahkan pada bagian gudang	Daftar sisa bahan baku
Melakukan ubah sisa bahan baku	Bagian gudang melakukan ubah sisa bahan baku	Kartu stok bahan baku

3.2.10 System Flow Perhitungan Peramalan

Pada gambar 3.10 menjelaskan alur sistem perhitungan peramalan permintaan pelanggan.



Gambar 3.10 System Flow Perhitungan Peramalan

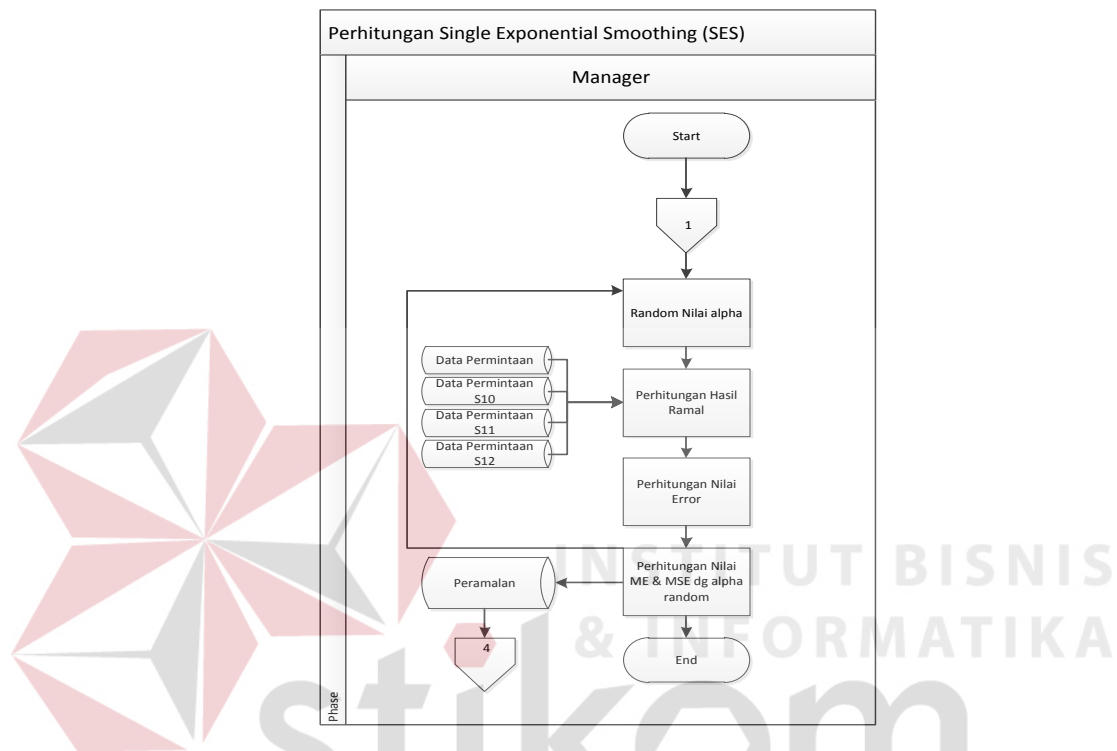
Penjelasan gambar 3.10 *system flow* perhitungan peramalan dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Penjelasan *System Flow* Perhitungan Peramalan

Nama Proses	Kegiatan	Kondisi	Output
<i>Login</i>	Memasukkan data <i>username</i> dan <i>password</i> untuk mengakses aplikasi	<i>Username</i> dan <i>password</i> tidak sesuai	Proses <i>login</i>
		<i>Username</i> dan <i>password</i> sesuai	Proses memilih data permintaan pelanggan
Memilih data permintaan pelanggan	Memilih data permintaan pelanggan pada tabel data permintaan, data permintaan S10, data permintaan S11 dan data permintaan S12	-	Proses perhitungan peramalan dengan tiga metode
Perhitungan peramalan dengan tiga metode	Perhitungan peramalan dengan tiga metode. Metode <i>Single Exponential Smoothing (SES)</i> , <i>Double Exponential Smoothing (HOLT)</i> , <i>Triple Exponential Smoothing (WINTER)</i>	-	Proses perhitungan peramalan metode <i>Single Exponential Smoothing (SES)</i> , Proses perhitungan peramalan metode <i>Double exponential Smoothing (HOLT)</i> , Proses perhitungan peramalan metode <i>Triple Exponential Smoothing (WINTER)</i>
Perhitungan peramalan metode <i>Single Exponential Smoothing (SES)</i>	Perhitungan peramalan dengan metode <i>Single Exponential Smoothing (SES)</i>	-	<i>Off-page reference 1 (System flow perhitungan peramalan metode <i>Single Exponential Smoothing (SES)</i>)</i>
Perhitungan peramalan metode <i>Double Exponential Smoothing (HOLT)</i>	Perhitungan peramalan dengan metode <i>Double Exponential Smoothing (HOLT)</i>	-	<i>Off-page reference 2 (System flow perhitungan peramalan metode <i>Double Exponential Smoothing (HOLT)</i>)</i>
Perhitungan peramalan metode <i>Triple Exponential Smoothing (WINTER)</i>	Perhitungan peramalan dengan metode <i>Triple Exponential Smoothing (WINTER)</i>	-	<i>Off-page reference 3 (System flow perhitungan peramalan metode <i>Triple Exponential Smoothing (WINTER)</i>)</i>
Memilih metode peramalan	Mengambil tabel peramalan dan melakukan pemilihan metode peramalan		Proses simpan hasil pemilihan metode dan tabel hasil peramalan

3.2.11 System Flow Perhitungan Peramalan dengan Metode *Single Exponential Smoothing* (SES)

Pada gambar 3.11 menjelaskan alur sistem perhitungan peramalan permintaan pelanggan dengan metode *Single Exponential Smoothing* (SES).



Gambar 3.11 System Flow Perhitungan Peramalan Metode SES

Penjelasan gambar 3.11 System Flow perhitungan peramalan metode SES

dapat dilihat pada tabel 3.4.

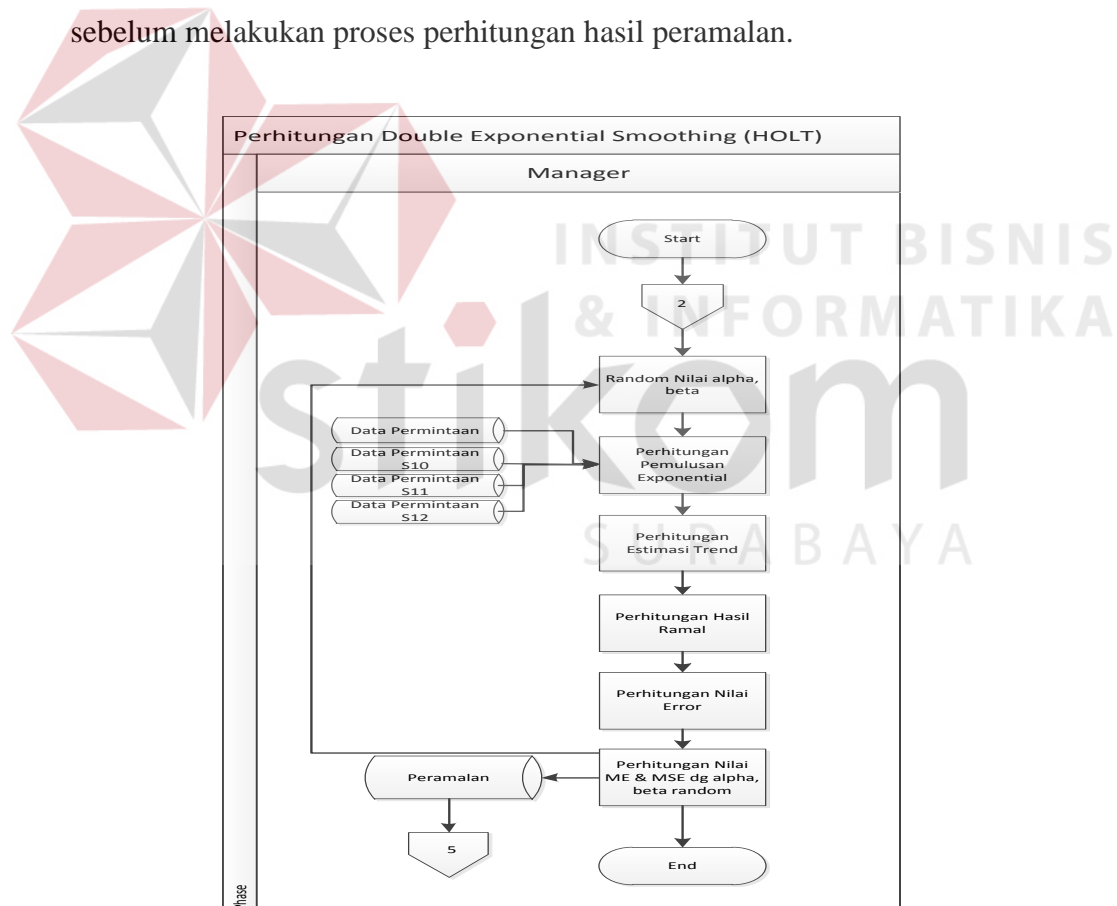
Tabel 3.4 Penjelasan System Flow perhitungan peramalan metode SES

Nama Proses	Kegiatan	Output
Random nilai alpha	Melakukan random nilai alpha	Proses perhitungan hasil ramal
Perhitungan hasil ramal	Membutuhkan tabel data permintaan, data permintaan S10, data permintaan S11 dan data permintaan S12 untuk dilakukan proses perhitungan hasil ramal	Proses perhitungan nilai error

Nama Proses	Kegiatan	Output
Perhitungan nilai <i>error</i>	Melakukan perhitungan nilai <i>error</i>	Proses perhitungan <i>ME</i> dan <i>MSE</i> dengan <i>alpha random</i>
Perhitungan <i>ME</i> dan <i>MSE</i> dengan <i>alpha random</i>	Melakukan perhitungan <i>ME</i> dan <i>MSE</i> dengan <i>alpha random</i>	<i>Database</i> peramalan

3.2.12 System Flow Perhitungan Peramalan dengan Metode *Double Exponential Smoothing (HOLT)*

Pada gambar 3.12 menjelaskan alur sistem perhitungan peramalan permintaan pelanggan dengan metode *Double Exponential Smoothing (HOLT)*. Alur sistem metode ini terdapat proses perhitungan estimasi *trend* terlebih dahulu sebelum melakukan proses perhitungan hasil peramalan.



