

## Implementasi Metode Trend Moment Untuk Prediksi Data Penjualan Sparepart Sepeda Motor

Andre Prasetya, Suriati, Ari Usman  
 Program Studi Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan  
 Jl. HM Joni No 70 C Medan  
 andreprasetya565@gmail.com

**Abstrak-** Angga Motor merupakan sebuah usaha bengkel yang berlokasi di kota Medan dan bergerak di bidang usaha penjualan sparepart sepeda motor serta melayani jasa service sepeda motor. Dalam menjalankan usahanya, pihak Angga Motor harus memperhatikan perencanaan dan pengendalian persediaan sparepart yang dibeli oleh pelanggan. Jika permintaan pembelian sparepart sepeda motor meningkat, maka dapat mengambil keputusan untuk menambah stok sparepart sepeda motor agar permintaan pelanggan selalu terpenuhi. Apabila hal ini tidak dikelola dengan baik, sistem persediaan sparepart dapat menjadi tidak efektif. Oleh karena itu, maka perlu dilakukan penelitian mengenai prediksi penjualan sparepart sepeda motor dengan menggunakan metode Trend Moment. Prediksi merupakan cara untuk mencari nilai-nilai yang akan datang berdasarkan pada nilai-nilai yang diketahui sebelumnya. Hasil prediksi penjualan sparepart sepeda motor jenis Kanvas Rem untuk periode bulan Januari 2020 dengan menggunakan metode Trend Moment dan dipengaruhi oleh indeks musim yaitu cenderung stabil atau mengalami trend positif dimana hasilnya sebesar 2 unit, dengan nilai error MAPE sebesar 0,002365 %. Sedangkan total nilai error MAPE hasil prediksi dari bulan Januari 2020 sampai Desember 2020 sebesar 0,1440 %. Hasil prediksi untuk sparepart Ban sebanyak 3 unit dengan total nilai error MAPE sebesar 0,1337 %, sparepart Aki sebanyak 3 unit dengan total nilai error MAPE sebesar 0,1224 %, sparepart Oli Mesin sebanyak 2 unit dengan total nilai error MAPE sebesar 0,1288 %, sparepart Lampu sebanyak 3 unit dengan total nilai error MAPE sebesar 0,1352 %, sparepart Kanvas Kopling sebanyak 2 unit dengan total nilai error MAPE sebesar 0,1440 %, dan sparepart Spark Plug sebanyak 2 unit dengan total nilai error MAPE sebesar 0,1484 %.

**Kata Kunci :** Prediksi, Penjualan, Spareprt Sepeda Motor, Trend Moment, MAPE

**Abstract-** Angga Motor is a workshop business located in the city of Medan and is engaged in the business of selling motorcycle spare parts and servicing motorbikes. In running its business, Angga Motor must pay attention to the planning and control of spare parts supplies purchased by customers. If the demand for motorcycle spare parts purchases increases, then a decision can be made to increase the stock of motorcycle spare parts so that customer demand is always fulfilled. If this is not managed properly, the spare parts supply system can become ineffective. Therefore, it is necessary to do research on the prediction of motorcycle spare parts sales using the Trend Moment method. Prediction is a way of looking for future values based on previously known values. The prediction results of motorcycle spare parts sales for the type of brake canvas for the January 2020 period using the Trend Moment method and is influenced by the season index, which tends to be stable or experiencing a positive trend where the result is 2 units, with a MAPE error value of 0.002365%. Meanwhile, the total MAPE error value predicted from January 2020 to December 2020 is 0.1440%. The prediction results for tire spare parts as many as 3 units with a total MAPE error value of 0.1337%, battery spare parts as many as 3 units with a total MAPE error value of 0.1224%, engine oil spare parts as much as 2 units with a total MAPE error value of 0.1288 %, 3 units of Lamp spare parts with a total MAPE error value of 0.1352%, 2 units of Coupling Canvas spare parts with a total MAPE error value of 0.1440%, and 2 Spark Plug spare parts with a total MAPE error value of 0, 1484%.

