



Peramalan Permintaan Pada Toko Mainan Prima Acc & Toys Menggunakan Metode Simple Moving Average

Azizah Baldah, Sandhy Fernandez*, Febri Cintya Maharani, Hetty Kristina Gultom

Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Banyumas

Jl. DI Panjaitan No.128, Karangreja, Purwokerto Kidul, Kec. Purwokerto Sel., Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia

Email : ¹20103012@ittelkom-pwt.ac.id, ^{2,*}sandhy@ittelkom-pwt.ac.id, ³20103028@ittelkom-pwt.ac.id,

⁴20103036@ittelkom-pwt.ac.id

Email Penulis Korespondensi: sandhy@ittelkom-pwt.ac.id

Submitted: 15/07/2022; Accepted: 31/07/2022; Published: 31/07/2022

Abstrak—Keberhasilan penjualan yaitu dilihat dari strategi penjualannya. Sebagai seorang pengusaha di bidang penjualan, harus bisa mengambil langkah-langkah ketetapan di bidang penjualan dalam memaksimalkan benefit. Permintaan pada suatu barang tidak dapat diperkirakan, sehingga intuisi dan pengalaman saja tidak cukup untuk menentukan persediaan setiap barang yang akan dijual. Jika hanya mengandalkan intuisi dan pengalaman, serta semua barang tidak terjual maka akan menimbulkan pemborosan dan Kerugian, tetapi jika perputaran barang cepat dan persediaan tidak tepat waktu maka akan mempengaruhi perputaran keuangan toko. Penerapan metode Simple Moving Average pada toko Prima Acc ini dapat membantu pemilik toko untuk lebih mengefisienkan barang yang masuk dan keluar agar kerugian yang mungkin terjadi pada toko Prima Acc dapat dihindari karena pemilik toko sudah mengetahui lebih dulu ramalan permintaan barang untuk kedepannya. Penulis menyarankan untuk pemilihan peramalan permintaan proses ini menggunakan metode bergerak rata-rata 3 bulan dengan hasil prediksi 38. Perkiraan kesalahan akurasi MAE yaitu 9,63 dan MSE yaitu 123,51.

Kata Kunci: Peramalan; Toko Mainan Prima; Simple Moving Average

Abstract—Sales success is seen from the sales strategy. As an entrepreneur in the field of sales, you must be able to take decisive steps in the field of sales in maximizing benefits. The demand for an item is unpredictable, so intuition and experience alone are not enough to determine the inventory of each item to be sold. If you only rely on intuition and experience, and all items are not sold, it will cause waste and losses, but if the turnover of goods is fast and inventory is not on time, it will affect the financial turnover of the store. The application of the Simple Moving Average method at the Prima Acc store can help store owners to be more efficient in incoming and outgoing goods so that losses that may occur at the Prima Acc store can be avoided because store owners already know the forecast demand for goods in the future. The author suggests that the choice of forecasting demand for this process uses the 3 month moving average method with 38 predictions. The estimated error accuracy of MAE is 9.63 and MSE is 123.51.

Keywords: Forecasting; Prima Toy Store; Simple Moving Average

1. PENDAHULUAN

Usaha menjual mainan anak-anak tidak akan pernah surut sehingga dikala ini banyak sekali toko mainan anak baik online ataupun offline, selaku pengusaha yang bergerak dibidang penjualan wajib bisa melaksanakan pembuatan ketetapan mengenai strategi penjualanan buat memperoleh benefit yang optimal. Permintaan terhadap barang tidak dapat diperkirakan, oleh karena itu tidak lumayan cuma memakai pemikiran serta pengalaman dalam memastikan stok jumlah tiap item yang hendak terjual, bila cuma mengandalkan insting serta pengalaman hendak menyebabkan pemborosan serta kerugian bila benda tidak terjual seluruh namun bila benda yang perputarannya kilat serta stok tidak terpenuhi hingga hendak membatasi perputaran keuangan toko. Sepanjang ini pada toko mainan cuma menyetok mainan cocok insting saja tanpa terdapat perhitungan ataupun peramalan yang lebih rinci. Kasus tersebut dapat dituntaskan dengan peramalan baik buat penjualan ataupun buat melaksanakan stok benda, sehingga hendak tingkatkan keuntungan serta menjauhi terbentuknya kelebihan ataupun kekurangan persediaan jumlah barang [1].

