

Implementasi metode trend moment untuk peramalan penjualan buku tulis

Dyah Ayu Irawati⁽¹⁾, Ariadi Retno Ririd⁽²⁾, Rohman Rizki WO⁽³⁾

¹Jurusan Teknik Informatika, UPN Veteran Yogyakarta

^{2,3}Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Malang, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diterima 25 Maret 2020

Direvisi 13 April 2020

Diterbitkan 28 April 2020

Kata kunci:

CV XXX

Trend Moment

Mean Absolute Percentage

Error

Penjualan Buku Tulis.

ABSTRAK

CV XXX sebagai unit bisnis yang berlokasi di Pandan Landung, Malang memiliki masalah dalam mengelola ketersediaan stok. Terkadang, pesanan tertunda karena persediaan habis. Dengan banyaknya minat pembeli terhadap produk dari CV XXX ini akan berpengaruh terhadap pengolahan stok barang, sehingga sering terjadi masalah tentang *out of stock*. Sedangkan pemesanan dengan *supplier* bisa saja mengalami kendala seperti pengiriman produk yang lama atau bahkan tertunda.

Dalam penelitian ini menggunakan metode *Trend Moment* sebagai metode peramalannya. Data yang digunakan adalah jumlah data dari tahun 2015 sampai tahun 2017. Setelah proses peramalan dilakukan selanjutnya proses pengujian peramalan dilakukan dengan cara perhitungan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Hasil peramalan penjualan buku tulis dengan jenis buku tulis 38, buku tulis 58 dan folio 100, mendapatkan hasil MAPE 256.51%, jenis buku tulis 58 mendapatkan hasil MAPE 636.97%, dan jenis Folio 100 mendapatkan hasil MAPE 145.77%

ABSTRACT

CV XXX as business unit located at Pandan Landung, Malang has problems with managing stock availability. Sometimes, the order is delayed because of the inventory is out of stock. With so many buyers' interest in products from CV XXX, this will affect the processing of inventory, so there are often problems about out of stock. While ordering with suppliers may experience problems such as shipping old products or even delayed.

In this study using the *Trend Moment* method as its forecasting method. The data used is the amount of data from 2015 to 2017. After the forecasting process is done then the forecasting testing process is done by means of MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) calculations. Forecasting results of sales of notebooks with 38 types of notebooks, 58 books and folio 100, getting MAPE results 256.51%, types of notebooks 58 getting MAPE results of 636.97%, and Folio types getting MAPE results of 145.77%.

Keywords:

Trend Moment

Mean Absolute Percentage

Error

Book Sales

Penulis Korespondensi:

Dyah Ayu Irawati¹⁾

Jurusan Teknik Informatika

Politeknik Negeri Malang,

Jl. Sukarno Hatta No. 9, Malang, Jawa Timur, Indonesia.

Email: dyah.ayu.irawati@upnyk.ac.id⁽¹⁾ariadi.retno@polinema.ac.id⁽²⁾rohmanrizki29@gmail.com⁽³⁾

1. PENDAHULUAN

Cv. XXX merupakan sebuah Unit dagang yang bergerak di bidang penjualan buku tulis di daerah kota Malang. Dimana Unit dagang ini setiap harinya harus memenuhi permintaan konsumen, sehingga produksi dan penjualan merupakan hal yang utama dalam perusahaan tersebut. Dalam mengelola produksi dan penjualan buku tulis masih menggunakan sistem konvensional yaitu pencatatan setiap transaksi dengan menggunakan buku besar, sehingga pembuatan laporan membutuhkan waktu yang sedikit lama. Hal ini diakibatkan karena setiap saat terjadi perubahan pada stok yang dikarenakan oleh produksi dan penjualan buku tulis. Disamping itu, kondisi pasar buku tulis dari tahun ke tahun terus meningkat disesuaikan dengan tahun ajaran baru. Perusahaan dipaksa untuk terus meningkatkan hasil produksinya sesuai permintaan pasar dan memperbaiki kualitas layanan dan produk dalam memenuhi kebutuhan konsumen yang datang dan memesan buku, perusahaan dapat selalu memenuhi dan menyediakan barang yang dibutuhkan oleh konsumennya.