**Keywords :** Prediction, Sale, Motorcycle Sparepart, Trend Moment, MAPE

### 1. PENDAHULUAN

Informasi merupakan salah satu sumber daya yang sangat penting bagi setiap orang, dengan adanya sebuah informasi seseorang dapat untuk melakukan sebuah tindakan atau mengambil sebuah keputusan. Terdapat banyak cara untuk mendapatkan sebuah informasi tersebut. Diantaranya, dengan menggunakan teknik *data mining* atau penambangan data dalam suatu *database*. *Data*

*mining* adalah rangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang belum terekplorasi dari sebuah *database* [1]. Salah satu tujuan *data mining* adalah prediksi. Prediksi merupakan cara untuk mencari nilai-nilai yang akan datang berdasarkan padanilai-nilai yang diketahui sebelumnya [2].

Angga Motor merupakan sebuah usaha bengkel yang berlokasi di kota Medan dan bergerak di bidang usaha penjualan *sparepart* sepeda motor

serta melayani jasa *service* sepeda motor. Angga Motor menjual berbagai macam *sparepart* khususnya kendaraan roda dua dari berbagai jenis *merk* motor seperti honda, yamaha, suzuki, dan sebagainya. Angga Motor mempunyai beberapa orang mekanik yang memberikan jasa *service* kepada pelanggan. Dalam menjalankan usahanya, pihak Angga Motor harus memperhatikan perencanaan dan pengendalian persediaan *sparepart* yang dibeli oleh pelanggan. Jika permintaan pembelian *sparepart* sepeda motor meningkat, maka dapat mengambil keputusan untuk menambah stok *sparepart* sepeda motor agar permintaan pelanggan selalu terpenuhi. Apabila hal ini tidak dikelola dengan baik, sistem persediaan *sparepart* dapat menjadi tidak efektif. Oleh karena itu, maka perlu dilakukan penelitian mengenai prediksi penjualan *sparepart* sepeda motor dengan menggunakan metode *Trend Moment*.

Beberapa penelitian terkait dengan prediksi dengan menggunakan metode *Trend Moment* telah banyak dilakukan. [3] melakukan penelitian untuk memprediksi *kurs* rupiah dengan metode *Trend Moment*. Hasilnya berupa data *kurs* yang terprediksi untuk tiap jenis *kurs* sampai satu hari ke depan. Tingkat keakuratan hasil prediksi diukur dengan IM (Indeks Musim), yaitu nilai rata-rata hari tertentu dibagi dengan nilai rata-rata per hari, dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka masyarakat akan lebih mudah mengetahui nilai prediksi *kurs* rupiah terhadap dollar di waktu yang akan datang. Penelitian lain dilakukan oleh [4] menerapkan metode *Trend Moment* untuk memprediksi jumlah mahasiswa baru. Hasil penelitian ini menunjukkan sistem memiliki tingkat akurasi sebanyak 98,25%. [5], dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada sistem prediksi jumlah permintaan telur ayam dengan menggunakan metode *Trend Moment*, memiliki tingkat keakuratan yang tinggi berdasarkan nilai rata-rata kemungkinan kesalahan sebesar 1,4%.

Dari penjelasan pada permasalahan diatas serta penelitian terkait mengenai prediksi penjualan, maka Angga Motor membutuhkan suatu sistem yang dapat diterapkan guna memprediksi jumlah penjualan *sparepart* sepeda motor yang sesuai dengan jumlah permintaan dari pelanggan, dengan demikian tidak akan terjadi lagi kekurangan maupun penumpukan *sparepart* yang dapat merugikan pihak Angga Motor. Metode yang digunakan untuk melakukan prediksi penjualan *sparepart* sepeda motor adalah dengan menggunakan metode *Trend Moment*.

