

## PERENCANAAN KEBUTUHAN MATERIAL MENGGUNAKAN METODE LOT-SIZING DENGAN PENERAPAN METODE FORECASTING TIME SERIES DALAM PERENCANAAN PRODUKSI DI KONVEKSI XYZ

---

**Pepy Anggela\*, Febriandini, Tri Wahyudi**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura,  
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara,  
Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78124  
Email : [pepy.anggela@industrial.untan.ac.id](mailto:pepy.anggela@industrial.untan.ac.id)

### ABSTRAK

*Konveksi XYZ merupakan industri yang bergerak di bidang produksi sekaligus memasarkan atau melakukan penjualan baju gamis. Usaha ini didirikan pada tahun 2012 di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat. Berdasarkan data historis yang diperoleh, permintaan baju gamis di Konveksi XYZ mengalami fluktuasi tidak menentu yang menyebabkan perusahaan terkadang melakukan produksi dalam jumlah yang berlebih dan memproduksi dalam jumlah yang tidak mencukupi, sehingga menyebabkan kegiatan penjualan yang tidak optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan rencana produksi untuk memenuhi permintaan di masa mendatang. Tahapan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data, plotting data, peramalan dengan menggunakan metode time series yaitu metode peramalan yang digunakan tergantung pada pola data yang didapatkan, melakukan uji validasi terhadap metode yang terpilih, membuat RRP untuk mengetahui slot kapasitas produksi yang dapat digunakan dari over time dan regular time, melakukan perencanaan agregat, membuat jadwal induk produksi, membuat RCCP dan melakukan perencanaan kebutuhan material menggunakan 4 metode lot-sizing, yaitu metode LFL yaitu metode perhitungan yang dilakukan bersifat dinamis, EOQ yaitu metode perhitungan yang menggunakan besar lot yang tetap, namun menggunakan ongkos simpan dan pesan, POQ yaitu metode perhitungan pemesanannya berdasarkan hasil EOQ dan FPR yaitu metode dengan teknik waktu antar tetap namun ukuran lot yg digunakan sesuai dengan kebutuhan bersih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode terbaik adalah metode centered moving average, dikarenakan memiliki nilai MSE terkecil yaitu 4050,13, MAD terkecil yaitu 47,11 serta MAPE terkecil yaitu 11,06%. Total biaya yang dibutuhkan untuk produksi baju gamis selama 12 periode yaitu sebesar Rp 319.120.000,00. Sedangkan perencanaan kebutuhan bahan baku digunakan metode LFL dan metode POQ, dengan total biaya bahan baku baju gamis yang diperlukan untuk 12 periode kedepan yaitu sebesar Rp 428.884.300. Diperoleh biaya untuk masing-masing bahan baku yaitu, bahan baku kain sebesar Rp 456.460.000, resleting sebesar Rp 10.448.000, kancing baju sebesar 1.036.000, kain vislin sebesar Rp 1.840.000, benang jahit sebesar Rp 7.836.000 dan benang obras sebesar Rp 5.224.000. . Sehingga dampak dari penelitian ini ialah, dapat meminimalkan biaya kebutuhan bahan baku.*

*Katakunci: Peramalan, perencanaan kebutuhan material, RCCP, time series, Konveksi*

## ABSTRACT

*XYZ convection is an industry that is engaged in the production as well as marketing or selling robes. This business was founded in 2012 in Sambas Regency, West Kalimantan. Based on historical data obtained, the demand for robes at XYZ Convection has fluctuated erratically, causing companies to sometimes produce in excess quantities and produce in insufficient quantities, resulting in non-optimal sales activities. The purpose of this research is to optimize the production plan to meet future demand. The stages in this research are data collection, plotting data, forecasting using the time series method, conducting validation tests on the selected method, making RRP, doing aggregate planning, making master production schedule, making RCCP and planning material requirements using 4 lot methods. sizing methods, namely the LFL, EOQ, POQ and FPR methods. The results showed that the best method was the centered moving average method, because it had the smallest MSE value of 4050.13, the smallest MAD was 47.11 and the smallest MAPE was 11.06%. The total cost required for the production of robes for 12 periods is IDR 319,120,000.00. While the planning of raw material requirements used the LFL method and the POQ method, with the total cost of the raw material for the robes needed for the next 12 periods, which is Rp. 428,884,300. The cost for each raw material is Rp. 456,460,000 for fabric, Rp. 10,448,000 for zippers, 1,036,000 for buttons, Rp 1,840,000 for vislin, sewing thread for Rp. 7,836,000 and thread sale of Rp. 5,224,000. . So the impact of this research is, it can minimize the cost of raw material needs.*

