



Tersedia secara online di <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmatis/index>

JURMATIS

Jurnal Mahasiswa Teknik Industri Universitas Kediri



Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Industri Tenun Ikat “Medali Mas” Kediri

M. Ayub Ardirakhmanto^{*1}, Sri Rahayuningsih², Ana Komari³

ayubardi97@gmail.com^{*1}, nuning@unik-kediri.ac.id², ana@unik-kediri.ac.id³

^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Kediri

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Received : 22 – Juli – 2020

Revised : 27 – Juli – 2020

Accepted : 29 – Juli – 2020

Kata kunci :

Forecasting

Reorder Point

Safety Stock

Abstract

Tenun Ikat Medali Mas Industry has long been producing woven cloth in various models and patterns. Problems faced by researchers regarding the supply of raw materials, due to the absence of controlling the amount of inventory of raw materials needed specifically, while the company is faced with demand uncertainty which is very influential on the procurement of raw material supplies. So the holding of research with forecasting methods to calculate the needs in one production period. The variable in this research is about controlling raw material inventory. The first is to collect raw material needs data. Perform forecasting with the Exponential smoothing method $\alpha = 0.15$, and Moving average $N = 2$. Next, the forecast results determine the smallest error value with indicators MAD, MSE, and MAPE. After the chosen method will be used as a reference for forecasting in the next period. Then perform efficient safety stock and reorder point calculations for one production period. From the results of calculations on the raw material yarn produces Maximum Inventory = 4287 kg; Safety Stock = 53 kg; Reorder Point = 128 kg while on the raw material paint Maximum Inventory = 304 kg; Safety Stock = 7 kg; Reorder Point = 12 kg.

Abstrak

Industri Tenun Ikat Medali Mas sudah lama memproduksi kain tenun dalam berbagai model maupun corak. Permasalahan yang dihadapi oleh peneliti mengenai persediaan bahan baku, dikarenakan belum adanya pengendalian jumlah persediaan bahan baku yang dibutuhkan secara spesifik, sedangkan perusahaan dihadapkan pada ketidakpastian permintaan yang sangat berpengaruh pada pengadaan persediaan bahan baku. Sehingga diadakannya penelitian dengan metode forecasting untuk memperhitungkan kebutuhan dalam satu periode produksi. Variabel dalam penelitian ini tentang pengendalian persediaan bahan baku. Pertama dilakukan pengumpulan data kebutuhan bahan baku. Melakukan peramalan dengan metode Exponential smoothing $\alpha = 0,15$, dan Moving average $N = 2$. Berikutnya dari hasil peramalan ditentukan nilai eror terkecil dengan indikator MAD, MSE, dan MAPE. Setelah metode terpilih nantinya akan dijadikan acuan untuk melakukan peramalan pada periode selanjutnya. Kemudian melakukan perhitungan safety stock dan reorder point yang efisien untuk

Untuk melakukan sitasi pada penelitian ini dengan format :
M. Tuerah, “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Tuna pada CV. Golden Kk,” *J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 2, no. 4, pp. 524–536, 2014.

satu periode produksi. Dari hasil perhitungan pada bahan baku benang menghasilkan Maximum Inventory = 4287 kg; Safety Stock = 53 kg; Reorder Point = 128 kg sedangkan pada bahan baku cat Maximum Inventory = 304 kg; Safety Stock = 7 kg; Reorder Point = 12 kg.

1. Pendahuluan

Berkaitan dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, persaingan didalam dunia usaha menjadi semakin ketat. Disebabkan karena permintaan konsumen tidak hanya pada harga yang terjangkau tetapi juga pada pelayanan yang diberikan perusahaan (Tuerah, 2014). Pelayanan tersebut biasanya tentang selalu tersedianya barang dan kualitas yang sesuai dengan yang diharapkan konsumen. Kondisi tersebut memaksa perusahaan untuk menyediakan produk yang sesuai kebutuhan konsumen (Ruauw, 2011)(Kurniawan, 2018). Tetapi terkadang akibat terjadinya fluktuasi permintaan konsumen tidak tercukupi pada saat permintaan yang tinggi akan produk dari perusahaan. Mengakibatkan kerugian yang dikarenakan kehilangan kesempatan untuk mendapatkan keuntungan dari permintaan yang belum bisa dicukupi (Susanti & Sahli, 2013). Sehubungan dengan hal tersebut sebaiknya mengadakan persediaan musiman (Asdjudirejda, 1999). Perencanaan adalah suatu proses menentukan apa yang ingin dicapai di masa yang akan datang serta menetapkan tahapan-tahapan yang dibutuhkan untuk mencapainya (Tamodia, 2013). Sedangkan Persediaan adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan permintaan pelanggan yang secara khusus meliputi barang bahan baku, bahan setengah jadi dan barang jadi (Schroeder & G., 2000).

