

## Aplikasi Prediksi Penjualan Dan Pengelolaan Informasi Menggunakan Metode Least Square Dan Metode Apriori

Naikson Fandier Saragih<sup>1</sup>, Irvan Sitanggang<sup>2</sup>, Fati GN Larosa<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia

### Info Artikel

#### Histori Artikel:

Received, Februari, 2022

Revised, Februari, 2022

Accepted, Juni, 2022

#### Keywords:

Penjualan,  
Persediaan,  
Prediksi,  
Apriori,  
Least Square

### ABSTRAK

Perusahaan Shop and Drive mempunyai kendala dalam pengendalian persediaan suku cadang. Selain itu manajemen berharap memiliki informasi yang cepat terkait penjualan untuk bahan melakukan inovasi-inovasi. Fitur prediksi dalam aplikasi ini dibangun menggunakan algoritma Least square dan Pengelolaan informasi berupa pengelompokan data penjualan menggunakan algoritma Apriori. Dengan menggunakan data primer yakni data penjualan 3 bulan, prediksi penjualan telah berhasil dilakukan dengan tingkat error sebesar 24,%. Untuk pengelompokan data menggunakan algoritma apriori juga telah berhasil mengelompokkan data dengan menggunakan aturan asosiatif pada minimum support dan minimum confident 25% dengan hasil 10 item yang direkomendasikan untuk menjadi prioritas untuk ketersediaannya secara bersamaan..

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



#### Penulis Koresponden:

Naikson Fandier Saragih,  
Faculty of Computer Science,  
Universitas Methodist Indonesia, Medan,  
Jl. Hang Tuah No.8, Medan - Sumatera Utara.  
Email: [saragihnaikson@gmail.com](mailto:saragihnaikson@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Shop and Drive mengalami kendala dalam pengendalian persediaan suku cadang. Untuk mengetahui jumlah persediaan barang yang dibutuhkan maka dilakukan sebuah analisis yang dapat meramalkan jumlah penjualan. Irvan Firnando,dkk (2019) dalam penelitiannya berhasil menerapkan metode Apriori dan Least Square dalam menentukan berbagai kebijakan seperti memprediksi barang yang laris. Metode Least Square lebih baik dan efektif jika dibandingkan dengan metode trend bebas untuk meramalkan penjualan bahan bakar minyak pada PT Pertamina Region IV Jateng dan DIY[5].Produksi memperhatikan permintaan pasar, untuk mengetahui permintaan pasar suatu perusahaan melakukan forecasting penjualan. Dengan demikian perusahaan akan dapat perkiraan penjualan yang akan datang.

Berdasarkan latar belakang di atas, judul penelitian kali ini adalah “**Aplikasi Prediksi Penjualan Dan Pengelolaan Informasi Menggunakan Metode Least Square Dan Metode Apriori**”.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Cara yang dilakukan untuk mendapatkan data primer atau data yang diperoleh dari objek penelitian adalah sebagai

berikut :

### 1. Metode Pengumpulan Data

- a. Studi Pustaka  
Pengumpulan data dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti, dan menelaah berbagai literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, jurnal ilmiah, situs internet, dan bacaan lainnya yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.
- b. Studi Lapangan  
Studi lapangan adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan secara langsung terhadap permasalahan yang diambil.
- c. Wawancara  
Wawancara dilakukan dengan pemilik Toko Sibayak Ketaren Rotan dengan menanyakan proses yang sedang berjalan dan kelemahan apa saja dari sistem yang sedang berjalan saat ini
- d. Observasi  
Observasi merupakan cara mengamati obyek penelitian untuk mengerti tentang kebutuhan obyek penelitian tersebut sehingga website yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan *user* -yang bersangkutan.

### 2. Metode Perancangan Sistem

Metode yang akan digunakan pada kasus ini adalah model Waterfall. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan software yang sistematis yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan.

