

**PERENCANAAN *INVENTORY* BAJU BATIK KEMEJA BERDASARKAN
PERAMALAN PENJUALAN PADA
BATIK ARDHINA MEDAN**

Tulus Martua Sihombing¹, Irayanti Adriant², Marwah Khairunnisa Siregar³

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Widyatama
Jl. Cikutra no 204 A, Bandung 40124, Indonesia

²³Program Studi Manajemen Logistik, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional
Jl. Sari Asih No.54, Sarijadi, Bandung 40151, Indonesia

Correspondence		
Email: marwahkhairunnisa25@gmail.com	No. Telp:	
Submitted 20 februari 2024	Accepted 27 februari 2024	Published 28 februari 2024

ABSTRAK

Perkembangan yang terjadi pada dunia bisnis saat ini, memacu perusahaan untuk terus melakukan perbaikan dan meningkatkan kinerjanya. Perbaikan yang berkesinambungan merupakan suatu langkah yang harus dilakukan perusahaan untuk mempertahankan eksistensinya di dunia industri. Perkembangan yang terjadi pada dunia bisnis saat ini, memacu perusahaan untuk terus melakukan perbaikan dan meningkatkan kinerjanya. Perbaikan yang berkesinambungan merupakan suatu langkah yang harus dilakukan perusahaan untuk mempertahankan eksistensinya di dunia industri. Salah satunya yaitu Ardina batik yang telah berhasil memasarkan banyak produknya dalam penjualan, produk yang di pasarkan telah menjangkau beberapa wilayah di Indonesia, seperti provinsi Papua, bahkan sampai ke luar negeri, yaitu Malaysia. Selain mempunyai galeri batik yang berada dikota Medan Batik Ardhina juga bekerja sama dengan sekolah ekspor melalui aplikasi bhinneka. Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan pendekatan metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kualitatif, Penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan filsafat positivism, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis dan bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Metodologi penelitian berkaitan dengan prosedur, alat, dan metode yang digunakan dalam penelitian. Hasil yang diperoleh dalam penelitian pengolahan peramalan ini yaitu pada penjumlahan Kemeja Batik Pria Model Batak Toba pada Januari 2023 – Desember 2023. Berdasarkan permasalahan ini dapat ditentukan bahwa pengolahan peramalan yang terbaik dilakukan dengan metode *Linier Programming*. Tabel 4.18 merupakan hasil peramalan penjumlahan Kemeja Batik Pria Model Batak Toba pada Januari 2023 – Desember 2023 dengan menggunakan metode *Linier Programming* yang memiliki nilai eror sebesar 35,93%.

Kata Kunci : Produk, Penjualan, *Inventory*, Peramalan, Perencanaan.

PENDAHULUAN

Home industri (Perusahaan Kecil) di Indonesia saat ini semakin berkembang setiap tahunnya. Tidak dapat dipungkiri bahwa home industri memegang peranan penting dalam perekonomian, karena kinerjanya yang dimiliki home industri pada umumnya lebih baik dalam hal menghasilkan tenaga kerja yang produktif. Perkembangan home industri di Indonesia berdasarkan jumlah PDB (Produk Domestik Bruto) dari Tahun 2020-2022.

Industri tekstil dan garmen merupakan sektor manufaktur dengan pertumbuhan tertinggi pada triwulan III Tahun 2019 sebesar 15,08%. Kinerja tersebut melampaui pertumbuhan ekonomi sebesar 5,02% pada periode yang sama. Data Badan Pusat Statistik (EPS) pun menunjukkan, produksi industri manufaktur besar dan sedang (IBS) pada kuartal 1/2019 naik 4,45% dibandingkan periode yang sama tahun lalu. Kenaikan produksi

IBS tersebut ditopang oleh produksi sektor industri pakaian jadi yang meroket hingga 29,19% karena melimpahnya order terutama dari pasar ekspor. Direktur Industri Tekstil, Kulit, dan Alas Kaki Kementerian Perindustrian (Kemenperin) Muhdori mengatakan pertumbuhan tinggi yang ter jadi pada industri tekstil dan produk tekstil (TPT) disebabkan ada investasi yang cukup besar di sektor hulu, khususnya produsen rayon. Selain itu industri tekstil juga sangat berkembang pesat pada perdagangan bebas di era globalisasi saat ini.