Penelitian ini akan diadakan pada Industri Tenun Ikat “Medali Mas”, yaitu industri tenun ikat yang sudah lama memproduksi kain tenun dalam berbagai model maupun corak. Peneliti melakukan penelitian ini dikarenakan melihat bahwa industri tenun ikat “Medali Mas” belum adanya pengendalian jumlah persediaan bahan baku yang dibutuhkan secara spesifik, sedangkan perusahaan dihadapkan pada ketidakpastian permintaan yang sangat berpengaruh pada pengadaan persediaan bahan baku (Trihudiyatmanto, 2017). Banyaknya bahan baku yang tersedia akan menentukan besarnya penggunaan sumber-sumber didalam perusahaan dan kelancarannya (Assauri, 1993). Penyesuaian perencanaan bahan baku didasarkan pada seberapa besar tingkat permintaan serta keperluan bahan baku agar sesuai dengan kebutuhan produksi (Naibaho, 2013).

Penelitian ini yang akan dibahas mengenai persediaan bahan baku pada Industri Tenun Ikat Medali Mas, produk dari perusahaan tersebut yang akan diteliti adalah tenun ikat.

Dimana peramalan kebutuhan persediaan bahan baku didasarkan pada perkiraan kebutuhan yang telah ditentukan oleh pihak perusahaan (Wahyudi, 2015)(Atmojo et al., 2013).

Berdasarkan pokok bahasan yang sudah dijabarkan maka penelitian Tugas Akhir ini mengkaji tentang peramalan kebutuhan bahan baku yang akan menggunakan metode peramalan *exponential smoothing* dan *moving average* (Anisya & Wandyra, 2016). Metode Exponential Smoothing digunakan untuk menghasilkan data permintaan bahan baku kepada supplier (Tanuwijaya, 2010). Menurut (Cornellius Trihendradi, 2005) analisis exponential smoothing merupakan salah satu analisis deret waktu, dan merupakan metode peramalan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Peramalan

Peramalan yaitu seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan data historis dan proses kalkulasi untuk memprediksikan sebuah proyeksi atas kejadian di masa datang atau dengan intuisi subjektif atau dengan model matematis yang disusun oleh pihak manajemen (Trihudyatmanto, 2017), (Gorgi et al., 2019).

2.2. *Exponential smoothing*

Exponential smoothing merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan, di mana α adalah sebuah bobot atau konstanta penghalusan yang dipilih oleh peramal yang mempunyai nilai antara 0 dan 1 (Wibisono et al., 2017).

2.3. Moving Average

Moving average merupakan metode peramalan yang menggunakan rata-rata historis aktual di beberapa periode terakhir untuk peramalan periode berikutnya. Dalam peramalan ini, diasumsikan permintaan pasar tetap stabil (Wibisono et al., 2017).

3. Metode Penelitian

Pada penelitian kali ini dilaksanakan di Industri Kerajinan Tenun Ikat Medali Mas yang beralamat di Jalan KH. Agus Salim, Gang 8, No. 54C, Desa Bandar Kidul, Kecamatan Kota Kediri, Kota Kediri.

Metode yang digunakan dalam mengolah data sebagai berikut :

Dalam pengolahan data data yang telah ada akan menggunakan tahap – tahap, yaitu :

- 1) Metode peramalan menghitung ramalan permintaan bahan baku untuk 1 tahun ke depan dengan membandingkan 2 metode peramalan yaitu :

a) Metode *Exponential smoothing*

Yaitu Metode yang hanya membutuhkan dua titik data guna untuk meramalkan nilai yang akan terjadi pada masa yang akan datang (Susanti & Sahli, 2013).