Dari data penjualan penjualan yang ada, tingkat penjualan buku tulis “DreamCard” membentuk suatu ciri khas *trend*. *Trend* merupakan gerakan jangka panjang yang memiliki kecenderungan menuju pada suatu arah, yaitu arah naik dan turun dengan kondisi tersebut. Disini pemilik usaha atau pimpinan harus mampu dalam memprediksi jumlah stok buku sesuai dengan *trend* yang sedang berlangsung setiap periode sebagai upaya meminimalkan kerugian.

Secara umum permasalahan yang sering muncul dalam dunia perdagangan adalah kurang tepatnya perhitungan hasil penjualan buku yang dilakukan secara manual, dengan hal itu pengusaha atau pedagang sulit meramalkan atau memprediksi penjualan buku tulis dan membuat para pengusaha sering mengalami kerugian karena stok buku tulis tidak habis terjual atau mengendap di gudang. Untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan membuat sistem peramalan penjualan buku tulis yang dapat membantu para pengusaha untuk memprediksi hasil penjualan buku tulis. Alasan mengapa memilih metode trend moment pengusaha dapat mengetahui dan memprediksi apakah penjualan buku tulis “Dreamcard” dapat terjual secara optimal mungkin.

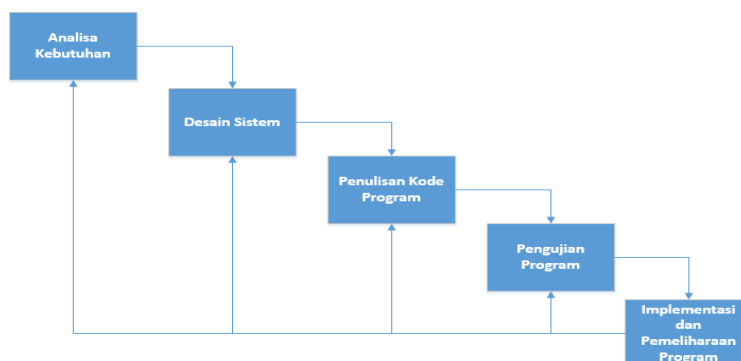
Metode trend moment menggunakan cara-cara perhitungan statistika dan matematika tertentu untuk mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan, serta untuk menghindari resiko kerugian yang tidak diinginkan sehingga dapat mencapai suatu keuntungan.

Oleh sebab itu penulis bermaksud membuat sebuah aplikasi yang dapat meramalkan jumlah persediaan stok buku yang nantinya akan membantu pemilik dalam memprediksi penjualan buku tulis sehingga kerugian dapat diminimalisir. Dengan memanfaatkan Grafik penjualan yang fluktuatif serta data penjualan pada periode sebelumnya, maka hal tersebut dapat dilakukan dengan perhitungan peramalan. Harapan dari penerapan peramalan dalam penelitian ini adalah membantu pengusaha dalam melakukan peramalan penjualan dengan melihat hasil penjualan periode sebelumnya.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengembangan

Metode pembuatan perangkat lunak ini adalah dengan menggunakan metode *Waterfall*. Berkat penurunan dari fase ke fase yang lainnya, model ini dikenal sebagai “model air terjun” atau siklus hidup perangkat lunak. Adapun tahap dalam metode waterfall ini adalah sebagai berikut :



Gambar. 1 Metode *Waterfall*

Keterangan :

- a. Analisa Kebutuhan

Tahap ini merupakan tahap awal dalam pembentukan aplikasi sistem peramalan buku tulis dengan menetapkan berbagai kebutuhan yang diperlukan untuk menguji peramalan dan menetapkan kebutuhan secara rinci yang berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

