# SISTEM PERAMALAN PEMBELIAN DAN PERSEDIAAN BARANG DI CV. ROYAL MAKMUR SENTOSA

Novira R. Lumentut

Teknik Informatika - Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail : nie_nonnie@ymail.com

## ABSTRAK

Proses peramalan pembelian dan persediaan barang di CV. Royal Makmur Sentosa menggunakan sebuah metode peramalan yaitu *Single Exponential Smoothing.* Proses pembangunan sistem peramalan pembelian dan persediaan barang ini menggunakan metode pembangunan perangkat lunak yaitu model *waterfall*, sedangkan analisis perancangan sistem menggunakan pemodelan berorientasi objek dengan menggunakan *Unifed Modelling Language* (UML).
Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa sistem peramalan yang dibangun dapat membantu Staf Pembelian Barang dalam merencanakan pembelian barang untuk satu periode mendatang dan dapat mengimplementasikan metode *Single Exponential Smoothing* ke dalam sistem. Namun perlu adanya pengembangan dan pemeliharaan yang lebih baik lagi yaitu peramalan yang dilakukan bisa meramalkan pembelian lebih dari 1 barang.
**Kata kunci :** sistem peramalan, sistem peramalan pembelian dan persediaan barang, peramalan, *single exponential smoothing.*

## 1. PENDAHULUAN

CV. Royal Makmur Sentosa yang berlokasi di daerah Ngagel Jaya Selatan di Surabaya merupakan sebuah perusahaan dagang yang bergerak di bidang jasa fotografi dan percetakan foto. Berdasarkan masalah yang ada di CV. Royal Makmur Sentosa, terdapat solusi yang ditawarkan yaitu diperlukannya sebuah sistem yang dapat merencanakan jumlah barang yang harus dibeli untuk satu periode mendatang, sehingga mengurangi resiko kekurangan maupun kelebihan stok barang, serta dapat memantau kegiatan penjualan dan pembelian barang. "Sistem Peramalan Pembelian dan Persediaan Barang di CV. Royal Makmur Sentosa" dapat menjadi alternatif untuk membantu CV. Royal Makmur Sentosa dalam menentukan jumlah barang yang harus dipersiapkan.
Tujuan yang akan dicapai dalam pembangunan sistem peramalan pembelian dan persediaan barang di CV. Royal Makmur Sentosa adalah sebagai berikut :

1. Mempermudah Staf Pembelian Barang dalam merencanakan jumlah pembelian barang untuk satu periode mendatang.
2. Mempermudah Staf Pembelian Barang untuk mengolah persediaan barang di gudang.
3. Membantu Manajer Pembelian Barang dalam memantau pembelian dan penjualan barang serta dalam mengambil keputusan.

## 2. ISI PENELITIAN

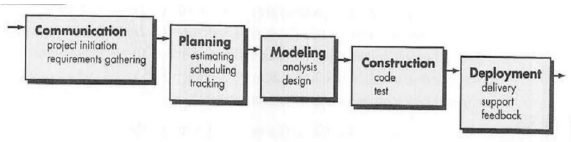
### 2.1 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall* seperti pada Gambar 1. Model ini adalah model klasik yang melakukan pendekatan secara sistematis, berurutan dalam membangun *software* berkat penurunan dari satu fase ke fase lainnya. Tahap dari model ini adalah sebagai berikut:

1. *Communication*
   Tahap *communication* merupakan analisis terhadap kebutuhan sistem peramalan pembelian dan persediaan barang, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan pengguna di CV. Royal Makmur Sentosa, maupun mengumpulkan data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun *internet*.
2. *Planning*
   Tahap *planning* merupakan lanjutan dari proses *communication (analysis requirement).* Tahap ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan pengguna di CV. Royal Makmur Sentosa dalam pembuatan sistem peramalan pembelian dan persediaan barang, termasuk rencana yang akan dilakukan.
3. *Modeling*
   Tahap *modeling* akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan sistem peramalan pembelian dan persediaan barang yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan

detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement.*

4. *Construction*
   Tahap *construction* merupakan proses pembuatan kode. *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. *Programmer* akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh pengguna di CV. Royal Makmur Sentosa. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem peramalan pembelian dan persediaan barang, artinya dalam tahapan ini penggunaan komputer akan dimaksimalkan. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem peramalan pembelian dan persediaan barang yang telah dibuat. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem peramalan pembelian dan persediaan barang tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.
5. *Deployment*
   Tahap *deployment* bisa dikatakan *final* dari pembuatan sistem peramalan pembelian dan persediaan barang. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean, maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh pengguna di CV. Royal Makmur Sentosa. Kemudian sistem peramalan pembelian dan persediaan barang yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.

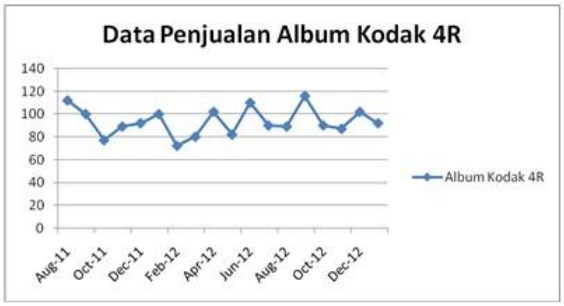



Gambar 1 Model *Waterfall* [1]

## 2.2 Analisis

### 2.2.1 Analisis Metode Peramalan

Metode *single exponential smoothing* digunakan karena pola data aktual penjualan yang akan digunakan untuk menghitung peramalan tidak menunjukan adanya kecenderungan pola data yang terus menerus naik atau turun (*trend*) dan tidak memiliki unsur data yang musiman, namun memiliki pola data horisontal atau secara acak (*random*). Data penjualan dari Album Kodak 4R selama 18 periode (bulan Agustus 2011 sampai Januari 2013) dalam bentuk grafik seperti terlihat pada Gambar 2 menunjukan pola data horisontal.




Gambar 2 Grafik Data Penjualan Album Kodak 4R

Hal tersebut membuktikan bahwa metode *single exponential smoothing* adalah metode yang tepat dalam menghitung peramalan.
Rumus dari metode *single exponential smoothing* terlihat pada persamaan 1-1.

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_t \qquad (1\text{-}1)$$

Dimana :
$F_{t+1}$ merupakan ramalan untuk periode t+1
$X_t$ merupakan nilai rill periode ke t
$F_t$ merupakan ramalan untuk peiode ke t
$\alpha$ merupakan bobot yang menunjukan konstanta penghalus

### 2.2.2 Analisis Monitoring

Analisis monitoring pembelian dan penjualan barang bertujuan untuk menganalisa kegiatan pembelian dan penjualan yang di CV. Royal Makmur Sentosa apakah mengalami peningkatan atau penurunan. Indikator yang menjadi tolak ukur monitoring dari pembelian dan penjualan barang adalah sebagai berikut:

1. Indikator pembelian diambil dari perbandingan hasil peramalan pembelian dan pembelian periode sebelumnya, yaitu sebagai berikut :

*Pembelian = peramalan pembelian – pembelian periode sebelumnya*

2. Indikator penjualan diambil dari perbandingan data aktual atau data penjualan periode saat ini dan periode sebelumnya, seperti terlihat sebagai berikut :

*Penjualan = penjualan saat ini – penjualan periode sebelumnya*

### 2.2.3 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dilakukan berdasarkan kebutuhan sistem peramalan pembelian dan persediaan barang serta hasilobservasi. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak akan dibagi kedalam dua bagianyaitu SKPL-F (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional) dan SKPL-NF(Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Non-Fungsional). Spesifikasikebutuhan perangkat lunak untuk SKPL-F dua bagian yang terlihat pada Tabel 1 (SKPL *User Requirement*) danTabel 2 (SKPL *System Requirement*).