Rumus :

$$Y't+1 = \alpha y_t + (1-\alpha) Y't \quad \dots\dots\dots(1)$$

b) Metode *Moving Average*

Yaitu Metode peramalan yang menggunakan paling sedikit dua data yang kemudian dirata-rata dan peramalan ini akan mengumpulkan data sesuai dengan metode moving average 2 periode, 3 periode, 4 periode (Astana, 2007).

Rumusnya

$$Y't = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_{t1}) + (Y_{t2}) + \dots + (Y_{tn})}{N} \quad \dots\dots\dots(2)$$

2) Menetapkan metode peramalan yang digunakan dengan memilih peramalan dengan nilai eror terkecil.

Untuk memilih peramalan yang paling cocok diperlukan perhitungan kesalahan peramalan. Perhitungan kesalahan dalam penelitian ini menggunakan 3 cara, yaitu (Khair et al., 2017):

a. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

$$MAD = \frac{\sum(A_t - F_t)}{n} \quad \dots\dots\dots (3)$$

b. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

$$MAPE = \frac{\sum(A_t - F_t)}{n} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

c. *Mean Squared Error* (MSE)

$$MSE = \frac{\sum(A_t - F_t)^2}{n} \quad \dots\dots\dots, (5)$$

3) Setelah metode terpilih melakukan perhitungan *safety stock*.

Didalam bukunya menjelaskan bahwa konsep persediaan pengaman (*safety stock*) adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan atau stock out (Widodo & Santoso, 2018).

$$Safety\ stock = z \times \alpha \quad \dots\dots\dots (6)$$

Rumus perhitungan standar deviasinya (α) adalah sebagai berikut dibawah ini :

$$\alpha = \sqrt{\frac{\sum (X-\bar{X})^2}{n}} \dots\dots\dots (7)$$

4) Perhitungan *Reorder Point (ROP)*

Reorder Point sebuah titik dimana jumlah persediaan bahan baku mencapai batas minimum yang dijadikan patokan untuk dilakukannya pengadaan produk kembali agar tidak terjadi kemacetan (Lukmana & Yulianti, 2015).

$$Reorder Point = (LT \times AU) + SS \dots\dots\dots (8)$$

5) Perhitungan Persediaan maksimum (*Maximum Inventory*)

4. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan 2 metode peramalan yaitu metode *Exponential smoothing* dan *Moving Average*. Perhitungan perbulan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Hasil forecasting bahan baku benang.

No	Bulan	<i>Exponential smoothing</i> /kg	<i>Moving Average</i> /kg
1	Januari	352	
2	Februari	351	358
3	Maret	353	354
4	April	352	393
5	Mei	365	385
6	Juni	360	320
7	Juli	352	324
8	Agustus	350	341
9	September	349	352
10	Oktober	351	351
11	November	349	345
12	Desember	349	359
	Jumlah	4234	3881

(Sumber : Olah Data, 2020)

Dari tabel diatas kebutuhan bahan baku benang menggunakan metode *Exponential smoothing* menghasilkan nilai total kebutuhan sebesar 4.234 kg dalam 12 bulan, sedangkan dengan *Moving average* menghasilkan nilai total kebutuhan sebesar 3.881 kg dalam 11 bulan.

Tabel 3. Hasil forecasting bahan baku cat

No	Bulan	<i>Exponential smoothing</i> /kg	<i>Moving Average</i> /kg
1	Januari	25	
2	Februari	25	26
3	Maret	25	25

4	April	26	28
5	Mei	25	27
6	Juni	25	21
7	Juli	24	21
8	Agustus	24	23
9	September	24	25
10	Oktober	24	25
11	November	24	24
12	Desember	25	26
	Jumlah	297	269

(Sumber : Olah Data, 2020)

Dari tabel diatas kebutuhan bahan baku benang menggunakan metode *Exponential smoothing* menghasilkan nilai total kebutuhan sebesar 297 kg dalam 12 bulan, sedangkan dengan Moving average menghasilkan nilai total kebutuhan sebesar 269 kg dalam 11 bulan.

Dari hasil perhitungan forecasting error bahan baku benang pada metode *exponential smoothing* yang menghasilkan nilai MAD = 22; MSE = 1102,5; MAPE = 0,6 (6%), sedangkan untuk metode moving average menghasilkan nilai MAD = 28,75; MSE = 1640,17; MAPE = 0,8 (8%). Jadi yang dipilih dari dua metode forecasting adalah metode *exponential smoothing* karena menghasilkan nilai eror paling rendah.

