

Penerapan Least Square Untuk Prediksi Stok Barang Pada CV Pelangi Sintang

Firmandika Esa Putra^{*1}, Tri Widayanti²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika; STMIK Pontianak. Jl. Merdeka No.372 Pontianak, 0561-735555
e-mail: ^{*1}esaesaputra7@gmail.com, triwidayanti@stmikpontianak.ac.id

Abstrak

Adanya aktifitas transaksi di setiap harinya pada CV Pelangi Sintang menghasilkan penumpukan pada data transaksi. Perusahaan membutuhkan database yang besar, jika dibiarkan maka data transaksi tersebut akan menjadi tumpukan sampah yang merugikan. Hal tersebut akan berdampak pada pelaksanaan produksi barang. Data Mining memiliki beberapa algoritma atau metode yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah pada CV Pelangi Sintang, salah satunya yaitu Least Square. Algoritma Least Square merupakan algoritma yang banyak digunakan beberapa perusahaan untuk memprediksi sejumlah nilai yang akan digunakan di masa depan. Dalam permasalahan ini, penulis akan menggunakan algoritma Least Square untuk memprediksi jumlah barang yang akan digunakan di masa depan. Tujuannya adalah untuk memprediksi penjualan barang sehingga menghasilkan informasi yang berguna untuk mengambil keputusan dalam penyediaan barang produksi. Hasil dari penelitian ini berupa program aplikasi desktop yang dapat memprediksi barang, sehingga memudahkan CV Pelangi Sintang dalam melakukan penyediaan barang agar lebih efektif dan efisien. Adapun untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut, dapat diperbaiki pada penyederhanaan coding program algoritma Least Square serta memperbaiki dalam tampilan desain program.

Kata Kunci : Data Mining, Java, Least Square.

Abstract

The daily transactions activity in CV Pelangi Sintang make pile up transactions data. This company needs big database, if it's not, that transactions data become piles of garbage. But, to providing goods, CV pelangi sintang has delayed stocks. This has an impact to production of goods process longer. Mining data has any algorithms and methods that usefull to resolve problems in CV pelangi sintang, one of them is Least Square. Least square algorithm is algorithm that much used some companies to predict the amount to be used in future. In this case, the writer will be use Least Square Algorithm to predict the sum of goods will be use in future. the goal is to predict selling of goods until get an useful information in take decision on providing goods. The result of this research is to make a desktop-based application that can predict item, so that can make CV Pelangi Sintang easy in doing item placement to be more effective and efficient. for further application development, researcher can improve Least Square Algorithm to be more simple and can improve the program design dekstop.

Key words: Data Mining, Java, Least Square

1. PENDAHULUAN

CV. Pelangi Sintang bergerak di bidang percetakan yang menjual barang berupa hasil cetakan undangan, brosur, nota dan lain-lain. Adanya aktivitas transaksi penjualan akan menghasilkan tumpukan data yang semakin besar, sehingga dapat menimbulkan masalah baru. Ini juga menjadi hambatan dalam mencari data karena membutuhkan waktu yang lama. Pada

CV Pelangi ini juga rata-rata penggunaan kertas dan penjualan barang untuk setiap tahunnya mengalami peningkatan. Dengan adanya peningkatan transaksi penjualan tersebut maka CV Pelangi harus merencanakan dan menyiapkan penggunaan kertas dan penjualan barang di tahun berikutnya. Namun dalam mendapatkan ketersediaan kertas dan barang lainnya yang tidak tersedia sering membutuhkan waktu yang lama. Hal ini berdampak pada proses pendistribusian barang karena membuat ketidakpastian CV Pelangi itu sendiri dalam memesan barang pada distributor, juga dengan tidak terkontrolnya ketersediaan barang membuat proses produksi barang dan penjualannya tidak optimal.

Dalam mengolah data juga dibutuhkan keahlian dan perhitungan secara rinci dan akurat. Maka dari itu dibutuhkan tenaga yang ahli di bidang pengolahan data tersebut. Jika data yang diolah tidak sesuai dengan perhitungan yang ada di lapangan maka hasil yang diperoleh akan salah. Hal ini akan berdampak buruk pada kelangsungan bisnis perusahaan. Untuk itu dibutuhkan keahlian yang khusus dan dilakukan oleh manusia langsung. Namun untuk meningkatkan keakuratan perhitungan data dan meminimalisir kesalahan digunakanlah sebuah program aplikasi. Program aplikasi ini akan menggantikan posisi manusia dalam melakukan pengolahan data. Meskipun program aplikasi ini di jalankan oleh manusia sebagai *user*.