Gambar 3.12 System Flow Perhitungan Peramalan Metode *HOLT*

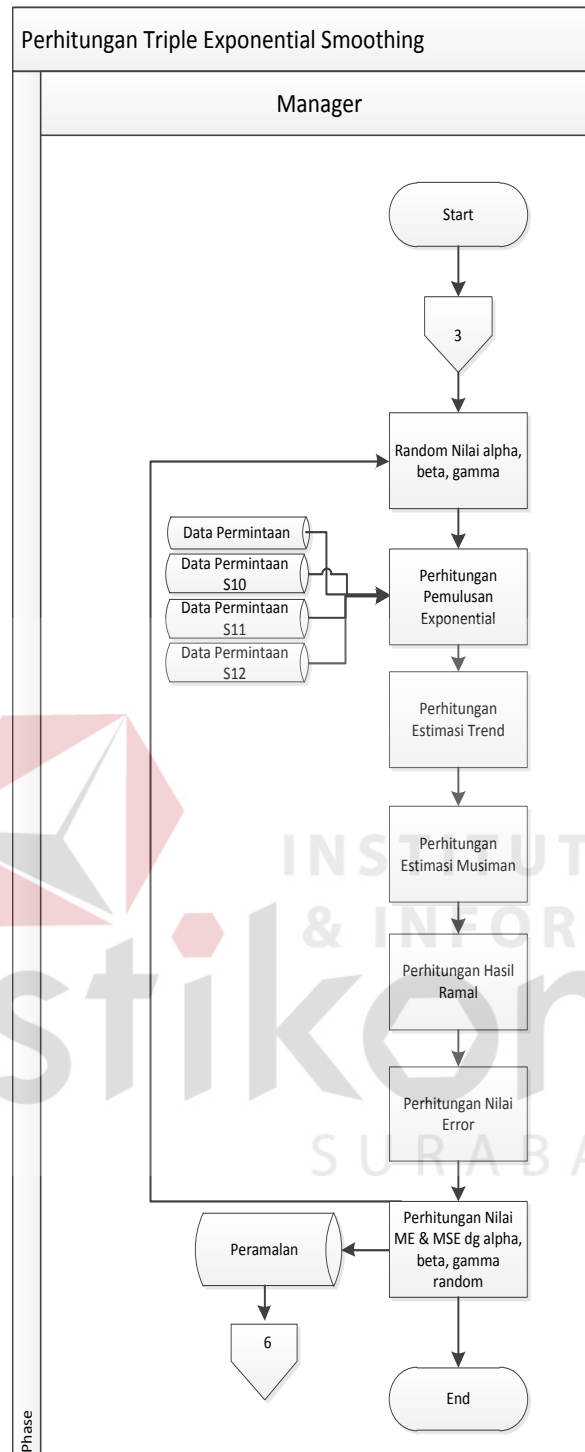
Penjelasan gambar 3.12 System Flow perhitungan peramalan metode *HOLT* dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Penjelasan *System Flow* perhitungan peramalan metode *HOLT*

Nama Proses	Kegiatan	Output
<i>Random</i> nilai <i>alpha</i> dan <i>beta</i>	Melakukan <i>random</i> nilai <i>alpha</i> dan <i>beta</i>	Perhitungan pemulusan <i>Exponential</i>
Perhitungan pemulusan <i>Exponential</i>	Membutuhkan tabel data permintaan, data permintaan S10, data permintaan S11 dan data permintaan S12 untuk dilakukan proses perhitungan pemulusan <i>Exponential</i>	Proses perhitungan estimasi <i>trend</i>
Perhitungan estimasi <i>trend</i>	Melakukan perhitungan estimasi <i>trend</i>	Proses perhitungan hasil ramal
Perhitungan hasil ramal	Melakukan proses perhitungan hasil ramal	Proses perhitungan nilai <i>error</i>
Perhitungan nilai <i>error</i>	Melakukan perhitungan nilai <i>error</i>	Proses perhitungan ME dan MSE dengan <i>alpha random</i>
Perhitungan ME dan MSE dengan <i>alpha random</i>	Melakukan perhitungan ME dan MSE dengan <i>alpha random</i>	<i>Database</i> peramalan

3.2.13 *System Flow* Perhitungan Peramalan dengan Metode *Triple Exponential Smoothing (WINTER)*

Pada gambar 3.13 menjelaskan alur sistem perhitungan peramalan permintaan pelanggan dengan metode *Triple Exponential Smoothing (WINTER)*. Alur sistem metode ini sama dengan alur sistem metode *SES* dan *HOLT* yang membedakan adalah terdapat proses perhitungan estimasi musiman terlebih dahulu sebelum melakukan proses perhitungan hasil peramalan. Dalam metode ini konstanta yang dibutuhkan ada tiga yaitu *alpha*, *beta* dan *gamma*, tiga konstanta ini yang akan dikombinasikan untuk mengetahui nilai *MSE* terkecil.



Gambar 3.13 *System Flow* Perhitungan Peramalan Metode *WINTER*

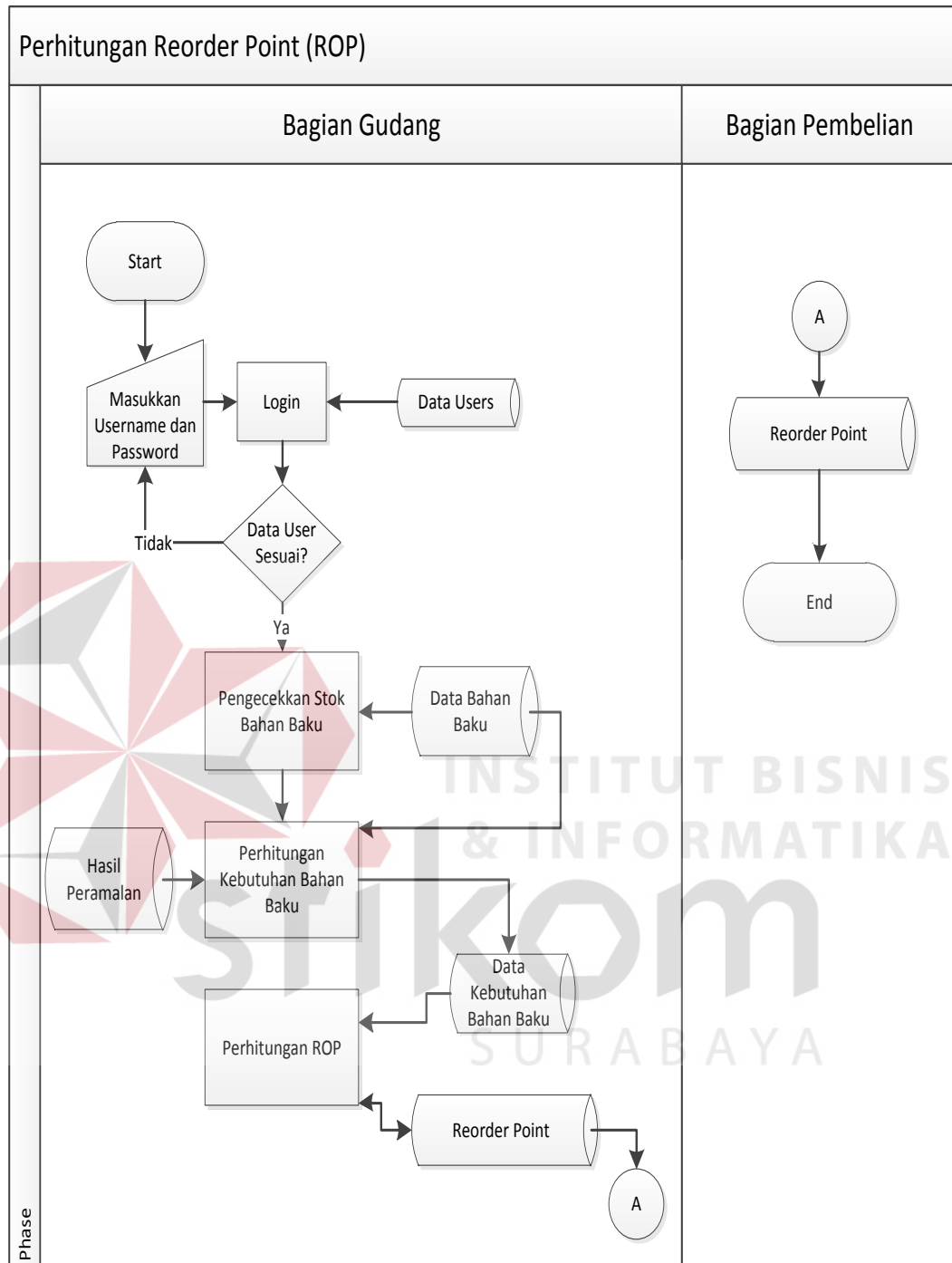
Penjelasan gambar 3.13 *System Flow* perhitungan peramalan metode *WINTER* dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Penjelasan *System Flow* perhitungan peramalan metode *WINTER*

Nama Proses	Kegiatan	Output
<i>Random nilai alpha, beta dan gamma</i>	Melakukan <i>random</i> nilai <i>alpha, beta dan gamma</i>	Perhitungan pemulusan <i>Exponential</i>
Perhitungan pemulusan <i>Exponential</i>	Membutuhkan tabel data permintaan, data permintaan S10, data permintaan S11 dan data permintaan S12 untuk dilakukan proses perhitungan pemulusan <i>Exponential</i>	Proses perhitungan estimasi <i>trend</i>
Perhitungan estimasi <i>trend</i>	Melakukan perhitungan estimasi <i>trend</i>	Proses perhitungan estimasi musiman
Perhitungan estimasi musiman	Melakukan perhitungan estimasi musiman	Proses perhitungan hasil ramal
Perhitungan hasil ramal	Melakukan proses perhitungan hasil ramal	Proses perhitungan nilai <i>error</i>
Perhitungan nilai <i>error</i>	Melakukan perhitungan nilai <i>error</i>	Proses perhitungan <i>ME</i> dan <i>MSE</i> dengan <i>alpha random</i>
Perhitungan <i>ME</i> dan <i>MSE</i> dengan <i>alpha random</i>	Melakukan perhitungan <i>ME</i> dan <i>MSE</i> dengan <i>alpha random</i>	<i>Database</i> peramalan

3.2.14 *System Flow* Perhitungan *Reorder Point* (ROP)

Pada gambar 3.14 menjelaskan alur sistem perhitungan *Reorder Point* (ROP). Setelah mendapatkan hasil peramalan dan mengetahui jumlah kebutuhan bahan baku untuk periode selanjutnya maka dilanjutkan dengan proses perhitungan *Reorder Point* (ROP).