Metode *Trend Moment* adalah metode prediksi *time series* yang menyesuaikan garis *trend* pada sekumpulan data masa lalu dan kemudian diproyeksikan dalam garis untuk memprediksi masa depan untuk prediksi jangka pendek atau jangka panjang. Jika hal yang diteliti menunjukkan gejala kenaikan maka *trend* yang dimiliki menunjukkan

rata-rata pertambahan atau sering disebut *trend* positif, tetapi jika menunjukkan gejala yang semakin berkurang maka *trend* yang dimiliki menunjukkan rata-rata penurunan atau disebut juga *trend* negatif [5]. Kelebihan dari metode *Trend Moment* dibandingkan dengan metode lainnya terletak pada penggunaan parameter  $X$  yang dipakai, sehingga tidak ada perbedaan apakah data yang dipakai merupakan data *histories* berjumlah genap atau ganjil, karena nilai dalam parameter  $X$  selalu dimulai dengan nilai 0 sebagai urutan pertama [6].

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti membuat sebuah sistem yang dapat melakukan prediksi penjualan *sparepart* sepeda motor. Penelitian ini diberi judul "Implementasi Metode *Trend Moment* Untuk Prediksi Data Penjualan *Sparepart* Sepeda Motor".

## 2. METODE PENELITIAN

Dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh penulis, dalam penjualan yang dialami oleh Angga Motor masih sering terjadi fluktuasi penjualan *sparepart* sepeda motor. Sehingga mengakibatkan apabila *sparepart* sepeda motor diadakan terlalu besar maka akan mengalami kerugian, sebaliknya bila stok *sparepart* sepeda motor diadakan terlalu sedikit maka harus memesan persediaan stok yang membuat pelanggan menunggu dalam waktu yang lama. Dengan demikian dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu pihak Angga Motor untuk membuat keputusan dalam memprediksi penjualan *sparepart* sepeda motor yang lebih efektif untuk periode akan datang yang sesuai dengan jumlah permintaan dari pelanggan. Adapun metode yang dapat dipakai untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu dengan menggunakan metode *Trend Moment*.

Prediksi merupakan alat bantu yang sangat penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien [4]. Ukuran akurasi hasil pengukuran prediksi yang merupakan ukuran kesalahan tentang tingkat perbedaan antara hasil prediksi dengan data aktual yang sebenarnya terjadi [7]. Tujuan dari prediksi adalah mendapatkan informasi apa yang akan terjadi di masa datang dengan probabilitas kejadian terbesar [5]. Adapun prinsip-prinsip yang perlu diperhatikan [10], yaitu sebagai berikut:

1. Prediksi tetap mempunyai kesalahan (error) karena prediksi hanya mengurangi ketidakpastian.
2. Prediksi sebaiknya menggunakan tolak ukur kesalahan peramalan untuk mengetahui besar kesalahan.
3. Prediksi jangka pendek lebih akurat dari pada prediksi jangka panjang

*Trend Moment* atau sering disebut *Secular Trend* adalah metode prediksi *Time-Series* yang

menyesuaikan garis *trend* pada sekumpulan data masa lalu dan kemudian diproyeksikan dalam garis untuk memprediksi masa depan untuk prediksi jangka pendek atau jangka panjang. Jika hal yang diteliti menunjukkan gejala kenaikan maka *trend* yang dimiliki menunjukkan rata-rata pertambahan, sering disebut *trend* positif, tetapi jika menunjukkan gejala yang semakin berkurang maka *trend* yang dimiliki menunjukkan rata-rata penurunan atau disebut juga *trend* negative [5]. Kelebihan dari metode Trend Moment dibandingkan dengan metode lainnya terletak pada penggunaan parameter X yang dipakai, sehingga tidak ada perbedaan apakah data yang dipakai merupakan data historis berjumlah genap atau ganjil, karena nilai dalam parameter X selalu di mulai dengan nilai 0 sebagai urutan pertama [6].