Guna meningkatkan performa dalam industri kreatif, aktor-aktor terlibat perlu meningkatkan kapasitas inovasi melalui inovasi produk dan inovasi proses, dengan menghasilkan produk-produk unggulan yang inovatif serta memimpin dalam inovasi proses dengan memanfaatkan teknologi terbaru (Ahman et al., 2020). Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun semua UKM memiliki kompetensi pemasaran yang cukup kuat, tingkat inovasi pemasaran masih harus ditingkatkan. Oleh karena itu, UKM harus berfokus pada meningkatkan inovasi pemasaran mereka guna mencapai keunggulan kompetitif yang berkelanjutan (Rijal et al., 2023)

Salah satu contoh keberagaman suku etnis di Sumatera Utara adalah suku melayu dan berbagai suku batak yang di antaranya adalah: Suku Batak Karo, Batak Simalungun, Batak Pakpak Dairi, Batak Mandailing, dan Batak Toba. Pengerajin batik mengalami perkembangan hampir di setiap kota di Indonesia mempunyai home industry tentang batik, beragam corak ragam hias budaya daerah menjadi icon tersendiri. Salah satunya yang ada di Medan, yaitu Pengerajin Ardhina Batik Medan, yang beralamat di Jl. Bersama Gg. Musyawarah No 2 Medan Tembung. Bapak R. Edy Gunawan selaku pemilik *home industry* mendirikan usahanya sejak Tahun 2010. Batik sudah lama dikenal sebagai warisan budaya Nusantara. Selama berabad-abad, dunia mengenal batik berasal dari Indonesia.

Produk Baju Kemeja Batik pria corak Batak Toba merupakan salah satu produk Best seller yang berfluktuatif namun cenderung meningkat. Baju kemeja batik corak Batak Toba ini memiliki harga yang dapat dijangkau oleh konsumen dengan menggunakan bahan kain katun popelin yang memiliki tekstur yang halus dan mudah menyerap keringat sehingga nyaman pada saat menggunakannya. Dalam membeli baju batik kemeja, penilaian konsumen terhadap suatu produk tidak terbatas dengan harga dan kualitas saja, tetapi juga ketersediaan produk. Jika kualitas dan harga sudah sesuai, sedangkan corak yang diinginkan tidak tersedia konsumen akan beralih untuk mencari produk di toko lain.

Tabel 1. 1 Data Penjualan Produk

Bulan	Baju	
	Kemeja Wanita (pcs)	Kemeja Pria (pcs)

	Corak Melayu	Corak Batak Toba	Corak Batak Simalunggu	Corak Batik Mandailing	Corak Batak Karo	Corak Batak Pakpak Dairi	Corak Melayu	Corak Batak Toba	Corak Batak Simalunggu	Corak Batik Mandailing	Corak Batak Karo	Corak Batak Pakpak Dairi	Corak Melayu	Corak Batak Toba
Jan	30	45	23	14	15	22	43	57	24	15	25	23	35	
Feb	31	25	38	24	18	15	28	37	38	15	29	19	39	
Mar	22	20	17	29	22	20	38	45	22	20	33	20	23	
Apr	20	19	28	20	24	29	28	20	20	29	20	11	20	
Mei	33	29	20	11	23	23	24	38	13	23	39	23	37	
Jun	28	28	25	23	15	38	30	47	25	19	28	17	28	
Jul	27	38	37	37	17	26	27	65	17	38	16	27	17	
Ags	14	25	39	25	27	18	23	55	24	25	18	28	27	
Sep	27	39	23	26	34	19	36	73	19	27	29	15	16	
Okt	32	28	26	18	25	21	28	59	20	21	21	19	28	
Nov	17	18	24	22	27	23	19	68	27	13	19	28	18	
Des	29	24	38	27	29	24	22	80	19	25	24	18	44	

Tabel 1.2 merupakan jumlah permintaan pada baju batik corak Batak Toba bulan Januari 2022- Desember 2022.

Tabel 1. 2 Permintaan Baju Batik Batak Toba Tahun 2022

Data Permintaan Baju Batik Kemeja Corak Batak Toba

Bulan	Permintaan / Pcs
Januari	50
Februari	25
Maret	20
April	33
Mei	29
Juni	28
Juli	58
Agustus	25
September	49
Oktober	37
November	28
Desember	14

Tabel 1.3 menunjukkan bahwa dalam bulan Januari, April, Juli, September, Oktober, November permintaan tidak dapat terpenuhi sepenuhnya oleh perusahaan.

Tabel 1. 3 Data Permintaan Tidak Terpenuhi

Data Permintaan Baju Batik Kemeja Corak Batak Toba Tidak Terpenuhi	
Bulan	Permintaan yang tidak terpenuhi/ Pcs
Januari	5
Februari	0
Maret	0
April	14
Mei	0
Juni	0
Juli	20
Agustus	0
September	10
Oktober	9
November	10
Desember	0

Kondisi yang terjadi menuntut perusahaan dalam pemenuhan permintaan konsumen dengan tersedianya produk. Namun terkadang, ketersediaan produk tidak dapat dipenuhi oleh perusahaan karena disebabkan oleh beberapa faktor seperti tidak tersedianya bahan baku yang mengakibatkan kegiatan produksi tertunda, Kurangnya tenaga kerja penjahit sehingga waktu pengerjaan melebihi target waktu yang telah ditetapkan, dan belum ada jadwal produksi yang tetap.