Gambar 3.14 *System Flow* Perhitungan *Reorder Point (ROP)*

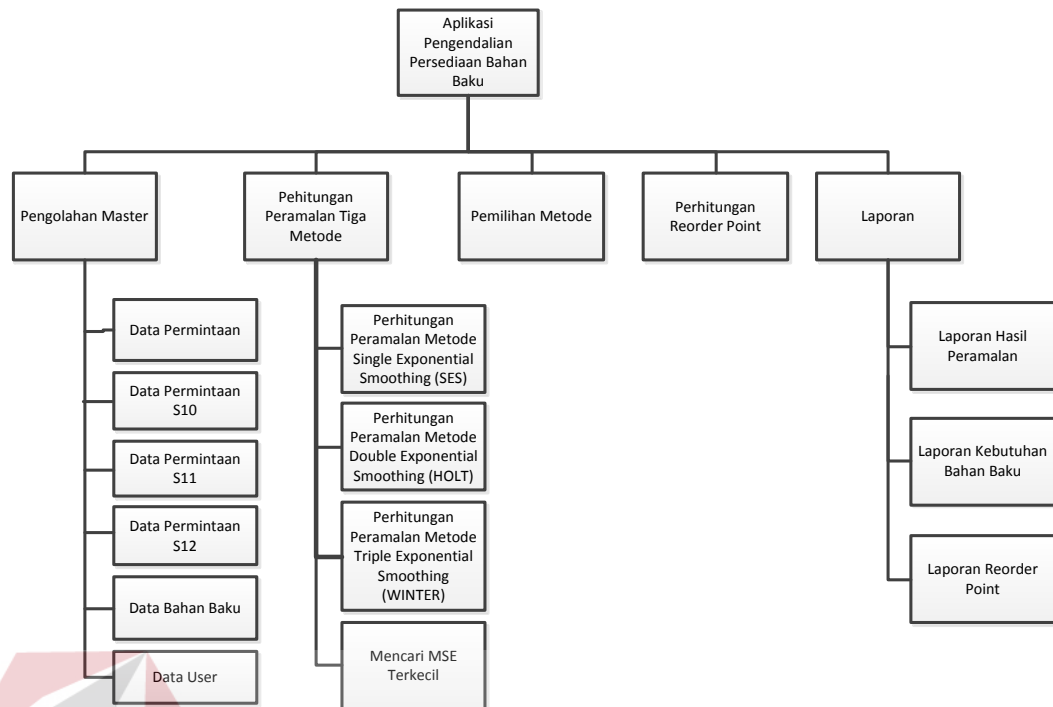
Penjelasan gambar 3.14 *System Flow* perhitungan *Reorder Point (ROP)* dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Penjelasan *System Flow* perhitungan *Reorder Point (ROP)*

Nama Proses	Kegiatan	Kondisi	Output
<i>Login</i>	Memasukkan data <i>username</i> dan <i>password</i> untuk mengakses aplikasi	<i>Username</i> dan <i>password</i> tidak sesuai	Proses <i>login</i>
		<i>Username</i> dan <i>password</i> sesuai	Proses pengecekan bahan baku
Pengecekan bahan baku	Mebutuhkan tabel data bahan baku untuk melakukan pengecekan bahan baku	-	Proses perhitungan kebutuhan bahan baku
Perhitungan kebutuhan bahan baku	Mebutuhkan tabel hasil peramalan dan tabel data bahan baku	-	Tabel data kebutuhan bahan baku
Perhitungan <i>Reorder Point (ROP)</i>	Mebutuhkan tabel data kebutuhan bahan baku untuk melakukan proses perhitungan <i>ROP</i>	-	Tabel data pesanan ulang bahan baku

3.2.15 *Hierarchy plus Input-Process-Output (HIPO)*

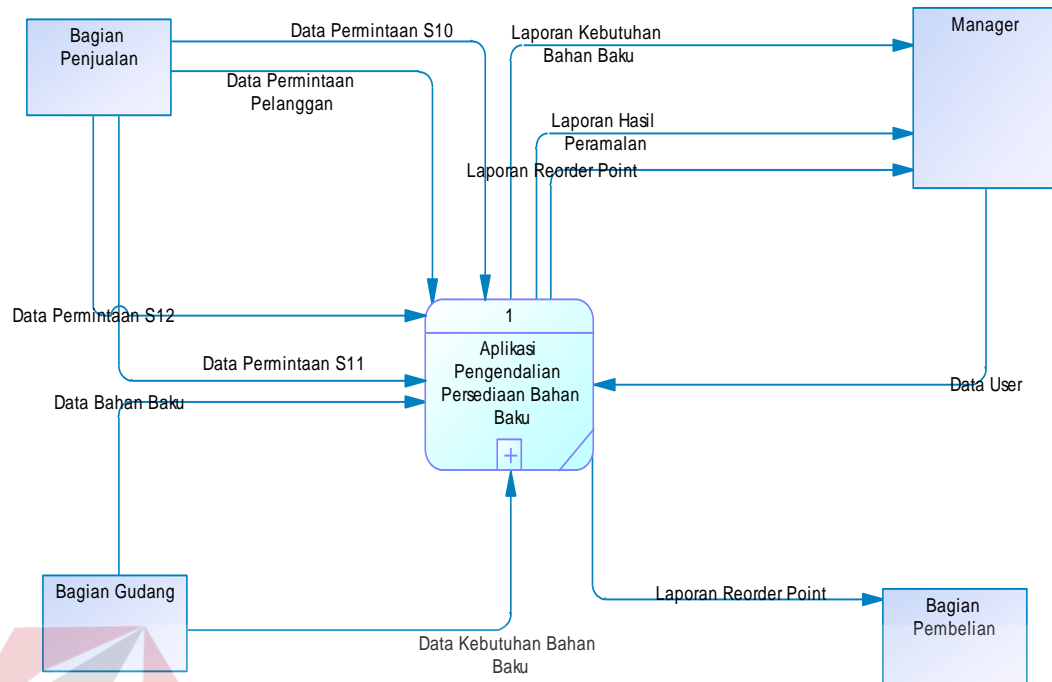
Hierarchy Input Process Output (HIPO) atau yang biasa disebut dengan diagram jenjang merupakan gambaran dari hierarki proses-proses yang ada dalam *data flow diagram (DFD)*. Terdapat empat proses utama yang pengolahan master, perhitungan peramalan tiga metode, perhitungan *Reorder Point* dan laporan. Dalam proses pengolahan master terdapat enam turunan yaitu data permintaan pelanggan, data permintaan S10, data permintaan S11, data permintaan S12 data bahan baku dan data *user*. Sedangkan untuk proses perhitungan tiga metode terdapat empat turunan yaitu perhitungan peramalan metode *SES*, perhitungan peramalan metode *HOLT*, perhitungan peramalan metode *WINTER*, dan mencari *MSE* terkecil. Adapun *HIPO* dari Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku dapat dilihat pada gambar 3.15.