Tabel 1 *User Requirement*

| Kode | Kebutuhan |
|---|---|
| SKPL-F1 | Sistem menyediakan layanan *login* untuk pengguna |
| SKPL-F2 | Sistem menyediakan layanan lupa password untuk pengguna |
| SKPL-F3 | Sistem dapat mengolah data barang |
| SKPL-F4 | Sistem dapat mengolah data jenis barang |
| SKPL-F5 | Sistem dapat mengolah data *supplier* |
| SKPL-F6 | Sistem dapat mengolah data pembelian |
| SKPL-F7 | Sistem dapat mengolah data penjualan |
| SKPL-F8 | Sistem dapat menghitung peramalan |
| SKPL-F9 | Sistem dapat mengolah data akun |

Tabel 2 *System Requirement*

| Kode | Kebutuhan |
|---|---|
| SKPL-F1 | Data yang digunakan untuk login adalah *username* dan *password* |
| SKPL-F2 | Data yang digunakan untuk lupa password adalah *username*, tanya dan jawab, dimana untuk mendapatkan *password* lama |
| SKPL-F3 | Sistem dapat menambah, mengubah, mencari dan menghapus data barang |
| SKPL-F4 | Sistem dapat menambah, mengubah dan menghapus data jenis barang |
| SKPL-F5 | Sistem dapat menambah, mengubah, mencari dan menghapus data*supplier* |
| SKPL-F6 | Sistem dapat menambah, mengubah, mencari dan menghapus data pembelian serta menampilkan monitoring pembelian |
| SKPL-F7 | Sistem dapat menambah, mengubah, mencari dan menghapus data penjualan serta menampilkan monitoring penjualan |
| SKPL-F8 | Sistem dapat menghitung peramalan dan menampilkan grafik |
| SKPL-F9 | Sistem dapat mengubah data *user*. |

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk SKPL-NF terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3 SKPL Non-Fungsional

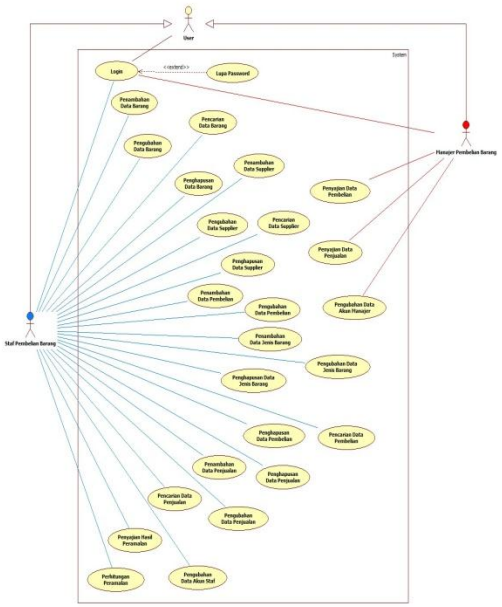
| Kode | Kategori | Kebutuhan |
|---|---|---|
| SKPL-NF1 | *Efficiency (Product Requirement)* | Sistem dapat menghitung peramalan dan menampilkan hasil monitoring barang secara cepat dalam bentuk grafik |
| SKPL-NF2 | *Dependability (Product Requirement)* | Sistem membutuhkan jaringan dan kabel LAN serta *lancard* untuk menghubungkan *client* dan *server* |
| SKPL-NF3 | *Performance (Product Requirement)* | Sistem dapat digunakan setiap saat. |
| SKPL-NF4 | *Enviromental (Organizatonal Requirement)* | Sistem ini menggunakan *database* yang terhubung dengan SQL *server* sebagai *database server* (DBMS) |
| SKPL-NF5 | *Operational (Organizatonal Requirement)* | Setiap kesalahan (*error*) yang terjadi disertai dengan pesan *error*kepada pengguna |
| SKPL-NF6 | *Development (Organizatonal Requirement)* | Untuk menjalankan sistem yang di bangun maka dibutuhkan :<br>a. *Microsoft Windows* sebagai sistem operasi<br>b. *WampServer* atau *Xampp Control Panel* sebagai *database* |