Pengendalian persediaan mempunyai tujuan melihat dan mengatur perencanaan kenyataan dengan yang sebelumnya[2]. Mainan bukan jadi perihal yang baru untuk kehidupan manusia saat ini, tetapi telah diketahui semenjak masa prasejarah. Mainan memanglah ialah perihal yang sangat menarik. Semenjak kecil juga kita telah sangat akrab dengan tipe barang yang satu ini. Bersamaan dengan berkembangnya waktu, tipe mainan juga terus menjadi gempar kita temukan di dunia ini. Apalagi tidak sedikit orang yang rela menghasilkan duit yang lumayan banyak demi memperoleh tipe mainan yang disukai. Kepuasan hendak lekas didapat bila seorang sukses memperoleh tipe mainan yang diinginkannya. Macam- macam desain dari sebagian tipe mainan nampaknya mulai banyak menarik atensi banyak orang (www. freemagz. com). Purwokerto selaku suatu kota tidak luput dari terdapatnya pengaruh globalisasi permainan. Banyak toko- toko mainan/ permainan center bermunculan selaku akomodasi terhadap kebutuhan style hidup manusia yang baru tersebut, baik yang baru timbul ataupun yang telah terdapat, tetapi keberadaannya tidak/ juga kurang menunjang dalam penuh timbulnya ruang publik. Oleh sebab itu diperlukan sesuatu wadah untuk warga pecinta mainan di Purwokerto yang bisa mengakomodasi perpindahan ruang public serta pula sokongan terhadap ruang- ruang komunal serta komersial, dalam rangka partisipasinya menolong membagikan ilmu pengetahuan lewat dunia mainan . Toko Mainan Prima Acc & Toys merupakan suatu usaha penjualan produk mainan anak – anak, yang telah berdiri pada tahun 2007, dan beralamatkan di Jalan



Sudagaran 3, Nomor 40 RT 05 RW 01 Kelurahan Purwokerto Kulon Kecamatan Purwokerto Selatan. Toko Prima Acc menjual berbagai macam mainan anak – anak, seperti mainan edukasi, boneka, bola, mobil – mobilan, mainan rotan dan lain – lain. Dalam mendata pemasukan, pengeluaran barang mainan di Toko ini masih menggunakan pembukuan produk sederhana, sehingga kurang efektif dan efisiennya waktu yang digunakan serta terkadang terjadi kesalahan data-data yang diakibatkan oleh rusak atau hilang yang disebabkan oleh karyawan. Dari permasalahan diatas solusi yang peneliti buat yaitu menggunakan tata cara prediksi dengan metode *Simple Moving Average* yang merupakan tata cara peramalan memakai beberapa informasi sesungguhnya. Permintaan yang baru akan meningkatkan nilai ramalan guna Permintaan pada waktu yang hendak tiba. *Simple Moving Average* adalah suatu teknik yang paling simpel serta banyak dipakai pada pemecahan peralamalan permintaan suatu toko[3]. Teknik prediktif diperlukan dalam menentukan kapan peristiwa akan terjadi sehingga tindakan yang tepat dapat diambil. Pada saat manajemen berusaha untuk mengurangi ketergantungannya pada ketidakpastian, kebutuhan akan peramalan telah meningkat[4].