Gambar 3.15 HIPO Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku

3.2.16 Context Diagram

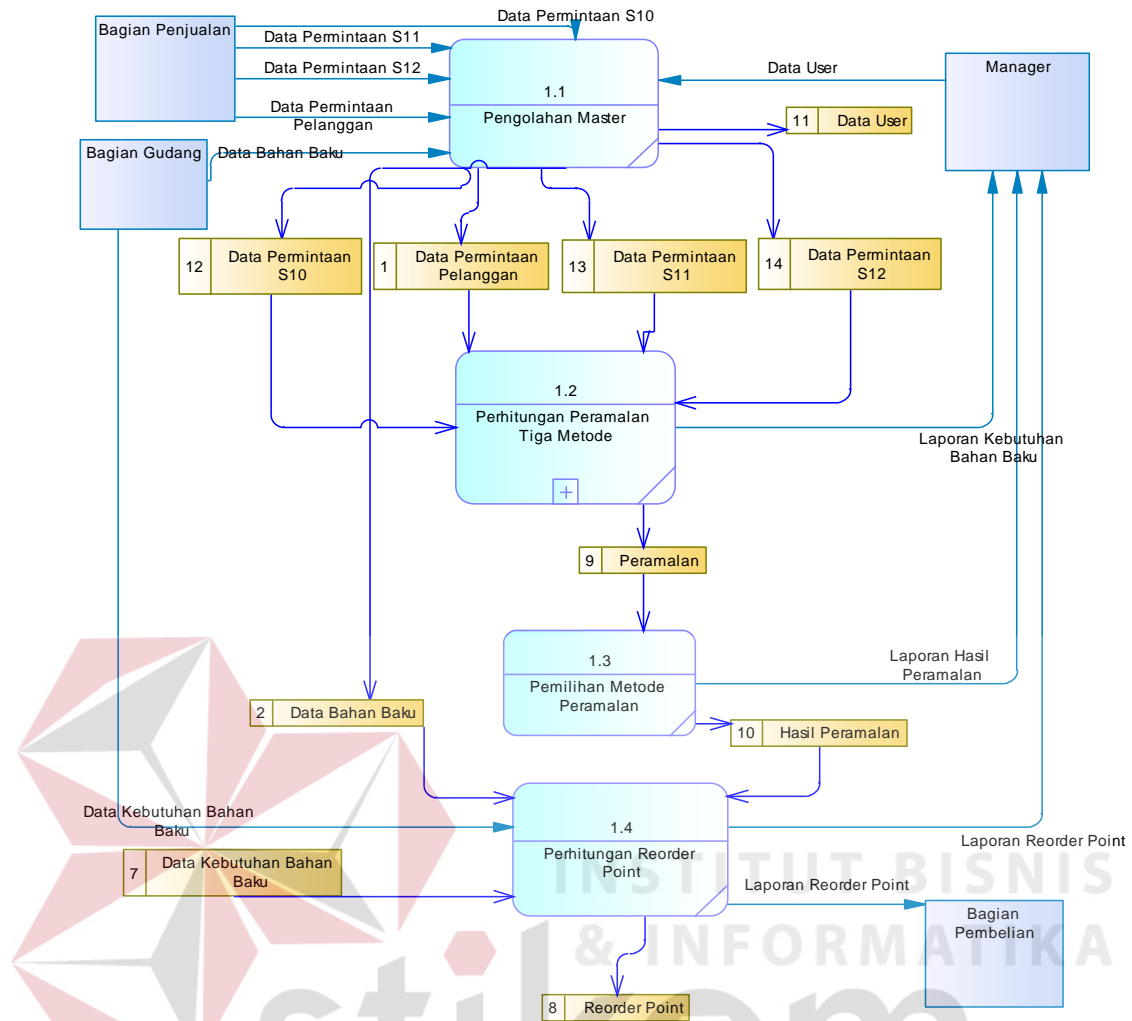
Di bawah ini merupakan *context diagram* dari aplikasi pengendalian persediaan bahan baku pada UD Chandra Group. Dalam *context diagram* ini terdapat beberapa pengguna yang bisa mengakses sistem, hal ini disesuaikan dengan kebutuhan pihak perusahaan. *External entity* bagian penjualan memberikan data permintaan pelanggan, peran *manager* disini yang bertugas melakukan peramalan permintaan pelanggan dan menerima hasil dari perhitungan *Reorder Point (ROP)*, peran bagian gudang untuk memberikan informasi bahan baku yang ada di gudang dan kebutuhan bahan baku, peran bagian pembelian menerima hasil dari perhitungan *Reorder Point (ROP)*.



Gambar 3.16 Context Diagram Pengendalian Persediaan Bahan Baku

3.2.17 Data Flow Diagram (DFD) Level 0

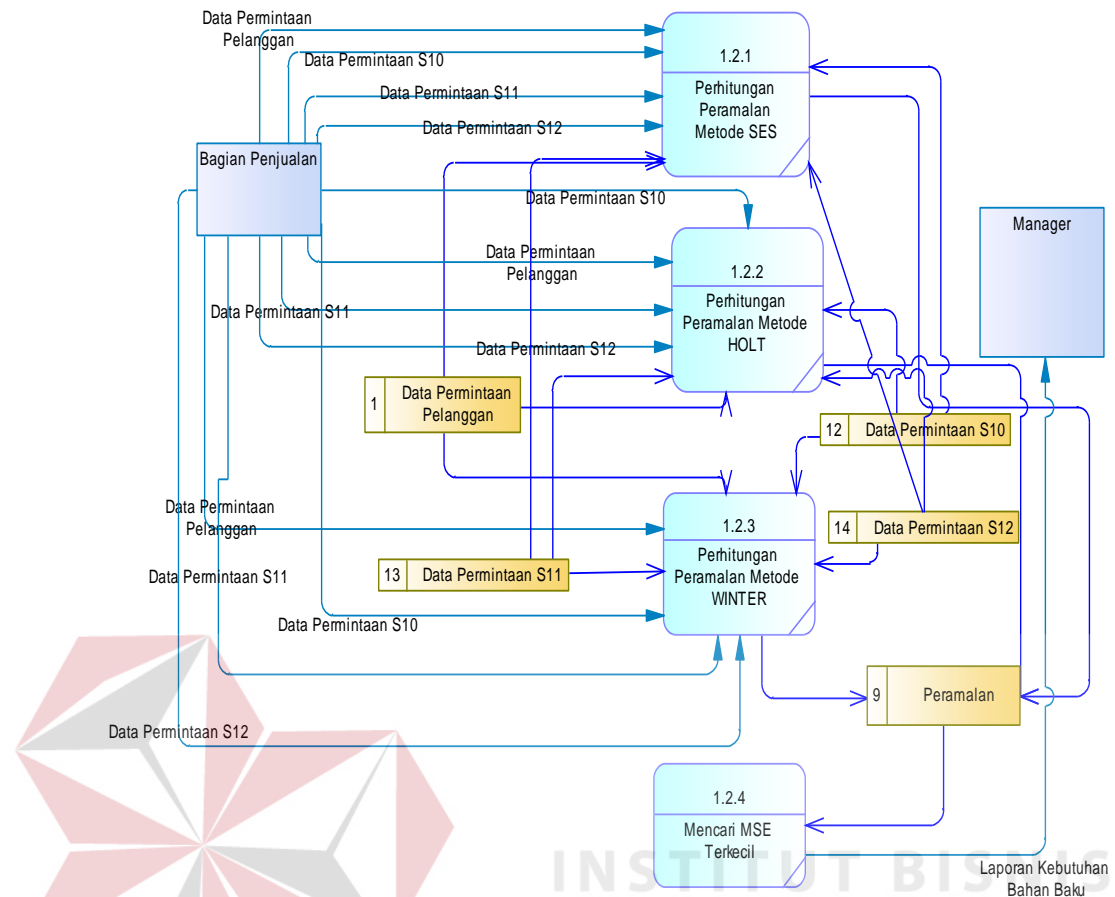
Di bawah ini merupakan *data flow diagram level 0* dari aplikasi pengendalian persediaan bahan baku pada UD Chandra Group. Pada *data flow diagram* ini dijelaskan lebih *detail* setiap prosesnya antara pengguna dengan sistem. Terdapat empat proses yang ada yaitu proses pengolahan master, proses perhitungan peramalan tiga metode, proses pemilihan metode dan proses perhitungan *Reorder Point (ROP)*. Proses pengolahan master ini untuk mengolah data master yang dibutuhkan sistem untuk melakukan proses perhitungan peramalan tiga metode dan untuk melakukan proses perhitungan *Reorder Point (ROP)*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.17.



Gambar 3.17 Data Flow Diagram Level 0 Pengendalian Persediaan Bahan Baku

3.2.18 Data Flow Diagram (DFD) Level 1

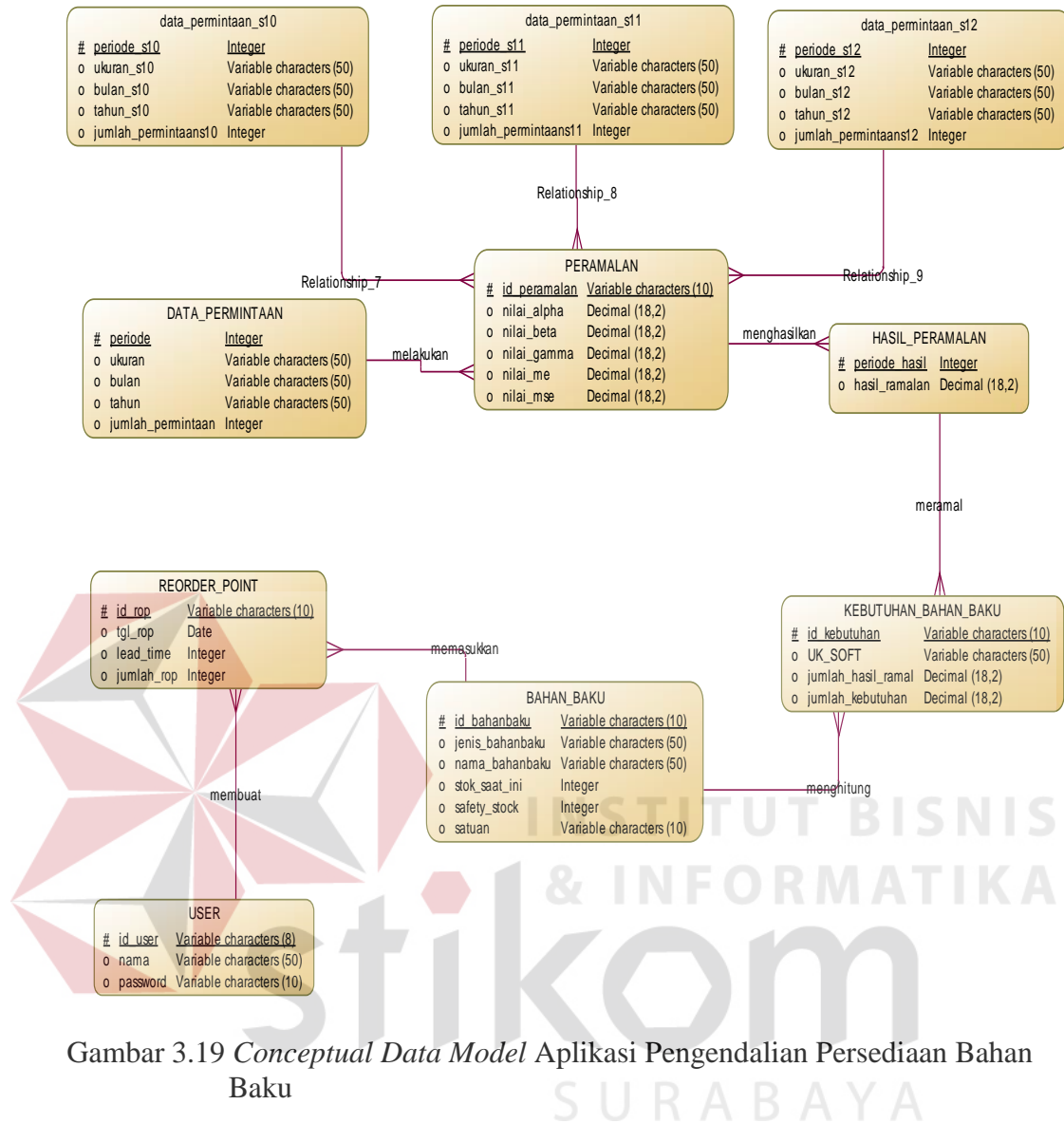
Dibawah ini merupakan *data flow diagram level 1* dari aplikasi pengendalian persediaan bahan baku pada UD Chandra Group. Pada *data flow diagram level 1* ini merupakan pecahan dari *data flow diagram level 0* proses proses perhitungan peramalan dan mencari *MSE* terkecil. Terdapat empat proses yang ada yaitu proses perhitungan peramalan dengan metode *SES*, proses perhitungan peramalan dengan metode *HOLT*, proses perhitungan peramalan dengan metode *WINTER* dan mencari *MSE*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.18.



