

PENGUNAAN LEAST SQUARE DALAM PREDIKSI PENINGKATAN PENJUALAN KERUDUNG DI TOKO AZMEELA

Dhea Mulqi Amalia Haidy¹, Riffa Haviani Laluma²
^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Sangga Buana

¹ korespondensi: dheaamaliahaidy@gmail.com

ABSTRACT

Business competition in an increasing globalized era today encourages many companies to motivate their employees to achieve sales targets. Businesses need to be more specialized in planning their techniques to increase sales on a daily basis due to the uncertainty of customer demands on a daily basis. One of the things managements can do is anticipate how much money will be earned from sales (sales forecasting). Azmeela is a brand that sells headscarves with various types of headscarves. The Azmeela shop has experienced fluctuating sales. This is due to the absence of a prediction system that has been implemented. The purpose of making a web-based system with the technique of using the Least Square method so that through this system, the company can develop a sales strategy. With this web-based system, web application users can easily and efficiently predict sales based on pre-existing data.

Keywords: Sale, Forecasting, Least Square

ABSTRAK

Persaingan bisnis di era yang semakin mengglobal saat ini mendorong banyak perusahaan untuk memotivasi karyawannya agar dapat mencapai target penjualan. Bisnis perlu lebih khusus dalam perencanaan teknik mereka untuk meningkatkan penjualan setiap hari karena ketidakpastian permintaan pelanggan setiap hari. Salah satu hal yang dapat dilakukan manajemen adalah mengantisipasi berapa banyak uang yang akan diperoleh dari penjualan (sales forecasting). Azmeela merupakan brand yang menjual keudung dengan beragam jenis keurudung. toko Azmeela selama ini mengalami penjualan fluktuatif hal ini dikarenakan belum adanya sistem prediksi yang diterapkan. Tujuan membuat sistem berbasis web dengan Teknik menggunakan metode Least Square. Sehingga melalui sistem ini perusahaan dapat menyusun strategi penjualan. Dengan sistem berbasis web ini pengguna aplikasi web dapat dengan mudah untuk memprediksi penjualan berdasarkan dengan data yang sebelumnya sudah ada dengan mudah dan efisien.

Kata Kunci: Penjualan, Prediksi, Least Square

PENDAHULUAN

Persaingan bisnis di era yang semakin mengglobal saat ini mendorong banyak perusahaan untuk memotivasi karyawannya agar dapat mencapai target penjualan. Dibutuhkan berbagai strategi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang beragam, yang rutinitas dan gaya hidupnya sehari-hari berbeda satu sama lain. Sangat penting untuk menggunakan berbagai strategi untuk menanggapi beragam kebutuhan pelanggan, yang masing-masing memiliki rutinitas dan cara hidup mereka sendiri. Bisnis

perlu lebih detail saat membuat teknik pertumbuhan penjualan harian karena ekspektasi klien berubah setiap hari. . Salah satu yang dapat dilakukan oleh manajemen adalah melakukannya prediksi penjualan (sales forecasting).

Prediksi adalah proses menggunakan data dari masa lalu untuk memperkirakan data yang akan datang. Satu-satunya langkah terpenting dalam proses pengambilan keputusan dari setiap perusahaan atau organisasi komersial lainnya adalah tindakan peramalan, yang

sering dikenal sebagai analisis masa depan. Peramalan bertindak sebagai landasan di mana strategi jangka pendek, menengah, dan panjang organisasi dibangun (1).

Retno Dewi Hartianti dan Arum Yuniarsih telah mengelola perusahaan yang sekarang dikenal sebagai Azmeela saat mereka masih kuliah. Terhitung sejak Agustus 2016, brand yang pertama kali dikembangkan melalui proses trial and error, kini dianggap serius setelah awalnya dimotivasi oleh rasa ingin tahu dan keinginan untuk berkreasi (2).

Cara untuk mengetahui penjualan bulanan yang telah dihitung hingga saat ini adalah melalui laporan tertulis dari divisi keuangan perusahaan. Pendekatan Least Square merupakan model prediksi deret waktu yang memperhatikan data yang tercantum dalam order penjualan periode sebelumnya, yang akan meramalkan penjualan di periode berikutnya (3).