Dari hasil perhitungan forecasting error bahan baku cat pada metode *exponential smoothing* yang menghasilkan nilai MAD = 2,75; MSE = 12,75; MAPE = 0,11 (11%), sedangkan untuk metode moving average menghasilkan nilai MAD = 3,5; MSE = 18,5; MAPE = 0,14 (14%). Jadi yang dipilih dari dua metode forecasting adalah metode *exponential smoothing* karena menghasilkan nilai eror paling rendah.

Pada hasil Safety Stock, Reorder Point, Maximum Inventory nilai yang di dapat berasal dari perhitungan forecasting *exponential smoothing* . Nilai yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4. Hasil penghitungan Safety Stock, Reorder Point, Maximum *Inventory* bahan baku benang.

No	Keterangan	Hasil
1	<i>Safety Stock</i>	53 kg
2	<i>Reorder Point</i>	128 kg
3	<i>Maximum Inventory</i>	4287 kg

(Sumber : Olah Data, 2020)

Tabel diatas menunjukkan bahwa *safety stock* bahan baku benang sejumlah 53 kg. Reorder Point adalah nilai dimana dilakukannya pemesanan kembali di saat persediaan

bahan baku tersisa 128 kg. *Maximum Inventory* dihasilkan dari penjumlahan kebutuhan bahan baku dan safety stock sehingga persediaan maksimum sebesar 4287 kg.

Tabel 5. Hasil penghitungan Safety Stock, Reorder Point, Maximun Inventory bahan baku cat

No	Keterangan	Hasil
1	<i>Safety Stock</i>	7 kg
2	<i>Reorder Point</i>	12 kg
3	<i>Maximun Inventory</i>	304 kg

(Sumber : Olah Data, 2020)

Tabel diatas menunjukkan bahwa safety stock bahan baku benang sejumlah 53 kg. Reorder Point adalah nilai dimana dilakukannya pemesanan kembali di saat persediaan bahan baku tersisa 128 kg. Maximum Inventory dihasilkan dari penjumlahan kebutuhan bahan baku dan safety stock sehingga persediaan maksimum sebesar 4287 kg.

5. Kesimpulan dan Saran

Persediaan bahan baku yang diperlukan dengan metode *Exponential smoothing* menghasilkan nilai kebutuhan bahan baku benang sebanyak 4234 kg dan bahan baku cat sebanyak 297 kg untuk 12 bulan. Sedangkan dengan metode Moving average menghasilkan nilai kebutuhan bahan baku benang sebanyak 3881 kg dan bahan baku cat sebanyak 269 kg untuk 11 bulan. Metode *Exponential smoothing* adalah metode yang paling tepat untuk meramalkan kebutuhan bahan baku pada industri Tenun Ikat Medali Mas karena memiliki nilai kesalahan paling kecil.

Pada satu periode harus memiliki bahan baku pengaman agar saat terjadi fluktuasi tidak terjadi masalah pada proses produksi peneliti menggunakan metode safety stock untuk menentukan persediaan pengaman dari metode *Exponential smoothing* pada bahan baku benang sebesar 53 kg dan pada bahan baku cat sebesar 7kg. Sehingga dapat dihitung persediaan maksimum dengan menjumlahkan kebutuhan bahan baku dengan persediaan pengaman. Persediaan maksimum untuk bahan baku benang sebesar 4287 kg dan bahan baku cat sebesar 304 kg.

Pihak industri belum mengetahui pada jumlah persediaan bahan baku seberapa dilakukannya pemesanan bahan baku kembali sehingga peneliti menggunakan metode

reorder point untuk menentukan titik pemesanan kembali pada persediaan bahan baku benang sejumlah 128 kg dan bahan baku cat 12 kg.

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian, saran yang diberikan pada pihak industri tenun ikat sebaiknya menetapkan persediaan pengaman pada bahan baku benang sebesar 53 kg dan bahan baku cat sebesar 7 kg agar proses produksi dapat terjamin kelancarannya. Sebaiknya melakukan pemesanan kembali pada saat bahan baku benang sebesar 128 kg dan bahan baku cat sebesar 7 untuk menjaga produktifitas guna memenuhi kebutuhan kain tenun ikat tetap terjaga dengan stabil.