#### 2.2 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data metode market basket analysis. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut affinity analysis atau market basket analysis. Analisis asosiasi atau association rule mining adalah untuk menemukan aturan suatu kombinasi item [3]. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis mencari frekuensi pola yang data yang paling sering muncul (frequent pattern mining). Parameter untuk menilai penting atau tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolok ukur, yaitu: support dan confidence. Support (nilai penunjang) adalah presentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan confidence (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antara-item dalam aturan asosiasi [3].

#### 2.3 Least Square Method

*Least Square Method* (kuadrat terkecil) merupakan salah satu metode berupa data deret berkala yang mana dibutuhkan data-data dimasa lampau untuk melakukan peramalan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya. *Least square* merupakan metode yang paling sering digunakan untuk meramalkan besar variabel dalam runtut waktu tertentu.

Least square menggunakan cara-cara perhitungan statistika dan matematika tertentu untuk mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan.[1]

Persamaan garis trend yang akan dicari ialah:

$$Y = a + bX, \text{ Di mana : } a = \frac{\sum yn}{n} \text{ dan } b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \dots\dots(\text{Rumus 1})$$

dengan:

Y= data berkala atau data yang selalu berubah dalam kurun waktu tertentu

Y'= taksiran nilai trend.

a = nilai trend pada tahun dasar.

b = rata-rata pertumbuhan nilai trend tiap tahun.

X= variabel waktu (hari, minggu, bulan atau tahun)

Untuk melakukan penghitungan, maka diperlukan nilai tertentu pada variabel waktu(x) sehingga jumlah nilai variabel waktu adalah nol atau  $\sum x=0$ . Untuk n ganjil maka:

1. Jarak antara dua waktu diberi nilai satu satuan.
2. Di atas 0 diberi tanda negatif
3. Di bawahnya diberi tanda positif.

Untuk n genap maka :

1. Jarak antara dua waktu diberi nilai dua satuan.
2. Di atas 0 diberi tanda negatif.
3. Di bawahnya diberi tanda positif.

### 2.3 Database

Database adalah kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, yang kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah[2]. Database juga merupakan kumpulan data (elementer) yang secara logic berkaitan dalam mempresentasikan fenomena/fakta secara terstruktur dalam domain tertentu untuk mendukung aplikasi dalam sistem tertentu[3]. Alasan diperlukan database adalah [4].

1. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi
2. Menentukan kualitas informasi: akurat tepat pada waktunya dan relevan. Informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
3. Mengurangi duplikasi data (data redundancy)
4. Hubungan data dapat ditingkatkan (data relatability)
5. Mengurangi pemborosan tempat simpanan luar.

### 2.4 Unified Modelling Language

Pemodelan (modeling) adalah proses merancang peranti lunak (software) sebelum melakukan pengkodean (coding). Model peranti lunak dapat dianalogikan seperti pembuatan blue print pada pembangunan gedung. Semakin kompleks sebuah sistem, maka semakin penting pula penggunaan teknik pemodelan yang baik. Dengan menggunakan model, diharapkan pengembangan peranti lunak dapat memenuhi semua kebutuhan pengguna dengan lengkap dan tepat, termasuk faktor-faktor seperti scalability, robustness, security, dan sebagainya[4].

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem peranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Secara konsep dasar, UML mendefenisikan delapan diagram [5].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Prediksi dengan Least Square

#### 3.1.1 Data Penjualan

Tabel. 3.1 Data Penjualan Barang (Agustus-Oktober 2021)

Kode	Nama Produk			Agustus
C1	Oli Shell Helix 5W-40	20	17	23
C2	Shockbreaker Absorber Toyota	17	20	18
C3	Sport dumper peredam	16	20	18
C4	Shock depan KYB Premium	12	19	21
C5	Karet Suppor Shock	15	10	13
C6	Aki Accu Kering	10	12	15
C7	Aki Atoz GS Hybrid	15	20	14
C8	Engine Mounting Avanza	11	8	15
C9	Coil Pengapian Avanza	18	20	16
C10	Busi Bosch FR7DC	15	13	19
C11	Filter Oli	20	17	23
C12	Filter AC	18	15	19
C13	Kampas Rem	18	20	15
C14	Charger Aki	10	8	13
C15	Rack end 555 Japan	9	13	10
C16	Tierod 555 japan	4	6	8
C17	Long tierod 555 japan	8	13	10
C18	Modul ABS Pompa ABS	10	14	11
C19	Power Steering	6	10	8