### 2.2.4 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan identifikasi aktor,fungsionalitas, skenario dari fungsionalitas, *activity diagram* atau aktifitas dari skenario, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

#### 2.2.2.1 Pemodelan Fungsionalitas

Pemodelan fungsionalitas dari sistem peramalan pembelian dan persediaan barang menggunakan *use case diagram* seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3 *Usecase* Sistem Peramalan

**2.2.2.2 Definisi Pemodelan Fungsionalitas**

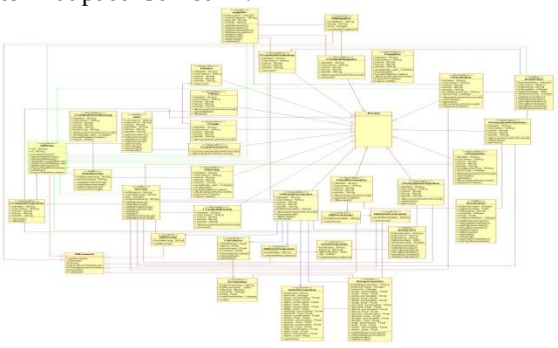
Definisi pemodelan fungsionalitas atau proses yang terlibat dari sistem peramalan pembelian dan persediaan barang di CV. Royal Makmur Sentosa terdiri dari 27 proses seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Definsi Pemodelan Fungsionalitas

| No | Fungsionalitas | Deskripsi |
|---|---|---|
| 1 | *Login* | Validasi pengguna untuk menggunakan sistem |
| 2 | Lupa Password | Proses mendapatkan password lama dengan menjawab pertanyaan keamanan |
| 3 | Penambahan Data *Supplier* | Proses menambahkan data *supplier* ke dalam sistem |
| 4 | Pengubahan Data *Supplier* | Proses mengubah data*supplier* pada sistem, yaitu nama *supplier*, alamat dan nomor telepon |
| 5 | Pencarian Data *Supplier* | Proses mencari data *supplier* ke dalam sistem |
| 6 | Penghapusan Data *Supplier* | Proses menghapus data *supplier* dari sistem |
| 7 | Penambahan Data Barang | Proses menambahkan data barang ke dalam sistem |
| 8 | Pengubahan Data Barang | Proses mengubah data barang pada sistem, yaitu nama barang |
| 9 | Pencarian Data Barang | Proses mencari data barang ke dalam sistem |
| 10 | Penghapusan Data Barang | Proses menghapus data barang dari sistem |
| 11 | Penyajian Data Pembelian | Proses menyajikan data pembelian sebagai monitoring dan evaluasi pembelian |
| 12 | Penambahan Data Pembelian | Proses menambahkan data pembelian ke dalam sistem |
| 13 | Pengubahan Data Pembelian | Proses mengubah data pembelian pada sistem |
| 14 | Penghapusan Data Pembelian | Proses menghapus data pembelian dari sistem |
| 15 | Penyajian Hasil Peramalan | Proses menyajikan hasil peramalan |
| 16 | Perhitungan Peramalan | Proses perhitungan peramalan pembelian barang |
| 17 | Pengubahan Data Akun Staf | Proses mengubah data akun staf seperti nama, jabatan, username, password, pertanyaan dan jawaban |
| 18 | Pengubahan Data Akun Manajer | Proses mengubah data akun manajer seperti nama, jabatan, username, password, pertanyaan dan jawaban |
| 19 | Penyajian Data Penjualan | Proses menyajikan data penjualan sebagai monitoring dan evaluasi penjualan |
| 20 | Penambahan Data Penjualan | Proses menambahkan data penjualan ke dalam sistem |
| 21 | Pengubahan Data Penjualan | Proses mengubah data penjualan dari sistem |
| 22 | Penghapusan Data Pembelian | Proses menghapus data penjualan dari sistem |
| 23 | Pencarian Data Pembelian | Proses mencari data pembelian ke dalam sistem |
| 24 | Pencarian Data Penjualan | Proses mencari data penjualan ke dalam sistem |
| 25 | Penambahan Data Jenis Barang | Proses menambahkan data jenis barang ke dalam sistem |
| 26 | Pengubahan Data Jenis Barang | Proses mengubah data jenis barang ke dalam sistem |
| 27 | Penghapusan Data Jenis Barang | Proses menghapus data jenis barang ke dalam sistem |