Pada kasus ini saya menggunakan Fishbone Diagram dimana diagram tulang ikan atau fishbone diagram adalah salah satu metode untuk menganalisa penyebab dari sebuah masalah atau kondisi. Berikut adalah Fishbone Diagram dari permasalahan yang ditemui pada Batik Ardhina Medan.

Dari permasalahan pada perusahaan ini dapat disimpulkan bahwa perusahaan batik ardhina medan perlu melakukan peramalan penjualan untuk menentukan jumlah bahan baku yang akan digunakan untuk kedepannya tujuannya agar perusahaan batik ardhina dapat memenuhi permintaan pelanggan. Selain itu permasalahan yang ada dalam perusahaan batik ardhina medan terkait dengan persediaan logistik dari perusahaannya. Persediaan logistik merupakan salah satu alur proses dalam menghasilkan salah satu produk baju.

1. LITERATURE REVIEW

2.1 Logistik

Logistik memiliki peranan penting dalam sebuah perusahaan untuk mengelola peranan strategis dalam mencapai tujuan perusahaan. Menurut Mauleny et al (2020), logistik adalah proses pengelolaan, pengangkutan dan hingga penyimpanan yang dimulai dari pemasok dan akan diteruskan hingga konsumen. Logistik juga dapat didefinisikan sebagai proses pemindahan, pengelolaan, dan penyimpanan barang dari tahap pengiriman ke pelanggan akhir, semuanya dikelola dalam rantai pasokan.

Menurut *The Council of Logistics Management* (2008), *logistics management* adalah rangkaian proses rantai pasokan yang meliputi perencanaan, pengimplementasian, pengelolaan dan penyimpanan barang dan jasa, hingga mengatur aliran informasi terkait

efisiensi dan efektivitas aliran untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Sedangkan menurut Coyle et al (2003), logistik merupakan salah satu cara untuk membedakan antara hal-hal yang menjadi keinginan atau menjadi kebutuhan dari konsumen. Berdasarkan hal tersebut maka pelaku rantai pasokan harus menyiapkan berbagai hal mulai dari bahan baku hingga aliran informasi untuk dapat menjadi kualitas layanan yang berkualitas dan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dengan tepat waktu dan tepat guna.

2.2 Manajemen Operasi

Manajemen Operasi terdiri dari dua kata, yaitu manajemen dan operasi. Istilah operasi diartikan sebagai kumpulan dari seluruh kegiatan yang berhubungan dengan produksi barang dan jasa. Kata produksi diartikan sebagai proses konversi dari sumber-sumber yang dimiliki perusahaan untuk menjadi output. Istilah manajemen diartikan sebagai pengelolaan yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian, dan pengendalian. Dari penjabaran ini, maka manajemen operasi diartikan sebagai pengelolaan (perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian, dan pengendalian) semua kegiatan yang secara langsung berhubungan dengan barang dan jasa (Heizer & Render, 2011).

Manajemen operasi merupakan kegiatan yang mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan sumber-sumber daya secara efektif dan efisien untuk menciptakan dan menambah kegunaan dari suatu barang atau jasa (Assauri, 2008).

2.3 Peramalan

Peramalan adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa pada masa yang akan datang. Peramalan akan melibatkan mengambil data historis dan memproyeksikan mereka ke masa yang akan datang dengan menggunakan model matematika (Heizer & Render, 2011). Peramalan merupakan suatu usaha untuk melihat situasi dan kondisi pada masa yang akan datang dengan cara memperkirakan pengaruh situasi dan kondisi pada masa yang akan datang (Ginting, 2007).

Tujuan utama dari peramalan adalah meramalkan permintaan dari item- item *independent demand* di masa yang akan datang (Gaspersz, 2001). Tujuan lain dari peramalan yaitu untuk mendapatkan ramalan yang dapat meminimumkan kesalahan maternal dan dapat diukur dengan *mean absolute percent error* (Subagyo, 1999).

2.4 Sistem Produksi

Produksi merupakan suatu kegiatan yang dikerjakan untuk menambah nilai guna pada suatu benda atau menciptakan sebuah benda baru sehingga lebih bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan. Produksi tidak terbatas pada pembuatannya saja tetapi juga penyimpanan, distribusi, pengangkutan, pengeceran, dan pengemasan kembali atau yang lainnya (Miller & Meiners E, 2000). Proses secara kontinu sepanjang waktu yang berulang-ulang dengan efisien menghasilkan *output* yang memenuhi spesifikasi desain yang telah ditetapkan berdasarkan keinginan pasar (Heizer dan Render, 2015).

Sistem produksi adalah kumpulan dari sub sistem yang saling berinteraksi dengan tujuan mentransformasikan *input* produksi menjadi *output* produksi. *Input* produksi berupa bahan baku, mesin, tenaga kerja, modal, dan informasi. *Output* produksi merupakan produk yang dihasilkan berikut sampingannya seperti limbah, informasi, dan sebagainya (Assauri, 2008).