Dalam penerapan metode *Trend Moment* dapat di lakukan dengan menggunakan data *histories* dari satu variabel, adapun rumus yang di gunakan dalam penyusunan dari metode *Trend Moment* [3] dihitung dengan persamaan (1).

$$Y = a + bX \tag{1}$$

Keterangan :

- Y = jumlah penjualan
- a dan b = koefisien
- X = waktu atau periode yang akan diprediksi

Untuk menghitung nilai koefisien a dan b [3] maka digunakan persamaan (2) dan persamaan (3).

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \tag{2}$$

$$a = \frac{(\sum Y) - b(\sum X)}{n} \tag{3}$$

Setelah nilai prediksi yang telah diperoleh dari hasil prediksi dengan metode *Trend Moment* akan dikoreksi terhadap pengaruh musiman dengan menggunakan indeks musim. Perhitungan indeks musim [9] pada persamaan (4).

$$\text{Indeks Musim} = \frac{\text{Rata - rata permintaan bulan tertentu}}{\text{Rata - rata permintaan perbulan}} \tag{4}$$

Untuk mendapatkan hasil prediksi akhir setelah dipengaruhi oleh indeks musim [9] digunakan perhitungan persamaan (5).

$$Y^* = \text{Indeks Musim} * Y \tag{5}$$

Keterangan :

Y\* = hasil prediksi dengan menggunakan metode *Trend Moment* yang dipengaruhi oleh indeks musim.

Y = hasil prediksi dengan menggunakan *Trend Moment*

Pada penelitian ini untuk menghitung forecast error menggunakan MAPE (*Mean Absolute Persentase Error*). MAPE adalah tes kesalahan yang mencari nilai persentase perbedaan antara data aktual dan data perkiraan [8]. Nilai MAPE dapat dihitung dengan persamaan (6).

$$\text{MAPE} = \left( \frac{100\%}{n} \right) \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right| \text{ gan :}$$

X<sub>t</sub> = data aktual pada periode-t

F<sub>t</sub> = hasil prediksi pada periode-t,

n = jumlah periode prediksi yang terlibat.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada analisis proses penggunaan metode prediksi *Trend Moment* membutuhkan inputan data-data penjualan *sparepart* sepeda motor di masa yang lalu (data *histories*). Setelah diperoleh data-data tersebut, kemudian dilakukan perhitungan prediksi berdasarkan metode *Trend Moment*. Hasil prediksi yang didapat dari metode tersebut kemudian akan dikoreksi terhadap pengaruh musiman. Selanjutnya akan dilakukan proses perhitungan akhir berupa nilai prediksi menggunakan metode *Trend Moment* dan indeks musim. Selanjutnya dilakukan perhitungan tingkat akurasi nilai *error* hasil prediksi dengan menggunakan MAPE (*Means Absolute Percentage Error*).

Sebagai contoh implementasi terhadap metode *Trend Moment* secara manual, yakni dengan menggunakan data penjualan *sparepart* sepeda motor dari bulan januari 2018 sampai desember 2019 yang dapat disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1** Data Penjualan Sparepart Sepeda Motor Tahun 2018

Bulan	Jenis Sparepart						
	Ban	Aki	Oli Mesin	Lampu	Kanvas Rem	Kanvas Kopling	Spark Plug
Januari	3	3	2	3	3	2	2
Februari	3	3	3	3	2	3	2
Maret	2	2	2	2	2	4	3
April	4	3	4	4	4	3	4
Mei	2	2	3	2	3	2	3
Juni	3	3	3	3	2	4	2
Juli	2	2	2	4	3	2	4
Agustus	4	2	4	2	4	3	2
Septem	3	4	2	3	4	2	2

ber							
Oktober	2	3	3	4	2	3	4
November	4	3	3	4	3	4	3
Desember	3	2	2	3	2	3	2

Sedangkan data penjualan sparepart sepeda motor periode tahun 2019 dapat disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2** Data Penjualan Sparepart Sepeda Motor Tahun 2019