*Keywords: Forecasting, material requirements planning, RCCP, time series, Convection*

## 1 Pendahuluan

Konveksi XYZ merupakan industri yang bergerak di bidang konveksi yang memproduksi sekaligus memasarkan atau melakukan penjualan berbagai macam produk, seperti baju koko, gamis, jilbab, dan cadar. Proses produksi di konveksi XYZ untuk pembuatan baju gamis dimulai dari pembuatan desain, pembuatan pola sesuai ukuran dan desain, pemotongan bahan serta pengobrasan, kemudian masuk pada proses penjahitan dan pemasangan kancing dan sleting, terakhir yaitu proses finishing dan inspeksi.

Strategi respon produksi terhadap permintaan konsumen yang dilakukan oleh Konveksi XYZ yaitu menggunakan strategi make to stock, dimana proses produksi dilakukan sebelum menerima permintaan dari konsumen. Berdasarkan data penjualan, produk baju gamis memiliki jumlah permintaan yang paling banyak, sehingga penelitian ini akan di fokuskan pada produk baju gamis. Namun permintaan produk baju gamis mengalami fluktuasi permintaan tidak menentu yang menyebabkan perusahaan terkadang melakukan produksi dalam jumlah yang berlebih dan memproduksi dalam jumlah yang tidak mencukupi,

Metode peramalan memiliki peran yang penting bagi perusahaan dikarena peramalan merupakan suatu sumber input untuk menentukan perencanaan produksi yang tepat dan membuat pengendalian kebutuhan bahan baku yang optimal di masa mendatang.

## 2 Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di Konveksi XYZ di Kabupaten Sambas, yang menjadi objek penelitian pada penelitian ini ialah perencanaan produksi baju gamis menggunakan metode permalan *time series* dan perencanaan bahan baku pembuatan baju gamis menggunakan metode *lot sizing*.

## 2.1 Forecasting (Peramalan)

Peramalan menurut pandangan (Nasution, 2008) adalah Proses memperkirakan permintaan masa depan dengan memasukkan kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan barang atau jasa.

Langkah-langkah berikut diperlukan untuk melakukan peramalan :

- a. Tentukan tujuan ramalan
- b. Mengevaluasi serta menganalisis data yang sesuai
- c. Memilih dan menguji metode peramalan
- d. Memantau keakurasian peramalan

Fungsi peramalan adalah memprediksi apa yang akan terjadi di masa depan berdasarkan variabel atau kemungkinan yang ada. Potensi dan kelemahan perusahaan harus benar-benar diperhatikan. Buatlah prediksi sebelum membuat rencana.

Menurut (Hanke, 2005), ada 4 jenis pola data, yakni sebagai berikut :

- a. Pola data horizontal
- b. Pola data trend
- c. Pola data musiman
- d. Pola data siklis

Metode Peramalan yang dipergunakan tergantung dari pola data yang didapatkan. Peramalan data menggunakan metode time series membutuhkan teknik peramalan yang baik dan benar. Contoh data time series seperti pertumbuhan ekonomi suatu negara dalam setahun, produksi minyak perbulan, atau indeks harga saham harian.

## 2.2 Uji Kesalahan Peramalan (Uji Verifikasi)

Uji kesalahan prediksi atau biasa disebut dengan uji verifikasi dilakukan terhadap metode prediksi, tujuannya untuk menentukan metode prediksi mana yang akan dipilih.

1. Nilai Persentase Kesalahan (*Percentage Error*)

$$PE_t = \frac{error_t}{X_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

2. *Mean Square Error (MSE)*

$$MSE_n = \frac{\sum_{t=2}^n error_t^2}{n-1} \quad \dots\dots\dots (2.2)$$

3. *Mean Absolute Deviation (MAD)*

$$MAD = \frac{\sum(\text{absolut dari forecast error})}{n} \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

4. *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

$$MAPE_n = \frac{\sum_{t=2}^n PE_t}{n-1} \quad \dots\dots\dots (2.4)$$

## 2.3 Uji Validasi

Uji validasi adalah suatu tahapan yang dilakukan untuk pengujian apakah metode peramalan ataupun model peramalan yang dilakukan sudah sinkron dengan kondisi yang konkret atau tidak dalam peramalan. Validasi mampu dilakukan menggunakan cara menyesuaikan metode peramalan yang akan dipakai.