Gambar 3.18 Data Flow Diagram Level 1 Pengendalian Persediaan Bahan Baku

3.2.19 Conceptual Data Model (CDM)

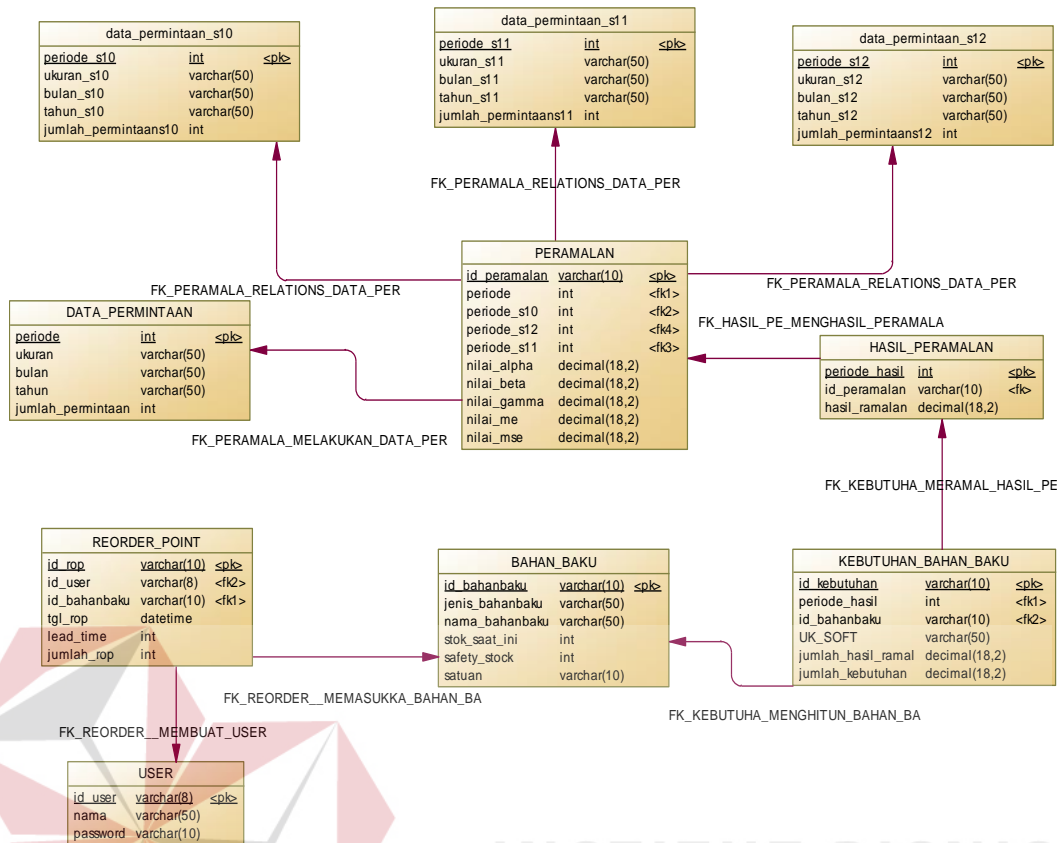
Berikut merupakan gambaran secara detail dari struktur database, dimana database ini adalah kebutuhan data yang diperlukan dalam membuat rancang bangun aplikasi pengendalian persediaan bahan baku pada UD Chandra Group. Dimana kebutuhan data-data tersebut saling berkaitan. CDM dari aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 3.19.



Gambar 3.19 *Conceptual Data Model* Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku

3.2.20 *Physical Data Model (PDM)*

Berikut merupakan gambaran secara *detail* dari struktur *database*. *Physical data model (PDM)* merupakan hasil *generate* dari *conceptual data model (CDM)*. Dimana kebutuhan data-data tersebut saling berkaitan dan berhubungan sehingga memperlihatkan struktur penyimpanan data pada *database*. *Physical data model (PDM)* dari aplikasi pengendalian persediaan baha baku pada UD Chandra Group ini dapat dilihat pada gambar 3.20.



Gambar 3.20 *Physical Data Model* Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku

3.2.21 Struktur Database

Dari *physical data model* yang telah dibuat, kemudian dapat disusun struktur *database* yang nantinya akan digunakan untuk menyimpan data yang diperlukan dalam aplikasi ini. Berikut merupakan uraian dari struktur *database*:

a. Tabel User

Nama Tabel : User
 Primary Key : id_user
 Foreign Key : -
 Fungsi : Tabel untuk memasukkan data *username* dan *password*

Tabel 3.8 User

No.	Field	Type	Length	Key
1.	id_user	Varchar	8	Primary Key
2.	nama	Varchar	50	
3.	password	Varchar	8	

b. Tabel Data Permintaan

Nama Tabel : Data Permintaan
Primary Key : periode
Foreign Key : -
 Fungsi : Tabel untuk memasukkan data permintaan pelanggan berdasarkan ukuran *softcase*

Tabel 3.9 Data Permintaan Pelanggan

No.	Field	Type	Length	Key
1.	periode	Integer		Primary Key
2.	ukuran	Varchar	50	
3.	bulan	Varchar	50	
4.	tahun	Varchar	50	
5.	Jumlah_permintaan	Integer		

c. Tabel Data Permintaan S10

Nama Tabel : Data Permintaan S10
Primary Key : periode_s10
Foreign Key : -
 Fungsi : Tabel untuk memasukkan data permintaan pelanggan berdasarkan ukuran *softcase*

Tabel 3.10 Data Permintaan S10

No.	Field	Type	Length	Key
1.	Periode_s10	Integer		Primary Key
2.	Ukuran_10	Varchar	50	
3.	Bulan_s10	Varchar	50	
4.	Tahun_s10	Varchar	50	
5.	Jumlah_permintaans10	Integer		

d. Tabel Data Permintaan S11

Nama Tabel : Data Permintaan S11
Primary Key : periode_s11
Foreign Key : -
 Fungsi : Tabel untuk memasukkan data permintaan pelanggan berdasarkan ukuran *softcase*

Tabel 3.11 Data Permintaan S11

No.	Field	Type	Length	Key
1.	Periode_s11	Integer		Primary Key
2.	Ukuran_s11	Varchar	50	
3.	Bulan_s11	Varchar	50	
4.	Tahun_s11	Varchar	50	
5.	Jumlah_permintaans11	Integer		

e. Tabel Data Permintaan S12

Nama Tabel : Data Permintaan S12
Primary Key : periode_s12
Foreign Key : -
 Fungsi : Tabel untuk memasukkan data permintaan pelanggan berdasarkan ukuran *softcase*

Tabel 3.12 Data Permintaan S12

No.	Field	Type	Length	Key
1.	Periode_s12	Integer		Primary Key
2.	Ukuran_s12	Varchar	50	
3.	bulan_s12	Varchar	50	
4.	Tahun_s12	Varchar	50	
5.	Jumlah_permintaans12	Integer		

f. Tabel Peramalan

Nama Tabel : Peramalan
Primary Key : id_peramalan
Foreign Key : periode
 Fungsi : Tabel untuk menghitung peramalan dengan tiga metode peramalan

Tabel 3.13 Peramalan

No.	Field	Type	Length	Key
1.	id_peramalan	Varchar	10	Primary Key
2.	periode	Integer		Foreign Key
3.	periode_s10	Integer		Foreign Key
4.	periode_s11	Integer		Foreign Key
5.	periode_s12	Integer		Foreign Key
3.	nilai_alpha	Decimal	18,2	
4.	nilai_beta	Decimal	18,2	
5.	nilai_gamma	Decimal	18,2	
6.	nilai_me	Decimal	18,2	
7.	nilai_mse	Decimal	18,2	

g. Tabel Hasil Peramalan

Nama Tabel : Hasil Peramalan
Primary Key : periode_hasil
Foreign Key : id_peramalan
 Fungsi : Tabel untuk menyimpan hasil peramalan untuk periode selanjutnya

Tabel 3.14 Hasil Peramalan

No.	Field	Type	Length	Key
1.	periode_hasil	Integer		Primary Key
2.	id_peramalan	Varchar	10	Foreign Key
3.	hasil_ramalan	Decimal	18,2	

h. Tabel Bahan Baku

Nama Tabel : Bahan Baku
 Primary Key : id_bahanbaku
 Foreign Key : id_peramalan
 Fungsi : Tabel untuk memasukkan data bahan baku

Tabel 3.15 Data Bahan Baku

No.	Field	Type	Length	Key
1.	id_bahanbaku	Varchar	10	Primary Key
2.	jenis_bahanbaku	Varchar	50	
3.	nama_bahanbaku	Varchar	50	
4.	stok_saat_ini	Integer		
5.	safety_stock	Integer		
6.	satuan	Varchar	10	

i. Tabel Kebutuhan Bahan Baku

Nama Tabel : Kebutuhan Bahan Baku
 Primary Key : id_kebutuhan
 Foreign Key : periode_hasil, id_bahanbaku
 Fungsi : Tabel untuk menentukan jumlah kebutuhan bahan baku berdasarkan hasil peramalan permintaan pelanggan