Untuk memecahkan permasalahan ini maka diperlukanlah metode Data Mining. Pada perusahaan sendiri perlu dilakukan data mining untuk memudahkan pencarian data penjualan. Dalam situasi seperti ini algoritma *Least Square* diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dimana algoritma ini digunakan untuk analisis time series.. Algoritma *Least Square* sendiri dapat dipergunakan untuk melakukan *forecast* penjualan, oleh karena itu algoritma ini merupakan salah satu teknik dalam menyusun *forecast* penjualan. Yang menjadi ciri dari yaitu dalam menentukan parameter X, setelah parameter X terbentuk dan dijumlah, jumlahnya harus 0, walaupun dalam data historis berjumlah genap. Prediksi merupakan alat bantu yang penting dalam suatu pembuatan perencanaan bagi setiap organisasi bisnis dan untuk setiap pengambilan keputusan manajemen yang sangat signifikan. Melihat gambaran data persediaan penjualan cetakan undangan, brosur, nota dll setiap tahun yang semakin meningkat pada di CV Pelangi Sintang.

Untuk mendapatkan informasi tersebut secara cepat dan efisien perlu adanya suatu bantuan teknologi informasi, dalam hal ini yaitu data mining. Data mining merupakan bidang dari beberapa bidang keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengolahan pola, statistik, *database*, dan visualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari database yang besar dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Dalam data mining terdapat beberapa metode yaitu prediksi, klasifikasi, pengklusteran, dan asosiasi.

Untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan dengan persediaan bahan baku produksi tapioca pada PT. Hutaean. Hasil dari penelitian ini adalah memudahkan perusahaan untuk mengetahui tingkat persediaan bahan baku produksi tapioca yang ada di PT. Hutaean pada periode yang akan datang[1]. Peramalan penjualan obat-obatan di Apotek Mutiara Hati Medan dengan menggunakan *Least Square* berdasarkan data penjualan tahun sebelumnya. Kedua membangun aplikasi analisis peramalan persediaan obat-obatan pada Apotek Mutiara Hati Medan menggunakan *Least Square*. Hasil dari penelitiannya adalah aplikasi analisis peramalan dapat menghasilkan hasil ramalan dan telah meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*) tingkat penjualan obat- obatan pada Apotek[2]. Untuk membuat sebuah sistem prediksi penjualan sari kedelai dan menerapkan metode *Least Square* untuk perhitungan prediksi. Data yang digunakan untuk prediksi yaitu hasil penjualan mulai dari tanggal 1 April 2016 sampai dengan 31 Mei 2016. Periode yang diprediksi adalah satu hari berikutnya karena proses produksi dan pengadaan bahan baku sari kedelai setiap hari dilakukan[3].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berbentuk studi literature dan perancangan eksperimen, sebagai bahan untuk mengumpulkan dan melakukan perancangan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan studi literatur dan observasi. Hasil dari observasi dikumpulkan menjadi data latih yang akan digunakan untuk membangun algoritma Least Square untuk memprediksi barang. Metode perancangan perangkat lunak menggunakan *Waterfall* karena proses perkembangan perangkat lunak ini berjalan satu arah dari awal sampai proyek selesai [4].

Ada pun *Fase-fase* waterfall model sebagai berikut :

1. *Requeirment Analisis and Definition*
Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh *software* yang akan dibangun.
2. *Software and Software Desain*
Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada *software*. Untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat, maka para *software enginer* harus mengerti tentang domain informasi dari *software*.
3. *Implementation and Unit Testing*
Desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahas pemrograman yang ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit.
4. *Integration and System Testing*
Tahap ini merupakan implementasi dari tahap desain yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh *programmer*. Penyatuan unit-unit program kemudian diuji keseluruhan (*system testing*).
5. *Operation and Maintenance*
Semua fungsi-fungsi *software* harus diuji cobakan, agar *software* bebas dari *error* dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang didefinisikan sebelumnya. Pemeliharaan suatu *software* diperlukan, termasuk didalamnya adalah pengembangan.

Ciri dari metode ini, yaitu dalam menentukan parameter X. Setelah parameter X terbentuk dan dijumlah, jumlahnya harus 0, walaupun dalam data historis berjumlah ganjil maupun data historis berjumlah genap.