## 2.4 Resource Requirement Planning (RRP)

Tujuan dari Resource Requirement Planning adalah untuk mengetahui seberapa besar slot kapasitas dari nilai Over Time dan Regular Time, apabila kapasitas dan Regular Time tidak dapat memenuhi

permintaan maka dapat digunakan. RRP dapat digunakan untuk merencanakan sumber daya produksi seperti mesin/peralatan, pekerja, dan modal sesuai dengan rencana produksi

## 2.5 Perencanaan Agregat / Agregat Planning

Agregat Planning merupakan perencanaan yang dilakukan secara keseluruhan, kegiatan ini berkaitan dengan mengatur kuantitas dan waktu pada sebuah kegiatan produksi untuk jangka waktu menengah yaitu 3-12 bulan. Tujuan Agregat Planning yaitu untuk mengecilkan biaya produksi dengan mengecilkan kuantitas produksi, tenaga kerja, inventory, dan faktor lainnya. Fungsi perencanaan agregat yaitu menyusun Master Production Schedule lalu mengukur kinerja perencanaan produksi sehingga produksi mampu konsisten pada jadwal produksi (Heizer dan Rander, 2009).

Adapun metode perencanaan agregat terdiri dari metode heuristik dan metode optimasi. Metode heuristik dibagi menjadi dua model yaitu model pure dan mixed, sedangkan metode optimasi terdiri dari metode transportation land dan program linear.

## 2.6 Jadwal Induk Produksi (MPS)

Rencana induk produksi atau biasa disingkat MPS/JIP adalah pernyataan tentang produk akhir, atau disebut juga produk akhir pada perusahaan manufaktur yang membuat rencana produksi, dimana keluarannya berkaitan dengan jumlah, jangka waktu, dan rencana. Data master produksi ini dipecah dan rencana produksi diimplementasikan di perusahaan industri manufaktur.

Pembuatan master production plan memerlukan dua input utama, dan kedua fungsi tersebut adalah sebagai berikut (Gasperz, 2004) :

1. Perencanaan data terkait beberapa aturan ukuran batch yang digunakan, faktor penyusutan, safety stock dan lead time untuk setiap material yang tersedia di file master material (material master file).
2. Informasi dari Rough Machining Capacity Plan (RCCP), berupa data permintaan kapasitas, digunakan untuk mengimplementasikan master production plan.

## 2.7 Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

Rough Cut Capacity Planning (RCCP) merupakan metode yang dapat menentukan kecukupan jumlah sumber daya yang akan direncanakan untuk membuat MPS. RCCP digunakan untuk memvalidasi JIP yang telah ditetapkan. Adapun informasi-informasi yang dapat diperoleh dari RCCP yaitu seperti kebutuhan tenaga kerja, kapasitas Gudang, mesin dan peralatan, kapasitas pemasok material serta sumber daya keuangan (Gasperz, 2005).

## 2.8 Perencanaan Kebutuhan Material (MRP)

Umumnya sistem MRP dilakukan dengan maksud untuk mencapai tujuan sebagai berikut :

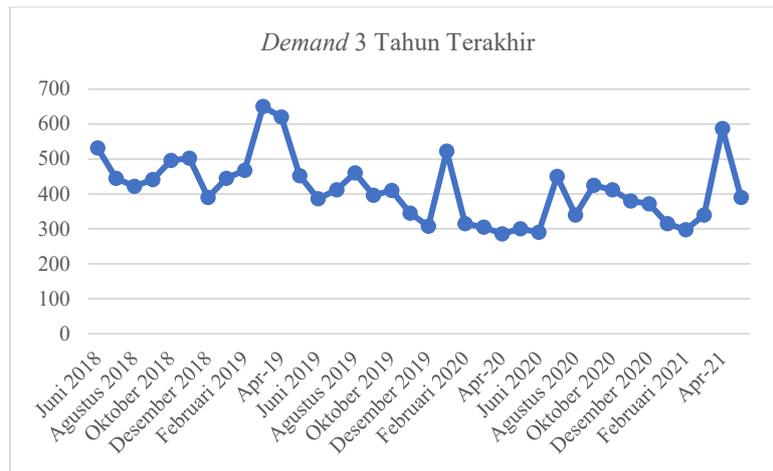
1. Meminimalkan persediaan bahan baku
2. Untuk mengurangi resiko yang disebabkan keterlambatan produksi ataupun pengiriman
3. Komitmen yang realistis
4. Meningkatkan efisiensi proses produksi

