PERBANDINGAN PENERAPAN METODE PERAMALAN GUNA MENGOPTIMALKAN PENJUALAN (Studi Kasus Pada Konveksi Astaprint Kabupaten Majalengka)

Robi Awaluddin*, Resky Fauzi, Dikdik Harjadi
Universitas Kuningan

Abstract: *Convection Astaprint is a company engaged in the trousers textile industry which operates in Majalengka Regency. So far, Astaprint's convection in determining the sale of its products is only based on data from past sales. In order to optimize the number of pants sales at Astaprint convection, a forecasting method is needed that can be used as a benchmark to determine the volume of products the company will sell in the future. There are several selling forecasting methods used in, which consist of simple moving average forecasting, exponential smoothing and linear trend forecasting method. The results of calculations that have been done using the simple moving average forecasting method, exponential smoothing and linear trend turned out to get the most accurate and accurate forecasting method to be applied by Astaprint convection is the linear trend forecasting method. Linear trend method has the lowest forecast error value compared to other forecasting methods, where the value of forecast error obtained is for Mean Absolute Deviation (MAD) method is = 763.73, Mean Square Error (MSE) method is = 963116.6, and the last method: mean absolute percent error (MAPE) is = 14,539%.*

Keywords: *Forecasting, MAD, MSE, MAPE*

Abstrak: Konveksi Astaprint merupakan entitas usaha yang bergerak di bidang industri tekstil yang memproduksi celana panjang yang beroperasi di Kabupaten Majalengka. Selama ini, konveksi Astaprint dalam menentukan penjualan produknya hanya berdasarkan tolak ukur dari data penjualan sebelumnya. Guna mengoptimalkan jumlah penjualan celana pada konveksi Astaprint maka diperlukan metode peramalan yang dapat dijadikan patokan untuk menentukan volume produk yang akan dijual konveksi astaprint di masa depan. Beberapa metode peramalan yang digunakan pada penelitian ini yaitu simple moving average, exponential smoothing dan linear trend. Hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan metode peramalan simple moving average, exponential smoothing dan linear trend ternyata mendapatkan metode peramalan yang paling akurat dan akurat untuk diterapkan oleh Astaprint konveksi adalah dengan metode peramalan trend linier. Metode perhitungan *linear trend* memiliki nilai error ramalan yang paling kecil dibandingkan dengan metode *forecasting* lainnya, dengan hasil kesalahan ramalan yang didapat adalah dengan metode Mean Absolute Deviation (MAD) adalah senilai = 763,73, sementara dengan metode Mean Square Error (MSE) adalah = 963116,6, dan dengan metode terakhir, Mean Absolute Percent Error (MAPE) adalah = 14,539%.

Kata Kunci: Peramalan, MAD, MSE, MAPE

* Corresponding author's e-mail: awaluddin.robi@uniku.ac.id

ISSN: 2686-4789 (Print); ISSN: 2686-0473 (Online)

<http://bisnisan.nusaputra.ac.id>

PENDAHULUAN

Konveksi Astaprint adalah salah satu perusahaan yang memproduksi celana untuk model celana panjang dan celana pendek. Bahan baku celana yang digunakan adalah bahan dari jenis levis dan chino, yang diambil dari motif sakuratex, naomi, medan jaya, combed dan scoth. Didirikan sejak tahun 2008 oleh Bapak H. Nanang konveksi Astaprint ini beroperasi secara *home* industri yang berlokasi di Sukaraos Tengah Blok Masjid Desa Sukamukti Kecamatan Cikijing Kabupaten Majalengka.

Perusahaan setiap bulannya mengalami penjualan yang tidak menentu. Apabila hal tersebut terus berlangsung maka perusahaan tidak akan dapat memaksimalkan keuntungannya. Cara untuk mengantisipasi agar perusahaan dapat meminimalisir selisih antara jumlah produksi dengan capaian penjualannya sehingga perusahaan dapat meraup keuntungan yang maksimal adalah dengan menerapkan peramalan penjualan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membandingkan tiga alternatif peramalan penjualan yang dapat menjadi alat bantu pada konveksi astaprint kabupaten Majalengka. Peramalan bisa dikatakan bagus ketika kondisi yang diramalkan mendekati keadaan yang sebenarnya.