Berikut ini adalah cara menghitung dari *least square* [5] :

1. Dalam hal ini terhadap data dilakukan pembagian menjadi dua kelompok untuk data yang jumlahnya:
 - a. Genap, maka skor nilai X-nya adalah-5, -3, -1, 1, 3, 5
 - b. Ganjil, maka skor nilai X-nya adalah -2, -1, 0, 1, 2
2. Bentuk Persamaan Tren
Tren penjualan adalah suatu garis naik atau turun yang menunjukkan tingkat penjualan.
Persamaan tren dapat mempunyai berbagai bentuk, yaitu:
 - a. Bentuk persamaan garis lurus dirumuskan:
$$Y' = a + bX$$

 Y' = Nilai variabel dependen
 X = Nilai variabel independen dalam analisis tren (waktu)
 a = Intercept Y, yakni nilai Y apabila $X = 0$
 b = Lereng garis tren

Persamaan ini menunjukkan garis lurus atau linier. Umumnya digunakan untuk data penjualan lebih dari 6 tahun, misal 10 tahun terakhir (data genap) dan 11 tahun terakhir (data ganjil).

- b. Bentuk persamaan parabola, dirumuskan:

$$Y' = a + bX + cX^2$$

Persamaan ini menunjukkan garis yang melengkung atau naik turun setengah lingkaran dan bersifat fleksibel atau fluktuasi. Umumnya digunakan untuk menghitung data 5 (lima) tahun terakhir.

- c. Bentuk persamaan pangkat 3, dirumuskan:

$$Y' = a + bX + cX^2 + dX^3$$

Persamaan ini jarang digunakan karena dalam meramal cukup menggunakan dua persamaan saja. Sedangkan, persamaan ini membutuhkan 3 persamaan untuk menentukan nilai d.

- d. Bentuk persamaan eksponen, dirumuskan:

$$Y' = ab^x$$

Persamaan ini juga jarang digunakan untuk meramal.

- e. Bentuk Pearl Reed, dirumuskan:

$$Y' = \frac{1}{1 + bcx}$$

Bentuk persamaan ini jarang digunakan untuk meramal karena sangat sulit mengidentifikasi komponen-komponennya. Jadi, dari beberapa bentuk tren yang mudah digunakan dalam metode least square yaitu bisa menggunakan bentuk linear dan parabola. Namun, karena data yang digunakan adalah penjualan 5 (lima) tahun terakhir maka bentuk tren yang mudah digunakan adalah bentuk parabola yang menunjukkan naik turunnya penjualan. Bentuk linear digunakan untuk data yang lebih banyak, misal 10 tahun terakhir (genap) dan 11 tahun terakhir (ganjil) atau data lebih dari 6 (enam) tahun.

3. Perhitungan Persamaan Tren

I. $\sum Y = Na + b\sum X$

II. $\sum XY = a\sum X + b\sum X^2$

Keterangan:

$Y' = \text{Tren}$

$X = \text{Nilai independen variabel dalam analisis tren adalah waktu (tahun)}$

$Y = \text{Jumlah penjualan}$

$N = \text{Jumlah data}$

$a, b = \text{Konstanta}$

Karena $\sum X = 0$ (tahun di tengah = 0), maka persamaan di atas menjadi:

$$\sum Y = Na \quad a = \sum Y / N$$

$$\sum XY = b\sum X^2 \quad b = \sum XY / \sum X^2$$

4. Perhitungan tren berbentuk parabola

I. $\sum Y = Na + c\sum X^2$

II. $\sum X^2 Y = a\sum X^2 + c\sum X^4$

$$b = \sum XY / \sum X^2$$

maka, $Y' = a + bX + cX^2$

Pemodelan membantu para pengembang untuk dapat fokus, dapat mendokumentasikan, menangkap keseluruhan sistem dan mengkomunikasikan aspek-aspek penting dalam sistem yang sedang dirancang. UML tepat digunakan untuk memodelkan sistem dari mulai memodelkan informasi sistem untuk perusahaan, bahkan untuk sistem yang rumit sekalipun.

UML (Unified Modelling Language) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigam berorientasi objek[6].

Metode pengujian yang digunakan adalah metode pengujian *White box*. Metode *white box* merupakan sebuah filosofi perancangan *test case* yang menggunakan struktur control yang dijelaskan sebagai bagian dari perancangan perangkat komponen untuk menghasilkan *test case*. Metode ini memungkinkan perangkat *test case* untuk menurunkan ukuran kompleksitas logis dari suatu rancangan procedural dan menggunakan ukuran ini sebagai predoman untuk menentukan rangkaian dasar jalur eksekusi. *Test case* diturunkan untuk menguji rangkaian dasar yang dijamin untuk mengeksekusi setiap pernyataan dalam program, setidaknya satu kali selama pengujian[7].