2.5 Persediaan

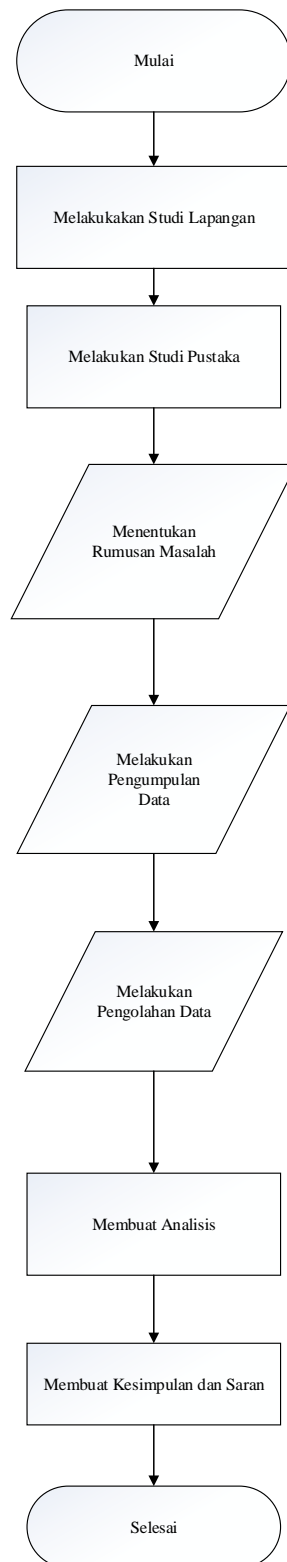
Persediaan merupakan bahan baku atau barang yang disimpan pada suatu tempat. Penyimpanan dari persediaan ini biasanya akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan pada proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, ataupun untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin. Persediaan dapat berupa bahan mentah, bahan pembantu, barang masih dalam proses, barang jadi ataupun suku cadang. Tidak ada perusahaan yang beroperasi tanpa persediaan, meskipun sebenarnya persediaan hanyalah suatu sumber dana yang menganggur, karena sebelum persediaan digunakan berarti dana yang terikat di dalamnya tidak dapat digunakan untuk keperluan lain (Herjanto, 2015).

2.6 Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan-bahan yang digunakan untuk membuat produk jadi. Pengertian secara umum dari istilah bahan mentah yaitu sebuah bahan dasar yang bisa berasal dari berbagai tempa, dimana bahan tersebut dapat digunakan untuk diolah dengan proses tertentu menjadi bentuk lain yang berbeda wujud dari bentuk aslinya. Sedangkan pengertian secara umum mengenai bahan baku merupakan bahan mentah yang menjadi dasar pembuatan suatu produk dimana bahan tersebut dapat diolah melalui proses tertentu untuk dijadikan wujud yang lain.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian berkaitan dengan prosedur, alat, dan metode yang digunakan dalam penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan agar penelitian ini sistematis dan terarah pada tujuan yang akan dicapai. Tahapan penelitian digambarkan dalam bentuk diagram alir agar mudah dipahami, dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian

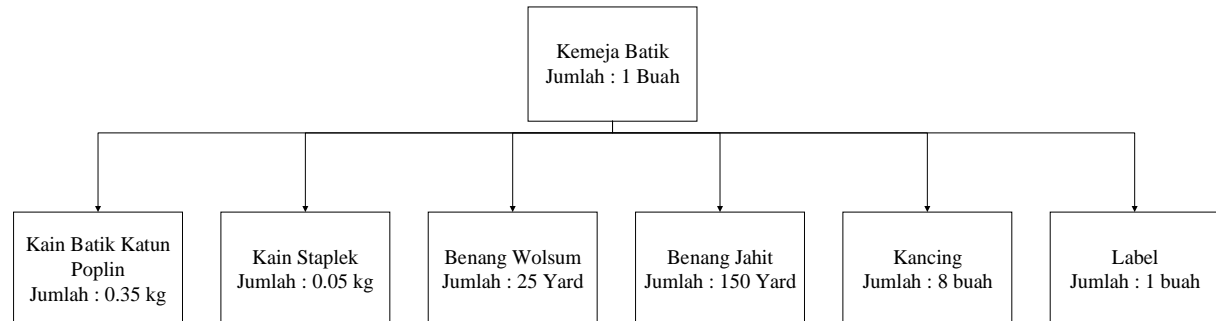
2.7 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Batik Adriana

Penentuan peramalan pada masa yang akan datang, mengacu pada data historis permintaan produk. Tabel 4.1 dibawah ini merupakan data historis permintaan pada bulan Januari 2022 – Desember 2022.