**2.2.2.3*Class Diagram***

*Class diagram* menggambarkan apa saja kelas yang ada dan keterkaitan antarkelas yang akan ada di sistem peramalan pembelian dan persediaan barang di CV. Royal Makmur Sentosa. Hubungan tersebut terlihat pada Gambar 4.

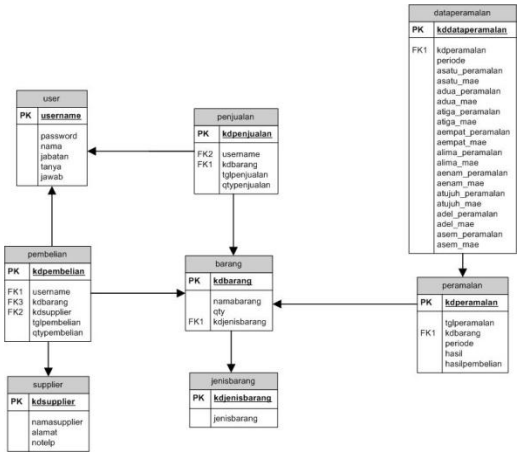


Gambar 4 *Class Diagram* Sistem Peramalan

**2.3 Perancangan Sistem**

**2.3.1 Diagram Relasi**

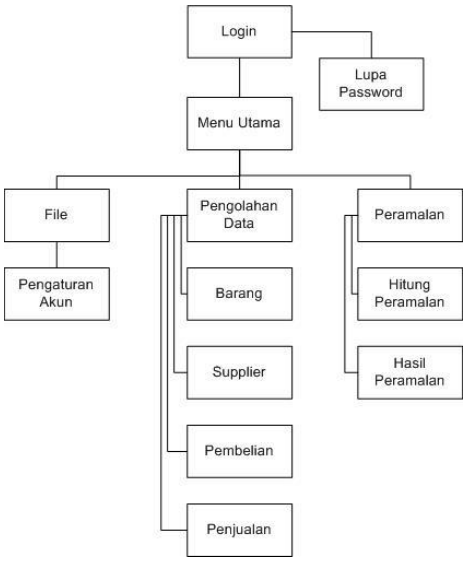
Diagram relasi menguraikan tentang rangkaian basis data pada sistem peramalan pembelian di CV. Royal Makmur Sentosa yang terlihat pada pada Gambar 5.



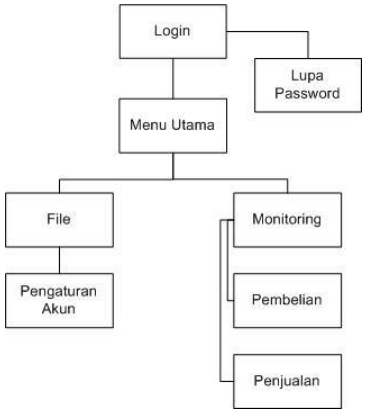

Gambar 5 Diagram Relasi Sistem Peramalan

### 2.3.2 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu berisikan menu dan submenu yang berfungsi memudahkan *user* didalam menggunakan sistem. Menu-menu tersebut dibagi berdasarkan hak akses masing-masing *user*. Perancangan struktur menu sistem peramalan pembelian dan persediaan barang di CV. Royal Makmur Sentosa terbagi menjadi dua, yaitu perancangan struktur menu Staf Pembelian Barang yang terlihat pada Gambar 6 dan struktur menu Manajer Pembelian Barang yang terlihat pada Gambar 7.



