

PERENCANAAN DAN PERAMALAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PRODUKSI KAIN GREY DI DIVISI WEAVING PT.INSANSANDANG INTERNUSA

Sjamsuridjal¹ Muhamad Dafa²

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Nasional Pasim Bandung

Email: irhsyamsurijal@gmail.com, muhamaddafa037@gmail.com

ABSTRACT

This study conducts an analysis, planning, and forecasting of raw material inventory for grey fabric production in the weaving division of PT. Insansandang Internusa using the Material Requirement Planning (MRP) method. PT. Insansandang Internusa is a company engaged in the textile industry. A common problem in the weaving division is inaccurate inventory planning, leading to frequent shortages or surpluses of raw materials. In this study, the forecasting methods used are moving average and exponential smoothing. In addition to using the MRP method, inventory planning also employs the EOQ and Lot for Lot techniques. The analysis results show that the company's inventory policy cost is Rp. 112,284, while the inventory cost using the EOQ technique is Rp. 29,263,459, and the cost using the Lot for Lot technique is Rp. 39,261,341. These results indicate that the EOQ calculation technique is more efficient than Lot for Lot or the company's current policy.

Keywords: *Inventory, Forecasting, MRP, Lot for lot, EOQ*

ABSTRAK

Penelitian ini melakukan analisis, perencanaan dan peramalan persediaan bahan baku pada produksi kain grey di divisi weaving PT. Insansandang Internusa. Dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP). PT. Insansandang Internusa merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri tekstil. Masalah yang sering terjadi di divisi weaving tidak akuratnya perencanaan persediaan, sehingga sering dijumpai terjadinya kekurangan ataupun kelebihan bahan baku, Pada penelitian ini metode peramalan yang digunakan yaitu *moving average dan exponential smoothing*. Selain menggunakan metode MRP, dalam merencanakan persediaan juga menggunakan teknik *EOQ dan Lot for lot*. Hasil analisis menunjukkan bahwa biaya persediaan kebijakan perusahaan sebesar Rp.112,284, sedangkan biaya persediaan dengan teknik *EOQ* sebesar Rp,29,263,459, dan biaya dengan teknik *lot for lot* sebesar Rp. 39,261,341 Hasil ini menunjukkan bahwa metode teknik perhitungan *EOQ* lebih efisien dari pada *lot for lot* maupun dari kebijakan perusahaan yang saat ini diterapkan.

Kata kunci: *Persediaan, Peramalan, MRP, Lot for lot, EOQ*

PENDAHULUAN

Era globalisasi seperti pada saat ini dan persaingan yang sangat ketat, baik perusahaan jasa maupun manufaktur. Tiap perusahaan berlomba-lomba memperoleh keuntungan semaksimal mungkin. Karena dengan keuntungan tersebut menjadikan perusahaan bertahan dan mengalami kemajuan. Untuk memperoleh keuntungan, perusahaan harus memperbaiki dan meningkatkan koordinasi antar bagian fungsional, memperluas daerah pemasaran, meningkatkan produktifitas karyawan, membangun kepercayaan konsumen dan meningkatkan kinerja dalam proses produksi supaya menghasilkan produk yang berkualitas dan mampu bersaing dengan pasar lokal bahkan internasional.

PT. Insansandang Internusa adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri tekstil yang mampu melaksanakan kegiatan produksi untuk pertenunan, pencelupan dan finishing, PT. Insansandang Internusa memproduksi pesanan sesuai dengan permintaan atau pesanan konsumen yang diinginkan dan dibutuhkan (*make to order*). Total permintaan di divisi weaving dalam periode 2022-2023 sebesar 2,143,048 meter kain grey. Untuk memenuhi permintaan ini, divisi weaving harus memastikan bahwa mereka memiliki cukup bahan baku, seperti benang dan bahan baku penolong, dalam persediaan mereka. Dengan menggunakan MRP, perusahaan dapat merencanakan pembelian bahan baku dengan lebih tepat berdasarkan jadwal produksi.