Metode peramalan permintaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tiga metode peramalan permintaan lalu membandingkannya yang terdiri dari metode *Simple Moving Average*, *Exponential Smoothing* dan *Trend Linier*. Dengan menggunakan metode-metode tersebut kemudian dicari dan dibandingkan tingkat kesalahan peramalannya guna memastikan dan memilih peramalan yang digunakan

berfungsi dengan baik. Metode yang memiliki nilai tingkat kesalahan peramalan paling kecil merupakan metode yang paling tepat untuk digunakan dalam penelitian ini pada konveksi astaprint di kabupaten majalengka.

TINJAUAN LITERATUR

Peramalan Permintaan

Peramalan permintaan adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis mengenai apa yang paling mungkin terjadi di masa yang akan datang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar tingkat kesalahannya (selisih antara apa yang terjadi dengan hasil perkiraan) bisa diminimalisasi sekecil mungkin (Riyanto dan Sri Mulyono, 2019).

Metode *Simple Moving Average*

Metode *simple moving average* merupakan metode sederhana tetapi dapat dianggap telah bisa menghilangkan pengaruh fluktuasi *random* bagi peramalan (Manahan P. Tambupolon, 2004). Perlu diperhatikan apabila menggunakan metode ini menentukan periode yang diratakan tidak terlalu panjang agar tujuan menghilangkan pengaruh fluktuasi *random* untuk peramalan dapat terpenuhi, yang rumusnya:

$$F_t = \frac{\sum_{t=1}^n A-t}{n} = \frac{A-1 + A-2 + \dots + A-n}{n}$$

Dengan Arti :

F_t : adalah Peramalan permintaan untuk variabel t

A_{t-1} : adalah Permintaan actual pada periode sebelum t

N : adalah Jumlah periode yang dievaluasi

Metode *Exponential Smoothing*

Metode *exponential smoothing* merupakan metode kecenderungan (*trend*) yang cara menghitungnya hampir sama

dengan model rata-rata bergerak, tetapi tanpa memerlukan data masa lalu yang panjang (Manahan P. Tambupolon, 2004). Penetapan koefisien pemulusan harus didasarkan atas hasil pengamatan terhadap data penjualan setiap bulan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$F_t = \alpha (F_{t-1}) + (1-\alpha) A_{t-1}$$

Dengan Arti :

F_t : adalah Peramalan permintaan pada periode t

F_{t-1} : adalah Peramalan permintaan periode sebelum t

α : adalah Alpha, yang merupakan koefisien “pemulus” ($0 < \alpha < 1$)

A_{t-1} : adalah Permintaan actual dalam periode sebelum t

Metode Trend Linier

Metode *trend linear* atau dalam Bahasa Indonesia linear tren adalah kecenderungan jangka panjang suatu variabel time series. Secara grafis, *trend linear* digambarkan sebagai garis atau kurva yang halus yang menunjukkan kecenderungan umum (naik atau turun) variabel *time series* (Riyanto dan Sri Mulyono, 2019). Dengan prakiraan *trend*, bentuk persamaan *linier* yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$F_t = a + bt$$

Dengan Arti :

F_t : adalah Ramalan untuk periode t

a : adalah Nilai dari F pada saat $t = 0$

b : adalah Slope dari garis, dimana slope adalah tingkat kemiringan

t : adalah Jumlah tertentu dari periode waktu, mulai dari $t = 0$

Alat Tingkat Kesalahan Peramalan

Tingkat akurasi suatu hasil metode peramalan dapat diukur menggunakan alat kesalahan peramalan guna memastikan

bahwa metode peramalan tersebut berguna dengan baik. Dalam penelitian ini menggunakan tiga alat penentuan ukuran yang dapat digunakan untuk menyimpulkan kesalahan peramalan yaitu metode Mean Absolute Deviation, *Mean Squared Error*, dan terakhir metode Mean Absolute Percent Error (Heizer dan Barry Render, 2015 : diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya), dan berikut adalah penjelasannya:

1. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

Ukuran pertama atas keseluruhan dalam kesalahan peramalan untuk model. Nilai ini dihitung dengan mengambil jumlah nilai absolut kesalahan peramalan individual (deviasi) dan membaginya dengan jumlah periode data (n), yaitu:

$$MAD = \frac{\sum | \text{Aktual} - \text{Peramalan} |}{n}$$

2. MSE (*Mean Squared Error*)

Cara kedua untuk mengukur keseluruhan dalam kesalahan peramalan. MSE (*mean squared error*) adalah rata-rata perbedaan yang dikuadratkan diantara nilai yang diramalkan dengan yang diamati. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum | \text{Kesalahan Peramalan} |^2}{n}$$