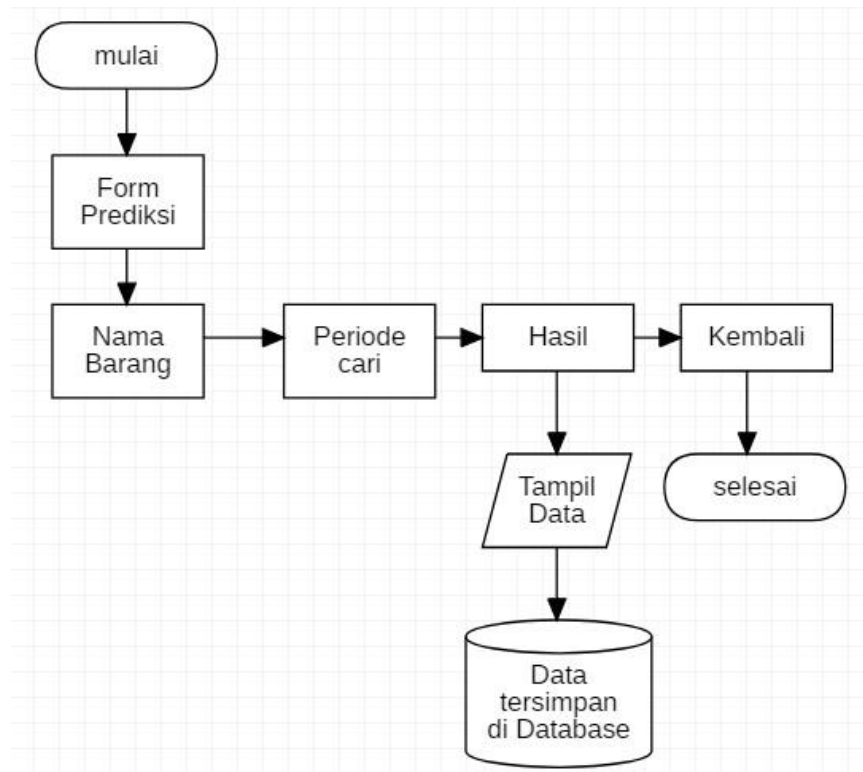
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang peneliti lakukan dalam mengembangkan aplikasi data mining ini menggunakan metode *Extreme Programming*. Pendekatan pengembangan ini memudahkan peneliti dalam merancang aplikasi, sebab dalam tahapan pengembangan *Extreme Programming* memiliki tahapan pengembangan yang dinamis, serta memiliki tahapan pengembangan diantaranya tahap *planning, design, coding, dan tester*.

3.1 Perancangan Pemodelan Perangkat Lunak

Perancangan pemodelan perangkat lunak yang digunakan dalam membangun perancangan aplikasi data mining ini adalah *flowchart*, dan diagram UML yaitu *use case diagram, sequence diagram, activity diagram* dan *class diagram*.

