

## Perancangan Sistem Informasi Peramalan Penjualan Kendaraan Mobil Setiap Bulan Menggunakan Metode Single Moving Average

Eka Christian Damanik<sup>1\*</sup>, Hery Sunandar<sup>2</sup>, Anggiat Marhite Hatuaon<sup>3</sup>

<sup>1\*, 2, 3</sup>Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Indonesia

e-mail: <sup>1\*</sup>[ekadamanik23@gmail.com](mailto:ekadamanik23@gmail.com)

e-mail: <sup>2</sup>[herysunandar@gmail.com](mailto:herysunandar@gmail.com)

e-mail: <sup>3</sup>[anggitasihite@gmail.com](mailto:anggitasihite@gmail.com)

---

### Keywords:

*Information Systems,  
Forecasting,  
Sales,  
Vehicles,  
Single Moving Average.*

---

### ABSTRACT

Auto 2000 is located at Jl Medan Lubuk Pakam Km 24.5 Perdamean Village, Tanjung Morawa Kec Deli Serdang Regency, North Sumatra, as a private company engaged in car sales, service and spare parts. In the sales business, service and convenience in the purchasing process are the main factors in increasing customer trust. The tight business competition demands that companies no longer only think about profits, but begin to pay attention to other potential sectors that can maintain or increase revenue so that customer interests become the main concern. However, Auto 2000 is experiencing some difficulties, namely that it is still not effective during the process of forecasting the targeting of car sales achievements every month. In this problem, the sales report generated is not accurate where the data processing is still manual. Therefore, it will certainly make it difficult for company management in terms of controlling sales data and forecasting sales achievement targets every month. Sales data processing is carried out, based on sales officers who provide information on the number of car sales each month. This information system will be developed using the single moving average method. This method serves to forecast or predict the target achievement of future bills so that it can be known by both field employees and company officials.

---

### Kata Kunci

*Sistem Informasi,  
Peramalan,  
Penjualan,  
Kendaraan,  
Singel Moving Average.*

---

### ABSTRAK

Auto 2000 yang berlokasi di Jl. Medan Lubuk Pakam Km 24.5 Desa Perdamean Kec Tanjung Morawa Kab Deli Serdang Sumatera Utara, sebagai perusahaan swasta yang bergerak dibidang penjualan mobil, servis, dan sparepart. Dalam bisnis penjualan, pelayanan serta kemudahan dalam proses pembelian merupakan faktor utama dalam meningkatkan kepercayaan pelanggan. Ketatnya persaingan bisnis menuntut perusahaan tidak lagi hanya memikirkan keuntungan semata, tetapi mulai memperhatikan dari sektor potensial lainnya yang dapat mempertahankan atau meningkatkan pendapatan sehingga kepentingan pelanggan pun menjadi perhatian utama. Namun demikian, Auto 2000 mengalami kesulitan beberapa hal yaitu masih belum efektifnya pada saat proses meramalkan penargetan pencapaian penjualan mobil setiap bulannya. Dalam permasalahan ini, laporan penjualan yang dihasilkan tidaklah akurat yang dimana pengolahan data yang dilakukan masih bersifat manual. Oleh karena itu, tentulah akan menyulitkan pihak manajemen perusahaan dalam hal pengontrolan data penjualan dan meramalkan penargetan pencapaian penjualan setiap bulannya. Pengolahan data penjualan yang dilakukan, berdasarkan dari petugas Sales yang memberikan informasi jumlah penjualan mobil setiap bulannya. Sistem informasi ini yang akan di kembangkan dengan menggunakan metode single moving average. Metode ini berfungsi untuk meramalkan atau memprediksi target pencapaian tagihan ke depannya agar dapat diketahui baik itu karyawan lapangan maupun jajaran perusahaan.

---

### Korespondensi Penulis \*):

Eka Christian Damanik  
Universitas Budi Darma  
Jalan Sisingamangaraja No.338 Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia.