# 3 Hasil dan Pembahasan

## 3.1 Plotting Data

Sebelum melakukan perhitungan peramalan, data penjualan baju gamis selama 3 tahun yang telah dikumpulkan akan dilakukan *plotting* pada data tersebut. Berikut plot data permintaan di Konveksi XYZ dapat dilihat pada gambar 1 :

PERENCANAAN KEBUTUHAN MATERIAL MENGGUNAKAN METODE LOT-SIZING DENGAN PENERAPAN METODE FORECASTING TIME SERIES DALAM PERENCANAAN PRODUKSI DI KONVEKSI XYZ



Gambar 1. Plotting Data Penjualan Selama 3 Tahun

### 3.2 Peramalan dengan Beberapa Metode

#### 3.2.1 Moving Average (MA)

Berdasarkan hasil peramalan menggunakan bantuan *software* POM-QM, maka diperoleh *accuracy measure*, dimana tabel berisikan nilai Bias (nilai rata-rata error), MAD, MSE, Standard Error, MAPE serta peramalan untuk periode selanjutnya. Berikut dapat dilihat pada table 1

**Tabel 1. Hasil Peramalan Metode MA**

Measure	Value
<i>Error Measures</i>	
Bias ( <i>Mean Error</i> )	-0,04
MAD	70,828
MSE	9218,041
<i>Standard Error</i> (denom= $n-2=21$ )	99,059
MAPE	16,65%
<i>Forecast</i>	
<i>Next period</i>	439

#### 3.2.2 Exponential Smoothing (ES)

Berdasarkan hasil peramalan menggunakan bantuan *software* POM-QM, maka diperoleh *accuracy measure*, dimana tabel berisikan nilai Bias (nilai rata-rata error), MAD, MSE, Standard Error, MAPE serta peramalan untuk periode selanjutnya. Berikut dapat dilihat pada tabel 2 :

**Tabel 2. Hasil Peramalan Metode ES**

Measure	Value
<i>Error Measures</i>	
Bias ( <i>Mean Error</i> )	-6,135
MAD	68,53
MSE	8003,691
<i>Standard Error</i> (denom= $n-2=21$ )	92,134
MAPE	16,25%
<i>Forecast</i>	
<i>Next period</i>	424,637

#### 3.2.3 Double Exponential Smoothing (DES)

Berdasarkan hasil peramalan menggunakan bantuan *software* Minitab-19, maka diperoleh *accuracy measure*, dimana tabel berisikan nilai Bias (nilai rata-rata error), MAD, MSE, Standard Error, MAPE serta peramalan untuk periode selanjutnya. Berikut dapat dilihat pada table 3

**Tabel 3. Hasil Peramalan Metode DES**

MAPE	18
MAD	76,9
MSD	10761,6
Forecast	496,341

### 3.2.4 Weighted Moving Average (WMA)

Berdasarkan hasil peramalan menggunakan bantuan *software* POM-QM, maka diperoleh *accuracy measure*, dimana tabel berisikan nilai Bias (nilai rata-rata error), MAD, MSE, Standard Error, MAPE serta peramalan untuk periode selanjutnya. Berikut dapat dilihat pada tabel 4

**Tabel 4. Hasil Peramalan Metode WMA**

Measure	Value
<i>Error Measures</i>	
Bias ( <i>Mean Error</i> )	-0,436
MAD	74,055
MSE	10153,44
<i>Standard Error</i> (denom=n-2=21)	103,964
MAPE	17,47%
Forecast	
<i>Next period</i>	424,1

### 3.2.5 Centered Moving Average (CMA)

Berdasarkan hasil peramalan menggunakan bantuan *software* Minitab-19, maka diperoleh *accuracy measure*, dimana tabel berisikan nilai Bias (nilai rata-rata error), MAD, MSE, Standard Error, MAPE serta peramalan untuk periode selanjutnya. Berikut dapat dilihat pada tabel 5