Bulan	Permintaan / Pcs
Januari	50
Februari	25
Maret	20
April	33
Mei	29
Juni	28
Juli	58
Agustus	25
September	49
Oktober	37
November	28
Desember	14

Dalam memproduksi Kemeja Batik Pria Corak Batak Toba membutuhkan beberapa material. Material atau bahan baku tersebut disusun dalam bentuk diagram sebagai berikut



Secara keseluruhan terdapat enam bahan baku dalam pembuatan kemeja batik pria corak batak toba. Detail mengenai kebutuhan bahan baku dapat dilihat dalam tabel dibawah ini :

Bahan Baku	Jumlah	Satuan	Ket	Level BOM
Kemeja Batik	1	pcs	Buat	0
Kain Batik Katun Polpin	0,35	kg	Beli	1
Benang Wolsum	25	yard	Beli	1
Benang Jahit	150	yard	Beli	1
Kain Staplek Hard	0,05	kg	Beli	1
Kancing	8	pcs	Beli	1



Label	1	pcs	Beli	1
-------	---	-----	------	---

Berikut merupakan biaya simpan

Material	Biaya (Rp)
Kemeja Batik	Rp. 3.500 / pcs
Kain Batik Katun Polpin	Rp. 8.100 / kg
Kain Staplek Hard	Rp. 8.100 / kg
Benang Wolsum	Rp. 8,3 / yard
Benang Jahit	Rp. 8,3 / yard
Kancing	Rp. 27,5 / pcs
Label	Rp. 27,5 / pcs

3.2 Peramalan Penjualan Bulan Januari 2023 – Desember 2023

Peramalan Pemintaan pada masa yang akan datang mengacu pada data historis penjualan, maka dilakukan beberapa langkah sebelum akhirnya menetapkan hasil peramalan. Berikut ini langkah – langkah dalam membuat peramalan:

1. Menetapkan tujuan peramalan

Tujuan peramalan dalam penelitian ini yaitu meramalkan permintaan penjualan pada 1 Tahun yang akan datang (Januari 2023 – Desember 2023).

2. Memilih unsur apa yang akan diramal

Unsur yang akan diramal dalam pengolahab data ini yaitu produk baju batik kemeja corak Batak Toba.

3. Memilih tipe model peramalan

Untuk menentukan tipe modal peramalan dalam penelitian ini digunakan tiga metode peramalan untuk menentukan penjualan di tahun 2023. Metode peramalan yang digunakan yaitu :

a. *Exponential Smoothing*

Exponential Smoothing dipilih karena banyak mengurangi masalah penyimpanan data, sehingga tidak perlu lagi menyimpan semua data historis atau sebagian hanya pengamatan terakhir, ramalan terakhir, dan suatu nilai konstanta yang harus disimpan.

Peramalan metode yang pertama yaitu menggunakan metode *Exponential Smothing* dengan *Solver* Micosoft Excel. Dimulai dari perhitungan konstanta α secara acak, dalam penelitian ini ditentukan nilai acak α yaitu 0,1.

Selanjutnya yaitu menghitung peramalan dari data dengan rumus sebagai berikut :

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

F_t = Peramalan periode sekarang

F_{t-1} = Peramalan periode sebelumnya

α = nilai konstanta

D_{t-1} = Data sebenarnya periode sebelumnya

Contoh perhitungan pada period ke 3 :

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

$$F_t = 50 + 0,1 (25-50)$$

$$F_t = 47,5$$

b. *Moving Average*

Peramalan selanjutnya yaitu metode *Moving Average*. *Moving Average* digunakan karena peramalan digunakan dalam beberapa periode tertentu yang bergerak seiring dengan peramalannya.

Perhitungan ini dilakukan dengan cara melihat rata – rata dari data awal beberapa periode yang ditentukan. Hal yang pertama yang ditentukan yaitu berapa periode yang akan menjadi perhitungan rata – rata. Dalam penelitian ini dilakukan pemilihan 3 periode untuk menjadi rata -rata. Contoh perhitungan untuk peralaman periode 4 yaitu :

$$F_t = \frac{D_t + D_{t-1} + D_{t-2}}{n}$$

Untuk n disini ditentukan 3

$$F_t = \frac{50 + 25 + 20}{3}$$

$$F_t = 31,66$$

c. *Linier Programming*

Peramalan yang terakhir menggunakan *Linier Programming*. Peramalan ini menggunakan rumus :

$$Y = a + bx$$

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

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

Dari ketiga metode tersebut akan dilihat perbandingan error setiap peramalannya untuk digunakan meramal satu tahun kedepan. Error dapat dilihat dari nilai MPE terkecil. Semakin kecil nilai eror maka semakin baik peramalan tersebut. Berikut merupakan kesimpulan dari ketiga metode tersebut:

Metode	MAD	MSE	MAPE
Exponentian Smoothing	13,59	265,16	46,75
Moving Average	202,56	10,93	40,60
Linier Programing	155,80	10,42	35,93