---

*Diajukan: 04-12-2024/ Diterima: 05-12-2024 / Diterbitkan: 30-12-2024*

---

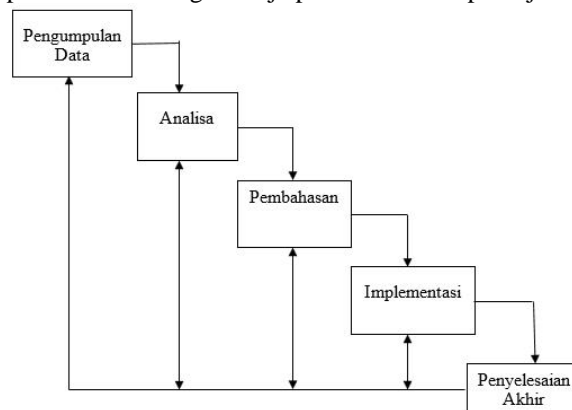
## 1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi (TI) berkembang sangat cepat. Dampak dari perkembangan TI tersebut memberi kemudahan-kemudahan bagi masyarakat untuk memenuhi segala kebutuhannya. Tuntutan masyarakat yang menginginkan kemudahan dalam setiap aktivitas dan kebutuhannya yang merupakan tantangan bagi para pelaku bisnis untuk memberikan pelayanan secara maksimal bagi para konsumennya dengan cara menyediakan berbagai fasilitas yang memadai guna memenuhi kebutuhan mereka. Banyak fasilitas dari dunia digital yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang usaha yang mana salah satunya adalah aplikasi Web.

Auto 2000 yang berlokasi di Jl. Medan Lubuk Pakam Km 24.5 Desa Perdamean Kec Tanjung Morawa Kab Deli Serdang Sumatera Utara, sebagai perusahaan swasta yang bergerak dibidang penjualan mobil, suku cadang, dan aksesoris resmi Toyota di Indonesia. Namun demikian, Auto 2000 mengalami permasalahan yang dimana masih belum efektifnya pada saat meramalkan jumlah penjualan mobil setiap bulannya. Selama ini perusahaan secara tidak langsung selalu meramalkan penjualan yang akan datang dengan secara manual. Akan tetapi ramalan ini selalu kurang tepat karena hanya melihat perkiraan berdasarkan penjualan yang telah terjadi dengan dilakukannya secara manual yang dimana ditangani oleh seorang admin pada perusahaan tersebut. Pencatatan dan pengolahan data seperti data Mobil, jumlah stock Mobil, serta data transaksi penjualan dan pembelian yang dilakukan masih bersifat manual belum terdokumentasi secara baik, sehingga hal tersebut akan berdampak terhadap tidak akuratnya informasi yang diperoleh pada saat meramalkan jumlah penjualan yang akan datang dan juga sangat memperlambat jalannya kegiatan pekerjaan yang ada di Auto 2000.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam menyelesaikan masalah yang ada pada penelitian ini, maka penulis melakukan tahapan-tahapan yang disebut dengan kerangka kerja penelitian. Kerangka kerja penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

### Keterangan:

1. Pengumpulan Data  
Pada tahapan ini sebagai pengumpulan Data terhadap kebutuhan yang akan diperlukan dalam mencapai pada tujuan penelitian yang akan dilakukan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang terkait yang dijabarkan secara tabel berikut:
2. Analisa  
Dalam menganalisa data didapatkan dari objek penelitian yang dilakukan di lokasi dengan penyelesaian masalah tersebut.
3. Pembahasan  
Pada tahap ini untuk melakukan proses pembahasan pengambilan keputusan pada peramalan penjualan mobil dengan menggunakan metode *Single Moving Average*.
4. Implementasi  
Pada tahap penelitian ini yaitu implementasi yang meliputi penerapan peramalan penjualan mobil dan implementasi perangkat lunak untuk menganalisa sistem pendukung keputusan dalam meramalkan penjualan mobil.
5. Penyelesaian Akhir  
Pada tahapan penyelesaian akhir ini merupakan tahap yang mencakup dengan kesimpulan dan saran