- b. **Desain Sistem**
Perancangan merupakan tahapan dimana pengembang menjabarkan secara rinci yang akan dilakukan dan bagaimana sebuah sistem akan dibuat.
- c. **Penulisan Kode Program**
Pada tahapan ini merupakan tahapan dimana setelah selesai melakukan perancangan sistem, akan diterjemahkan ke dalam kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan.
- d. **Pengujian Program**
Proses pengujian dilakukan dalam beberapa tahap yaitu :
 3. Input data penjualan.
 4. Melakukan peramalan kemudian diolah sesuai dengan rumus yang digunakan pada penelitian ini.
- e. **Implementasi dan Pemeliharaan Program**
Tahap terakhir ini dilakukan setelah semua proses tahapan dilakukan, mengoperasikan program dan melakukan pemeliharaan seperti penyesuaian program dan perubahan. Maintenance atau pemeliharaan ini berguna apabila perangkat lunak yang dibangun diperlukan perubahan-perubahan sesuai keinginan pengguna.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan Data terbagi atas beberapa tahapan, yaitu:

- a. Melakukan observasi dimulai dari studi literatur data-data yang mendukung dalam penelitian. Diantaranya metode peramalan, latar belakang objek penelitian, history data penjualan, history data pengiriman barang
- b. Melakukan wawancara terhadap pihak-pihak terkait mengenai proses permintaan, pengiriman, dan penjualan. Berkonsultasi mengenai proses pengiriman dari supplier dan terutama history pergerakan penjualan.
- c. Melakukan studi pustaka dengan mencari literatur dan membaca beberapa buku tentang perancangan sistem dan metode peramalan. Mempelajari dan mendalami pendekatan metode-metode peramalan kuantitatif pada time series terutama metode Trend Moment.

2.3 Metode Analisis Data

- a. Dalam peramalan banyak metode yang dapat digunakan, salah satu diantaranya adalah metode Trend. Metode peramalan Trend Moment merupakan suatu metode peramalan yang digunakan untuk melihat Trend (data yang mengalami kenaikan dan penurunan) berdasarkan data History dari satu variabel menggunakan data deret waktu. Rumus persamaan pada metode Trend Moment adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

Dimana:

Y = Nilai Variabel

a = Bilangan Konstan

b = Koefisien garis trend

x = Index waktu (0, 1, 2, n)

- b. Indeks musim adalah suatu deret berkala yang memiliki gerakan-gerakan yang teratur dan hampir terjadi pada waktu-waktu tertentu, dianggap mempunyai gerakan musiman (seasonal movement). Gerakan musiman biasanya dipengaruhi oleh variabel tertentu yang ada kaitannya dengan musim yang disebabkan oleh alam maupun kegiatan manusia.

Indeks Musim = rata-rata permintaan bulan tertentu / rata-rata permintaan perbulan

- c. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) digunakan untuk menghitung kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian, merata-rata kesalahan presentase absolut tersebut. Perhitungan ini berguna ketika ukuran atau besar variabel ramalan itu penting dalam mengevaluasi ketepatan ramalan. MAPE mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam meramal yang dibandingkan dengan nilai nyata

Nilai MAPE dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{\sum \left(\frac{\text{deviasi absolut}}{\text{data aktual}} \right) \times 100}{n}$$

Untuk menghitung MAPE tiap periode, tidak perlu ditotal dan dibagi n, menjadi :

$$MAPE = \left(\frac{\text{deviasi absolut}}{\text{data aktual}} \right) \times 100$$

Keterangan :