Berdasarkan penelitian terdahulu terkait *Simple Moving Average* seperti penelitian yang dilakukan oleh Harifzi Abdul Madjid dkk pada tahun 2021 yang berjudul “Decision Support System Peramalan Permintaan Layanan Kecantikan dengan Single Exponential Smoothing dan Simple Moving Average” penelitiannya ini menggunakan Single Exponential Smoothing dan Simple Moving Average dengan hasil penelitian bahwa metode Simple Moving Average lebih unggul pada peramalan permintaan BB Glow Platinum, Eyelash Single, dan Facial Acne [5]. Penelitian yang berjudul “Penerapan Metode Simple Moving Average Untuk Memprediksi Hasil Laba Laundry Karpet Pada CV. Homecare” yang dilakukan oleh Nur Aini dkk pada tahun 2018 mengenai prediksi yang dilakukan pada CV.Homecare yaitu menggunakan sebuah aplikasi POM-QM v.3 dengan menerapkan metode simple moving average dalam aplikasi POM-QM v.3 [6]. Penelitian terdahulu lainnya dilakukan oleh Fajar Fatimah dkk pada tahun 2018 yang berjudul “Prediksi Pemakaian Air PDAM Menggunakan Metode Simple Moving Average” membahas mengenai penggunaan nilai MAPE untuk menghitung nilai error atau ketidak tepatan hasil peramalan sehingga hasil prediksi akan mendekati sempurna. Selain itu, Sistem yang dibangun menggunakan bahasa PHP dengan koneksi database MYSQL dimana rumus perhitungan prediksi dimasukkan ke dalam sistem[7]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Nurul Litha Sari dkk pada tahun 2020 yang berjudul “Analisis Performa Metode Moving Average Model untuk Prediksi Jumlah Penderita Covid-19” membahas mengenai prediksi jumlah penderita Covid-19, dengan akurasi peramalan yang digunakan yaitu MAD, MSE, RMSE dan MAPE. Hasil pengujian SMA pada line graph menunjukkan peramalan nilai lebih dekat dengan data real dibandingkan dengan metode EMA[8]. Kemudian pada penelitian tahun 2018 yang dilakukan oleh Win Kurniadi dengan judul “Pendukung Keputusan Dalam Peramalan Penjualan Ayam Boiler Dengan Metode Trend Moment dan Simple Moving Average Pada CV. Merdeka Adi Perkasa” yang membahas mengenai memprediksi jumlah permintaan dengan menggunakan metode trend moment dan metode *Simple Moving Average* serta mengukur tingkat keakurasian meramal dengan metode mean absolute percentage error [9]. Nur Widjiyati melakukan penelitian dengan judul “Analisis Prediksi Algoritma Simple Moving Average dengan Pendekatan Multi-periode” pada tahun 2022. Penelitian ini menggunakan simple moving averages dengan menerapkan beberapa periode dari 3-6 periode dalam 2 set data time series yang berbeda [10]. Pada tahun 2018, Arief Hendra Saptadi menggunakan simple moving averages dalam penelitiannya untuk menghitung mean dan standar deviasi pada aplikasi pencatatan data pengukuran sensor [11]. Studi oleh Fajrian Nur Adnan dkk pada tahun 2018 menganalisis prakiraan curah hujan menggunakan simple moving averages [12]. Pada penelitian ini penulis juga menggunakan simple moving average (SMA) yang memakai peramalan permintaan mainan pada toko Prima Acc & Toys. Peneliti mencoba memakai metode yang rata-ratanya bergerak di 3 bulan dan rata-rata bergerak di 5 bulan dari perhitungan forecast serta pencarian MAE & MSE. Berdasarkan dari permasalahan yang diatas, tujuan dari penelitian ini yaitu membantu pemilik toko mainan Prima Acc & Toys agar terhindar dari suatu masalah yakni penimbunan barang yang sudah sering terjadi sebelumnya, memprediksi permintaan penjualan mainan di masa yang akan datang dengan menggunakan metode *Simple Moving Average* bergerak rata-rata 3 bulan dan rata-rata 5 bulan. Metode ini menggunakan data satu tahun terakhir yaitu dari Januari sampai Desember 2022. Sehingga dapat mengurangi permintaan ke vendor lain untuk mencukupi permintaan pelanggan yang meningkat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti yaitu pertama dengan melakukan wawancara, dan peneliti menggunakan wawancara untuk memperoleh informasi dari pemilik toko. Wawancara dilakukan secara bertahap, dan format wawancara sesuai dengan objek penelitian. Kedua, melalui investigasi/pengamatan, peneliti menggunakan metode observasi untuk memahami situasi sebenarnya dari rantai pasok terkait bidang produk dari pengadaan hingga penjualan, sehingga dapat mengetahui hukum permintaan komoditas dari pemasaran.