## 3. HASIL DAN ANALISIS

### 3.1 Analisa Masalah

Dalam hal ini untuk meramalkan penjualan mobil di masa mendatang dengan melihat data penjualan yang diperoleh dari data yang telah ada sebelumnya agar pengolahan data lebih akurat yaitu dari bulan Januari 2023 sampai

dengan Desember 2023 atau dapat dihitung pertiga bulannya yang berdasarkan pada transaksi penjualan. Namun demikian untuk meramalkan penjualan tahun 2024 yaitu dari bulan Januari 2024 s/d Juni 2024, maka dapat diperhitungkan dengan menggunakan metode Single Moving Average yang dilengkapi dengan perhitungan data mining yaitu Mean Absolute Deviation (MAD) dan Mean Squared Error (MSE).

### 3.2 Penerapan Metode

Dalam penerapan metode *Single Moving Average* pada penjualan mobil di Auto 2000, maka dapat dijabarkan secara teori. Oleh karena itu yang dimana data penjualan yang diambil dapat dilihat table berikut ini:

**Tabel 1.** Data Sample

Bulan Ke	Periode Bulan	Jumlah Penjualan
1	Januari 2023	20 Unit
2	Februari 2023	15 Unit
3	Maret 2023	15 Unit
4	April 2023	10 Unit
5	Mei 2023	10 Unit
6	Juni 2023	15 Unit
7	Juli 2023	20 Unit
8	Agustus 2023	20 Unit
9	September 2023	15 Unit
10	Oktober 2023	15 Unit
11	November 2023	10 Unit
12	Desember 2023	10 Unit

Berdasarkan data table diatas, maka untuk meramalkan penjualan mobil periode tahun 2024 yaitu dari bulan Januari 2024 s/d Juni 2024 yang berdasarkan dari data tahun 2023 yaitu Oktober 2023, November 2023, Desember 2023 yang terhitung dari tiga bulan sampai dengan seterusnya dapat dijabarkan dengan menggunakan perhitungan metode *Single Moving Average* adalah sebagai berikut:

$$F_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + X_{t-3} + \dots + X_{t-N}}{N} \quad (2.1)$$

N

Keterangan:

$F_{t+1}$  : Ramalan untuk periode ke  $t + 1$ .

$X_t$  : Data untuk periode ke  $t$ .

$T$  : Jangka waktu rata-rata bergerak.

$N$  : Pembagian setiap periode.

**Tabel 2.** Peramalan Periode Januari 2024 s/d Juni 2024

Bulan Ke	Periode Bulan	Peramalan Penjualan (SMA)
1	Januari 2024	12 Unit
2	Februari 2024	11 Unit
3	Maret 2024	11 Unit
4	April 2024	12 Unit
5	Mei 2024	12 Unit
6	Juni 2024	12 Unit
<b>TOTAL</b>		<b>70 Unit</b>

Penyelesaian *Single Moving Average*:

$$F(\text{Januari 2024}) = 15 + 10 + 10 = 35 / 3 = 12$$

$$F(\text{Februari 2024}) = 10 + 10 + 12 = 32 / 3 = 11$$

$$F(\text{Maret 2024}) = 10 + 12 + 11 = 33 / 3 = 11$$

$$F(\text{April 2024}) = 12 + 11 + 11 = 34 / 3 = 12$$

$$F(\text{Mei 2024}) = 11 + 11 + 12 = 34 / 3 = 12$$

$$F(\text{Juni 2024}) = 11 + 12 + 12 = 35 / 3 = 12$$

Permasalahan ini, adapun perhitungan lainnya yaitu mencari nilai *mean absolute deviation* adalah menghitung nilai *error* dari hasil nilai ramalan.