Deviasi absolut = hasil perhitungan selisih data aktual dengan peramalan

Data aktual = data riil

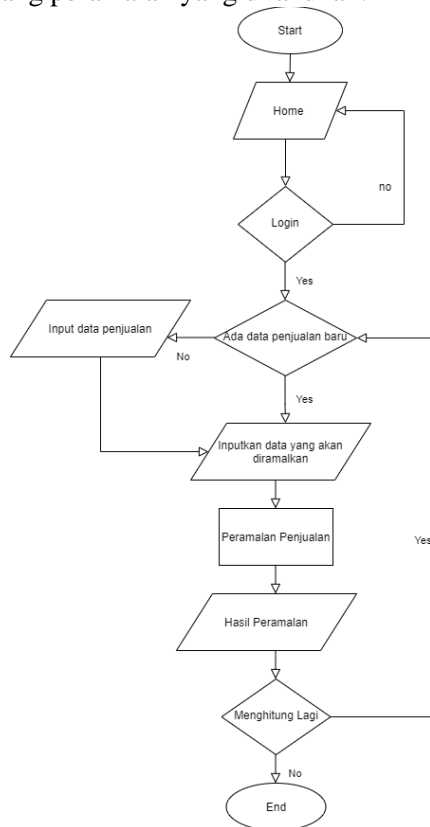
n = panjang periode peramalan

Dengan mape dapat diketahui prosentase keberhasilan peramalan data yang di gunakan dengan metode yang di gunakan juga.

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

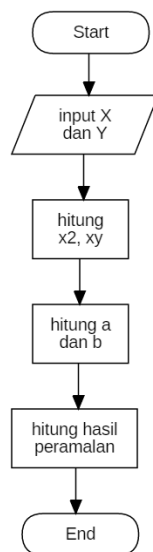
Berdasarkan kebutuhan sistem dan hasil analisis maka Sistem yang dibuat harus memenuhi fungsi-fungsi sebagai berikut:

- a. Menerapkan metode *Trend Moment* pada sistem.
- b. Memberikan hasil tentang peramalan yang dilakukan.



Gambar. 2 Flowchart Sistem

Berdasarkan gambar 2 sistem akan memproses data yang sudah ada dan di awali dengan login ke sistem terlebih dahulu untuk dapat melakukan peramalan yang di inginkan. Dari gambar tersebut dijelaskan jika data belum ada maka di harapkan memasukan data terlebih dahulu dan jika data sudah ada maka perhitungan peramalan dapat dilakukan. Dan jika ingin melakukan perhitungan kembali di pastikan data yang ingin dilakukan perhitungan telah tersedia dan dapat dilakukan perhitungan kembali. Jika tidak ingin melakukan perhitungan kembali maka proses telah selesai.



Gambar. 3 Flowchart Metode

Penelitian ini merancang sistem peramalan yang menggunakan data penjualan dari tahun 2015 sampai 2017 sebagai data perusahaan dalam merencanakan strategi dimana yang akan datang dengan lebih rinci berdasarkan perubahan.

Data penjualan tahun 2015-2017 digunakan sebagai data uji. Kemudian dihitung selisih antara data aktual dan data peramalan. Data penjualan buku tulis pada tahun 2015-2017 digunakan sebagai data pembandingan dengan data peramalan.

Nilai data yang di peroleh dari data tersebut kemudian dihitung menggunakan metode *Trend Moment* dengan contoh perhitungan folio 100 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Y &= a + bx \\
 \Sigma Y \text{ (Penjualan)} &= 4.500 \\
 \Sigma X \text{ (Waktu)} &= 276 \\
 \Sigma XY &= 54.450 \\
 \Sigma X^2 &= 4.324
 \end{aligned}$$

Langkah pertama yang dilakukan adalah mencari nilai koefisien a dan b untuk menentukan pola *trend momentnya* yaitu:

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{(\Sigma Y * \Sigma X^2) - (\Sigma XY * \Sigma X)}{(n * \Sigma X^2) - (\Sigma X)^2} & b &= \frac{(\Sigma Y * \Sigma X) - (\Sigma XY * n)}{(\Sigma X)^2 - (n * \Sigma X^2)} \\
 &= \frac{(\Sigma Y * \Sigma X^2) - (\Sigma XY * \Sigma X)}{(n * \Sigma X^2) - (\Sigma X)^2} & &= \frac{(4.500 * 276) - (54.450 * 24)}{(276)^2 - (24 * 4324)} \\
 &= \frac{(4.500 * 4.324) - (54.450 * 276)}{(24 * 4.324) - (276)^2} & &= \frac{-64800}{-27600} \\
 &= \frac{4.429.800}{27.600} & &= 2,35 \\
 &= 160,5
 \end{aligned}$$