Saat ini divisi weaving PT. Insansandang Internusa sering mengalami beberapa masalah, tidak akuratnya perencanaan persediaan, sehingga sering dijumpai terjadinya kekurangan ataupun kelebihan bahan baku, Dengan melihat permasalahan yang ada, metode *Material Requirement Planning* (MRP) dapat menjadi solusi yang efektif. Metode MRP akan membantu dalam menghitung kebutuhan bahan baku berdasarkan peramalan permintaan periode selanjutnya dan jadwal induk produksi, MRP dapat menentukan jumlah bahan baku yang diperlukan pada waktu tertentu, mengoptimalkan waktu pemesanan, MRP dapat menentukan waktu yang tepat untuk memesan bahan baku sehingga dapat tiba tepat waktu dan menghindari penundaan produksi. Mengurangi biaya persediaan dengan perencanaan yang lebih akurat.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui peramalan persediaan bahan baku kain grey di divisi weaving, untuk mengetahui bagaimana perencanaan persediaan bahan baku kain grey di divisi weaving dengan metode perusahaan yang sudah berjalan dan untuk mengetahui perencanaan persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Material requirement Planning* (MRP)

TINJAUAN PUSTAKA

Produksi

Produksi merupakan pemanfaatan sejumlah sumber daya yang dimiliki perusahaan untuk menghasilkan barang dan jasa. Setiap input / sumber daya perusahaan akan akan dikonversikan menjadi barang/ jasa melalui teknologi proses. (Julyanthry et al., 2020, p. 18). merupakan pemanfaatan sejumlah sumber daya yang dimiliki perusahaan untuk menghasilkan barang dan jasa. Setiap input / sumber daya perusahaan akan akan dikonversikan menjadi barang/ jasa melalui teknologi proses. Menurut (Wijaya et al., 2020, p. 13) produksi merupakan proses untuk menghasilkan sesuatu yang berupa barang atau jasa dalam periode waktu tertentudan mempunyai nilai tambah bagi sebuah perusahaan.

Menurut (Haming & Nurnajamuddin, 2014, p. 34) ada 4 bagian fungsi produksi yaitu, fungsi pemasaran, fungsi produksi atau fungsi operasi, fungsi keuangan dan fungsi administrasi.

Persediaan

Persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali atau untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin. Menurut (Sjamsuridjal, 2022:19) Salah satu aset yang paling penting dalam suatu perusahaan adalah persediaan, sehingga diperlukan pengendalian persediaan agar tidak terjadi masalah-masalah yang berhubungan dengan persediaan seperti kekurangan maupun kelebihan persediaan yang akan menimbulkan biaya tambahan. Persediaan dalam suatu perusahaan sangatlah penting guna mempermudah dan memperlancar jalannya kegiatan produksi, Bagi perusahaan-perusahaan besar didunia, persediaan merupakan salah satu kunci terpenting dalam operasional perusahaan (Singh & Mishra, 2015, p. 26), Pada deviasi yang berbeda dalam industri manufaktur, akan memiliki tujuan pengendalian persediaan yang berbeda. Menurut (Badrianto, 2022, p. 347; Ishak, 2010), bahwa perbedaan tersebut yaitu :

1. Pemasaran ingin melayani konsumenn secepat mungkin.
2. Produkki beroperasi secara efisien.
3. Pembekian (*Purchasing*)
4. Keuangan (*finance*)
5. Personalia
6. Rekayasa (*enginerring*)

Perencanaan dan pengendalian berguna untuk menjadikan proses produksi dan pemasaran menjadi stabil. Persediaan diperlukan dalam perusahaan karena memiliki fungsi yang sangat penting dalam kelancaran kagitan produksi.