Memprediksi perkiraan penjualan sering menggunakan teknik peramalan yang dikenal sebagai metode Least Square. Metode ini merupakan salah satu pendekatan data deret waktu yang menggunakan data penjualan masa lalu untuk mengantisipasi penjualan masa depan secara akurat guna menentukan hasil (4). Untuk menentukan garis regresi linier yang sesuai dengan sekumpulan titik tertentu saat mereka melintasi ruang tertentu ditemukan melalui perhitungan matematis dalam pendekatan ini (5)

Penelitian mengenai penerapan metode Least Square pada prakiraan penjualan dilakukan oleh Bangun Unedo Putra Manurung dengan judul penelitian “ Implementasi *Least Square* Untuk Prakiraan Penjualan Sepeda Motor (Studi Kasus : PT.Graha Auto Pratama)” (6). Dengan menggunakan Metode Least Square, maka akan mendapatkan hasil yang diperoleh berupa aplikasi peramalan jumlah penjualan sepeda motor. Ada juga perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan sekarang yaitu terletak pada waktu yang digunakan, perbedaan juga terletak pada objek yang diteliti dimana penelitian tersebut menggunakan objek penjualan sepeda motor di PT. Graha Auto Pratama.

METODE

Least Square merupakan pendekatan yang sering digunakan untuk tujuan peramalan karena hasil prediksi diperiksa secara lengkap dan akurat. Sebagai metode untuk membuat titik data diskrit, metode Least Square dapat digunakan sebagai alat prediksi untuk analisis data deret waktu dan identifikasi pola (7). Berikut formula yang digunakan:

$$\hat{Y} = a + bx \dots\dots\dots (1)$$

Variabel dalam prediksi menggunakan least square:

- Y = Besar nilai yang diramal
- a = Trend periode dasar
- b = Tingkat perkembangan nilai yang diramal
- X = Unit waktu yang dihitung dari periode dasar dalam bentuk kode

n = Banyaknya data

$$a = \bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} \dots \dots \dots (2)$$

$$b = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2} \dots \dots \dots (3)$$

Menghitung nilai x yang terlibat menggunakan sejumlah teknik, seperti mengalokasikan skor atau kode. Data dalam hal ini dapat dibagi menjadi dua kelompok :

a. Apabila data yang dihitung genap, maka skor nilai x nya adalah -5, -3, -1, 1, 3, 5,....

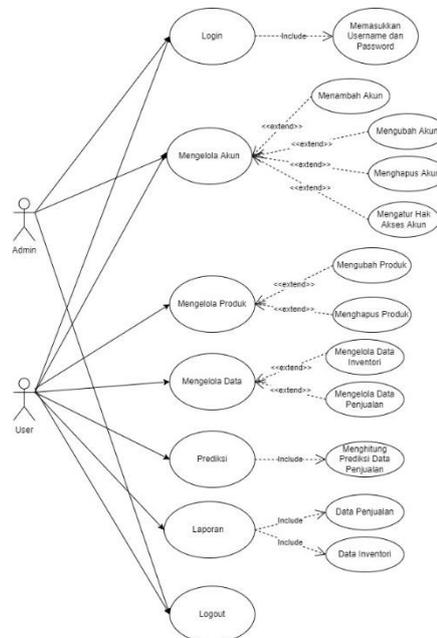
b. Apabila data yang dihitung ganjil, maka skor nilai x nya adalah -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3,....

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem untuk menentukan ramalan peningkatan penjualan kerudung di toko Azmeela menggunakan metode Least Square. Proses pembuatan sistem ini, dibangun menggunakan MySQL dengan bahasa pemrograman PHP dalam framework CodeIgniter3 dan menggunakan metode Least Square,. Bagian ini akan menjelaskan tentang gambaran sistem yang akan dibangun berupa *Use case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram*.

Use Case Diagram

Use case diagram menunjukkan hubungan antara aktor dan komponen sistem lainnya. Use case diagram menunjukkan bagaimana aktor yang berbeda dan sistem berinteraksi satu sama lain (8).