Setelah nilai a dan b diketahui maka selanjutnya adalah mencari nilai Y dengan persamaan $Y = a + bX$. Rumus ini merupakan persamaan garis *trend* dimana Y adalah nilai *trend* atau variabel yang akan diramalkan. A adalah bilangan konstanta yang telah didapatkan dari perhitungan sebelumnya. Begitu juga nilai b yang merupakan slope atau koefisien garis *trend* dan untuk parameter x yang merupakan indeks waktu yang dimulai dari nol sampai ke n.

$$\begin{aligned}
 Y &= a + bX \quad \rightarrow Y = 160,5 + (2,35)*(24) \\
 &= 160,5 + 56,4
 \end{aligned}$$

$$= 216,85$$

Setelah itu peramalan yang diperoleh dari nilai *trend* diatas maka akan akan dihitung lagi hasil peramlannya dengan menggunakan season index. Untuk memperoleh nilai season index yaitu menggunakan rumus ebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Index Musim} &= \frac{\text{Rata – rata permintaan bulan tertentu}}{\text{Rata – rata permintaan perbulan}} \\ \text{Index Musim} &= \frac{(50+50)/2}{187,5} \\ &= 0,27 \end{aligned}$$

Hasil akhir dari peramalan yang dipengaruhi oleh season index dapat dilihat sebagai berikut :

$$\begin{aligned} Y^* &= Y \cdot \text{Index Musim} \\ Y^* &= 216,85 \cdot 0,27 \\ Y^* &= 57,83 \end{aligned}$$

Maka hasil peramalan folio 100 pada bulan Januari 2017 sebanyak 58 buah.

3.2. Hasil Peramalan

Pada tabel 1, tabel 2, dan tabel 3 merupakan hasil perbandingan antara data asli dengan data peramalan menggunakan Excel dan aplikasi dengan menggunakan data pada tahun 2015 dan 2016 sebagai data pendukung yang menghasilkan perbandingan data peramalan pada tahun 2017 dan data asli pada tahun 2017.

Tabel. 1 Hasil pengujian buku tulis 38

No	Bulan	Tahun 2017	
		Data Asli	Data Peramalan
1	Januari	4800	10089.74
2	Februari	46720	4728.48
3	Maret	8320	1201.32
4	April	121600	10330.78
5	Mei	55360	10715.19
6	Juni	34240	31027.39
7	Juli	67840	17593.37
8	Agustus	16000	32190.23
9	September	1600	7640.34
10	Oktober	3200	6915.83
11	November	152000	21234.48
12	Desember	28800	13687.94

Pada tabel 1 dijelaskan hasil perbandingan data asli dengan data peramalan dengan metode *trend moment* pada tahun 2017 pada jenis buku tulis 28

Tabel. 2 Hasil pengujian buku tulis 58

No	Bulan	Tahun 2017	
		Data Asli	Data Peramalan
1	Januari	20000	1321.55
2	Februari	200	994.46
3	Maret	5200	3064.55
4	April	114000	3079.66
5	Mei	21200	7809.49
6	Juni	5000	8732.23
7	Juli	67840	9137.01
8	Agustus	4000	3231.48
9	September	200	2359.83
10	Oktober	600	3726.76

No	Bulan	Tahun 2017	
		Data Asli	Data Peramalan
11	November	1200	3311.66
12	Desember	5000	8878.74

Pada tabel 2 dijelaskan hasil perbandingan data asli dengan data peramalan dengan metode *trend moment* pada tahun 2017 pada jenis buku tulis 58.

Tabel. 3 Hasil pengujian folio 100

No	Bulan	Tahun 2017	
		Data Asli	Data Peramalan
1	Januari	500	57.83
2	Februari	50	123.81
3	Maret	50	329.07
4	April	100	313.22
5	Mei	200	109.97
6	Juni	50	538.70
7	Juli	500	805.56
8	Agustus	250	168.24
9	September	200	43.83
10	Oktober	450	546.99
11	November	2000	236.65
12	Desember	300	294.41

Pada tabel 3 dijelaskan hasil perbandingan data asli dengan data peramalan dengan metode *trend moment* pada tahun 2017 pada jenis folio 100.