Tabel 3.2 Data Transaksi Penjualan per-item Barang (Agustus-Oktober 2021)

No	tgl transaksi	Kode Transaksi	Jumlah Barang																			
			c 1	c 2	c 3	c 4	c 5	c 6	c 7	c 8	c 9	c 10	c 11	c 12	c 13	c 14	c 15	c 16	c 17	c 18	c 19	
1	01/08/2021	C1, C10, C9, C17, C13, C7, C11, C18	3					4			3				4				3			2
2	02/08/2021	C1, C10, C9, C4, C11, C5, C14, C18	4			3	8				3	2	4			5						3
3	03/08/2021	C2, C6, C9, C16, C15, C7		9				5	3		2							3	2			
4	06/08/2021	C1, C11, C10, C8, C7, C18	3						3	3		2	3									2
5	08/08/2021	C19, C9, C17, C13,									3				4					3		2
6	09/08/2021	C4, C1, C8, C13, C11	3			4				4		3			3							
7	10/08/2021	C6, C1, C10, C11, C15, C18	4					5				2	4					3				3
8	15/08/2021	C4, C12, C19, C7				2			2					9								2
9	20/08/2021	C4, C5, C9, C7, C10, C16, C13				3	7		3		2	2			3					2		
10	21/08/2021	C1, C10, C2, C9, C17, C15, C11,	3	8							3	2	3					3			2	
11	28/08/2021	C3, C13, C10, C8			9					4	2				4							
12	30/08/2021	C3, C9, C14, C12, C19				7					2			9		5						2
13	04/09/2021	C3, C8, C13, C6, C18, C12			11			6		2				8	11							5
14	10/09/2021	C3, C1, C11, C13, C16, C7,	6		9				8	2			6		9					6		
15	18/09/2021	C1, C9, C10, C11, C17, C14, C8	4						2		1	6	4			8						13
16	22/09/2021	C2, C6, C18, C15, C5, C19		9			10	6									13				4	10
17	25/09/2021	C4, C1, C11, C9, C10, C7	7			9				7	10	5	7									
18	28/09/2021	C4, C10, C7, C12, C2, C8, C18		11		10			5	2		2		7								5
19	03/10/2021	C3, C4, C1, C13, C7, C16, C8, C11, C12	11		8	3				4	15			11	3	4				4		
20	05/10/2021	C3, C5, C4, C13, C12, C19,					1								5	3						4
21	08/10/2021	C1, C4, C10, C9, C3, C7, C11, C13,	12																			
22	11/10/2021	C4, C12, C9, C14, C16, C2, C15		1		5						6			7		5	10	4			
23	25/10/2021	C4, C7, C9, C13, C6, C14, C18				2		15	4		4				2	3						11
24	28/10/2021	C4, C10, C14, C12, C19, C9, C17				3						6	9		4		3				10	4

### 3.2. Implementasi Sistem

#### 1. Halaman Data Penjualan Barang pada Sistem

Halaman ini digunakan untuk mengelola data untuk perhitungan metode *least square* dalam menentukan prediksi data sparepart. Adapun halaman nilai dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.

Data Penjualan Barang Pada Bulan Agustus Sampai Dengan Oktober 2021

No	Kode Barang	Nama Barang	Agustus	September	Oktober
1	C19	Power Steering	6	10	8
2	C18	Modul ABS Pompa ABS	10	14	11
3	C17	Long tierod 555 japan	8	13	10
4	C16	Tierod 555 japan	4	6	8
5	C15	Rack end 555 Japan	9	13	10
6	C14	Charger Aki	10	8	13
7	C13	Kampas Rem	18	20	15
8	C12	Filter AC	18	15	19
9	C11	Filter Oli	20	17	23
10	C10	Busi Bosch FR7DC	15	13	19
11	C9	Coil Pengapian Avanza	18	20	16
12	C8	Engine Mounting Avanza	11	8	15
13	C7	Aki Atoz GS Hybrid	15	20	14
14	C6	Aki Accu Kering	10	12	15
15	C5	Karet Suppor Shock	15	10	13
16	C4	Shock depan KYB Premium	12	19	21
17	C3	Sport dumper peredam	16	20	18
18	C2	Shockbreaker Absorber Toyota	17	20	18
19	C1	Oli Shell Helix 5W-40	20	17	23