Gambar 1: Use Case Diagram

Seperti terlihat pada Tabel 1, aktivitas atau interaksi antara pengguna dan sistem saat menghitung nilai prediksi dalam sistem

prediksi peningkatan penjualan kerudung di toko Azmeela

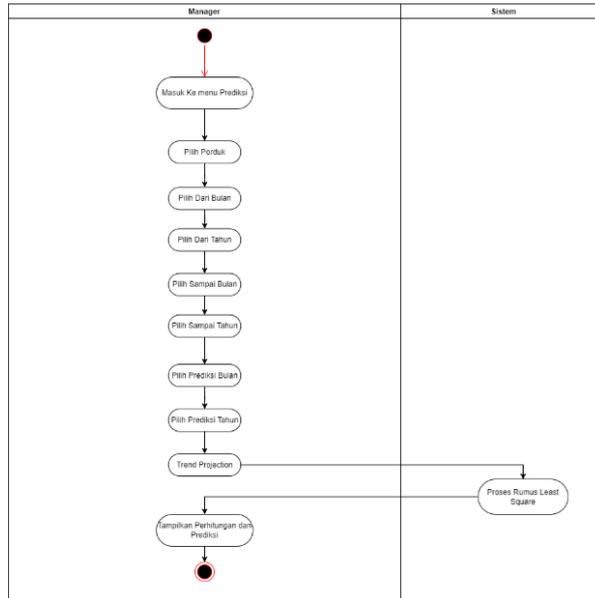
Tabel 1: Deskripsi Use Case Prediksi

<i>Use Case Name</i>	Prediksi
<i>Goal</i>	Untuk memprediksi data penjualan kerudung yang sesuai
<i>Pre-conditions</i>	Pengguna telah melakukan login
<i>Post-conditions</i>	Sistem menampilkan Hasil Data Prediksi Penjualan Kerudung terbaru
<i>Failed end conditions</i>	Pengguna tidak mengisi kolom pada form data Penjualan
<i>Primary Actors</i>	User
<i>Main Flow / Basic Path</i>	Pengguna menjalankan sistem menggunakan <i>browser</i> . Sistem menampilkan login. Pengguna menjalankan memlih menu Prediksi. Sistem menampilkan data Prediksi yang sudah ada. Pengguna mengisi form data prediksi kemudian menekan tombol Trend Projection. Sistem menampilkan form prediksi

Activity Diagram

Sebuah ilustrasi aliran proses sistem diilustrasikan secara vertikal. activity diagram menggambarkan proses pembuatan use case dengan aliran aktivitas. Terdapat beberapa aktivitas atau Kegiatan yang dilakukan oleh

pengguna dengan sistem prediksi peningkatan penjualan kerudung di toko Azmeela. kegiatan prediksi *melalui* sistem prediksi penjualan kerudung di toko Azmeela, dapat dilihat pada Gambar 2.



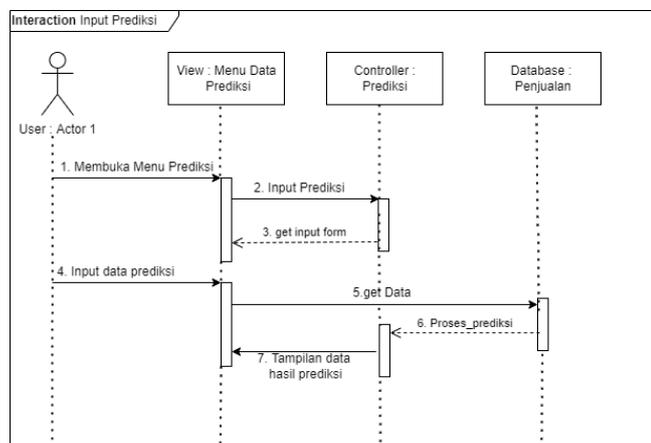
Gambar 2: Activity Diagram Menu Prediksi

Pada Gambar 2 dapat dilihat *user* memilih menu prediksi yang menampilkan halaman untuk memprediksi data penjualan di bulan selanjutnya dan sistem akan memproses menghitung dengan rumus Least Square

Sequence Diagram

Sequence diagram dapat digunakan untuk memvisualisasikan bagaimana beberapa objek berinteraksi satu sama lain (9). Sequence diagram seringkali hanya memberikan satu hasil potensial pada sistem prediksi peningkatan penjualan kerudung berbasis web ini.

Gambar 3 adalah sequence diagram untuk menjabarkan tahapan yang terjadi dalam Activity view data prediksi.