Dapat dilihat dari tabel tersebut nilai MAPE terkecil yaitu dengan metode *Linier Programming*. Maka selanjutnya diramalkan setahun kedepan dengan metode *Linier Programming*, dengan rumus $Y = a + bx$

Bulan	Jumlah
13	30
14	29
15	28
16	28
17	27
18	27
19	26
20	26
21	25

22	25
23	24
24	24
Total	319

3.3 Perhitungan *Lot Of Lot*

Pada bagian ini menjelaskan tentang perhitungan rencana kebutuhan bahan baku dengan menggunakan *Lot for Lot* (LOL). Dimulai dari perhitungan untuk merencanakan kebutuhan Baju Batik, dalam BOM berada pada level 0. Selanjutnya dihitung masing – masing materialnya yang ada di level bawahnya yaitu level 1.

Perhitungan *Lot for Lot* yaitu perhitungan dimana ketika stok atau persediaan habis maka akan dilakukan pemesanan sesuai dengan jumlah kebutuhan yang dibutuhkan pada bulan tersebut. Perhitungan itu dilakukan sampai akhir periode satu tahun.

Untuk perhitungan material level selanjutnya yaitu level 1, jumlah permintaanya disesuaikan dengan kebutuhan yang ada pada level 0. Selanjutnya dikalikan dengan jumlah kebutuhan material dalam satu level tersebut. Berikut merupakan perhitungannya:

Material	Total Biaya (Rp)
Kain Batik	616.000
Kain Staplex	616.000
Benang Wol	462.000
Benang Jahit	462.000
Kancing	462.000
Label	462.000
Total LFL	3.080.000

3.4 Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ)

Pada bagian ini menjelaskan tentang perhitungan rencana kebutuhan bahan baku dengan menggunakan *Economic Order Quantity* (EOQ). Dimulai dari perhitungan untuk merencanakan kebutuhan Baju Batik, dalam BOM berada pada level 0. Selanjutnya dihitung masing – masing materialnya yang ada di level bawahnya yaitu level 1.

Perhitungan *Economic Order Quantity* yaitu perhitungan dimana ketika stok atau persediaan habis maka akan dilakukan pemesanan sesuai dengan nilai EOQ / nilai yang paling ekonomis dalam sekali pemesanan. Untuk mengetahui jumlah pesanan yang ekonomis dalam satu kali pesan. Rumus yang digunakan dalam perhitungan adalah sebagai berikut:

$$EOQ^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

D = Rata – rata permintan

S = Biaya pemesanan

H = Biaya simpan di gudang

EOQ pada kemeja batik pria corak batak yaitu :

$$EOQ^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 56.000 \times 27}{3.500}} = 29$$

Material	Total Biaya (Rp)
----------	------------------

Kain Batik	1.150.785
Kain Staplex	421.235
Benang Wol	245.295,9
Benang Jahit	572.282,4
Kancing	245.680
Label	133.802,5
Total EOQ	2.769.080,8

3.5 Perhitungan *Periodic Order Quantity (POQ)*

Dalam Pada bagian ini menjelaskan tentang perhitungan rencana kebutuhan bahan baku dengan menggunakan *Period Order Quantity (POQ)*. Dimulai dari perhitungan untuk merencanakan kebutuhan Baju Batik, dalam BOM berada pada level 0. Selanjutnya dihitung masing – masing materialnya yang ada di level bawahnya yaitu level 1.

Perhitungan *Period Order Quantity* yaitu perhitungan dimana ketika stok atau persediaan habis maka akan dilakukan pemesanan sesuai dengan jumlah periode POQ. Untuk mengetahui nilai POQ yang digunakan dalam perhitungan adalah sebagai berikut:

$$POQ = \frac{EOQ}{rata-rata\ permintaan}$$

$$EOQ = \text{Nilai EOQ}$$

POQ pada kemeja batik pria corak batak yaitu :

$$POQ = \frac{EOQ}{rata-rata\ permintaan}$$

$$= \frac{29}{27} = 1$$

Material	Total Biaya (Rp)
Kain Batik	616.000
Kain Staplex	330.110
Benang Wol	206.925
Benang Jahit	413.850
Kancing	211.800
Label	80.225
Total POQ	1.858.910

3.6 Perhitungan *Least Unit Cost (LUC)*

Pada bagian ini menjelaskan tentang perhitungan rencana kebutuhan bahan baku dengan menggunakan *Least Unit Cost (LUC)*. Dimulai dari perhitungan untuk merencanakan kebutuhan Baju Batik, dalam BOM berada pada level 0. Selanjutnya dihitung masing – masing materialnya yang ada di level bawahnya yaitu level 1. Perhitungan *Least Unit Cost* yaitu perhitungan menggunakan kriteria dalam penentuan ukuran lot pemesanan optimum berdasarkan lot yang memberikan ongkos satuan per unit terkecil.