2.2 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yaitu suatu proses data lalu diolah untuk dijadikan informasi yang baru[13]. Tujuan dari



proses ini adalah untuk membuat data karakteristik agar bisa cepat untuk dimengerti dan bisa dimanfaatkan untuk menangani suatu permasalahan, terlebih yang berkesinambungan terhadap penelitian. Dalam proses ini peneliti menganalisis pola data permintaan mainan dengan model deret berkala dan analisis data peramalan permintaan menggunakan *time series*.

2.3 Simple Moving Averages

Simple moving average adalah metode peramalan dengan menghitung rata-rata dengan rentang waktu tertentu secara mundur tanpa pembobotan. Metode ini cocok untuk data yang tidak stabil, tidak memiliki tren, dan tidak menggunakan pembobotan [14]. Haming dan Nurnajamuddin (2011 : 150), mengatakan bahwa metode sma adalah metode yang menggunakan anggapan bahwa kesempatan keberulangan semua kejadian akan sama dimasa yang akan datang. Nilai rata-rata (SMA) dihitung dengan mengambil rata-rata harga jual dari waktu ke waktu. (Hendato, 2005:92, Johanes F.A., 2015:20) [15]. Berikut rumus yang diterapkan metode *Simple Moving Average*:

$$S_{t+1} = \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{n} \tag{1}$$

Keterangan:

St+1 : Forecast untuk periode ke t+1

Xt : Data periode t

n : Jangka waktu moving averages.

2.3.1 MAE

MAE adalah rata-rata absolut dari kesalahan ramalan positif dan negatif. Menurut (Subagyo, 1986), untuk meminimalkan kesalahan prediksi biasanya diukur dengan menggunakan MAE (Mean Absolute Error), MSE (Mean Squared Error), dll (Wardah & Iskandar, 2017) [16]. Rumus matematisnya yaitu:

$$E = \frac{\sum |x_t - S_t|}{n} \tag{2}$$

Keterangan:

E : Kesalahan

Xt : Data actual

St : Data hasil peramalan

n : Jumlah periode

2.3.2 MSE

MSE adalah salah satu yang sering dipakai untuk mengukur tingkat error pada MP[17]. MSE dapat digunakan untuk mengevaluasi metode peramalan. Hasil dari error tersebut akan dikuadratkan dan MSE merupakan mean dari kuadrat selisih antara nilai prediksi dan nilai observasi (Kristien dan Sofian, 2015) [18]. Rumus matematisnya yaitu:

$$E = \frac{\sum (x_t - S_t)^2}{n} \tag{3}$$

Keterangan:

E : Kesalahan

Xt : Data actual

St : Data hasil peramalan

n : Jumlah periode

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi data

Pada proses ini, data yang diambil dalam penelitian yaitu data penjualan selama tahun 2021 pada toko Prima Acc & Toys. Penelitian ini memakai data penjualan barang mainan sebagai data uji untuk metode SMA. Berikut data penjualan barang mainan pada tabel 1.

Tabel 1. Data Permintaan Tahun 2021

Tahun 2021	Permintaan
Januari	30
Februari	27
Maret	44
April	51
Mei	56

Tahun 2021	Permintaan
Juni	36
Juli	33
Agustus	48
September	32
Oktober	36
November	36
Desember	42

3.2 Perhitungan dengan Simple Moving Average

Pada perhitungan ini prediksi permintaan berdasarkan data penjualan barang mainan. Peneliti mencoba memakai metode yang rata-ratanya bergerak di 3 bulan dan rata-rata bergerak di 5 bulan. Hasil dari perhitungan forecast serta pencarian MAE & MSE dalam rata-rata bergerak 3 bulan bisa dilihat tabel di bawah ini :