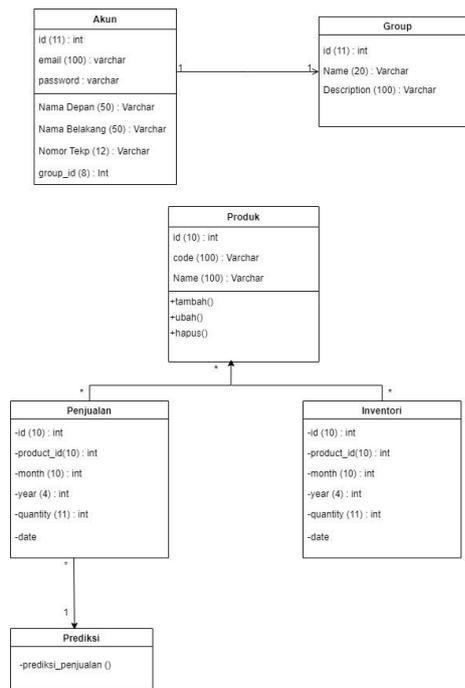


Gambar 3: Sequence Diagram Data Prediksi

Class Diagram

Kegunaan utama class diagram adalah untuk menjelaskan hubungan antar class yang digunakan pada program sistem prediksi peningkatan penjualan kerudung

di toko Azmeela dengan menggunakan metode Least Square. Sebuah penggambaran visual dari diagram kelas selesai ditunjukkan pada Gambar 1.4.



Gambar 4 :Class Diagram Sistem Prediksi

User Interface

Untuk meningkatkan penjualan kerudung di Toko Azmeela, dirancanglah sistem prediksi, dan sebagai bagian dari desainnya, dihasilkan gambar User Interface. Gambar 5 menunjukkan halaman awal dalam website

interface. Desain antarmuka ini bertujuan untuk membuat interaksi pengguna dengan sistem yang baru dibuat menjadi mulus dan sesederhana mungkin (10).

Login

Email: johndoe@gmail.com

Password: [Forgot password?](#)

Login

Gambar 5: Dashboard website

Gambar 6 menunjukkan tampilan untuk mengelola data produk

No	Kode Barang	Nama Barang	Aksi
1	HLB001	Vial Superfine Full	Edit X
2	HLB002	Vial Superfine Soft Purple	Edit X
3	HLB003	Vial Superfine Dosa Item	Edit X
4	HLB004	Vial Superfine Coarse	Edit X
5	HLB005	Vial Superfine Sweet Trick	Edit X

Gambar 6: Data Produk

Gambar 7 menunjukkan tampilan untuk mengelola data stok

No	Nama Barang	Item	Tahun	Stok	Aksi
1	Vial Superfine Soft Purple	Januari	2020	40	Edit X
2	Vial Superfine Soft Purple	Februari	2020	40	Edit X
3	Vial Superfine Soft Purple	Maret	2020	30	Edit X
4	Vial Superfine Soft Purple	April	2020	30	Edit X
5	Vial Superfine Soft Purple	Mei	2020	50	Edit X
6	Vial Superfine Soft Purple	Juni	2020	40	Edit X
7	Vial Superfine Soft Purple	Juli	2020	30	Edit X
8	Vial Superfine Soft Purple	Agustus	2020	30	Edit X
9	Vial Superfine Soft Purple	September	2020	20	Edit X
10	Vial Superfine Soft Purple	Oktober	2020	20	Edit X
11	Vial Superfine Soft Purple	November	2020	20	Edit X

Gambar 7: Data Stok

Gambar 8 menunjukkan tampilan untuk mengelola data penjualan

No	Nama Barang	Bulan	Tahun	Jumlah	Aksi
1	Vial Superfine Soft Purple	Januari	2020	40	Edit X
2	Vial Superfine Soft Purple	Februari	2020	40	Edit X
3	Vial Superfine Soft Purple	Maret	2020	30	Edit X
4	Vial Superfine Soft Purple	April	2020	30	Edit X
5	Vial Superfine Soft Purple	Mei	2020	50	Edit X
6	Vial Superfine Soft Purple	Juni	2020	40	Edit X
7	Vial Superfine Soft Purple	Juli	2020	30	Edit X
8	Vial Superfine Soft Purple	Agustus	2020	30	Edit X
9	Vial Superfine Soft Purple	September	2020	30	Edit X
10	Vial Superfine Soft Purple	Oktober	2020	30	Edit X
11	Vial Superfine Soft Purple	November	2020	30	Edit X