Tabel 3.16 Kebutuhan Bahan Baku

No.	Field	Type	Length	Key
1.	id_kebutuhan	Varchar	10	Primary Key
2.	periode_hasil	Integer		Foreign Key
3.	id_bahanbaku	Varchar	10	Foreign Key
4.	uk_soft	Varchar	50	
5.	jumlah_hasil_ramal	Decimal	18,2	
6.	Jumlah_kebutuhan	Decimal	18,2	

j. Tabel Reorder Point

Nama Tabel : Reorder Point
 Primary Key : id_rop
 Foreign Key : id_user, id_bahanbaku
 Fungsi : Tabel untuk menghitung Reorder Point (ROP)

Tabel 3.17 ROP

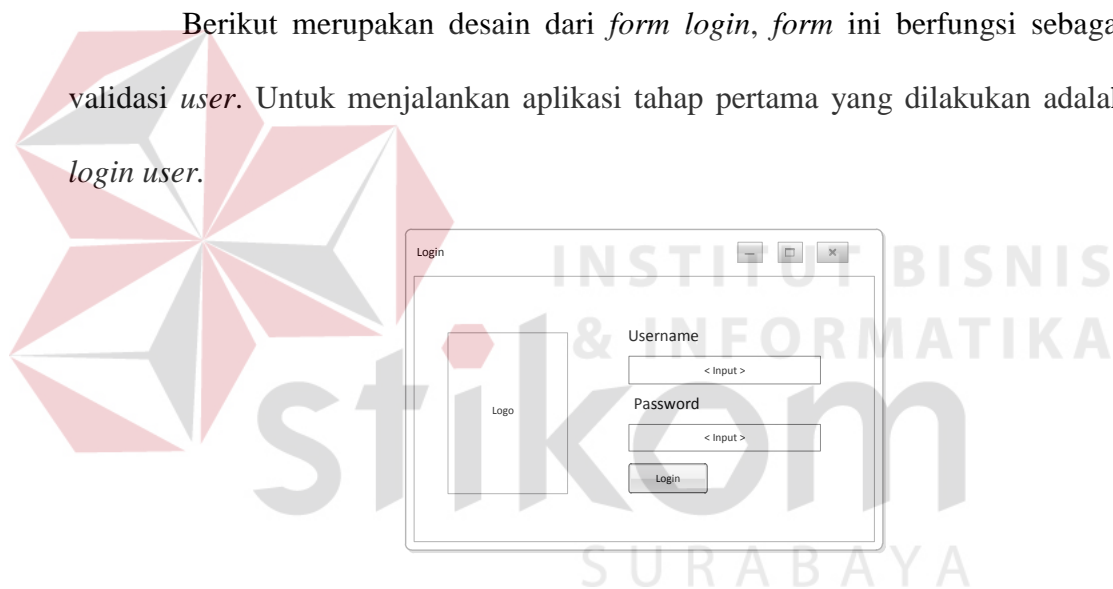
No.	Field	Type	Length	Key
1.	id_rop	Varchar	10	Primary Key
2.	id_user	Varchar	8	Foreign Key
3.	id_bahanbaku	Varchar	10	Foreign Key
4.	tgl_rop	Date		
5.	lead_time	Integer		
6.	jumlah_rop	Integer		

3.3 Perancangan Desain Input Output

3.3.1 Desain Input

a. Desain Form Login

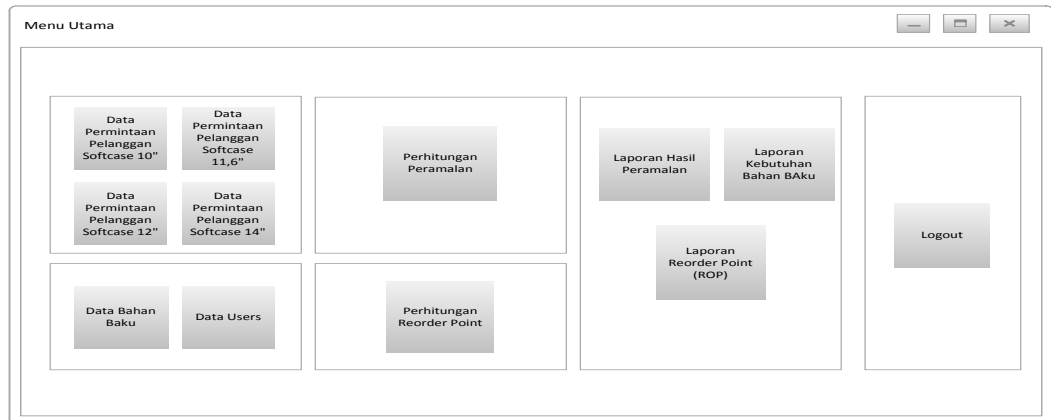
Berikut merupakan desain dari *form login*, *form* ini berfungsi sebagai validasi *user*. Untuk menjalankan aplikasi tahap pertama yang dilakukan adalah *login user*.



Gambar 3.21 Form Login

b. Desain Form Menu Utama

Merupakan tampilan awal aplikasi setelah melakukan *login user*. Tersedia beberapa pilihan menu yang ada dalam aplikasi ini.

Gambar 3.22 *Form Menu Utama*

c. Desain *Form User*

Desain *form user* ini berfungsi untuk menyimpan data *user* yang terdiri dari tiga *textbox* yang digunakan untuk mengisi id *user*, nama, dan *password*. Pada *form* ini terdapat empat *button* yakni *button* simpan digunakan untuk menyimpan data *user*, *button* ubah digunakan untuk mengubah data *user*, *button* batal digunakan untuk membersihkan isi *textbox* dan *button* hapus digunakan untuk menghapus data *user*. Kemudian terdapat *datagridview* yang digunakan untuk menampilkan data yang tersimpan dalam *database*.

Id User	Nama	Password
Text	Text	Text
Text	Text	Text
Text	Text	Text

Gambar 3.23 *Form User*

d. Desain *Form* Data Permintaan Pelanggan *Softcase 10*”

Desain *form* permintaan pelanggan digunakan untuk menyimpan jumlah permintaan pelanggan perperiode atau perbulan. *Form* ini terdiri dari dua *textbox* dan tiga *combobox* untuk mengisi periode, ukuran, bulan, tahun dan jumlah permintaan. Pada *form* ini terdapat empat *button* yakni *button* simpan digunakan untuk menyimpan data permintaan pelanggan, *button* ubah digunakan untuk mengubah data permintaan pelanggan, *button* batal digunakan untuk membersihkan isi *textbox* dan *button* hapus digunakan untuk menghapus data permintaan pelanggan. Kemudian terdapat *datagridview* yang digunakan untuk menampilkan data yang tersimpan dalam *database*.

The screenshot shows a web application window titled "Data Permintaan Pelanggan Softcase 10\". The form contains the following fields and controls:

- Periode:** A text input field with the placeholder "Enter Text".
- Ukuran:** A dropdown menu with the placeholder "Enter Text".
- Bulan:** A dropdown menu with the placeholder "Enter Text".
- Tahun:** A dropdown menu with the placeholder "Enter Text".
- Jumlah Permintaan:** A text input field with the placeholder "Enter Text".

Below the form fields are four buttons: SIMPAN, UBAH, BERSIH, and HAPUS.

At the bottom of the window is a data grid with the following structure:

Periode	Ukuran	Bulan	Tahun	Jml Permintaan
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text

Gambar 3.24 *Form* Permintaan Pelanggan *Softcase 10*”

e. **Desain Form Data Permintaan Pelanggan Softcase 11,6”**

Desain *form* permintaan pelanggan digunakan untuk menyimpan jumlah permintaan pelanggan perperiode atau perbulan. *Form* ini terdiri dari dua *textbox* dan tiga *combobox* untuk mengisi periode, ukuran, bulan, tahun dan jumlah permintaan. Pada *form* ini terdapat empat *button* yakni *button* simpan digunakan untuk menyimpan data permintaan pelanggan, *button* ubah digunakan untuk mengubah data permintaan pelanggan, *button* batal digunakan untuk membersihkan isi *textbox* dan *button* hapus digunakan untuk menghapus data permintaan pelanggan. Kemudian terdapat *datagridview* yang digunakan untuk menampilkan data yang tersimpan dalam *database*.

The screenshot shows a software window titled "Data Permintaan Pelanggan Softcase 11,6\". Inside the window, there is a form with the following fields:

- Periode: Enter Text
- Ukuran: Enter Text (with a dropdown arrow)
- Bulan: Enter Text (with a dropdown arrow)
- Tahun: Enter Text (with a dropdown arrow)
- Jumlah Permintaan: Enter Text

Below the form are four buttons: SIMPAN, UBAH, BERSIH, and HAPUS.

At the bottom of the window is a data grid with the following structure:

Periode	Ukuran	Bulan	Tahun	Jml Permintaan
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text

Gambar 3.25 *Form* Permintaan Pelanggan *Softcase 11,6”*

f. Desain Form Data Permintaan Pelanggan Softcase 12”

Desain form permintaan pelanggan digunakan untuk menyimpan jumlah permintaan pelanggan perperiode atau perbulan. Form ini terdiri dari dua *textbox* dan tiga *combobox* untuk mengisi periode, ukuran, bulan, tahun dan jumlah permintaan. Pada form ini terdapat empat *button* yakni *button* simpan digunakan untuk menyimpan data permintaan pelanggan, *button* ubah digunakan untuk mengubah data permintaan pelanggan, *button* batal digunakan untuk membersihkan isi *textbox* dan *button* hapus digunakan untuk menghapus data permintaan pelanggan. Kemudian terdapat *datagridview* yang digunakan untuk menampilkan data yang tersimpan dalam *database*.

The screenshot shows a software window titled "Data Permintaan Pelanggan Softcase 12\". The window contains a form with the following fields and controls:

- Periode:** A text input field with the placeholder text "Enter Text".
- Ukuran:** A dropdown menu with the placeholder text "Enter Text".
- Bulan:** A dropdown menu with the placeholder text "Enter Text".
- Tahun:** A dropdown menu with the placeholder text "Enter Text".
- Jumlah Permintaan:** A text input field with the placeholder text "Enter Text".