Bulan	Jenis Sparepart						
	Ban	Aki	Oli Mesin	Lampu	Kanvas Rem	Kanvas Koping	Spark Plug
Januari	3	3	3	3	2	3	3
Februari	2	3	2	3	4	2	2
Maret	3	2	2	2	2	4	3
April	3	3	3	3	2	2	3
Mei	3	3	2	3	3	3	3
Juni	3	3	3	3	2	4	2
Juli	2	2	3	2	3	4	4
Agustus	2	4	3	4	3	3	2
September	4	2	3	2	3	2	4
Oktober	2	3	2	3	2	3	2
November	3	2	3	2	4	3	3
Desember	2	3	2	3	3	3	2

Berdasarkan data yang telah diperoleh sebelumnya pada Tabel 1 dan Tabel 2, selanjutnya akan dihitung hasil prediksi penjualan *sparepart* sepeda motor menggunakan metode *Trend Moment*. Tahapan-tahapan prediksi dengan menggunakan metode *Trend Moment* dapat dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah data penjualan (Y) total jenis *sparepart* Kanvas Rem dengan hasil 67 unit yang sudah terjual dari bulan Januari 2018 sampai dengan Desember 2019.
2. Menentukan nilai parameter (Y), dimana (X) merupakan indeks waktu, sehingga jumlah nilai indeks waktu pada penjualan jenis *sparepart* Kanvas Rem adalah 276.
3. Menentukan nilai (XY) dan (X<sup>2</sup>), langkah ini perlu dilakukan guna untuk mengetahui nilai konstanta *a* dan koefisien *b* yang akan digunakan dalam persamaan *Trend Moment*, dimana (X) adalah indeks waktu dan (Y) adalah

data histori tingkat penjualan tiap bulan. Jumlah dari hasil perkalian (X) dan (Y) adalah 774. Sedangkan nilai nilai (X<sup>2</sup>), nilai indeks waktu yang dikuadratkan dan hasilnya 4324. Hasil perhitungan nilai (Y), (X), (XY) dan (X<sup>2</sup>) untuk penjualan *sparepart* jenis kanvas Rem dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** Jumlah dan Rata-rata Penjualan Kanvas Rem

Bulan	Tahun	Jumlah Penjualan (Y)	Indeks Waktu (X)	XY	X <sup>2</sup>
Januari	2018	3	0	0	0
Februari	2018	2	1	2	1
Maret	2018	2	2	4	4
April	2018	4	3	12	9
Mei	2018	3	4	12	16
Juni	2018	2	5	10	25
Juli	2018	3	6	18	36
Agustus	2018	4	7	28	49

**Tabel 3** Jumlah dan Rata-rata Penjualan Kanvas Rem (Lanjutan)

Bulan	Tahun	Jumlah Penjualan (Y)	Indeks Waktu (X)	XY	X <sup>2</sup>
September	2018	4	8	32	64
Oktober	2018	2	9	18	81
November	2018	3	10	30	100
Desember	2018	2	11	22	121
Januari	2019	2	12	24	144
Februari	2019	4	13	52	169
Maret	2019	2	14	28	196
April	2019	2	15	30	225
Mei	2019	3	16	48	256
Juni	2019	2	17	34	289
Juli	2019	3	18	54	324
Agustus	2019	3	19	57	361
September	2019	3	20	60	400
Oktober	2019	2	21	42	441
November	2019	4	22	88	484
Desember	2019	3	23	69	529
<b>Jumlah (Σ)</b>		<b>67</b>	<b>276</b>	<b>774</b>	<b>4324</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>2,791</b>	<b>11,5</b>	<b>32,25</b>	<b>180,166</b>

Sesuai Tabel 3 maka diperoleh nilai-nilai sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \sum X &= 276 \\ \sum Y &= 67 \\ \sum XY &= 774 \\ \sum X^2 &= 4324 \\ n &= 24, \text{ merupakan indeks waktu dari bulan Januari 2018 sampai bulan Desember 2019} \\ \text{Rata-rata } X &= 11,5 \\ \text{Rata-rata } Y &= 2,791 \end{aligned}$$