Peramalan

Menurut (Heizer & Render, 2015, p. 153), menyatakan bahwa peramalan (*forecasting*) adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dan memperediksi peristiwa pada masa mendatang. Peramalan akan melibatkan mengambil data historis seperti penjualan masa lalu dan memproyeksikan ke masa yang akan datang dengan model matematika. Sedangkan menurut (Agustina et al., 2018, p. 32), peramalan adalah prediksi prediksi, proyeksi, atau estimasi terjadinya suatu kejadian atau aktivitas yang tidak pasti dimasa depan. Karena masa depan sangat sulit dipastikan, maka diperlukan sistem forecast, baik secara implisit maupun eksplisit. Ada beberapa pola peramalan yaitu: pola *horizontal*, *sesionality*, *siklus* dan *trend*. Peramalan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peramalan *moving average* dan *exponential smoothing*.

Moving Average

Moving average menghasilkan peramalan untuk periode berikutnya dengan merata-rata permintaan aktual sejumlah n periode terakhir (Heizer & Render, 2014; Pratiwi & Hasibuan, 2020, p. 346), berikut rumus dari *moving average*:

$$y = \frac{Yt + y_{t-2} + \dots + y_{t-n}}{n}$$

Exponential Smoothing

Exponential smoothing umum digunakan pada peramalan penjualan produk secara individu (Heizer & Render, 2014; Pratiwi & Hasibuan, 2020, p. 347). Pada *exponential smoothing* seluruh data historis diperhitungkan dan permintaan aktual terakhir diberi bobot lebih besar (α , faktor smoothing). Selain penyimpanan data lebih kecil, proses perhitungan juga menjadi lebih efisien. Model ini sering pula disebut sebagai simple *exponential smoothing*. Dan dibawah ini berikut rumus matematikanya. Berikut dibawah ini merupakan rumus dari *exponential smoothing*:

$$Y^{\wedge} t = \alpha y_{t-1} + (1 - \alpha)x_{t-1} \text{ (satu periode ke depan)}$$
$$Y_{t+n} = X_t \text{ (multi periode)}$$

Perhitungan Error Peramalan

Perhitungan error peramalan digunakan pada dua jenis keputusan. Keputusan pertama adalah untuk membandingkan akurasi dan memilih metode peramalan yang paling optimal diantara metode-metode peramalan yang ada. Keputusan kedua adalah untuk mengevaluasi seberapa mendekati kenyataan. Penguji error digunakan dengan membandingkan hasil peramalan dengan data aktual, sehingga error hanya dapat diketahui jika data aktual diperoleh.

Mean Absolute Deviation (MAD)

Mean Absolute Deviation adalah mengukur akurasi peramalan dengan merata-ratakan kesalahan peramalan nilai absolutnya, dengan rumus sebagai berikut:

$$MAD = \sum \frac{(At - Ft)}{n}$$

Mean Squared Error (MSE)

Mean Squared Error adalah metode alternatif dalam mengevaluasi suatu teknik peramalan. Setiap kesalahan atau residual dikuadratkan, kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah observasi. Persamaanya adalah:

$$MSE = \frac{\sum (e_t - k_t)^2}{n}$$

Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu yang dikalikan 100% agar mendapatkan hasil secara persentase dan digunakan jika ukuran variabel yang diramalkan sangat menentukan akurasi peramalan dapat dilihat pada rumus dibawah ini:

$$MAPE = \sum \left| At - \frac{F_t}{At} \right| \times 100\%$$

Master Requirement Planning (MRP)

Material requirement planning adalah suatu metode dalam manajemen produksi yang membahas bagaimana cara yang tepat dalam perencanaan dalam kebutuhan/persediaan barang dalam proses produksi, sehingga barang yang dibutuhkan dapat tersedia sesuai dengan yang direncanakan.