Below the form fields are four buttons: SIMPAN, UBAH, BERSIH, and HAPUS.

At the bottom of the window is a data grid with the following structure:

Periode	Ukuran	Bulan	Tahun	Jml Permintaan
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text

Gambar 3.26 Form Permintaan Pelanggan Softcase 12”

g. Desain Form Data Permintaan Pelanggan Softcase 14”

Desain *form* permintaan pelanggan digunakan untuk menyimpan jumlah permintaan pelanggan perperiode atau perbulan. *Form* ini terdiri dari dua *textbox* dan tiga *combobox* untuk mengisi periode, ukuran, bulan, tahun dan jumlah permintaan. Pada *form* ini terdapat empat *button* yakni *button* simpan digunakan untuk menyimpan data permintaan pelanggan, *button* ubah digunakan untuk mengubah data permintaan pelanggan, *button* batal digunakan untuk membersihkan isi *textbox* dan *button* hapus digunakan untuk menghapus data permintaan pelanggan. Kemudian terdapat *datagridview* yang digunakan untuk menampilkan data yang tersimpan dalam *database*.

The screenshot shows a software window titled "Data Permintaan Pelanggan Softcase 14\". The window contains a form with the following fields and controls:

- Periode:** A text input field with the placeholder text "Enter Text".
- Ukuran:** A dropdown menu with the placeholder text "Enter Text".
- Bulan:** A dropdown menu with the placeholder text "Enter Text".
- Tahun:** A dropdown menu with the placeholder text "Enter Text".
- Jumlah Permintaan:** A text input field with the placeholder text "Enter Text".

Below the form fields are four buttons: **SIMPAN**, **UBAH**, **BERSIH**, and **HAPUS**.

At the bottom of the window is a data grid with the following structure:

Periode	Ukuran	Bulan	Tahun	Jml Permintaan
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text

Gambar 3.27 Form Permintaan Pelanggan

h. Desain *Form* Data Bahan Baku

Desain *form* data bahan baku berfungsi untuk menyimpan data bahan baku yang terdiri dari lima *textbox* untuk mengisi id bahan baku, nama bahan baku, stok saat ini, *safety stock* dan satuan, kemudian terdapat satu *combobox* yang digunakan untuk memilih jenis bahan baku. Pada *form* ini terdapat empat *button* yakni *button* simpan digunakan untuk menyimpan data bahan baku, *button* ubah digunakan untuk mengubah data bahan baku, *button* batal digunakan untuk membersihkan isi *textbox*, *button* hapus digunakan untuk menghapus data bahan baku. Kemudian terdapat *datagridview* yang digunakan untuk menampilkan data yang tersimpan dalam *database*.

Id Bahan Baku	Jenis Bahan Baku	Nama	Stok Saat Ini	Safety Stock	Satuan
Text	Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text	Text

Gambar 3.28 *Form* Bahan Baku

i. Desain *Form* Perhitungan Peramalan

Desain *form* perhitungan peramalan berfungsi untuk menghitung peramalan permintaan pelanggan dengan tiga metode peramalan *Single Exponential Smoothing (SES)*, *Double Exponential Smoothing (HOLT)* dan *Triple Exponential Smoothing (WINTER)*. *Form* ini terdiri dari tiga *textbox* untuk mengisi id peramalan, panjang musiman untuk metode *WINTER* dan periode yang akan diramalkan. Pada *form* ini terdapat dua *button* yakni *button* hitung digunakan untuk menghitung peramalan dengan tiga metode peramalan, *button* simpan digunakan untuk menyimpan hasil perhitungan peramalan dan kebutuhan bahan baku. Kemudian terdapat tiga *datagridview* yang digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan peramalan dari masing-masing metode

Perhitungan Peramalan

Id Peramalan

Ukuran

Panjang Musiman (Metode WINTER)

Periode (Yang Diramal)

Hitung

SIMPAN HASIL PERAMALAN

Nama Metode Gamma

Alpha ME

Beta MSE

Simpan

Single Exponential Smoothing (SES)

Id Periode	Jumlah	Nilai AT	Nilai ET	Nilai ETZ
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text

Single Exponential Smoothing (SES)

Jumlah ET

Jumlah ETZ

Nilai Alpha

Nilai ME

Nilai MSE

Double Exponential Smoothing (HOLT)

Id Periode	Jumlah	Nilai AT	Nilai TT	Nilai YTP	Nilai ET	Nilai ETZ
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text

Double Exponential Smoothing (HOLT)

Jumlah ET

Jumlah ETZ

Nilai Alpha

Nilai Beta

Nilai ME

Nilai MSE

Triple Exponential Smoothing (WINTER)

Id Periode	Jumlah	Nilai AT	Nilai TT	Nilai ST	Nilai YTP	Nilai ET	Nilai ETZ
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text

Triple Exponential Smoothing (WINTER)

Jumlah ET

Jumlah ETZ

Nilai Alpha

Nilai Beta

Nilai Gamma

Nilai ME

Nilai MSE

Gambar 3.29 *Form* Perhitungan Peramalan

j. Desain Form Reorder Point

Desain form *reorder point* berfungsi untuk menghitung dan menyimpan data *reorder point* setiap bahan baku yang terdiri dari enam *textbox* untuk mengisi id rop, id *users*, id bahan baku, tgl rop, lead time dan hasil. Pada form ini terdapat empat *button* yakni *button* simpan digunakan untuk menyimpan data *Reorder Point*, *button* ubah digunakan untuk mengubah data *Reorder Point*, *button* batal digunakan untuk membersihkan isi *textbox*, *button* hapus digunakan untuk menghapus data *Reorder Point* dari *database*. Kemudian terdapat *datagridview* yang digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan *Reorder Point (ROP)* yang tersimpan dalam *database*.

The screenshot shows a web application window titled "Reorder Point". It features a form with the following fields and controls:

- Id ROP: Enter Text
- Id Bahan Baku: Enter Text (with a "CARI" button to the right)
- Nama: Enter Text
- Safety Stock: Enter Text
- ID Kebutuhan: Enter Text
- Jumlah Kebutuhan: Enter Text
- Tgl ROP: Enter Text
- Lead Time: Enter Text (with a "HITUNG" button to the right)
- Jumlah ROP: Enter Text

Below the form is a row of four buttons: SIMPAN, UBAH, BATAL, and HAPUS.

At the bottom, there is a data grid with the following structure:

Id ROP	Id Bahan Baku	Tgl ROP	Lead Time	Jumlah ROP
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text

Gambar 3.30 Form Reorder Point

3.3.2 Desain *Output*

Berikut merupakan desain *output* yang akan dibuat dari aplikasi pengendalian persediaan bahan baku pada UD Chandra Group.

a. Laporan Hasil Peramalan

Desain *output* dari hasil peramalan yang berfungsi untuk memberikan informasi mengenai hasil perhitungan proses peramalan dengan tiga metode peramalan. Dalam *desain* ini hanya menampilkan metode yang dipilih dan hasil peramalan untuk periode selanjutnya. Dari laporan ini mengetahui periode yang diramal dan berapa jumlah permintaan pelanggan untuk periode yang akan datang.

UD CHANDRA GROUP
Jln. Kendang Sari Ruko Nirwana Regency
RK 71 SURABAYA

LAPORAN HASIL PERAMALAN

Ukuran : TANGGAL

Periode	Hasil Peramalan
Text	Text
Text	Text
Text	Text

Gambar 3.31 Laporan Hasil Peramalan

b. Laporan Kebutuhan Bahan Baku

Berikut desain *output* dari laporan kebutuhan bahan baku berdasarkan peramalan permintaan pelanggan yang berfungsi untuk memberikan informasi mengenai jumlah kebutuhan bahan baku setelah mengetahui hasil peramalan.

LOGO

UD CHANDRA GROUP
Jln. Kandang Sari Ruko Nirwana Regency
RK 71 SURABAYA

LAPORAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU

TANGGAL

Id Kebutuhan	Ukuran	Nama BB	Jenis BB	Periode	Keterangan
Text	Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text	Text

Gambar 3.32 Laporan Kebutuhan Bahan Baku

c. Hasil Perhitungan *Reorder Point*

Berikut *Desain output* dari laporan *Reorder Point (ROP)* yang berfungsi untuk memberikan informasi mengenai hasil dari perhitungan *Reorder Point (ROP)*.

LOGO

UD CHANDRA GROUP
Jln. Kandang Sari Ruko Nirwana Regency
RK 71 SURABAYA

LAPORAN REORDER POINT (ROP)

TGL ROP : XXX

Id Bahan Baku	Ukuran	Bahan Baku	Tanggal	Keterangan
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text	Text

Gambar 3.33 Laporan *Reorder Point*

3.4 Desain Uji Coba

Selanjutnya merupakan tahap desain uji coba, tahap ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi pengendalian persediaan bahan baku ini telah sesuai dengan fungsi dan kebutuhan. Untuk melakukan pengujian aplikasi ini dengan menggunakan metode *black box testing*. Berikut merupakan desain uji coba yang akan dilakukan pada aplikasi ini.

a. Desain Uji Coba *Form Login*

Tabel 3.18 Uji Coba *Form Login*

Objek Pengujian		<i>Form Login</i>	
Keterangan		Mengetahui kesesuaian <i>login</i> dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.	
No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1.	Menguji <i>textbox username, textbox password</i> jika dimasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Memasukkan data <i>user</i>	Menampilkan <i>message box</i> bahwa data yang dimasukkan salah.
2.	Menguji <i>textbox username, textbox password</i> jika salah satu <i>textbox</i> yang dimasukkan salah	Memasukkan data <i>user</i>	Menampilkan <i>message box</i> bahwa data yang dimasukkan salah.
3.	Menguji <i>textbox username, textbox password</i> jika dimasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Memasukkan data <i>user</i>	Menampilkan <i>message box</i> bahwa <i>login</i> berhasil.