3. MAPE (*Mean Absolute Percent Error*)

Dihitung sebagai perbedaan rata-rata yang absolut antara nilai yang diramalkan dengan aktualnya, dicerminkan sebagai persentase nilai aktual. Hal ini, jika kita memiliki nilai yang diramalkan dan aktual untuk periode n , MAPE dihitung dengan:

$$\text{MAPE} = \frac{\sum_{i=1}^n 100 |\text{aktual}_i - \text{ramalan}_i| / \text{aktual}_i}{n}$$

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah studi kasus di konveksi Astaprint dengan metode kuantitatif dan metode komparatif. Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dengan memilih secara langsung sampel penelitian untuk dilakukan pengambilan data penelitian, dalam penelitian ini sampel penelitiannya adalah pemilik dan kepala bagian produksi konveksi astaprint. Metode kuantitatif adalah metode yang memerlukan data historis atau empiris dan ini menuntut variabel yang digunakan punya satuan ukuran atau dapat diukur (Riyanto dan Sri Mulyono, 2019). Metode komparatif merupakan rumusan masalah penelitian yang membandingkan keberadaan satu variable atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda pada waktu yang berbeda (Sugiyono, 2012) dalam buku Dasar Metodologi Penelitian karya Sandu Siyoto dan Ali Sodik, (2015). Data dalam penelitian ini terbagi menjadi data primer dan data sekunder, Metode pengumpulan data primer dilakukan dengan cara wawancara dan observasi langsung ke lapangan, sementara pengambilan data sekunder melalui dokumen penjualan perusahaan selama kurun waktu yang ditentukan. Data yang sudah di dapat kemudian diolah

menggunakan software pengolah data, dan pada penelitian ini dibantu dengan menggunakan aplikasi POM QM for Windows.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan pada konveksi Astaprint yang ada di Sukaraos Tengah Blok Masjid Desa Sukamukti, Kecamatan Cikijing, Kabupaten Majalengka. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan oleh peneliti sejak bulan November 2019 sampai dengan bulan April 2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konveksi Astaprint adalah salah satu konveksi yang terletak di kabupaten Majalengka, yang mana perusahaan ini bergerak dalam bidang industri tekstil yaitu memproduksi celana. Konveksi ini didirikan oleh Bapak H. Nanang sejak tahun 2008. Konveksi yang bergerak secara *home industri* ini bertempat di Sukaraos Tengah Blok Masjid Desa Sukamukti Kecamatan Cikijing Kabupaten Majalengka. Hasil produksi dari Konveksi Astaprint celana dengan model *Jeans* dan *Chinos*. Konveksi Astrapint mengeluarkan berbagai macam *brand* pada perusahaannya, diantaranya adalah Nuemby, Blackable dan d-People. Dimana *brand-brand* tersebut diproduksi dari bahan kain jenis *levis* dan *chino*. Kain jenis *levis* menggunakan bahan celana dari Sakura dan Medan Jaya, sedangkan kain jenis *chinos* menggunakan bahan celana dari Diamond dan Scoth.

Metode Peramalan	Hasil Peramalan	MAD	MSE	MAPE
<i>Simple Moving Average</i>	5747	1244,815	1966477	23,83%
<i>Exponential Smoothing (a = 0,1)</i>	5449	920,258	1257932	18,25%
<i>Exponential Smoothing (a = 0,5)</i>	5806	992,18	1622577	19,26%
<i>Exponential Smoothing (a = 0,9)</i>	6350	1115,604	2152605	22,10%
<i>Trend Linier</i>	5428	763,73	963116,6	14,54%

Tabel 2: Perbandingan Hasil Nilai Tingkat Kesalahan Peramalan dengan Metode pertama *Simple Moving Average*, kedua *Exponential Exponential* dan terakhir *Trend Linier*

Berdasarkan table di atas yang merupakan hasil perhitungan data perbandingan, diketahui bahwa nilai tingkat kesalahan peramalan dengan menggunakan metode *tren linier* adalah metode yang memiliki tingkat error terkecil/terendah dengan rata-rata nilai MAD adalah sebesar 763.73, MSE adalah sebesar 963116.6, dan MAPE adalah sebesar 14.539% dengan hasil peramalan untuk periode selanjutnya

sebesar 5428 pcs. Kemudian dilakukan perbandingan kembali dengan data riil dari bulan Januari 2020, hal ini dilakukan guna memastikan metode peramalan manakah yang mendekati dengan data riil dan memiliki tingkat kesalahan peramalan terkecil. Perbandingan data riil dengan metode peramalan *Simple Moving Average*, *Exponential Smoothing* dan *Trend Linier* dapat dilihat dari tabel berikut ini :