**Tabel 5. Hasil Permalan Metode CMA**

MAPE	11,06
MAD	47,11
MSD	4050,13
Forecast	439

## 3.3 Rekapitulasi Nilai *Error* dan Verifikasi Data

Rekapitulasi hasil nilai *error* didapatkan dari masing-masing metode peramalan yang telah dilakukan. Perhitungan nilai *error* ini dilakukan dengan menggunakan 4 metode. Berikut ini adalah tabel 6 rekapitulasi nilai *error* dan verifikasi data :

PERENCANAAN KEBUTUHAN MATERIAL MENGGUNAKAN METODE LOT-SIZING DENGAN PENERAPAN METODE FORECASTING TIME SERIES DALAM PERENCANAAN PRODUKSI DI KONVEKSI XYZ

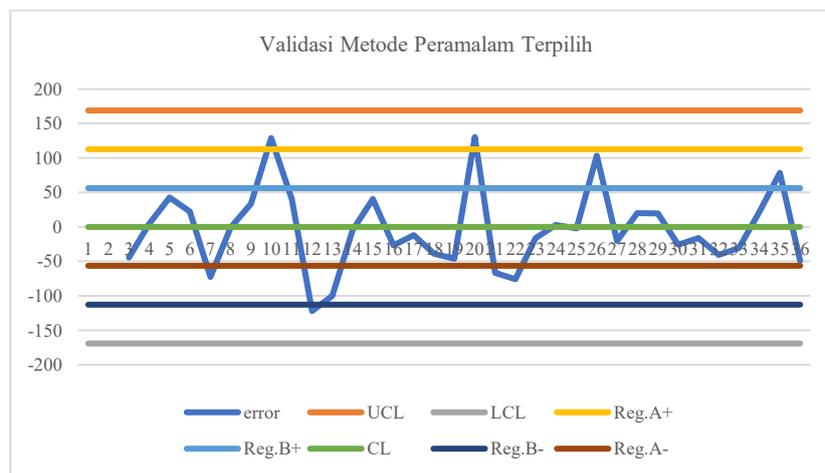
Tabel 6. Rekapitulasi Nilai Error

Metode	PE(%)	MSE	MAD	MAPE
MA	549,29%	9218,04	70,82	16,65%
ES	568,85%	8003,69	68,53	16,25%
DES	557,21%	9127,11	70,03	16,49%
WMA	576,53%	10153,44	74,01	17,47%
<b>CMA</b>	<b>376,20%</b>	<b>4050,13</b>	<b>47,11</b>	<b>11,06%</b>

Membandingkan hasil *error* dari masing-masing metode, semakin kecil nilai error suatu metode prediksi, maka semakin baik efek prediksi yang diberikan oleh metode tersebut. Berdasarkan ringkasan nilai *error* dan verifikasi data, posisi dengan error terkecil berada pada metode *center moving average*.

### 3.4 Validasi Metode

Verifikasi metode rata-rata bergerak pusat dilakukan dengan menggunakan grafik rentang bergerak. Grafik rentang bergerak menunjukkan distribusi kesalahan dalam batas setiap periode termasuk UCL, LCL, area A, area B, dan area C. Grafik rentang bergerak menunjukkan nilai kesalahan prediksi yang dikendalikan atau tidak ditampilkan dalam grafik. Gambar 2 adalah sebagai berikut :



Gambar 2 Grafik Validasi Metode Peramalan Terpilih

Peta *moving range* diatas menunjukkan bahwa nilai *error* tidak ada yang melewati batas atas maupun batas bawah sehingga dapat disimpulkan bahwa peramalan dengan menggunakan metode *Centered Moving Average* dapat digunakan.

### 3.5 4.5 Resource Requirement Planning (RRP)

Rekapitulasi perhitungan kapasitas kerja berdasarkan hari kerja perusahaan dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini :

Tabel 7. Rekapitulasi RRP

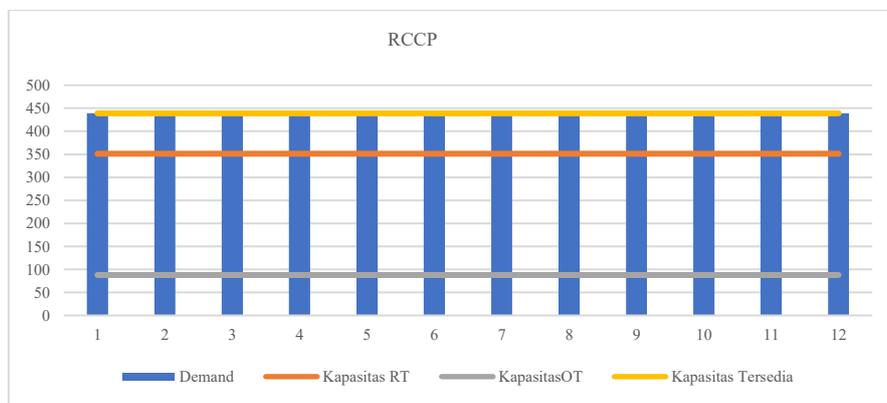
Periode	Kapasitas RT (jam)	Kapasitas OT (jam)	Kapasitas RT (unit)	Kapasitas OT (unit)
1	176	44	351	88
2	184	46	351	88
3	192	48	351	88
4	176	44	351	88
5	192	48	351	88
6	184	46	351	88
7	184	46	351	88
8	200	50	351	88
9	184	46	351	88
10	184	46	351	88
11	160	40	351	88
12	168	42	351	88

### 3.6 Jadwal Induk Produksi (MPS)

Berdasarkan data historis permintaan masing-masing baju gamis, maka diperoleh *end item* dari hasil disagregasi pada Konveksi XYZ untuk produksi baju gamis dari masing-masing model, untuk baju gamis model umbrella akan di produksi sebanyak 168 helai baju gamis per bulan/periode, untuk baju gamis model ruffle atau rempel akan di produksi 135 helai baju gamis per bulan/periode dan untuk baju gamis model kancing akan diproduksi 135 helai baju gamis per bulan/periode.

### 3.7 Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

*Rough Cut Capacity Planning* merupakan suatu teknik untuk menguji kelayakan suatu kapasitas dari sebuah perencanaan penjadwalan induk produksi sebelum menetapkan metode *master production schedule* (MPS). Berikut grafik RCCP dapat dilihat pada gambar 3 :



Gambar 3 Grafik RCCP

Berdasarkan grafik pada gambar 4 diatas, maka dapat dilihat bahwa permintaan baju gamis untuk 12 periode kedepan yaitu sebesar 439 pcs per periode, dengan jumlah kapasitas *regular time* sebesar 351 unit dalam satu periode dan 88 unit baju gamis untuk kapasitas *over time* setiap periode, selama 12 periode yang akan datang.

### 3.8 Material Requirement Planning (MRP)

Berikut adalah rekapitulasi seluruh metode pada perencanaan kebutuhan pembuatan tiga model baju gamis selama 12 periode, hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini :

Tabel 8.Rekapitulasi Nilai MRP

Metode	Total Biaya					
	Kain	Resleting	Kancing baju	Kain Vislin	Benang Jahit	Benang Obras
LFL	Rp456.460.000	Rp10.448.000	Rp1.036.000	Rp1.840.300	Rp7.836.000	Rp5.224.000
EOQ	Rp461.940.864	Rp13.421.326	Rp12.969.574	Rp6.523.976	Rp10.085.612	Rp7.558.188
POQ	Rp456.460.000	Rp10.448.000	Rp1.036.000	Rp1.840.300	Rp7.836.000	Rp5.224.000
FPR	Rp727.891.264	Rp70.750.796	Rp121.641.592	Rp34.920.380	Rp68.138.796	Rp65.526.796
Metode Terpilih	LFL dan POQ	LFL dan POQ	LFL dan POQ	LFL dan POQ	LFL dan POQ	LFL dan POQ

Berdasarkan tabel 8 metode yang terpilih pada penelitian ini ialah metode LFL dan metode POQ, dikarenakan metode tersebut memperoleh biaya terkecil untuk pembuatan baju gamis. Hasil LFL dan POQ memperoleh nilai yang sama dikarenakan nilai POQ untuk 6 bahan baku tersebut dibulatkan menjadi 1, sehingga diperoleh biaya bahan baku selama 12 periode untuk kain yaitu sebesar Rp 456.460.000, bahan baku resleting sebesar Rp 10.448.000, untuk bahan baku kancing baju sebesar Rp 1.036.000, untuk bahan baku kain vislin sebesar Rp 1.840.300, untuk bahan baku benang jahit sebesar Rp 7.836.000 dan untuk benang obras sebesar Rp 5.224.000. Sehingga didapatkan total biaya produksi baju gamis di Konveksi XYZ sebesar Rp 482.844.300 selama 12 periode atau satu tahun kedepan. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu mengenai perencanaan kebutuhan bahan baku yaitu Akbar, dkk (2020) telah melakukan penelitian pada *Batchingplant* di PT. X menggunakan metode *lot sizing* yaitu metode EOQ, POQ dan FPR. Diperoleh hasil penelitian yaitu menggunakan metode POQ. Hal ini dikarenakan teknik POQ merupakan perbaikan dari teknik EOQ dan FPR, sedangkan teknik LFL merupakan teknik yang paling sederhana, perhitungan bersifat dinamis dan tidak memiliki ongkos simpan.