4. Menghitung nilai  $a$  dan  $b$  berdasarkan hasil perhitungan yang ada pada Tabel 3, maka untuk memperoleh nilai  $b$  dihitung dengan menggunakan persamaan (2) dan nilai  $a$  dengan menggunakan persamaan (3).

$$\begin{aligned} b &= \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \\ &= \frac{24(774) - (276)(67)}{24(4324) - (276)^2} \\ b &= \frac{18576 - 18492}{103776 - 76176} \\ b &= \frac{84}{27600} = 0,003043 \end{aligned}$$

Setelah nilai  $b$  didapatkan, kemudian dicari nilai  $a$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned} a &= \frac{(\sum Y) - b(\sum X)}{n} \\ &= \frac{(67) - 0,003043(276)}{24} \\ a &= \frac{67 - 0,839868}{24} \\ a &= \frac{66,16013}{24} = 2,756672 \end{aligned}$$

5. Setelah nilai  $a$  dan  $b$  diketahui maka langkah selanjutnya masuk pada proses menentukan nilai  $Y$  atau *Trend* dengan persamaan (1). Diketahui bahwa nilai  $a = 2,756672$  dan  $b = 0,003043$  serta nilai  $x = 25$  yang merupakan indeks waktu Januari 2020 yang dihitung dari Januari 2018 sampai Desember 2019.

$$\begin{aligned} Y &= a + bX \\ &= 2,756672 \\ &\quad + (0,003043 * 25) \\ &= 2,756672 + 0,076075 \\ &= 2,832747 = 3 \end{aligned}$$

Maka hasil prediksi penjualan *sparepart* sepeda motor yang berjenis Kamvas Rem pada periode bulan Januari 2020 setelah dibulatkan sebanyak 3 unit

6. Setelah hasil prediksi diperoleh dari nilai *trend* di atas akan dihitung menggunakan indeks musim. Berdasarkan rumus indeks musim pada persamaan (4) maka akan diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Indeks Musim} &= \frac{\text{Rata - rata permintaan bulan tertentu}}{\text{Rata - rata permintaan perbulan}} \end{aligned}$$

$$\text{Indeks Musim} = \frac{3 - 2/2}{2,791}$$

$$\text{Indeks Musim} = \frac{2}{2,791} = 0,716589$$

7. Untuk mendapatkan hasil prediksi akhir setelah dipengaruhi oleh indeks musim maka digunakan persamaan (5) sehingga diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

$$Y^* = \text{Indeks Musim} * Y$$

$$Y^* = 0,716589 * 2,832747 = 2,029915$$

Jadi hasil prediksi penjualan *sparepart* sepeda motor yang berjenis Kamvas Rem untuk periode bulan Januari 2020 yang dipengaruhi oleh indeks musim setelah dibulatkan sebesar 2 unit. Sedangkan untuk melakukan prediksi untuk periode bulan Februari 2020 sampai dengan Desember 2020 dilakkan hal yang sama seperti pada perhitungan sebelumnya.

8. Setelah diperoleh hasil prediksi maka dilakukan perhitungan tingkat akurasi *error* dengan MAPE menggunakan persamaan (6) sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Nilai *error* akurasi hasil prediksi dengan MAPE yaitu:

$$\text{MAPE} = \left( \frac{100\%}{n} \right) \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right|$$