Bulan Januari 2020			MAD	MSE	MAPE	
Data Riil	Peramalan	Selisih				
5240	<i>Simple Moving Average</i>	5747	507	506,667	256711,4	9,669%
	<i>Exponential Smoothing (a = 0,1)</i>	5449	209	209,403	43849,75	3,996%
	<i>Exponential Smoothing (a = 0,5)</i>	5806	566	565,659	319970,3	10,795%
	<i>Exponential Smoothing (a = 0,9)</i>	6350	1110	1110,392	1232971,0	21,191%
	<i>Trend Linier</i>	5428	188	136,154	18537,99	2,598%

Tabel 2: Perbandingan Data Riil Dengan Metode Peramalan *Simple Moving Average*, *Exponential Exponential* dan *Trend Linier*

Konveksi Astaprint sampai saat ini belum menerapkan metode peramalan pada perusahaannya. Perusahaan tersebut hanya mengambil keputusan berdasarkan tolak ukur dari data-data penjualan yang telah terjadi pada periode sebelumnya.

1. Hasil analisis menggunakan metode peramalan *Simple Moving Average* pada peramalan periode berikutnya didapat sebesar 5747 pcs, metode peramalan *Exponential Smoothing* dengan α 0,1 pada periode berikutnya didapat sebesar 5449 pcs, metode peramalan *Exponential Smoothing* dengan α 0,5 pada periode berikutnya didapat sebesar 5806 pcs, metode peramalan *Exponential Smoothing* dengan α 0,9 pada periode berikutnya

didapat sebesar 6350 pcs, dan metode peramalan *Trend Linier* pada periode berikutnya didapat sebesar 5428 pcs.

2. Metode yang paling tepat untuk diterapkan perusahaan adalah metode *Trend Linier* karena metode tersebut memiliki nilai tingkat kesalahan peramalan terkecil dibandingkan metode yang lainnya yaitu *Simple Moving Average* dan *Exponential Smoothing* dengan nilai tingkat kesalahan peramalan $MAD = 763.73$, $MSE = 963116.6$ dan $MAPE = 14.539\%$. Hasil dari peramalan dengan menggunakan metode *Trend Linier* tidak mengalami kekurangan maupun kelebihan produk yaitu tersisa 0 pcs celana dengan peramalan untuk periode selanjutnya sebesar 5428 pcs.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan peneliti dalam penelitiannya pada perusahaan konveksi Astaprint, maka diketahui bahwa peramalan metode *Trend Linier* memiliki selisih yang paling kecil dari data riil bulan Januari 2020 dengan nilai tingkat kesalahan peramalan MAD sebesar 136,154 MSE sebesar 18537,99 dan $MAPE$ sebesar 2,598% dibandingkan dengan metode peramalan *Simple Moving Average* dan *Exponential Smoothing* yang memiliki nilai tingkat kesalahan peramalan lebih tinggi.

Saran

Beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan untuk dijadikan sebagai bahan

pertimbangan konveksi Astaprint yaitu sebagai berikut: (1) Konveksi Astaprint harus lebih mencoba dengan pendekatan ilmiah dalam menentukan hasil peramalannya. (2) Sebaiknya konveksi Astaprint mulai menerapkan metode peramalan pada perusahaannya. Metode peramalan yang bisa diterapkan salah satunya adalah dengan menggunakan metode *Trend Linier*, karena metode tersebut memiliki nilai tingkat kesalahan peramalan yang paling kecil dibandingkan dengan metode peramalan *Simple Moving Average* dan *Exponential Smoothing*. (3) Peneliti selanjutnya, sebaiknya mencoba membandingkan dengan tambahan metode peramalan yang lainnya sehingga lebih memiliki pilihan dalam menentukan metode peramalan mana yang lebih baik lagi.

REFERENSI

- Heizer, J. & Render, B. (2015). *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasok Edisi 11*. Terjemahan oleh Hirson Kurnia, Ratna Sarawati dan David Wijaya. Jakarta: Salemba Empat.
- Riyanto & Mulyono, S. (2019). *Peramalan Bisnis dan Ekonometrika Edisi 3*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Siyoto, Sandu & Sodik, Ali. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tampubolon, P. (2004). *Manajemen Operasional (Operations Management)*. Jakarta: Ghalia Indonesia.