3.3. Analisa Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada CV. Prima Mitra Karsa ini menggunakan data penjualan. Data tersebut diolah menggunakan metode perhitungan *Trend Moment* untuk meramalkan penjualan pada tahun 2017 membandingkan data asli dengan hasil peramalan, maka diperoleh hasil peramalan dengan nilai error sebagai berikut:

Tabel. 4 Hasil Nilai Error Buku Tulis 38

No	Bulan	2017		
		MAD	MSE	MAPE
1	Januari	14165.8	200669807.5	95.12%
2	Februari	50375.32	2537673005	92.17%
3	Maret	6893.736	47523602.68	82.85%
4	April	115520	13344863111	94.99%
5	Mei	44930.41	2018741408	81.16%
6	Juni	19684.88	387494345.8	57.49%
7	Juli	49329.1	2433360309	72.71%
8	Agustus	6334.969	40131835.28	39.59%
9	September	24454.81	598037650.7	1528.42%
10	Oktober	26490.74	701759447.7	827.83%
11	November	118741.9	14099630113	78.11%
12	Desember	7968.819	63502078.1	27.66%
	Jumlah	484890.4105	36473386713	3078.16 %
	Rata-rata	40407.53421	3039448893	256.51%

Pada tabel 4 didapatkan informasi hasil dari nilai error dari buku tulis 38 mulai dari nilai error mad, mse, dan mape. Pada perhitungan nilai error buku tulis 38 pada tiap bulan terlihat nilai error yang paling kecil

ada pada bulan Desember = 27.66 % sedangkan nilai error paling besar pada bulan September sebesar 1528.42 %.

Tabel. 5 Hasil Nilai Error Buku Tulis 58

No	Bulan	2017		
		MAD	MSE	MAPE
1	Januari	20832.17	433979306.9	95.83%
2	Februari	520.03	270431.2009	260.01%
3	Maret	3091.34	9556382.996	59.44%
4	April	110614	12235456996	97.02%
5	Mei	16615.79	276084477.3	78.37%
6	Juni	724.15	524393.2225	14.48%
7	Juli	28180.06	794115781.6	80.51%
8	Agustus	3881.46	15065731.73	97.03%
9	September	8715.88	75966564.17	4357.94%
10	Oktober	9328.37	87018486.86	1554.72%
11	November	9723.23	94541201.63	810.26%
12	Desember	6903.24	47654722.5	138.06%
	Jumlah	219129.72	14070234476	7643.74%
	Rata-rata	18260.81	1172519540	636.97%

Pada tabel 5 didapatkan informasi hasil dari nilai error dari buku tulis 58 mulai dari nilai error mad, mse, dan mape. Pada perhitungan nilai error buku tulis 58 pada tiap bulan terlihat nilai error yang paling kecil ada pada bulan Juni = 14.48 % sedangkan nilai error paling besar pada bulan September sebesar 4357.94 %.

Tabel. 6 Hasil Nilai Error Folio 100

No	Bulan	2017		
		MAD	MSE	MAPE
1	Januari	20832.17	433979306.9	95.83%
2	Februari	520.03	270431.2009	260.01%
3	Maret	3091.34	9556382.996	59.44%
4	April	110614	12235456996	97.02%
5	Mei	16615.79	276084477.3	78.37%
6	Juni	724.15	524393.2225	14.48%
7	Juli	28180.06	794115781.6	80.51%
8	Agustus	3881.46	15065731.73	97.03%
9	September	8715.88	75966564.17	4357.94%
10	Oktober	9328.37	87018486.86	1554.72%
11	November	9723.23	94541201.63	810.26%
12	Desember	6903.24	47654722.5	138.06%
	Jumlah	219129.72	14070234476	7643.74%
	Rata-rata	18260.81	1172519540	636.97%

Pada tabel 6 didapatkan informasi hasil dari nilai error dari folio 100 mulai dari nilai error mad, mse, dan mape. Pada perhitungan nilai error folio 100 pada tiap bulan terlihat nilai error yang paling kecil ada pada bulan Oktober = 24.02 % sedangkan nilai error paling besar pada bulan Juni sebesar 477.18 %.