Sedangkan menurut (Fitriana & Zanah, 2020, p. 153; Tampubolon, 2004), berikut merupakan langkah-langkah dasar dalam metode MRP menurut (Purnama & Pulansari, 2020, p. 51)

1. Proses netting
2. Proses lotting
3. Proses offsetting
4. Proses explosion

Economic Order Quantity (EOQ)

Economic Order Quantity adalah sebuah metode yang digunakan dalam manajemen persediaan untuk menentukan jumlah pesanan optimal yang meminimalkan total biaya persediaan, termasuk biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Berikut rumus dari metode Eoq:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}}$$

- D adalah *demand* tahunan (jumlah unit yang dibutuhkan per tahun)
- S adalah *setup cost* (biaya pemesanan per order)
- H adalah *holding cost* (biaya penyimpanan per unit per tahun)

Lot For Lot (LFL)

Pendekatan *Lot for Lot* dirancang untuk mengurangi biaya penyimpanan/unit menjadi nol, karena ukuran disesuaikan dengan kebutuhan. Keuntungan dari pendekatan ini adalah tidak adanya persediaan, sehingga tidak ada biaya penyimpanan. Sedangkan kerugiannya jika terjadi kesalahan mendadak melebihi permintaan yang diharapkan, maka akan sulit bagi perusahaan untuk memenuhi permintaan karena perusahaan tidak memiliki persediaan. Dengan rumus perhitungan biaya persediaan

TC= Biaya penyimpanan + biaya pemsanan

TC= (jumlah akumulasi penyimpanan x biaya simpan)+(Jumlah pemesanan dilakukan x biaya pesan)

METODE PENELITIAN

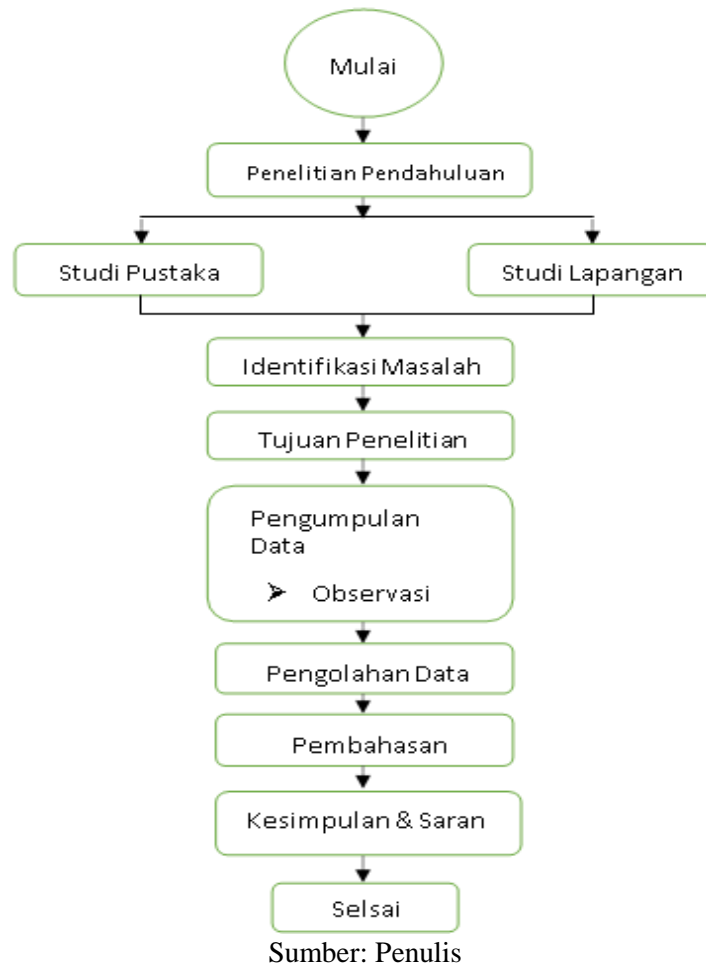
Jenis Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *mix method* yaitu Penelitian yang menggabungkan metode penelitian kualitatif dan kuantitatif secara bersamaan untuk menghasilkan pemahaman yang lebih komperhensif dan mendalam tentang suatu fenomena. Metode kuantitaif dalam penelitian ini digunakan karena data yang diberikan merupakan data asli dari perusahaan dan metode kualitatif dalam penelitian ini digunakan untuk melengkapi kekurangan data yang tidak bisa diberikan oleh perushaan maka dilakukan wawancara dengan staff di divisi weaving PT.Insansandang Internusa.