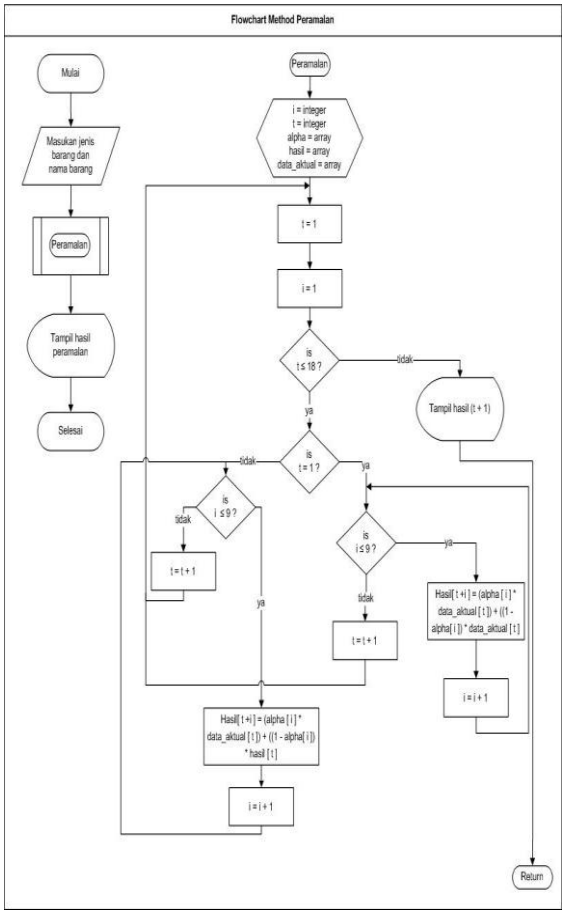

Gambar 6 Struktur Menu Staf Pembelian Barang




Gambar 7 Struktur Menu Manajer Pembelian Barang

### 2.3.3 Perancangan *Method* Sistem Peramalan

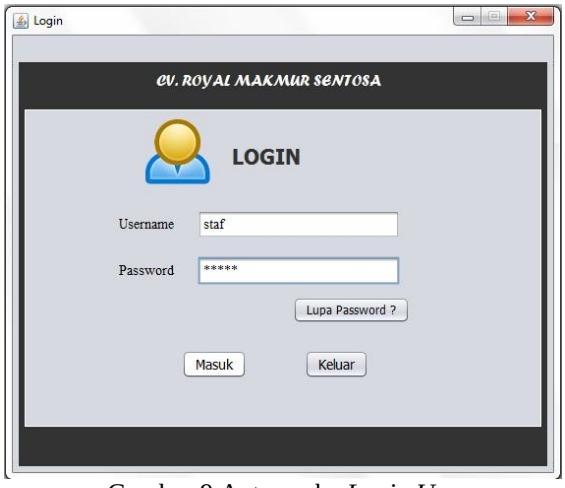
*Method* FHitungPeramalan.hitungramal( ) digunakan untuk melakukan proses perhitungan peramalan. Proses *method* FHitungPeramalan.hitungramal( ) terlihat pada Gambar 8.



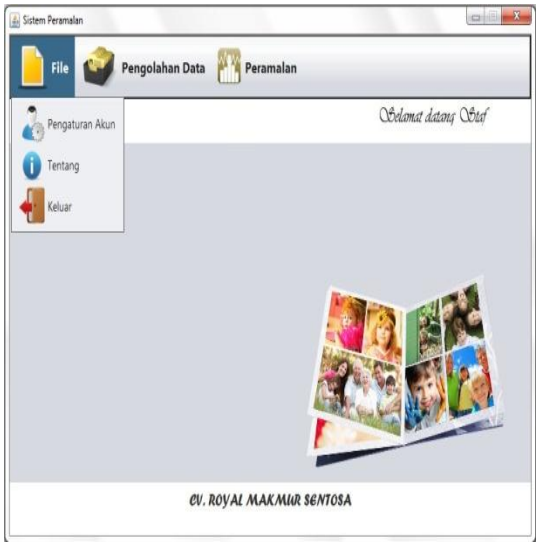

Gambar 8 *Flowchart Method* FHitungPeramalan.hitungramal(_)