Harga barang tidak menjadi pertimbangan dalam penentuan metode dikarenakan asumsi yang digunakan adalah seluruh permintaan terpenuhi 100% sehingga untuk ketiga metode pasti menghasilkan ongkos beli yang sama sesuai dengan harga produk per unit.

Material	Total Biaya (Rp)
Kain Batik	616.000
Kain Staplex	330.110

Benang Wol	126.925
Benang Jahit	413.850
Kancing	211.800
Label	115.625
Total LUC	1.814.310

3.7 Perhitungan *Least Total Cost (LTC)*

Pada bagian ini menjelaskan tentang perhitungan rencana kebutuhan bahan baku dengan menggunakan *Least Total Cost (LTC)*. Dimulai dari perhitungan untuk merencanakan kebutuhan Baju Batik, dalam BOM berada pada level 0. Selanjutnya dihitung masing – masing materialnya yang ada di level bawahnya yaitu level 1.

Perhitungan *Least Total Cost* yaitu perhitungan dimana biaya penyimpanan total ketika setiap kali melakukan pemesanan tidak boleh melebihi biaya dalam satu kali pembelian. Dalam hal ini pada setiap kali pembelian jumlah total material yang dibeli dan dijadikan inventory atau penyimpanan akan dihitung total biaya simpannya dan tidak boleh melebihi biaya pembelian itu sendiri. Untuk lebih singkatnya perhitungan pembelian atau pengadaan material yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Biaya Pembelian < jumlah yang disimpan x biaya simpan

$$\frac{\text{Biaya Pembelian}}{\text{Biaya Simpan}} < \text{jumlah yang disimpan}$$

Dalam perhitungan Kemeja Batik Pria Corak Batak sebagai berikut :

$$\frac{56.000}{3.500} < \text{jumlah yang disimpan}$$

$$16 < \text{jumlah yang disimpan}$$

Dalam hal ini total jumlah yang disimpan setelah melakukan suatu pembelian tidak boleh melebihi 16 pcs.

Material	Total Biaya (Rp)
Kain Batik	616.000
Kain Staplex	431.250
Benang Wol	256.977,5
Benang Jahit	457.425
Kancing	261.980
Label	89.987,5
Total LTC	2.113.620

3.8 KESIMPULAN

Dari penelitian yang sudah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Peramalan permintaan Baju Batik motif Batik Toba pada tahun 2023 didapatkan dengan pengolahan data menggunakan metode terbaik yaitu *Linier Programming*. Hal tersebut dikarenakan memiliki nilai MAPE terkecil yaitu sebesar 35,93 %. Semakin kecil nilai MAPE atau nilai eror maka kan semakin baik hasil dari peramalan tersebut.

Hasil peramalan Baju Batik motif Batak Toba tahun 2023 menggunakan metode *Linier Programming* yaitu sebagai berikut :

Bulan	Jumlah
Januari	30
Februari	29
Maret	28
April	28
Mei	27
Juni	27
Juli	26
Agustus	26
September	25
Oktober	25
November	24
Desember	24

2. Perencanaan pembelian kebutuhan bahan baku Baju Batik model Batak Toba dilakukan dengan menggunakan metode *Least Unit Cost* (LUC). Metode ini memiliki biaya pemesanan dan biaya penyimpanan terkecil dengan total biaya sebesar Rp. 1.814.310. Biaya tersebut merupakan biaya termurah dibandingkan keemat metode perencanaan lainnya. Uraian penjadwalan pembelian bahan baku yaitu sebagai berikut :

Kain Batik dipesan pada bulan 1 sebanyak 5,7 kg, bulan 2 sebanyak 9,8 kg, bulan 3 sebanyak 9,8 kg, bulan 4 sebanyak 9,5 kg, bulan 5 sebanyak 9,5 kg, bulan 6 sebanyak 9,1, bulan 7 sebanyak 9,1 kg, bulan 8 sebanyak, 8,8 kg, bulan 9 sebanyak 8,8 kg, bulan 10 sebanyak 8,4 kg, dan bulan 11 sebanyak 8,4 kg

Kain Staplex dipesan pada bulan 1 sebanyak 3,7 kg, bulan 4 sebanyak 4 kg, bulan 7 sebanyak 3,8 kg, dan bulan 10 sebanyak 2,4

Benang Wol dipesan pada bulan 1 sebanyak 2550 yard, bulan 5 sebanyak 2600 yard, dan bulan 9 sebanyak 1825 yard

Benang Jahit dipesan pada bulan 1 sebanyak 6559 yard, bulan 3 sebanyak 8250 yard, bulan 5 sebanyak 7950 yard, bulan 7 sebanyak 7650 yard, bulan 9 sebanyak 7350 yard, dan bulan 11 sebanyak 3600 yard

Kancing dipesan pada bulan 1 sebanyak 786 pcs, pada bulan 5 sebanyak 832 pcs, bulan 9 sebanyak 584 pcs