Tahapan Penelitian

langkah penelitian dalam pemecahan masalah dapat dilihat dari flowchart berikut:

Gambar 1 Langkah Langkah Penelitian.



Teknik Analisis Data

Pada teknik analisis data ini peneliti melakukan teknik analisis data dengan tahapan sebagai berikut

1. Peramalan
2. Jadwal induk produksi
3. Perhitungan dengan menggunakan MRP

Metode peramalan digunakan untuk memprediksi permintaan barang di masa depan. Hal ini penting untuk menghitung jumlah pemesanan dan kebutuhan bahan baku yang diperlukan dalam proses produksi. Menyusun jadwal induk produksi berdasarkan kebutuhan bahan baku dan menggunakan metode MRP dengan pendekatan metode EOQ dan LFL untuk mengoptimalkan dan membantu mengurangi biaya penyimpanan dan pemesanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Permintaan

Data permintaan produk kain grey yang digunakan pada periode oktober 2022 sampai desember 2023

Tabel 1 Data Permintaan Kain Grey 2022-2023

Periode	Permintaan Kain Grey
Oktober 2022	120,124
November 2022	130,596
Desember 2022	125,447
Januari	110,200
February	100,093
Maret	150,342
April	94,271
Mei	143,214
Juni	149,657
Juli	168,908
Agustus	106,854
September	177,187
Oktober	175,416
November	193,668
Desember	196,981
Total	2,143,048

Sumber:PT.Insansandang Internusa

Perhitungan Peramalan

Penelitian ini menggunakan peramalan *moving average* dan *eksponential smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,5$ untuk peramalan pada periode oktober 2022 sampai desember 2022.

Tabel 2 Hasil Peramalan

Periode	Moving Average	Exponential Smoothing $\alpha= 0.5$
Januari	125,419	128,022
February	122,081	119,111
Maret	111,913	109,602
April	120,212	129,972
Mei	114,902	112,121
Juni	129,276	127,668
Juli	129,047	138,662
Agustus	153,926	153,785
September	141,806	130,320
Oktober	150,983	153,753
November	153,152	164,585
Desember	182,090	179,126

Sumber: Pengolahan Data

Setelah mendapatkan hasil permalan penjualan, maka dilakukan untuk mencari eror terkecil dari hasil peramalan dengan menggunakan tiga metode yaitu MAD, MSE dan MAPE. Berikut dibawah ini merupakan hasil dengan eroe terkecil.

Tabel 3 Hasil eror terkecil

MATRIK	MAD	MSE	MAPE
MA = 3	29,369	966,535,865	21.02%
ES= α 0,5	26,011	859,869,480	18 .95%

Sumber: Pengolahan Data

Hasil dari perhitunagn eror diatas dapat dilihat bahwa permalan dengan eror terkecil yaitu metode peramalan *exponential smoothing* dengan hasil MAD 26,011, MSE 859,869,480 dan MAPE 18,95%, maka dari hasil peramalan dengan eror terkecil akan digunakan untuk jadwal induk produksi.

Jadwal Induk Produksi

Berdasarkan dari hasil peramalan dengan eror terkecil akan digunakan untuk jadwal induk produksi yang nantinya akan menjadi kebutuhan kotor pada metode MRP. Berikut adalah jadwal induk produksi;