Gambar 8: Data Penjualan

Gambar 9 menunjukkan tampilan untuk memprediksi

PREDIKSI PENJUALAN

Produk: Vial Superfine Soft Purple

Dari Bulan: Januari Tahun: 2020

Sampai Bulan: Maret Tahun: 2020

Ramalan Tahun: April 2020

View Projection

Gambar 9: Prediksi

Gambar 10 menunjukkan tampilan laporan

LAPORAN

Laporan - Inventori

Mencetak Laporan Inventori dari bulan X ke bulan Y

Produk: Vial Superfine Soft Purple

Dari Bulan: Januari Tahun: 2020

Sampai Bulan: Maret Tahun: 2020

Cetak

Laporan - Penjualan

Mencetak Laporan Penjualan dari bulan X ke bulan Y

Produk: Vial Superfine Soft Purple

Dari Bulan: Januari Tahun: 2020

Sampai Bulan: Maret Tahun: 2020

Cetak

Gambar 10: Laporan

SIMPULAN

Dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem prediksi peningkatan penjualan kerudung di toko Azmeela menggunakan metode least square yaitu Pembuatan sistem prediksi peningkatan penjualan kerudung di toko Azmeela dibuat karena didasari pada latar belakang tempat yang belum memiliki sistem memprediksi peningkatan penjualan kerudung untuk mempermudah toko tersebut untuk memprediksi peningkatan penjualan kerudung berdasarkan data yang dapat diperoleh dalam 3 tahun terakhir untuk memprediksi data bulan berikutnya, sehingga diharapkan dapat memudahkan pada tingkat manajemen

Dan Penerapan metode least Square berguna dalam melakukan prediksi peningkatan penjualan kerudung. Metode ini berpengaruh terhadap penjualan kerudung yang sudah dapat diprediksi dan jika dilihat dari hasil prediksi penjualan kerudung di toko Azmeela mengalami penurunan. Juga rancangan sistem prediksi penjualan kerudung di toko Azmeela dengan metode least square dapat membantu para karyawan toko Azmeela dalam melakukan prediksi penjualan kerudung agar dapat berkembang kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alam IA, Golok Jaya LM, Ransi N. Penerapan Algoritma K-Means untuk Pengelompokan dan Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Barang (Studi Kasus: Buana Mart Kendari). 6(1):1-5. Available from:

- <http://ojs.uho.ac.id/index.php/semantik147>
2. Azmeela Hijab. Tentang Kami - Azmeela [Internet]. azmeela. 2017 [cited 2022 Jun 27]. Available from: <https://azmeela.com/about-us>
 3. Kurniawan YA, Nurhadiyono B. Komparasi Metode Least Square dan Double Exponential Smoothing untuk Menganalisis Pendapatan Retribusi Uji Kendaraan Bermotor. Vol. 207, Nuswantoro Semarang Jl. Imam Bonjol No.
 4. Rodiyah S. Implementasi Metode Least Square Dalam Memprediksi Patty Cash Di Jank-Jank Wings Blitar. 2020;
 5. Putra Pamungkas D. Implementasi Metode Least Square untuk Prediksi Penjualan Tahu Pong. Vol. 2, Jurnal Ilmiah NERO. 2016.
 6. P.Manurung BU. Implementasi Least Square Dalam untuk Prediksi Penjualan Sepeda Motor (Studi Kasus: PT.Graha Auto Pratama).
 7. Purnomo E, Najib A, Nyura Y, Samarinda PN, Infomasi T, Informatika T, et al. Penerapan Metode Trend Moment Untuk Forecast Penjualan Barang di Indomaret. Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi. 2018;3(1).
 8. Ridwan A, Faisol A, Santi Wahyuni F. Penerapan Metode Least Square untuk Prediksi Penjualan Berbasis Web pada Doni Sport Malang. Vol. 4, Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika. 2020.
 9. Kurniawan. Bayu T. Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan Dan Minuman Pada Cafeteria No Caffe Di Tanjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman. 2020;
 10. Ratna Patria. User Interface. <https://www.domainsia.com/berita/user-interface/>. 2020.