Tabel 2. Hasil Perhitungan MAE & MSE untuk Rata-rata Bergerak 3 bulan

Tahun 2021	Permintaan	Forecast 3 bulan	Error	Absolut Error	Error ²
Januari	30	-	-	-	-
Februari	27	-	-	-	-
Maret	44	-	-	-	-
April	51	33,6	17,4	17,4	302,76
Mei	56	40,6	15,4	15,4	237,16
Juni	36	50,3	-14,3	14,3	204,49
Juli	33	47,6	-14,6	14,6	213,16
Agustus	48	41,6	6,4	6,4	40,96
September	32	39	-7	7	49
Oktober	36	37,6	-1,6	1,6	2,56
November	36	38,6	-2,6	2,6	6,76
Desember	42	34,6	7,4	7,4	54,76
Jumlah				86,7	1111,61

Perhitungan :

$$MAE = \frac{86,7}{9} = 9,63$$

$$MSE = \frac{1111,61}{9} = 123,51$$

$$S_{Jan 2022} = \frac{42 + 36 + 36}{3} = 38$$

Hasil dari perhitungan forecast serta pencarian MAE & MSE pada rata-rata bergerak di 5 bulan bisa dilihat pada tabel:

Tabel 3. Hasil Perhitungan MAE & MSE untuk Rata-rata Bergerak 5 bulan

Tahun 2021	Permintaan	Forecast 3 bulan	Error	Absolut Error	Error ²
Januari	30	-	-	-	-
Februari	27	-	-	-	-
Maret	44	-	-	-	-
April	51	-	-	-	-
Mei	56	-	-	-	-
Juni	36	41,6	-5,6	5,6	31,4
Juli	33	42,8	-9,8	9,8	96
Agustus	48	44	4	4	16
September	32	44,8	12,8	12,8	163,8
Oktober	36	41	5	5	25
November	36	37	1	1	1
Desember	42	37	5	5	25
Jumlah				43,2	358,2

Perhitungan :

$$MAE = \frac{43,2}{7} = 6,17$$

$$MSE = \frac{358,2}{7} = 51,17$$

$$S_{Jan 2022} = \frac{42 + 36 + 36 + 32 + 48}{5} = 38,8$$



3.3 Hasil Perhitungan

Hasil perhitungan prediksi peramalan permintaan untuk bulan januari 2022 rata-rata bergerak di 3 bulan yaitu 38. Sedangkan rata-rata bergerak di 5 bulan yaitu 38,8. Perkiraan kesalahan akurasi dengan menggunakan metode rata-rata bergerak 3 bulan MAE yaitu 9,63 dan MSE yaitu 123,51. Sedangkan pada rata-rata bergerak 5 bulan MAE yaitu 6,17 dan MSE yaitu 51,17.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Rata-rata Bergerak 3 Bulan dan 5 Bulan

Metode MA	Hasil Prediksi	MAE	MSE
Rata-rata bergerak 3 bulan	38	9,63	123,51
Rata-rata bergerak 5 bulan	38,8	6,17	51,17

4. KESIMPULAN

Berdasarkan peramalan permintaan mainan pada toko mainan Prima Acc & Toys ini berhasil melakukan peramalan jumlah permintaan mainan yang akan terjadi di 1 bulan kedepan dengan memakai Metode SMA. Proses penghitungan prediksi pendugaan permintaan untuk bulan januari 2022 rata-rata 3 bulan bergerak yaitu 38. Sedangkan rata-rata 5 bulan bergerak yaitu 38,8. Perkiraan kesalahan akurasi dengan menggunakan metode rata-rata bergerak 3 bulan MAE yaitu 9,63 dan MSE yaitu 123,51. Sedangkan pada rata-rata bergerak 5 bulan MAE yaitu 6,17 dan MSE yaitu 51,17. Secara umum, perkiraan waktu lama seringkali kurang tepat dari pada perkiraan waktu cepat, dan rantai pasokan yang semakin panjang akan membuat informasi yang diterimanya akan terdistorsi. Maka dari itu penulis menyarankan untuk pemilihan peramalan permintaan proses ini menggunakan simple moving averages bergerak rata-rata 3 bulan dengan hasil prediksi 38. Perkiraan kesalahan akurasi MAE yaitu 9,63 dan MSE yaitu 123,51.