Tabel 4 Jadwal Induk Produksi

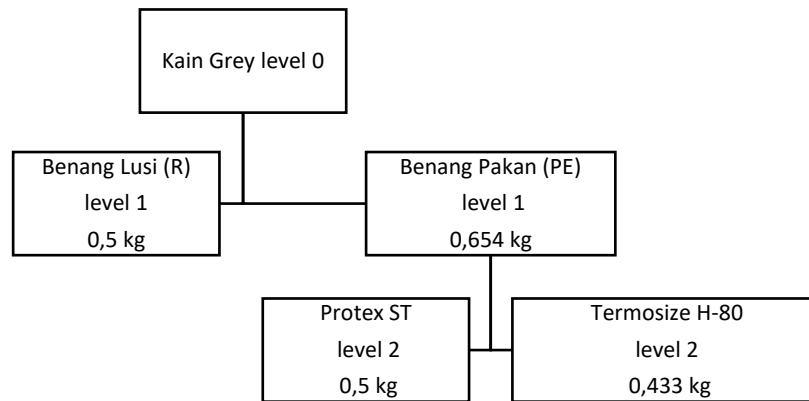
Periode	JIP
Januari	128,022
February	119,111
Maret	109,602
April	129,972
Mei	112,121
Juni	127,668
Juli	138,662
Agustus	153,785
September	130,320
Oktober	153,753
November	164,585
Desember	179,126

Sumber: Pengolahan Data

Bill Of Material (BOM)

Dari data jadwal induk produksi diatas maka dapat dihitung jumlah kebutuhan tiap bahan baku dimasa yang akan datang dengan melibatkan *bill of material* produk kain grey.

Gambar 2 Bill Of Material Kain grey



sumber: Penulis

Dari gambar di atas menjelaskan untuk memproduksi kain grey 1 meter membutuhkan benang lusi PE 0.5 kg, benang pakan R 0.654 kg, protex ST 0.5 kg dan termosize H-80 0.433 kg. Untuk perhitungan bahan baku ada apa penulis.

Data Biaya

Data Harga Bahan Baku

Data harga bahan baku dalam pembuatan produk kain grey dapat di lihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5 Harga Bahan Baku

NO	Komponen	Harga per Kg
1	Benang Lusi PE	Rp. 30.000
2	Benang Pakan R	Rp. 27.000
3	Protex ST	Rp. 55.200
4	Termosize H-80	Rp. 18.240

Sumber:PT.Insansandang Internusa

Biaya Pesan (Ordering Cost)

Tabel 6 Biaya Pemesanan Bahan Baku

No	Komponen	Biaya Pemesanan
1	Biaya administrasi	Rp. 176,167.00
2	Benang Proses	Rp. 253,000.00
3	Biaya Telepon	Rp. 50.000.00
Total		Rp. 497.167.00

Sumber: PT.Insansandang Internusa.

Biaya Penyimpanan (*Carrying Cost*)

Besar biaya penyimpanan adalah dihitung berdasarkan persentase harga yang disimpan di gudang tiap bulannya 5%,

Tabel 7 Biaya Penyimpanan Bahan Baku

No	Komponen	Biaya Penyimpanan per kg/bulan
1	Benang Lusi PE	Rp. 1.500
2	Benang Pakan R	Rp. 1.350
3	Protex ST	Rp. 2.760
4	Termosize H-80	Rp. 912.00

Sumber: PT.Insansandang Internusa.

Perhitunagn biaya persediaan yang sudah berjalan pada perusahaan

Pada tabel 8 dibawah ini merupakan perhitungan biaya persediaan dengan metode yang sudah berjalan pada perusahaan.

Tabel 8 Perhitungan Biaya Dengan Metode Perusahaan

Bahan Baku	Total Kebutuhan 2024	Harga Bahan Baku per Kg	Total Biaya
Benang Lusi PE	823.363	Rp. 30.000.00	Rp. 24,700,890.00
Benang Pakan R	1,076,959	Rp. 27.000.00	Rp. 29,077,893.00
Protex ST	823,363	Rp. 55.200.00	Rp. 45,449,637.00
Termosize H-80	713,033	Rp. 18,240.00	Rp. 13,055,721.00
Total			Rp. 112,284,141.00

Sumber: Pengolahan Data

Perhitungan Material Requirement Planning (MRP)

Dalam menentukan dan merencanakan persediaan bahan baku pada perusahaan untuk produk kain grey peneliti menggunakan metode MRP. Lot size yang digunakan dalam metode ini yaitu dengan metode EOQ dan *Lot For Lot*.