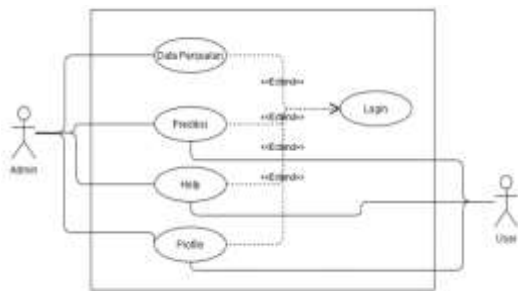
$$\text{MAPE} = \left( \frac{100\%}{24} \right) \left| \frac{3 - 2,029915}{3} \right|$$

$$\text{MAPE} = \left( \frac{100\%}{24} \right) 0,056763 = 0,002365$$

Berdasarkan hasil perhitungan akurasi nilai *error* terhadap hasil prediksi penjualan *sparepart* sepeda motor jenis Kamvas Rem untuk periode bulan Januari 2020 diperoleh nilai akurasi *error* MAPE sebesar 0,002365. Hal ini membuktikan bahwa prediksi menggunakan metode *Trend Moment* dianggap tepat, karena nilai *error* yang dihasilkan terbilang cukup kecil. Sedangkan untuk mencari nilai *error* MAPE untuk periode

bulan Febaruai 2020 sampai dengan Desember 2020 dilakkan hal yang sama seperti pada perhitungan sebelumnya.

Pada proses pembuatan sistem prediksi penjualan sparepart sepeda motor ini penulis mengusulkan pembuatan sebuah sistem dengan menggunakan aplikasi program yang lebih mudah dan cepat dalam pengolahannya. *Use case diagram* akan digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Sedangkan *activity diagram* digunakan untuk menggambarkan aktivitas sistem.



**Gambar 1** Use Case Diagram Sistem

Gambar 1 adalah *use case diagram* dari sistem yang dibangun. *Use case diagram* tersebut terdiri dari dua *actor* yaitu *admin* dan *user*, dimana *admin* bisa melakukan beberapa proses yaitu *login*, kelola data penjualan, kelola data prediksi penjualan, *help*, dan *profile*. Sedangkan untuk *actor user* hanya bisa melakukan proses *login*, melakukan prediksi, mengakses *help*, dan mengakses *profile*.

Implementasi sistem merupakan tahap eksekusi dari rancangan sistem yang telah dibuat menjadi kode program sehingga dapat dihasilkan suatu aplikasi sistem prediksi penjualan *sparepart* sepeda motor dengan menggunakan metode *Trend Moment* yang siap untuk digunakan sesuai dengan fungsional yang telah ditetapkan pada tahap analisis dan perancangan sistem. Program aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic.NET 2012* dengan program *database MySQL* untuk menyimpan data, Adapun hasil yang diperoleh berupa tampilan hasil program dan hasil pengujian sistem.



**Gambar 2** Implementasi Form Data Penjualan

Tahapan yang dilakukan untuk mendapatkan hasil prediksi pada *form* ini dimulai dengan *user* memilih nama *sparepart* penjualan sepeda motor, selanjutnya pilih dan klik tombol *Prediksi* maka sistem akan memproses data dan menampilkan hasil prediksi jumlah penjualan *sparepart* sepeda motor untuk periode akan datang.

Sistem juga akan menghitung nilai *error* hasil prediksi dengan menggunakan *MAPE*. Adapun hasil prediksi penjualan *sparepart* sepeda motor untuk jenis *Kanvas Rem* dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3** Implementasi Hasil Prediksi

Gambar 3 merupakan tampilan hasil prediksi penjualan *sparepart* sepeda motor jenis *Kanvas Rem* dengan menggunakan metode *Trend Moment*. Diperoleh hasil prediksi untuk periode bulan Januari 2020 yaitu 2,832 (dibulatkan menjadi 3 unit), sementara hasil prediksi setelah dipengaruhi indeks musim diperoleh sebesar 2,0294 (dibulatkan menjadi 2 unit) dengan nilai *error* *MAPE* sebesar 0,0134 %. Sedangkan total nilai *error* *MAPE* untuk hasil prediksi Januari 2020 sampai Desember 2020 sebesar 0,1440 %. Hasil prediksi kemudian disimpan kedalam *database* dengan memilih dan klik tombol *Save*.