b. Desain Uji Coba *Form Menu Utama*

Tabel 3.19 Uji Coba *Form Menu Utama*

Objek Pengujian		<i>Form Menu Utama</i>	
Keterangan		Mengetahui tampilan dan fungsi menu utama berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.	
No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1.	Menguji fungsi <i>button</i> pada menu utama	<i>Button</i> permintaan pelanggan <i>softcase 10"</i>	Menampilkan <i>form</i> permintaan pelanggan <i>softcase 10"</i> .
		<i>Button</i> permintaan pelanggan <i>softcase 11,6"</i>	Menampilkan <i>form</i> permintaan pelanggan

Objek Pengujian		<i>Form Menu Utama</i>	
Keterangan		Mengetahui tampilan dan fungsi menu utama berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.	
No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
			<i>softcase 11,6''</i> .
		<i>Button</i> permintaan pelanggan <i>softcase 12''</i>	Menampilkan <i>form</i> permintaan pelanggan <i>softcase 12''</i> .
		<i>Button</i> permintaan pelanggan <i>softcase 14''</i>	Menampilkan <i>form</i> permintaan pelanggan <i>softcase 14''</i> .
		<i>Button</i> bahan baku	Menampilkan <i>form</i> bahan baku.
		<i>Button user</i>	Menampilkan <i>form user</i> .
		<i>Button</i> peramalan	Menampilkan <i>form</i> peramalan.
		<i>Button Reorder Point</i>	Menampilkan <i>form Reorder Point</i>
		<i>Button</i> laporan hasil peramalan	Menampilkan <i>form</i> laporan hasil peramalan.
		<i>Button</i> laporan kebutuhan bahan baku	Menampilkan <i>form</i> laporan kebutuhan bahan baku
		<i>Button</i> laporan <i>reorder point (ROP)</i>	Menampilkan <i>form</i> laporan <i>reorder point (ROP)</i>
		<i>Button logout</i>	Keluar dari menu utama.

c. Desain Uji Coba *Form User*

Tabel 3.20 Uji Coba *Form User*

Objek Pengujian		<i>Form User</i>	
Keterangan		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form user</i> berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.	
No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1.	Menguji fungsi <i>textbox</i> , <i>button</i> , dan <i>datagridview</i> pada <i>form user</i> .	<i>Button</i> simpan	1. Dapat menyimpan data <i>user</i> . 2. Pesan "Data berhasil disimpan"
		<i>Button</i> ubah	1. Dapat mengubah data <i>user</i> . 2. Pesan "Data berhasil diubah."
		<i>Button</i> batal	Membersihkan masing-masing <i>textbox</i>
		<i>Button</i> hapus	1. Dapat menghapus data <i>user</i> . 2. Pesan "Data berhasil dihapus".
		<i>Datagridview</i>	Menampilkan data <i>user</i> yang tersimpan di <i>database</i> .

d. **Desain Uji Coba Form Permintaan Pelanggan Softcase 10”**

Tabel 3.21 Uji Coba Form Permintaan Pelanggan Softcase 10”

Objek Pengujian		Form permintaan pelanggan softcase 10”	
Keterangan		Mengetahui tampilan dan fungsi form permintaan pelanggan berjalan dan menghasilkan output yang diharapkan.	
No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1.	Menguji fungsi <i>textbox</i> , <i>combobox</i> , <i>button</i> , dan <i>datagridview</i> pada form permintaan pelanggan.	<i>Button</i> simpan	1. Dapat menyimpan data permintaan pelanggan. 2. Pesan “Data berhasil disimpan”
		<i>Button</i> ubah	1. Dapat mengubah data permintaan. 2. Pesan “Data berhasil diubah”
		<i>Button</i> batal	Membersihkan masing-masing <i>textbox</i>
		<i>Button</i> hapus	1. Dapat menghapus data permintaan. 2. Pesan “Data berhasil dihapus”.
		<i>Datagridview</i>	Menampilkan data permintaan pelanggan yang tersimpan di <i>database</i> .

e. **Desain Uji Coba Form Permintaan Pelanggan Softcase 11,6”**

Tabel 3.22 Uji Coba Form Permintaan Pelanggan Softcase 11,6”

Objek Pengujian		Form permintaan pelanggan softcase 11,6”	
Keterangan		Mengetahui tampilan dan fungsi form permintaan pelanggan berjalan dan menghasilkan output yang diharapkan.	
No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1.	Menguji fungsi <i>textbox</i> , <i>combobox</i> , <i>button</i> , dan <i>datagridview</i> pada form permintaan pelanggan.	<i>Button</i> simpan	1. Dapat menyimpan data permintaan pelanggan. 2. Pesan “Data berhasil disimpan”
		<i>Button</i> ubah	1. Dapat mengubah data permintaan. 2. Pesan “Data berhasil diubah”
		<i>Button</i> batal	Membersihkan masing-masing <i>textbox</i>
		<i>Button</i> hapus	1. Dapat menghapus data permintaan. 2. Pesan “Data berhasil dihapus”.
		<i>Datagridview</i>	Menampilkan data permintaan pelanggan yang tersimpan di <i>database</i> .

f. Desain Uji Coba Form Permintaan Pelanggan Softcase 12”

Tabel 3.23 Uji Coba Form Permintaan Pelanggan Softcase 12”

Objek Pengujian		Form permintaan pelanggan softcase 12”	
Keterangan		Mengetahui tampilan dan fungsi form permintaan pelanggan berjalan dan menghasilkan output yang diharapkan.	
No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1.	Menguji fungsi <i>textbox</i> , <i>combobox</i> , <i>button</i> , dan <i>datagridview</i> pada form permintaan pelanggan.	<i>Button</i> simpan	1. Dapat menyimpan data permintaan pelanggan. 2. Pesan “Data berhasil disimpan”
		<i>Button</i> ubah	1. Dapat mengubah data permintaan. 2. Pesan “Data berhasil diubah”
		<i>Button</i> batal	Membersihkan masing-masing <i>textbox</i>
		<i>Button</i> hapus	1. Dapat menghapus data permintaan. 2. Pesan “Data berhasil dihapus”.
		<i>Datagridview</i>	Menampilkan data permintaan pelanggan yang tersimpan di <i>database</i> .

g. Desain Uji Coba Form Permintaan Pelanggan Softcase 14”

Tabel 3.24 Uji Coba Form Permintaan Pelanggan Softcase 14”

Objek Pengujian		Form permintaan pelanggan softcase 14”	
Keterangan		Mengetahui tampilan dan fungsi form permintaan pelanggan berjalan dan menghasilkan output yang diharapkan.	
No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1.	Menguji fungsi <i>textbox</i> , <i>combobox</i> , <i>button</i> , dan <i>datagridview</i> pada form permintaan pelanggan.	<i>Button</i> simpan	1. Dapat menyimpan data permintaan pelanggan. 2. Pesan “Data berhasil disimpan”
		<i>Button</i> ubah	1. Dapat mengubah data permintaan. 2. Pesan “Data berhasil diubah”
		<i>Button</i> batal	Membersihkan masing-masing <i>textbox</i>
		<i>Button</i> hapus	1. Dapat menghapus data permintaan. 2. Pesan “Data berhasil dihapus”.
		<i>Datagridview</i>	Menampilkan data permintaan pelanggan yang tersimpan di <i>database</i> .

h. Desain Uji Coba *Form* Bahan Baku

Tabel 3.25 Uji Coba *Form* Bahan Baku

Objek Pengujian		<i>Form</i> Bahan Baku	
Keterangan		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form</i> bahan baku berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.	
No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1.	Menguji fungsi <i>textbox</i> , <i>button</i> , dan <i>datagridview</i> pada <i>form</i> bahan baku.	<i>Button</i> simpan	1. Dapat menyimpan data bahan baku. 2. Pesan “Data berhasil disimpan”
		<i>Button</i> ubah	1. Dapat mengubah data bahan baku. 2. Pesan “Data berhasil diubah”
		<i>Button</i> batal	Membersihkan masing-masing <i>textbox</i>
		<i>Button</i> hapus	1. Dapat menghapus data bahan baku. 2. Pesan “Data berhasil dihapus”.
		<i>Datagridview</i>	Menampilkan data bahan baku yang tersimpan di <i>database</i> .

i. Desain Uji Coba *Form* Peramalan

Tabel 3.26 Uji Coba *Form* Peramalan

Objek Pengujian		<i>Form</i> Peramalan	
Keterangan		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form</i> peramalan berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.	
No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1.	Menguji fungsi <i>textbox</i> , <i>button</i> , dan <i>datagridview</i> pada <i>form</i> peramalan.	<i>Button</i> simpan	1. Dapat menyimpan hasil peramalan. 2. Pesan “Data berhasil disimpan”
		<i>Button</i> hitung	Menghitung peramalan permintaan dengan tiga metode peramalan serta membandingkan hasil <i>MSE</i> terkecil dari masing – masing metode.
		<i>Datagridview</i>	Menampilkan hasil peramalan yang tersimpan di <i>database</i> .

j. Desain Uji Coba *Form Reorder Point*

Tabel 3.27 Uji Coba *Form Reorder Point*

Objek Pengujian		<i>Form Reorder Point</i>	
Keterangan		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form Reorder Point</i> berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.	
No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1.	Menguji fungsi <i>textbox</i> , <i>button</i> , dan <i>datagridview</i> pada <i>form Reorder Point</i> .	<i>Button</i> simpan	1. Dapat menyimpan data <i>Reorder Point</i> . 2. Pesan “Data berhasil disimpan”
		<i>Button</i> ubah	1. Dapat mengubah data <i>Reorder Point</i> . 2. Pesan “Data berhasil diubah”
		<i>Button</i> batal	Membersihkan masing-masing <i>textbox</i>
		<i>Button</i> hapus	1. Dapat menghapus data <i>Reorder Point</i> . 2. Pesan “Data berhasil dihapus”.
		<i>Button</i> cari	Untuk mencari data bahan baku.
		<i>Button</i> hitung	Untuk menghitung <i>Reorder Point (ROP)</i> masing-masing bahan baku.
		<i>Datagridview</i>	Menampilkan data <i>Reorder Point</i> yang tersimpan di <i>database</i> .