Metode (EOQ)

Pada metode EOQ, perhitungan kebutuhan bahan baku bisa dilakukan apabila telah mengetahui kuantitas order secara ekonomis dari masing-masing bahan baku tersebut. Dibawah ini menunjukkan perhitungan EOQ untuk bahan baku kain grey. Dibawah ini menunjukkan perhitungan EOQ untuk bahan baku Protex ST:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}}$$

$$= \sqrt{\frac{2.823,363.479,167.00}{Rp.115.00}} = \sqrt{6,861,361,150} = 82,833 \text{ kg}$$

Hasil dari perhitungan EOQ ada di penulis.

Dari perhitungan diatas maka diketahui setiap total *inventory cost* pada setiap bahan baku kain grey dengan menggunakan MRP dengan teknik EOQ, tabel dibawah ini hasil rekap dari data *inventory cost* bahan baku kain grey dengan teknik EOQ.

Tabel 9 Total Biaya Bahan Baku Teknik EOQ

Nama komponen	Total inventory cost (EOQ)
Benang Lusi PE	Rp. 7,022,537
Benang Pakan R	Rp. 7,619.372
Protex ST	Rp. 9,525,833
Termosize H-80	Rp. 5,095.717
Total	Rp. 29,263,459

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan tabel 9 di atas dapat diketahui metode *Material Requirement Palnning* dengan teknik *Economic Order Quantity* memiliki total *inventory cost* untuk setiap komponen kain grey sebesar Rp. 29,263,459.

Metode Lot For Lot

Tabel 10 menunjukkan total cost perhitungan lot for lot untuk setiap bahan baku kain grey

Tabel 10 Total Biaya Bahan Baku Teknik LFL

Nama Komponen	Total Inventory Cost Lot For Lot
Benang Lusi PE	Rp. 9,271,524
Benang Pakan R	Rp. 9,980,424
Protex ST	Rp. 12,632,102
Termosize H-80	Rp. 7,377,291
Total	Rp. 39,261,341

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan tabel 10 dapat diketahui metode MRP dengan teknik *lot for lot* memiliki total *inventory cost* sebesar Rp. 39,261,341.

Perbandingan Total Biaya Persediaan

Berdasarkan hasil perencanaan persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* dengan teknik *Economic Order Quantity* dan *Lot for Lot* dapat diketahui perbandingan biaya total persediaan setiap bahan baku pada produk kain grey. Tabel 11 menunjukkan perbandingan biaya total persediaan bahan baku kain grey.

Tabel 11 Total Biaya Persediaan

Bahan Baku	Metode Perusahaan	<i>Economic Order Quantity</i>	<i>Lot For Lot</i>
Benang Lusi PE	Rp.24,700,890	Rp.7,022,537	Rp.9,271,524
Benang Pakan R	Rp.29,077,893	Rp.7,619.372	Rp.9,980,424
Protex ST	Rp.45,449,637	Rp.9,525,833	Rp.12,632,102
Termosize H-80	Rp.13,055,721	Rp.5,095,717	Rp.7,377,291
Total	Rp.112,284,141	Rp.29,263,459	Rp.39,261,341

sumber: Pengolahan data

Pada tabel 11 dapat diketahui metode *Economic order quantity* memiliki total biaya paling rendah sebesar Rp.29,263,459 dengan demikian terbukti bahwa salah satu metode *Material Requirement Planning* dapat berperan dalam mengiefesiensikan biaya persediaan bahan baku pada perusahaan PT.Insandsang Internusa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, Metode peramalan *moving average* dan *exponential smoothing* dapat diketahui bahwa metode peramalan *exponential* dapat digunakan untuk meramalkan permintaan pada periode selanjutnya

Perencanaan yang sudah berjalan di perusahaan kurang efektif karena terjadinya penumpukan bahan baku dan biaya persediaan yang tinggi yaitu sebesar Rp.112,284,141

Metode perencanaan *Material Requirement Planning* dengan teknik *EOQ* dan *Lot For Lot* mendapatkan hasil persediaan yang optimal dan biaya persediaan rendah dengan teknik *EOQ* dengan total biaya Rp,29,263,459 dan menggunakan metode *Lot for lot* dengan total biaya Rp.39,261,341 lebih rendah dibandingkan dengan metode perusahaan PT.Insandsang Internusa saat ini.