3.1.1 Flowchart



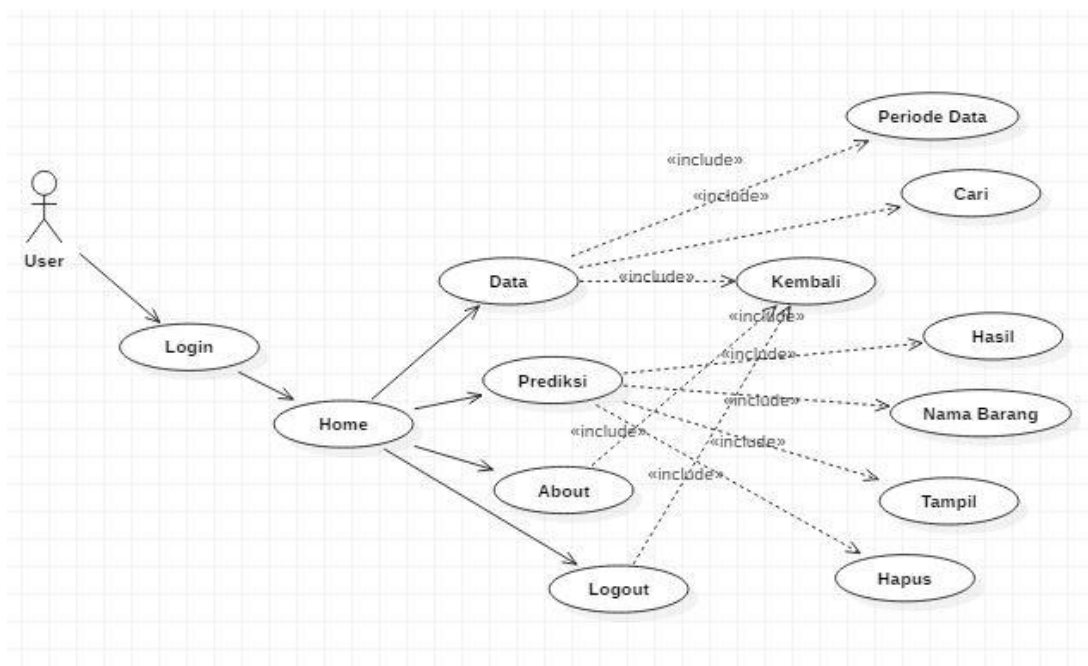
Gambar 1 Flowchart Proses Prediksi

Adapun algoritma untuk Proses Apriori adalah sebagai berikut:

1. Mulai
2. Tampil Form Proses Prediksi.
3. Jika dipilih Nama Barang maka user akan memilih nama barang yang ingin dicari
4. Jika dipilih Periode Cari maka user akan memilih periode cari yang akan dihitung.
5. Jika dipilih Hasil maka system akan menghitung prediksi berdasarkan periode data barang dan periode cari. Setelah proses hitung selesai maka data akan ditampilkan. Kemudian data akan disimpan ke dalam Database
6. Jika dipilih tombol Kembali maka system akan mengembalikan ke halaman Home.

3.1.2 Use Case Diagram

Use case diagram menjelaskan manfaat sistem jika menurut pandangan orang yang berada diluar sistem atau *user*. Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dari bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. Perancangan proses yang terjadi dalam data mining dengan *Use Case Diagram* sebagai berikut:



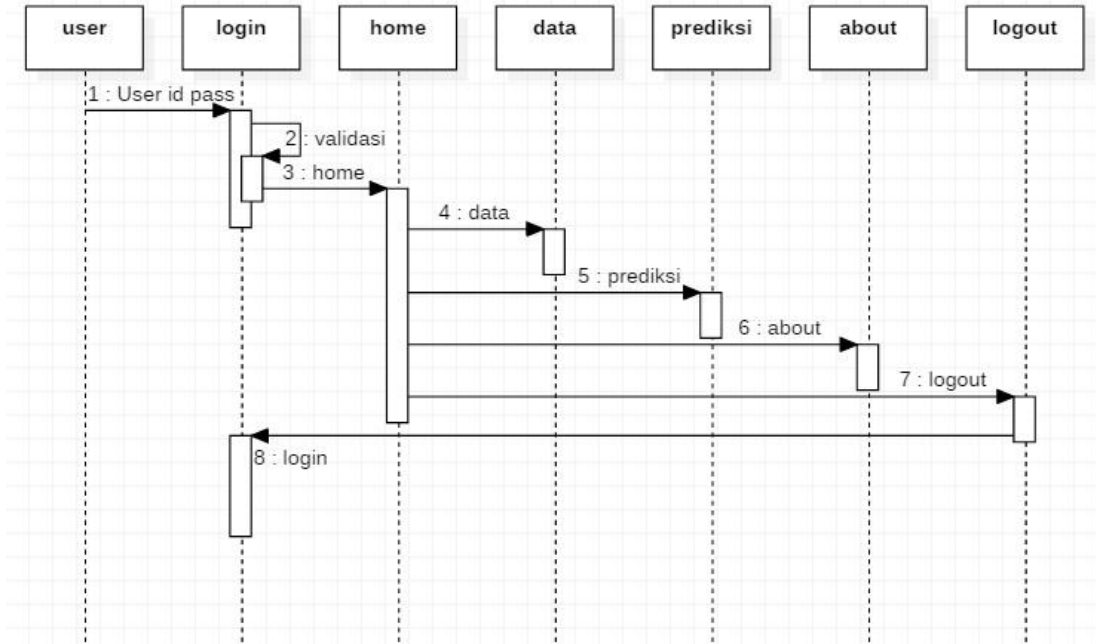
Gambar 2 Use Case Diagram

Use case diagram pengelolaan perancangan perangkat lunak terdiri dari user. User bertugas untuk manajemen isi dari perancangan perangkat lunak secara keseluruhan.