## 4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil *plotting* data penjualan selama 3 tahun terakhir, pola data yang diperoleh yaitu data horizontal, sehingga metode peramalan yang dapat dilakukan yaitu menggunakan metode *time series*. Hasil perhitungan pada pengolahan data, nilai *percentage error* (PE) terkecil adalah 376,20% yaitu terdapat pada metode *centered moving average*, nilai *mean square error* (MSE) terkecil adalah 4050,13 yaitu terdapat pada metode *centered moving average*, nilai *mean average deviation* (MAD) terkecil adalah 47,11 yaitu terdapat pada metode *centered moving average* dan nilai *mean absolute percentage* (MAPE) terkecil adalah 11,06% yaitu terdapat pada metode *centered moving average*. Sehingga metode peramalan dapat digunakan ialah metode *centered moving average*.

Perencanaan agregat pada penelitian ini menggunakan Transportasi, dimana hanya terdapat *regular time* dan *over time*, dikarenakan perusahaan tidak memiliki sub kontrak. Berdasarkan metode transportasi yang telah dibuat, tidak terdapat *unused capacity* atau kapasitas tidak terpakai, dikarenakan jumlah baju gamis yang diproduksi sesuai dengan *demand* yang dibutuhkan. Total kapasitas yang terpakai sebesar 5.368 pcs baju gamis, sesuai dengan jumlah permintaan peramalan baju gamis untuk 12 periode kedepan, sehingga total biaya yang dibutuhkan untuk produksi baju gamis selama 12 periode yaitu sebesar Rp 319.120.000,00.

Metode yang digunakan untuk meminimumkan biaya pemesanan bahan baku produksi baju gamis di Annisa Konveksi yaitu menggunakan metode *lot sizing*. Berdasarkan perhitungan pada pengolahan

data metode *lot sizing* yang dapat meminimumkan biaya pemesanan selama 12 periode kedepan ialah metode *lot for lot* (LFL) dan metode *period order quantity* (POQ), dikarenakan metode tersebut memperoleh biaya terkecil.

## 5 Daftar Pustaka

- [1] Gasperz, Vincent. 2004. *Production Planning and Inventory Control*. PT Gramedia Pustaka Umum. Jakarta
- [2] Gaspersz, Vincent. 2005. *Total Quality Management*. PT Gramedia PustakaUtama, Jakarta.
- [3] Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Edisi Pertama, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [4] Hanke, J. E dan Wichers, D. W. 2005. *Business Forecasting Eight Edition*. New Jersey : Pearson Practice Hall
- [5] Heizer, Jay dan Rander, Barry. 2009. *Manajemen Operasi*. Buku 1 Edisi 9. Jakarta: Salemba 4
- [7] Herjanto, Eddy. 2008. *Manajemen Operasi*. Edisi Ketiga. PT Grasindo. Jakarta
- [8] Jerusalem. 2011. *Manajemen Usaha Busana*. Yogyakarta : Dana DIPA BLU. Universitas Negri Yogyakarta
- [9] Kusuma, Hendra. 2004. *Manajemen Produksi*. ANDI. Yogyakarta.
- [10] Nasution, Arman, H. 2008. *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: Andi Offset
- [11] Maria, Pampa, Kumalaningrum,dkk. 2011. *Manajemen Operasi*. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- [12] Sumayang, Lalu. 2003. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat
- [13] Saputro, G. A., dan Asri, M. 2000. *Anggaran Perusahaan*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: BPFE
- [14] Stevenson, William J. 2009. *Management Operation*. UK: Prentice Hall
- [15] Wignjoesobroto, Sritomo. 2003. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Ekonisia