### 2.4 Implementasi Antarmuka

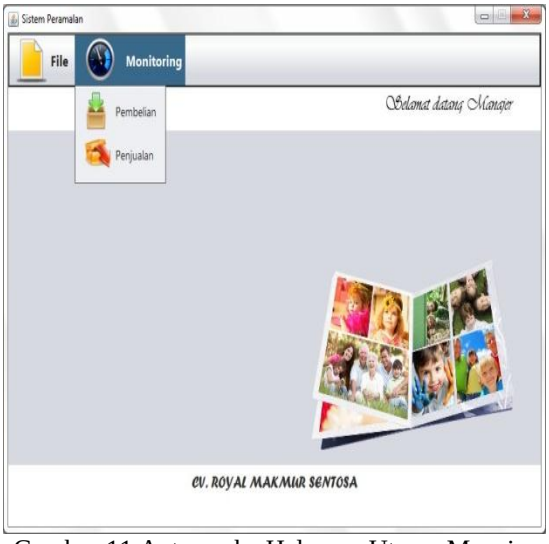
Implementasi antarmuka dari sistem yang dibangun salah satunya dapat terlihat pada Gambar 9, Gambar10, Gambar 11, Gambar 12, Gambar 13 dan Gambar 14.



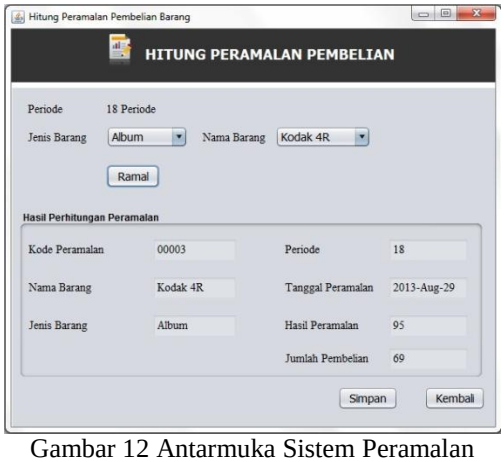

Gambar 9 Antarmuka *Login User*




Gambar 10 Antarmuka Halaman Utama Staf



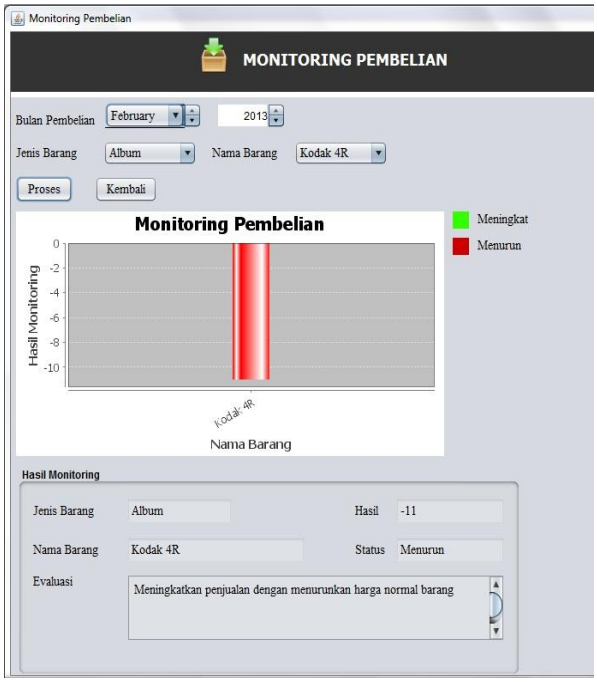

Gambar 11 Antarmuka Halaman Utama Manajer




Gambar 12 Antarmuka Sistem Peramalan




Gambar 13 Antarmuka Monitoring Penjualan




Gambar 14 Antarmuka Monitoring Pembelian

### 2.5 Pengujian

Pengujian sistem peramalan pembelian dan persediaan barang di CV. Royal Makmur Sentosa menggunakan strategi pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan strategi pengujian *black box* dengan kasus sampel uji yang telah dilakukan memberikan kesimpulan bahwa secara fungsional sistem peramalan pembelian dan persediaan barang yang dibangun sudah dapat menghasilkan keluaran yang diharapkan.