3.1.3 Sequence Diagram

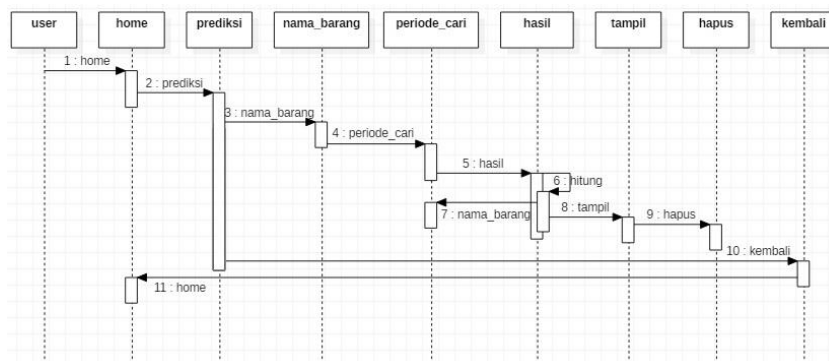
Sequence Diagram menggambarkan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Membuat diagram sequence juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada use case. Banyaknya diagram sequence yang harus digambar adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram sequence sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan

maka diagram sequence yang harus dibuat harus semakin banyak. Diawali dari apa men-tringer aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk actor, memiliki ;-lifeline vertical. Message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikut, message akan dipetakan menjadi operasi atau metode dari class.



Gambar 3 Sequence Diagram Form Home

- a. User memasukkan username dan password
- b. Sistem melakukan pengecekan
- c. Jika data valid maka akan lanjut ke Form Home
- d. User dapat memilih Data
- e. User dapat memilih Prediksi
- f. User dapat memilih About
- g. Jika User ingin keluar dari halaman Home maka User dapat memilih Logout
- h. Sistem akan menutup Form Utama

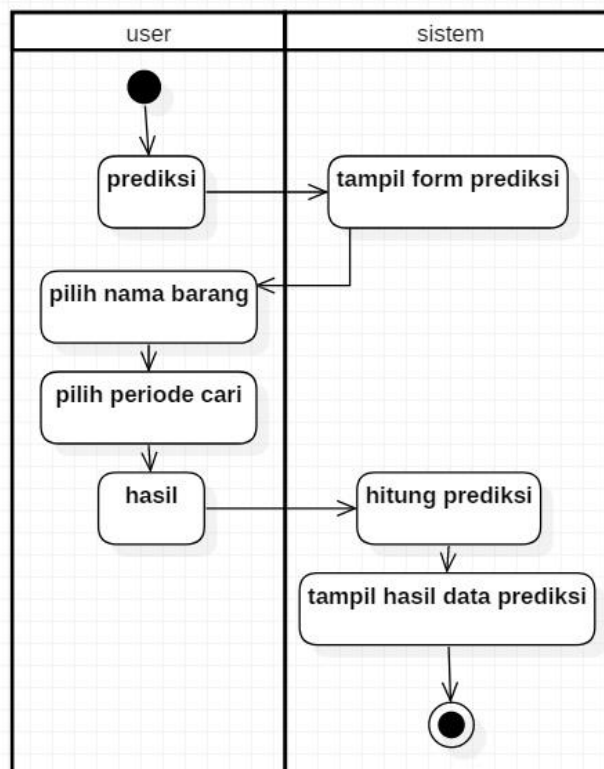


Gambar 4 Sequence Diagram Proses

1. Jika User telah berhasil login maka User dapat memilih Prediksi
2. User akan memilih Nama Barang data yang akan dicari ke dalam database
3. User akan memilih tahun Periode Cari untuk memulai perhitungan
4. Sistem melakukan pengecekan
5. Jika data invalid maka system akan error dan User harus mengulangi proses pemilihan Periode Cari
6. Jika data valid maka akan menampilkan data ke dalam table Prediksi
7. User akan menekan tombol Kembali maka sitem akan kembali ke Form Home

3.1.4 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. Bagaimana masing-masing alur berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir *Activity Diagram* juga dapat menggambarkan proses parallel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity Diagram* merupakan state diagram khusus, di mana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Oleh karena itu *Activity Diagram* tidak menggambarkan behavior internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

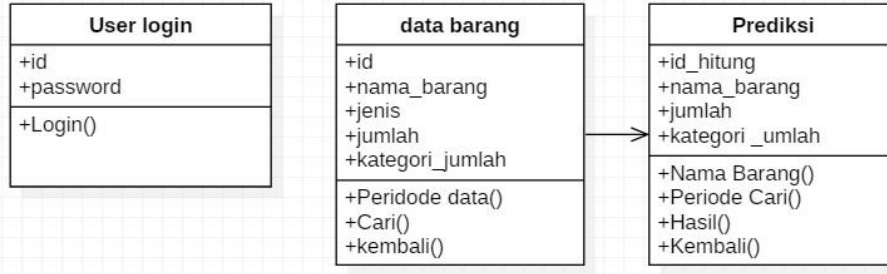


Gambar 5 Activity Diagram Proses Prediksi

Merupakan alur kerja sistem pada form Prediksi, user akan memilih nama barang yang ingin dicari, lalu user harus memilih periode cari dari barang tersebut, user menekan tombol hasil. Kemudian sistem akan menghitung prediksi barang. Selanjutnya hasil dari proses prediksi data akan di tampilkan.