Pengujian hasil prediksi dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi dari hasil prediksi penjualan *sparepart* sepeda motor dengan metode *Trend Moment*. Pada penelitian ini parameter yang digunakan untuk menguji tingkat akurasi hasil prediksi dengan menggunakan *MAPE*. Adapun hasil pengujian akurasi hasil prediksi dapat disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4** Hasil Pengujian Akurasi Hasil Prediksi

No.	Jenis Sparepart	Total Error MAPE (%)
1.	Ban	0,1337
2.	Aki	0,1224
3.	Oli Mesin	0,1288
4.	Lampu	0,1352
5.	Kanvas Rem	0,1440
6.	Kanvas Kopleng	0,1155
7.	Spark Plug	0,1484

Berdasarkan Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa prediksi menggunakan metode *Trend Moment* dianggap tepat, karena nilai *error* yang dihasilkan terbilang cukup kecil.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan implementasi yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Hasil prediksi penjualan sparepart sepeda motor jenis Kanvas Rem untuk periode bulan Januari 2020 dengan menggunakan metode *Trend Moment* dan dipengaruhi oleh indeks musim yaitu cenderung stabil atau mengalami trend positif dimana hasilnya sebesar 2 unit, dengan nilai *error MAPE* sebesar 0,002365 %. Sedangkan total nilai *error MAPE* hasil prediksi dari bulan Januari 2020 sampai Desember 2020 sebesar 0,1440 %
2. Penelitian menghasilkan sebuah aplikasi sistem yang dibuat mengacu pada permasalahan yang ada, dimana sistem dapat memprediksi penjualan setiap jenis sparepart sepeda motor dengan menggunakan data penjualan pada periode bulan sebelumnya sesuai dengan perhitungan berdasarkan metode *Trend Moment*.

#### REFERENCES

- [1] Amrin. (2016). Data Mining Dengan Regresi Linier Berganda Untuk Peramalan Tingkat Inflasi. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, Vol. XIII, No. 1.
- [2] Zunaidi, M, et al. (2016). Aplikasi Peramalan Laba/Rugi Untuk Meningkatkan Penjualan Dengan Metode Single Moving Average (SMA). *Jurnal SAINTIKOM*, Vol.15, No. 3.
- [3] Mulyani. E. D. S et al. (2019). Prediksi Kurs Rupiah Terhadap Dollar Amerika Menggunakan Metode Trend Moment. *Jurnal Inovtek Polbeng - Seri Informatika*, Vol. 4, No. 2.
- [4] Ilyas, et al. (2018). Implementasi Metode Trend Moment (Peramalan) Mahasiswa Baru Universitas Widyagama Malang. *Journal of Information Technology and Computer Science (JOINTECS)*, Vol. 3, No. 2.
- [5] Santi. I. H & Saputra. A. R. (2019). Prediksi Jumlah Permintaan Telur Ayam Menggunakan Metode Trend Moment. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, Vol. 14, No. 2.
- [6] Dliya'ul Izz. A. A. F, et al. (2020). Trend Moment Method for predicting Multimedia Equipment Rental Needs. *Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Vol. 5, No. 1.
- [7] Wardah. S & Iskandar. (2016). Analisis Peramalan Penjualan Produk Keripik Pisang Kemasan Bungkus (Studi Kasus : Home Industry Arwana Food Tembilahan). *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 11, No. 3.
- [8] Yulian. I, et al. (2020). Penerapan Metode Trend Moment Dalam Forecasting Penjualan Produk CV. Rabbani Asyis. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, Vol. 6 No. 2.
- [9] Prabowowati. I. (2018). Implementasi Metode Trend Moment Pada Peramalan Penjualan Guna Pengadaan Persediaan Obat Dan Benih Tanaman Pada Toko Pertanian Tani Makmur. *Simki-Techsain*, Vol. 02, No. 01.
- [10] Mehaninda. D.R et al. (2018). Peramalan Persediaan Spare Part Sepeda Motor Menggunakan Algoritme Backpropagation. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 2, No. 12.