Dengan hasil diatas diperoleh kesimpulan metode *trend moment* untuk buku tulis 38 memiliki tingkat error dengan memiliki dari hasil MAPE sebesar 256.51%, untuk buku tulis 58 sebesar 636.97% dan untuk Folio 100 sebesar 145.77%.

4.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

- a. Sistem peramalan ini dapat digunakan untuk meramalkan penjualan buku tulis pada tahun selanjutnya, sehingga dapat membantu pemilik untuk mempersiapkan jumlah buku tulis pada tahun berikutnya dari hasil peramalan yang dilakukan.
- b. Data yang didapatkan dari jenis buku tulis 38, buku tulis 58 dan Folio 100. jenis buku tulis 38, buku tulis 58 dan Folio 100 menunjukkan pola data yang tidak stabil, karena kondisi lapangan yang tidak menentu untuk penjualan buku tulis dan berbagai banyak faktor yang tidak dapat di prediksi.
- c. Hasil peramalan penjualan buku tulis dengan jenis buku tulis 38, buku tulis 58 dan folio 100, di hitung tahun 2017 dengan menggunakan data penjualan mulai 2015 sampai tahun 2017, mendapatkan hasil peramalan penjualan buku tulis jenis buku tulis 38 yaitu dengan MAPE sebesar 256.51% maka peramalan dibidang tidak berhasil dan untuk periode didapatkan hasil MAPE sebesar 31.59% maka peramalan dibidang berhasil tapi masih tinggi tingkat error, jenis buku tulis 58 mendapatkan hasil yaitu dengan MAPE sebesar 636.97% maka peramalan dibidang tidak berhasil, dan jenis folio 100 pada mendapatkan hasil dengan MAPE sebesar 145.77%. maka peramalan dibidang tidak berhasil. Pada jenis folio 100 memiliki nilai MAPE yang paling kecil dibandingkan dengan buku tulis 38 dan 58 dalam perbulan, hasil dari data peramalan mempunyai kesesuaian dengan data asli.

4.2 SARAN

1. Metode perhitungan peramalan dapat di tambahkan dengan metode lain agar dapat membandingkan keakuratan metode *trend moment* dengan metode yang lain.
2. Sistem peramalan ini dapat ditambahkan dengan sistem pengambilan keputusan yang nantinya untuk membantu pemilik untuk menentukan produk buku tulis apa yang akan disediakan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ann, 2016. “*Implementasi Metode Trend Moment Untuk Peramalan Penjualan Kubis*”. Skripsi Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara Persatuan Guru Republik Indonesia, Kediri.
- [2] Puspa Farida Anwar, 2015. “Buku Ajar Peramalan Bisnis Dan Ekonomi”. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram.
- [3] Dikdawan Engga Yusuf, 2016. “Peramalan Penjualan Sparepart Motor Honda Menggunakan Metode Trend Moment”. Skripsi Jurusan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Malang, Malang.
- [4] B P Candra, Kusri, dan H A Fatta. 2018. “*Implementation of Trend Moment Method for Stock Prediction as Supporting Production*”. Magister Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta, Indonesia.
- [5] Shimbun, Winarno, dan Amborowati, 2017. “Sistem Peramalan Kebutuhan Stok Barang Menggunakan Metode Trend Moment”. Magister Teknik Informatika, Program Pascasarjana STMIK Amikom, Yogyakarta.
- [6] Galandi Fitho, 2016. “Metode Waterfall: Definisi, Tahapan, Kelebihan dan Kekurangan”. Artikel Tersedia di <http://www.pengetahuandanteknologi.com/2016/09/metode-waterfall-definisi-tahapan.html>