Tabel 3. Hasil Data Perhitungan MAD

Bulan Ke	Periode Tahun 2023	Jumlah Penjualan	Peramalan Tahun 2024	SMA	MAD
1	Januari	20 Unit	Januari	12 Unit	8
2	Februari	15 Unit	Februari	11 Unit	4
3	Maret	15 Unit	Maret	11 Unit	4
4	April	10 Unit	April	12 Unit	-2
5	Mei	10 Unit	Mei	12 Unit	-2
6	Juni	15 Unit	Juni	12 Unit	3
TOTAL		85	TOTAL	70	15

Penyelesaian perhitungan MAD dapat dilihat sebagai berikut:

**Rumus:**  $MAD = \sum (At - Ft)$

MAD (Januari) = 20-12 = 8

MAD (Februari) = 15-11 = 4

MAD (Maret) = 15-11 = 4

MAD (April) = 10-12 = -2

MAD (Mei) = 10-12 = -2

MAD (Juni) = 15-12 = 3

Dalam hal ini, adapun perhitungan lainnya yaitu mencari nilai perhitungan MSE atau *Mean Squared Error* yang digunakan sebagai untuk mengukur keakuratan hasil peramalan.

Tabel 4. Hasil Data Perhitungan MSE

Bulan Ke	Periode Tahun 2023	Jumlah Penjualan	Peramalan Tahun 2024	SMA	MAD	MSE
1	Januari	20 Unit	Januari	12	8	-4
2	Februari	15 Unit	Februari	11	4	-7
3	Maret	15 Unit	Maret	11	4	-7
4	April	10 Unit	April	12	-2	-14
5	Mei	10 Unit	Mei	12	-2	-14
6	Juni	15 Unit	Juni	12	3	-9
TOTAL		85	TOTAL	70	15	-11
					Total MSE	-1.22222

Penyelesaian MSE dapat dihitung diantara jumlah data penjualan 2023 dikurang dengan hasil peramalan dan dapat dilihat sebagai berikut:

**Rumus:**  $MSE = \sum (At - Ft)^2 / n$

Penyelesaian:

MSE (Januari) = (20-12)\*2 = -4

MSE (Februari) = (15-11)\*2 = -7

MSE (Maret) = (15-11)\*2 = -7

MSE (April) = (10-12)\*2 = -14

MSE (Mei) = (10-12)\*2 = -14

MSE (Juni) = (15-12)\*2 = -9

### 3.3 Desain Basis Data

Rancangan *Database* terdiri dari beberapa tahap yang dimana perancangan atau gamabaran dari *Database* sebagai dalam bentuk normalisasi dan struktur.

#### 1. Desain Table

Setelah melakukan tahapan perancangan *Class Diagram*, maka tahapan berikutnya dapat dilakukan yaitu perancangan strukturalisasi tabel pada basis data program yang akan dibuat, berikut ini merupakan perancangan strukturalisasi tabel basis data:

##### a. Strukturalisasi Table Basis Data Login

Tabel basis data login digunakan untuk menyimpan data dan memvalidasi jika pengguna memasukkan *Username* dan *Password* untuk dapat divalidasi dan sebagai bentuk awal sistem login. Berikut perancangan tabel basis data ini dapat dijabarkan pada *Table* di bawah ini:

**Tabel 5.** Rancangan Table Login

Nama Database		: Penjualan		
Nama Table		: users		
No	Nama	Tipe	Boleh Empty	Keywords
1.	Username	Varchar (30)	Empty	Primary Key
2.	Password	Varchar (30)	Empty	-
3.	Level	Varchar (30)	Empty	-

b. Strukturisasi Table Basis Data Pengguna

Table basis data pengguna ini dilakukan untuk menyimpan data pengguna. Berikut perancangan Table basis data ini dapat dijabarkan pada Table di bawah ini:

**Tabel 6.** Rancangan Table Pengguna

Nama Database		: Penjualan		
Nama Table		: Mobil		
No	Nama	Tipe	Boleh Empty	Keywords
1.	id_pengguna	Int	Empty	Primary Key
2.	nama	Varchar (50)	Empty	-
3.	username	Varchar (30)	Empty	-
4.	password	Varchar (30)	Empty	-
5.	jabatan	Varchar (50)	Empty	-

c. Strukturisasi Table Basis Data Jual

Table basis data jual digunakan untuk data penjualan mobil. Berikut perancangan Table basis data ini dapat dijabarkan pada table di bawah ini:

**Tabel 7.** Rancangan Table Jual

Nama Database		Penjualan		
Nama Table		jual		
No	Nama	Tipe	Boleh Empty	Keywords
1.	id_jual	Int	Empty	Primary Key
2.	tanggal	Date	Empty	-
3.	id_pelanggan	Int	Empty	Foreign Key
4.	id_mobil	Int	Empty	Foreign Key
5.	jumlah	Int	Empty	-
6.	total_harga	Decimal (18, 0)	Empty	-

d. Strukturisasi Table Basis Data Mobil

Table basis data mobil digunakan untuk menyimpan data berupa stock mobil. Berikut perancangan Table basis data ini dapat dijabarkan pada Table di bawah ini:

**Tabel 8.** Rancangan Table Mobil

Nama Database		Penjualan		
Nama Table		Mobil		
No	Nama	Tipe	Boleh Empty	Keywords
1.	kd_Mobil	Int	Empty	Kata Kunci
2.	Mobil	Varchar (200)	Empty	-
3.	harga_jual	Desimal (18, 0)	Empty	-
4.	biaya_produksi	Desimal (18, 0)	Empty	-
5.	Stock	Int	Empty	-

e. Strukturisasi Table Basis Data Pelanggan

Table basis data mobil digunakan untuk menyimpan data pelanggan. Berikut perancangan Table basis data ini dapat dijabarkan pada Table di bawah ini:

**Tabel 9.** Rancangan Table Pelanggan

Nama Database		Penjualan		
Nama Table		pelanggan		
No	Nama	Tipe	Boleh Empty	Keywords
1	Id_pelanggan	Int	Empty	Kata Kunci
2	Nama	Varchar (50)	Empty	-

3	Alamat	Text	Empty	-
4	Kontak	Varchar (50)	Empty	-

f. Strukturisasi *Table* Basis Data Peramalan

*Table* basis data peramalan ini digunakan untuk meramalkan penjualan mobil. Berikut perancangan *Table* basis data ini dapat dijabarkan pada *Table* di bawah ini:

Tabel 10. Rancangan *Table* Prediksi

Nama Database Nama Table		Penjualan prediksi		
No	Nama	Tipe	Boleh Empty	Keywords
1	kd_penjualan	Char (11)	Empty	Kata Kunci
2	tgl	Date Time	Empty	-
3	kd_pelanggan	Char (11)	Empty	-
4	jumlah	Desimal (40, 0)	Empty	-

## 3.4 Pemodelan Sistem

Tahap perancangan berikutnya adalah pemodelan sistem yang secara detail dapat dijabarkan sebagai berikut:

## 1. Desain Form Login

Tahap selanjutnya berupa dalam desain sistem login ini adalah sebagai bentuk awal sistem untuk dapat mengakses ke halaman berikutnya dan ini dapat digambarkan dengan perancangan berikut ini:

Gambar 2. Perancangan Tampilan Sistem Login

## 2. Desain Program Data Mobil

Tahap selanjutnya berupa dalam desain sistem data mobil ini adalah sebagai bentuk halaman data mobil dan ini dapat digambarkan dengan perancangan berikut ini:

Gambar 3. Desain Form Data Mobil

## 3. Desain Form Data Penjualan

Tahap selanjutnya berupa dalam desain sistem data penjualan ini adalah sebagai bentuk halaman data untuk penjualan mobil dan ini dapat digambarkan dengan perancangan berikut ini:

**Gambar 4.** Desain Form Data Penjualan

#### 4. Desain Form Peramalan

Tahap selanjutnya berupa dalam desain sistem data peramalan ini adalah sebagai bentuk untuk meramalkan data penjualan dan ini dapat digambarkan dengan perancangan berikut ini:

**Gambar 5.** Desain Form Peramalan

#### 5. Desain Form Laporan Data

Tahap selanjutnya adalah desain halaman laporan yang berupa laporan penjualan, laporan permintaan mobil baru dan laporan supplier dapat digambarkan dengan perancangan berikut ini:

**Gambar 6.** Desain Form Laporan Data

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari telah dijabarkan pada bab sebelumnya yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: Proses pengolahan data penjualan mobil menjadi lebih efisien yang menghasilkan informasi terintegrasi. Metode yang diterapkan yaitu *Single Moving Average* dalam meramalkan penjualan mobil pada periode yang akan datang. Sistem penjualan mobil yang akan dibangun adalah berbasis web.

## REFERENSI

- [1] Hudaningsih, N., Utami, S. F., & Jabbar, W. A. A. (2020). Perbandingan Peramalan Penjualan Produk Aknil Pt. Sunthi Sepurimenggunakan Metode Single Moving Average Dan Single Exponential Smoothing. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains*, 2(1), 15-22.
- [2] Nugraha, E. Y., & Suletra, I. W. (2017). Analisis metode peramalan permintaan terbaik produk oxycan pada PT. Samator Gresik. In *Jurnal Seminar dan Konferensi Nasional IDEC* (pp. 414-422).
- [3] Herlambang, L. A., & Sugianto, W. (2021). ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN SEPEDA DAN MOTOR LISTRIK. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 4(1), 130-138.
- [4] Indrawan, I. P. Y., Widiartha, K. K., Nugraha, P. G. S., Mahendra, G. S., & Digita, I. D. K. L. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Dan Piutang Berbasis Website Pada Toko Inti Alam. *INSERT: Information System and Emerging Technology Journal*, 3(2), 94-104.
- [5] Hariri, F. R., & Mashuri, C. (2022). Sistem Informasi Peramalan Penjualan dengan Menerapkan Metode Double Exponential Smoothing Berbasis Web. *Generation Journal*, 6(1), 68-77.
- [6] Ahmad, R. F., & Hasti, N. (2018). Sistem Informasi Penjualan Sandal Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 8(1), 67-72.
- [7] Rohman, K. (2019). *Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Mts Putra-Putri Simo Kabupaten Lamongan* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945).
- [8] Sutopo, P., Cahyadi, D., & Arifin, Z. (2017). Sistem Informasi Eksekutif Sebaran Penjualan Kendaraan Bermotor Roda 2 di Kalimantan Timur Berbasis Web.
- [9] Anwar . S., Effendi Yasin & Ambi Dzuhri. (2016). Perancangan Sistem Informasi Data Trip Lintasan Perhari Cabang Merak Dan Laporan Ke ASDP Berbasis Web Pada PT. Jemla Ferry). *Jurnal Sistem Informasi*, p-ISSN 1979-0767, 2016, 49-71.
- [10] Hendini, A. (2016). Pemodelan UML sistem informasi monitoring penjualan dan stok Mobil (studi kasus: distro zhezha pontianak). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4(2).
- [11] Ayu, F., & Permatasari, N. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data PKL (Praktek Kerja Lapangan) Di Devisi Humas Pada PT Pegadaian. *Jurnal Intra Tech*, 2(2), 12-26.
- [12] Sutopo, P., Cahyadi, D., & Arifin, Z. (2017). Sistem Informasi Eksekutif Sebaran Penjualan Kendaraan Bermotor Roda 2 di Kalimantan Timur Berbasis Web.