Daftar Pustaka

- Anisya, & Wandrya, Y. (2016). Rekayasa Perangkat Lunak Pengendalian Inventori Menggunakan Metode SMA (Single Moving Average) Berbasis Ajax (Asynchronous Javascript And Xml) (Studi Kasus: Ptp Nusantara Vi (Persero) Unit Usaha Kayu Aro). *Jurnal TeknoIf*.
- Asjudirejda, L. (1999). *Manajemen Produksi*. Armiko.
- Assauri, S. (1993). *Manajemen Produksi*. Lembaga Penerbit FE-UI.
- Astana, N. Y. (2007). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Metode MRP (Material Requirements Planning) I. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*.
- Atmojo, T. B., Pulungan, R., & Syahputra, H. (2013). Pengembangan Model Peramalan Permintaan Kebutuhan Reseller Menggunakan Extreme Learning Machine dalam Konteks Intelligent Warehouse Management System(IWMS). *Seminar Nasional Informatika (SemnasIF) 2013*.
- Cornellius Trihendradi. (2005). *PSS 13.0 Analisis Data Statistik*. ANDI.
- Gorgi, P., Koopman, S. J., & Li, M. (2019). Forecasting economic time series using score-driven dynamic models with mixed-data sampling. *International Journal of Forecasting*, 35(4), 1735–1747. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2018.11.005>
- Khair, U., Fahmi, H., Hakim, S. Al, & Rahim, R. (2017). Forecasting Error Calculation with Mean Absolute Deviation and Mean Absolute Percentage Error. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/930/1/012002>
- Kurniawan, R. (2018). Analisis Kinerja Distribusi Logistik Pada Pasokan Barang dari PT . Surya Pamenang ke Konsumen. *Jurmatis*, 1(1), 0–13.
- Lukmana, T., & Yulianti, D. T. (2015). Penerapan Metode EOQ dan ROP (Studi Kasus: PD. BARU). *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(3), 271–279. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v1i3.407>
- Naibaho, A. T. (2013). ANALISIS PENGENDALIAN INTERNAL PERSEDIAAN BAHAN BAKU TERHADAP EFEKTIFITAS PENGELOLAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*.
- Ruauw, E. (2011). Pengendalian Persediaan Bahan Baku (Contoh Pengendalian pada usaha

- Grenda Bakery Lianli, Manado) Eyverson Ruauw. *Ase*, 7(1), 1–11.
- Schroeder, & G., R. (2000). *Operations Management*. McGraw - Hill.
- Susanti, N., & Sahli, M. (2013). PENERAPAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING DALAM SISTEM INFORMASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU (STUDI KASUS TOKO TIRTA HARUM). *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*. <https://doi.org/10.24176/simet.v3i1.89>
- Tamodia, W. (2013). EVALUASI PENERAPAN SISTEM PENGENDALIAN INTERN UNTUK PERSEDIAAN BARANG DAGANGAN PADA PT. LARIS MANIS UTAMA CABANG MANADO. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*.
- Tanuwijaya, H. (2010). Penerapan Metode Winter ' S Exponential Smoothing Dan Single Moving Average Dalam Sistem Informasi. *Seminar Nasional Manajemen Teknologi XI*, 1–10.
- Trihudyatmanto, M. (2017). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) (STUDI EMPIRIS PADA CV. JAYA GEMILANG WONOSOBO). *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v4i3.427>
- Tuerah, M. (2014). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Tuna pada CV. Golden Kk. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 2(4), 524–536.
- Wahyudi, R. (2015). Analisis Pengendalian Persediaan Barang Berdasarkan Metode EOQ Di Toko Era Baru Samarinda. *Ejournal Ilmu Admistrasi Bisnis*.
- Wibisono, G., Rahayuningsih, S., & Santoso, H. (2017). Analisis Penerapan MRP Terhadap Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Latif Di Kediri. *JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*. <https://doi.org/10.30737/jatiunik.v1i1.70>
- Widodo, S. R., & Santoso, H. B. (2018). PENGELOLAAN PERSEDIAAN PADA PT. X DENGAN PERMINTAAN STOKASTIK DAN VARIABEL LEAD TIME. *KAIZEN : Management Systems & Industrial Engineering Journal*. <https://doi.org/10.25273/kaizen.v1i1.2590>