Gambar 2. Halaman Data Penjualan Barang

#### 2. Halaman Input Min Support dan Min Confidence

Halaman ini digunakan untuk menginput nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan metode *apriori*.. Adapun halaman proses dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.

Gambar 3. Halaman Input Min Support dan Min Confidence

Halaman ini digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan minimum support 1 itemset dimana nilai minimum support nya  $\geq 25\%$ . Adapun halaman laporan dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.

Hasil Minimum Support 1 Itemset (Nilai Minimum Yang Sudah Ditentukan Sebagai Aturan Asosiasi)

No	Kode Barang	Frekuensi Kemunculan	Minimum Support 1 Itemset
1	C19	6	24
2	C18	8	32
3	C17	5	20
4	C16	5	20
5	C15	6	24
6	C14	6	24
7	C13	12	48
8	C12	7	28
9	C11	11	44
10	C10	11	44
11	C9	12	48
12	C8	8	32
13	C7	11	44
14	C6	5	20
15	C4	12	48
16	C3	7	28
17	C2	5	20
18	C1	11	44

Gambar 4. Hasil Perhitungan Minimum Support 1 Itemset

### 3. Tingkat Akurasi Prediksi

Adapun selisih perbandingan antara hasil data penjualan yang diprediksi dengan hasil data real penjualan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

November 2021 (Data yang Diprediksi)	November 2021(Data Yang Sebenarnya)
20	24
18	22
18	19
17	19
13	20
12	19
16	18
11	19
18	20
16	21
20	24
17	23
18	19
10	15
11	17
6	10
10	15
12	17
8	11

Gambar 4. Perbandingan Data Prediksi dengan Data Real

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini :

1. Aplikasi telah dapat melakukan prediksi penjualan menggunakan metode least square dengan tingkat akurasi 75,99%
2. Aplikasi telah dapat mengelola informasi berupa pengelompokkan informasi menggunakan algoritma apriori dengan minimal support dan juga minimal confident 25 % dengan hasil akhir

---

10 item yang direkomendasikan untuk menjadi perhatian maksimal dari sisi jumlah secara bersama.

## REFERENSI

- [1] H. G. Simanullang, A. P. Silalahi, and D. Sartika, "PREDIKSI JUMLAH PASIEN COVID-19 DI INDONESIA MENGGUNAKAN LEAST SQUARE METHOD BERBASIS ANDROID," *INFORMATIKA*, vol. 14, no. 1, pp. 86–93, 2022.
- [2] A. P. Silalahi and H. G. Simanullang, "Dashboard management penjualan dan pembelian pada tangkahan ikan," *INFORMATIKA*, vol. 13, no. 1, p. 46, 2021, doi: 10.36723/juri.v13i1.260.
- [3] H. G. Simanullang and A. P. Silalahi, "Sistem Kuesioner Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Multifactor Evaluation Process (MFEP) Pada SMP Negeri 3 Binjai," *Jurnal Informatika Kaputama(JIK)*, vol. 4, no. 2, pp. 149–157, 2020.
- [4] H. G. Simanullang and A. P. Silalahi, *PEMROGRAMAN WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER 4*, 1st ed. Malang: Madza Media, 2022.
- [5] P. Issn, M. Hatta, and A. F. Fitri, "DENGAN METODE LEAST SQUARE PADA UNIT TRANSFUSI DARAH STUDI KASUS PMI KOTA CIREBON," vol. 6, no. 1, pp. 19–23, 2020.