Dari hasil pengujian *beta* yang telah dilakukan yaitu dengan wawancara kepada pengguna yang bersifat pertanyaan di lapangan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem peramalan pembelian dan persediaan barang ini sudah cukup membantu Staf Pembelian Barang dalam merencanakan jumlah pembelian dan persediaan barang untuk satu periode mendatang, namun peramalan yang dilakukan tidak bisa merencenakan pembelian lebih dari 1 barang.
2. Sistem peramalan pembelian dan persediaan barang membantu Staf Pembelian Barang mengolah persediaan barang di gudang.
3. Sistem peramalan pembelian dan persediaan barang membantu Staf Pembelian Barang dalam mengolah barang, pembelian dan penjualan.
4. Sistem peramalan pembelian dan persediaan barang memudahkan Manajer Pembelian Barang memantau pembelian dan penjualan antara dua bulan sesudah dan sebelumnya, serta mudah dalam melakukan evaluasi lanjut.

## 3. PENUTUP

### 3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dalam penulisan skripsi ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem peramalan pembelian dan persediaan barang di CV. Royal Makmur Sentosa yang dibangun 95% sudah cukup membantu dalam merencanakan jumlah pembelian barang untuk satu periode mendatang, namun peramalan yang dilakukan tidak bisa merencanakan pembelian lebih dari 1 barang.
2. Dengan adanya sistem peramalan pembelian dan persediaan barang ini, Staf Pembelian barang lebih mudah mengolah persediaan barang di gudang.
3. Manajer Pembelian Barang lebih mudah dalam memantau pembelian dan penjualan serta dalam mengambil keputusan.

### 3.2 Saran

Berdasarkan semua hasil yang telah dicapai saat ini, sistem peramalan pembelian dan persediaan barang masih mempunyai beberapa kekurangan. Disarankan untuk menambahkan hal-hal yang dapat melengkapi sistem peramalan pembelian dan persediaan barang yang akan datang, diantaranya adalah penambahan jumlah peramalan pembelian barang agar dapat meramalkan pembelian barang lebih dari 1 barang dalam sekali peramalan.

## DAFTAR PUSTAKA

[1] Pressman, Roger, S. 2005. *Software Engineering: A Practitioner's Approach.* New York : McGraw-Hill.

[2] Amsyah, Zulkifri. 2005. *Manajemen Sistem Informasi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.

[3] Makridakis, S., Steven, C., Wheelwright, Victor, E., Mcgee. 1991. *Metode dan Aplikasi Peramalan. Edisi Revisi. Terjemahan Hari Sumanto*. Jakarta : Binarupa Aksara.

[4] Subagyo, Pangetsu. 1986. *Forecasting Konsep dan Aplikasi Edisi 2.* Yogyakarta : BPFE.

[5] Taufik, Muh. 2010. *Monitoring dan Evaluasi*. Jakarta : PNPM-PPK.

[6] Yudianto, M. 2007. *Jaringan Komputer dan Pengertiannya*. Jakarta : Graha Ilmu.

[7] Fathansyah. 2004. *Basis Data*. Bandung : Informatika.

[8] A.S., Rosa, Shalahuddin, M. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek.*Bandung : Modula.

[9] Bahrani, Ali. 1999. *Object System Development*. Singapore : Irwin McGraw Hill.

[10] Fowler, Martin. 2005. *UML Distilled Edisi 3*. Yogyakarta : Andi.

[11] Prabawati, Ari. 2010. *Pengembangan Aplikasi Database Berbasis JavaDB dengan Netbeans*. Yogyakarta : Andi.

[12] Djuandi, Feri. 2009. *Mengakses Database dengan JDBC*. Jakarta : Graha Ilmu.

[13] Kadir, Abdul. 2008. *Belajar Database Menggunakan MySQL*. Yogyakarta : Andi.