3.1.5 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan berbagai objek dan hubungan yang ada di dalam system perangkat lunak data mining. Berikut merupakan *class diagram* dalam proses perancangan aplikasi perangkat lunak data mining ini :



Gambar 6 *Class Diagram*

Spesifikasi tabel database merupakan serangkaian tabel database yang menjadi media penyimpanan rancangan sistem yang diusulkan. Berikut ini akan diuraikan spesifikasi dari tabel-tabel yang terdapat dalam perancangan aplikasi perangkat lunak data mining.

3.2 Tampilan Antarmuka

Perancangan struktur menu ini digunakan untuk mempermudah pengguna dalam mengoperasikan aplikasi yang dibangun atau ataupun dikembangkan. Dengan adanya struktur menu sistem tentunya akan membantu pengguna dalam menjalankan aplikasi sesuai dengan menunya.

Periode Data	Nama Barang	Jumlah	Kategori
2013	Amplon Executive Kabinet	54	kotak
2014	Amplon Executive Kabinet	56	kotak
2015	Amplon Executive Kabinet	61	kotak
2016	Amplon Executive Kabinet	58	kotak
2017	Amplon Executive Kabinet	62	kotak

Periode Cari	Nama Barang	Jumlah	Kategori
2018	Amplon Executive Kabinet	102	kotak
2019	Amplon Executive Kabinet	120	kotak
2020	Amplon Executive Kabinet	138	kotak

Gambar 7 Desain Form Proses Prediksi

Desain form Prediksi Barang didesain untuk melakukan proses prediksi. Dimana user harus memilih data untuk menentukan hasil prediksi yang ingin dicari. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan data dengan jumlah ganjil, maka :

Rumus :

$$Y_c = a + bX$$

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$b = \frac{\sum Xy}{\sum X^2}$$

Keterangan :

Y_c : Jumlah Hitung Prediksi

a : Nilai Hitung Pertama

b : Nilai Hitung Kedua

$\sum y$: Hasil Nilai Hitung Data Lampau

n : Jumlah Data Lampau

$\sum Xy$: Jumlah Hitung Data Lampau

$\sum X^2$: Jumlah Nilai Hitung Yang di Ambil Berdasarkan Data Lampau

Tahun	Actual Values (y)	X	X ²	Xy
2013	54	-2	4	-108
2014	56	-1	1	-56
2015	61	0	0	0
2016	58	1	1	58
2017	62	2	4	124
$\sum y$	291		10	182

Maka :

$$Y_c = a + bX$$

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{291}{5} = 58$$

$$b = \frac{\sum Xy}{\sum X^2} = \frac{182}{10} = 18$$

$$(2018) Y_c = 58 + (18 \times 3) = 102$$

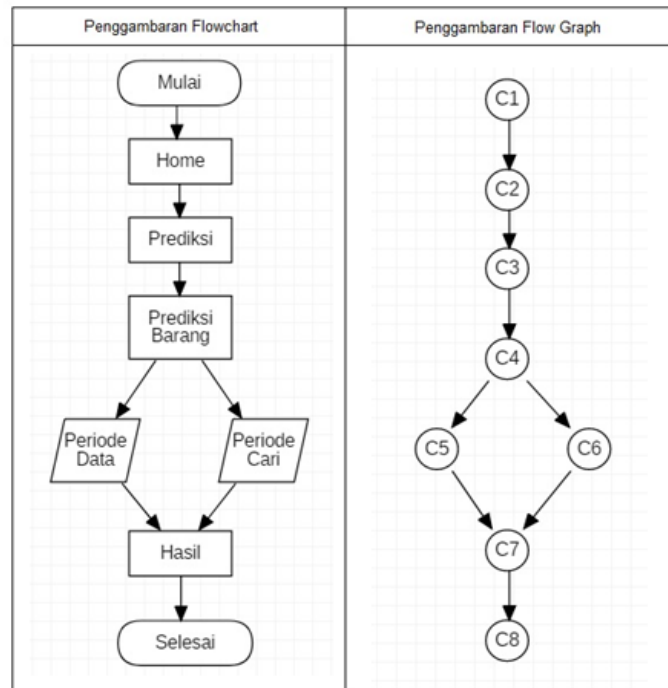
$$(2019) Y_c = 58 + (18 \times 4) = 120$$