Label dipesan pada bulan 1 sebanyak 255 pcs, dan bulan 11 sebanyak 24 pcs

DAFTAR PUSTAKA

- Abrahim, Y., Mustafa, K., Delvika, Y., Metode, P., & Produksi, P. (2017). Penerapan Metode Peramalan Produksi dan Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Dengan Metode Material Requirement Planning di PT. CJ Feed Medan Application of Production Forecasting Method and Planning of raw Material Requirement By

- Material Method Requirement Planning at PT. CJ Feed Medan. *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, 1(2). <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jime>
- Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi* (4th ed.). Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Baroto, T. (2002). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Penerbit Ghalia Indonesia.
- Bowersox, Donald. J. (2003). *Manajemen Logistik* (3rd ed.). PT Bumi Aksara.
- Coyle, J. J., Bardi, E. J., & Langley, C. J. (2003). *The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective*. Cengage Learning.
- Fairuzzahira, F., Sukardi, S., & Arkeman, Y. (2020). Perencanaan Produksi Agregat CV XYZ Dengan Jumlah Tenaga Kerja Tetap. *Jurnal Aplikasi Bisnis Dan Manajemen*. <https://doi.org/10.17358/jabm.6.2.291>
- Fawcett, S. E., Ellram, L. M., & Ogden, J. A. (2014). *Supply chain management : from vision to implementation*.
- Gaspersz, V. (2001). *Total Quality Management*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Ginting, P. (2007). *Sistem Pengolahan Lingkungan dan Limbah Industri*. Yrama Widya.
- Handoko, H. T. (2002). *Manajemen personalia dan sumber daya manusia* (2nd ed.). BPFE.
- Heizer, J., & Render, B. (2011). *Operations Management* (10th edition). Pearson.
- Lia Martha, N., Wahyuningsih, S., & Memi Nor Hayati, dan. (2016). *Prosiding Seminar Tugas Akhir FMIPA UNMUL*.
- Maisel, F., Neef, C., Marscheider-Weidemann, F., & Nissen, N. F. (2023). A forecast on future raw material demand and recycling potential of lithium-ion batteries in electric vehicles. *Resources, Conservation and Recycling*, 192(August 2022), 106920. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.106920>
- Makridakis, Wheelwright, & McGee. (1999). *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Binarupa Aksara.
- Mauleny, A. T., Alhusain, A. S., Harefa, M., Permana, S. H., Adhiem, M. A., Sayekti, N. W., Lisnawati, & Firdausy, C. M. (2020). *Memajukan logistik Indonesia yang berdaya saing*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Miller, R. L., & Meiners E, R. (2000). *Teori Mikroekonomika Intermediate*. PT Grafindo Persada.
- Muchaendepi, W., Mbohwa, C., Hamandishe, T., & Kanyepe, J. (2019). Inventory management and performance of SMEs in the manufacturing sector of Harare. *Procedia Manufacturing*, 33, 454–461. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.04.056>
- Nasution, H. M. N. (2003). *Manajemen Transportasi*. Galia Indonesia.
- Nisak, K. (2020). *ANALISIS PERAMALAN PRODUKSI PAKAIAN PADA USAHA FADLI TAILOR DI DESA BUDDAGAN PAMEKASAN*. Institut Agama Islam Negeri Madura.
- Nurmiati. (2021). *PENERAPAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE DAN EXPONANTIAL SMOOTHING UNTUK PERAMALAN PENJUALAN BAJU (Studi Kasus : CV. Gentung Sport Pangkep)*. Politeknik Ati Makassar.
- Reicita, F. A. (2019). ANALISIS PERENCANAAN PRODUKSI PADA PT. ARMSTRONG INDUSTRI INDONESIA DENGAN METODE FORECASTING DAN AGREGAT PLANNING. In *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* (Vol. 7, Issue 3).
- Rizal, H. A., Rifai, M., & Gumilar, G. (2022). Strategi dinas koperasi dan usaha kecil menengah dalam pemberdayaan umkm. *Kinerja*, 18(4), 547–553. <https://doi.org/10.30872/jkin.v18i4.10154>

- Setyawan, D. C. (2019). *PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK HANDUK DENGAN METODE TIME SERIES (STUDI KASUS : CV. NGREMBOKO DUSUN NGENDO JANTI KLATEN)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sreeram, K. Y., & Panicker, V. V. (2015). Clonal Selection Algorithm Approach for Multi-objective Optimization of Production-distribution System. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 189, 48–56. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.191>
- Stevenson, W. J. , & Chuong, S. C. (2011). *Operations Management* . McGraw-Hill.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Cv.Alfabeta.
- Susana, S. (2012). Peranan Home Industry Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Menurut Perspektif Ekonomi Islam (Studi Kasus Desa Mengkirau Kecamatan Merbau). *Doktoral Disertation, universitas islam negeri sultan syarif kasim riau*, 2.