REFERENCES

- [1] A. Desiani and M. Arhami, Konsep Kecerdasan Buatan, 1 ed., D. Hardjono, Ed., Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2006.
- [2] Kusri, Sistem Pakar Teori dan Aplikasi, 1 ed., f. Suyantoro, Ed., Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2006.
- [3] A. Desiani and M. Arhami, Konsep Kecerdasan Buatan, 1 ed., D. Hardjono, Ed., Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2006.
- [4] I. A. Adriana, Penalaran Komputer Berbasis Kasus (Case Based Reasoning), Yogyakarta: Ardana Media, 2007.
- [5] R. D. R. e. all, Telinga Hidung Tenggorok Kepala dan Leher edisi ketujuh, Jakarta: FK UI, 2012.
- [6] E. M. V. S. T. Sutojo, Kecerdasan Buatan, Yogyakarta: Andi, 2011.
- [7] S. W. Faza Akmal, "SISTEM PPAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG DENGAN IMPLEMENTASI METODE CBR (CASE BASED REASONING) BERBASIS WEB," Jurnal Sarjana Teknik Informatika, vol. 2, no. 1, Februari 2014.
- [8] A. M. M. M. N. W. a. N. F. Adiwijaya, "A comparative study of MFCC-KNN and LPC-KNN for hijaiyyah letters pronunciation classification system," Information and Communication Technology (ICoICT), pp. (pp. 1-5), 2017.
- [9] M. N. Al-Kabi, G. Kanaan, R. Al-Shalabi, S. Al-Sinjilawi and R. S. Al-Mustafa, "Al-Hadith Text Classifier," Journal of Applied Sciences 5, pp. 584-587, 2005.
- [10] F. Harrag and E. El-Qawasmah, "Neural Network for Arabic Text Classification," 2009 Second International Conference on the Applications of Digital Information and Web Technologies, pp. 778-783, 2009.
- [11] E. R. R. J. S. A.-F. and A. , "Klasifikasi Anjuran, Larangan dan Informasi pada Hadis Sahih Al-Bukhari," e-Proceeding of Engineering, p. 4683, 2017.
- [12] A. K. S. A.-F. and A. , "Klasifikasi Informasi, Anjuran dan Larangan pada Hadits Shahih Bukhari menggunakan Metode Support Vector Machine," e-Proceeding of Engineering, p. 5014, 2017.
- [13] A. I. P. and Adiwijaya, "On the Feature Selection and Classification Based on Information Gain for Document Sentiment Analysis," Applied Computational Intelligence and Soft Computing, vol. 2018, p. 5, 2018.
- [14] M. Z. and Z. H. Z. , "Multilabel neural networks with applications to functional genomics and text," IEEE transactions on Knowledge and Data Engineering, pp. 1338-1351, 2006.
- [15] M. S. M. N. S. H. A. Reynaldi Ananda Pane, "A Multi-lable Classification on Topics of Quranic Verses in English Translation using Multinomial Naive Bayes," 6th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT), 2018.
- [16] S. a. N. F. Nurcahyo, "Rainfall Prediction in Kemayoran Jakarta Using Hybrid Genetic Algorithm (GA) and Partially Connected Feedforward Neural Network (PCFNN)," Information and Communication Technology (ICoICT), pp. (pp. 166-171), 2014.
- [17] J. S. D. Raharjo, "Model Artificial Neural Network berbasis Particle Swarm Optimization untuk Prediksi Laju Inflasi," Sistem Komputer, 2013.
- [18] H. N. A. H. S. M. S. and N. S. , "Particle Swarm Optimization For Neural Network Learning Enhancement," Jurnal Teknologi, pp. 13-26, 2008.