$$(2020) Y_c = 58 + (18 \times 5) = 138$$

Tahun	X	Yc
2018	3	102
2019	4	120
2020	5	138

Setelah didapatkan hasil nilai a dan b maka dapat dihitung jumlah prediksi barang (Yc). Dengan menjumlahkan nilai a dengan hasil kali nilai b dan nilai x didapatkan nilai dari prediksi barang di tahun berikutnya.

3.4 Pengujian Perangkat Lunak



. Pengujian aplikasi dalam penelitian ini dilaksanakan oleh pihak user atau pengguna, sedangkan untuk metode pengujian yang digunakan adalah pengujian *white box*. Metode *white box* merupakan sebuah filosofi perancangan *test case* yang menggunakan struktur control yang dijelaskan sebagai bagian dari perancangan perangkat komponen untuk menghasilkan *test case*. Metode ini memungkinkan perangkat *test cast* untuk menurunkan ukuran kompleksitas logis dari suatu rancangan procedural dan menggunakan ukuran ini sebagai predoman untuk menentukan rangkaian dasar jalur eksekusi. *Test case* diturunkan untuk menguji rangkaian dasar yang dijamin untuk mengeksekusi setiap pernyataan dalam program, setidaknya satu kali selama pengujian.

4. KESIMPULAN

Setelah menyelesaikan Pengujian dan Perancangan Perangkat lunak Data Mining CV Pelangi Sintang penulis telah mengambil kesimpulan yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan atas dasar tujuan yaitu menghasilkan aplikasi yang bisa memudahkan user di CV Pelangi Sintang untuk mengetahui prediksi jumlah barang dimasa yang akan datang dengan menggunakan Algoritma Least Square.
2. Perangkat lunak ini dirancang oleh penulis dibuat sesederhana mungkin agar user dapat mengaksesnya dengan mudah dan dari segi tampilan dibuat sebaik mungkin agar mudah digunakan. Program yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ini adalah *xampp-control*. *Java* adalah salah satu bahasa pemrograman dan *MySQL* sebagai tempat penyimpanan data
3. Hasil dari proses data mining Algoritma Least Square ini dapat membantu pihak percetakan untuk menentukan jumlah barang di tahun yang akan datang berdasarkan prediksi jumlah barang di tahun yang lalu.

5. SARAN

Adapun untuk pengembangan selanjutnya agar aplikasi ini dapat digunakan diseluruh percetakan untuk mengetahui jumlah barang dimasa yang akan datang agar dapat membantu pihak percetakan dalam proses produksi barang, penjualan barang ke konsumen dan pembelian barang ke distributor, untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut, dapat diperbaiki pada penyederhanaan koding program algoritma Least Square serta memperbaiki dalam tampilan desain program. Semoga apa yang telah disampaikan oleh penulis menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi setiap orang, khususnya bagi CV. Pelangi Sintang. Walaupun sangat sederhana, semoga hasil penelitian ini dapat membantu pemilik CV. Pelangi Sintang dalam hal menukan jumlah barang di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sianipar, 2014. Perancangan Aplikasi Data Mining Untuk Persediaan Bahan Baku Produksi Tapioka pada PT Hutahean Dengan Menggunakan Metode Least Square.
- [2] Rambe, M. Ihsan., 2014. Perancangan Aplikasi Peramalan Persediaan Obat-obatan Menggunakan Metode Lesat Square Studi Kasus : Apotik Mutiara Hati.
- [3] Hariri, Fajar Rohman., 2016. Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Sari Kedelai Rosi.
- [4] Rosa, A.S., Shalahuddin,M., 2013. Rekayasa Perangkat Lunak : Terstruktur dan Berorientasi Objek. Informatika. Bandung.
- [5] Boedijoewono, Nugroho, 2007. Pengantar Statistika Ekonomi Dan Bisnis. UPP STIM YKPN
- [6] Nugroho, A., 2010, Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP. Andi, Yogyakarta.
- [7] Pressman., 2012, *Rekayasa Perangkat Lunak dan Pendekatan Praktisi (buku satu)*, Edisi 7. Andi, Jogyakarta.