SARAN

Setelah diuraikan maka akan dikemukakan saran-saran dengan harapan dapat membantu perusahaan PT.Insandsang Internusa, Adapun saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Disarankan untuk masa yang akan datang sebaiknya perusahaan PT.Insandsang Internusa menerapkan metode peramalan *exponential smoothing* untuk meramalkan permintaan penjualan kain grey pada periode selanjutnya.

2. Lakukan evaluasi menyeluruh terhadap perencanaan yang telah berjalan untuk mengidentifikasi masalah yang menyebabkan penumpukan bahan baku dan tingginya biaya persediaan.
3. Metode *Material Requirement Planning* menjadikan sistem perencanaan persediaan bahan baku menjadi lebih mudah karena telah terjadwal dengan baik yang dapat menghindarkan kelebihan barang ataupun kekurangan bahan baku sehingga tidak akan menghambat dalam proses produksi, dan dapat meminimalkan biaya persediaan sehingga metode *Material Requirement Planning* lebih efektif dari pada metode yang sudah berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E., Setyanto, N. W., Yuniarti, R., Hamdala, I., Lukodono, R. P., & Fanani, A. A. (2018). *Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan* (p. 32). Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Badrianto, Y. (2022). *Manajemen Operasional (Produksi dan Operasi)*. Jawa Barat: CV Media Sains Indonesia.
- Fitriana, R., & Zanah, L. (2020). Pengaruh Pengendalian Internal Persediaan Bahan Baku Dan Perencanaan Proses Produksi Terhadap Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Daliatex Kusuma. *Akurat/ Jurnal Ilmiah Akuntansi FE UNIBBA*, 11(3), 93–114.
- Haming, M., & Nurnajamuddin, M. (2014). *Manajemen Produksi Modern, Buku 1*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Heizer, J., & Render, B. (2014). *Manfaat Persediaan, Edisi Kesembilan Buku Dua, Salemba Empat*. Jakarta.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Manajemen Operasi, buku 2, edisi 9 Salemba Empat*. Pearson Edition.
- Ishak, A. (2010). *Manajemen Operasi (Edisi 1)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Julyanthry, J., Siagian, V., Asmeati, A., Hasibuan, A., Simanullang, R., Pandarangga, A. P., Purba, S., Purba, B., Ferinia, R., & Rahmadana, M. F. (2020). *Manajemen Produksi dan Operasi* (p. 18). Yayasan Kita Menulis.
- Pratiwi, F., & Hasibuan, S. (2020). Perencanaan persediaan bahan baku amoxicillin menggunakan metode material requirement planning: studi kasus. *Jurnal Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, 12(3), 344–354.
- Purnama, D. H. D., & Pulansari, F. (2020). Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Produksi Kerupuk Dengan Metode MRP untuk Meminimumkan Biaya Persediaan Bahan Baku Di UD. XYZ. *Juminten: Jurnal Manajemen Industri Dan Teknologi*, 49–57.
- Singh, S. K., & Mishra, P. (2015). Evaluation of Multilevel Inventory System for Moderating Cost Value-A Case Study. *International Journal of Current Engineering and Technology*, 5(5).
- Sjamsuridjal, dan Kawan-kawan (2022) *Manajemen Operasional (Produksi dan Operasi)*. Media Sains Indonesia, Kota Bandung.
- Tampubolon, M. P. (2014). *Manajemen operasional*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Wijaya, A., Sisca, S., Silitonga, H. P., Candra, V., Butarbutar, M., Sinaga, O. S., Hasibuan, A., Efendi, E., Priyoadmiko, E., & Simarmata, J. (2020). *Manajemen Operasi Produksi*. Yayasan Kita Menulis.