

## Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku PVC Compound Menggunakan Metode ABC Analisis dan EOQ Berbasis POM-QM for Windows V5.2

Amin Widodo\*, Makhsun Makhsun, Achmad Hindasyah

Magister Komputer, Teknik Informatika, STMIK Eresha, Tangerang Selatan, Indonesia, 15310  
\*e-mail: aminwidodo80024@gmail.com

Submitted Date: June 07<sup>th</sup>, 2020  
Revised Date: June 26<sup>th</sup>, 2020

Reviewed Date: June 17<sup>th</sup>, 2020  
Accepted Date: June 30<sup>th</sup>, 2020

### Abstract

*PT. Sinarmonas Industries is engaged in the Manufacture industry as a precision cable company that manufactures PVC Compound itself, the company is committed to always maintaining customer satisfaction by implementing ISO 9001 2015. In an effort to increase customer satisfaction the company experiences constraints namely determining raw materials that require special monitoring so that more inventory control efficient. The research method used is the ABC Analysis and Economic Order Quantity (EOQ) method with the help of POM-QM Information Technology Tools for Windows V5.2 this software is to assist companies in solving problems faced by operations management. The results of the study using the ABC Analyst method show that raw materials that require very strict monitoring, namely PVC 66, stabilizer, and PVC 71 of the three raw materials, are calculated using the Economic Order Quantity (EOQ) method, the company has the benefit of saving the cost of raw material inventory, namely PVC 66 an average of Rp 96,321,440.00 or companies can save inventory costs by 44%, Stabilizer raw materials an average of Rp 4,634,959.00 or companies can save inventory costs by 57%, PVC raw materials 71 an average of Rp 49,304.566.00 or a company can save 38% in costs.*

*Keywords: ABC Analisis; EOQ; POM-QM For Windows; Pamulang University*

### Abstrak

PT. Sinarmonas Industries bergerak di bidang industri Manufacture sebagai perusahaan kabel presisi yang memproduksi PVC Compound sendiri, perusahaan berkomitmen selalu menjaga kepuasan pelanggan yaitu dengan menerapkan ISO 9001 2015. Dalam upaya meningkatkan kepuasan pelanggan, perusahaan mengalami kendala yaitu menentukan bahan baku yang membutuhkan monitoring khusus agar pengendalian persediaan lebih efisien. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode ABC Analisis dan *Economic Order Quantity (EOQ)* dengan dengan bantuan Tools teknologi informasi POM-QM For Windows V5.2 perangkat lunak ini untuk membantu perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan yang di hadapi manajemen operasi. Hasil penelitian menggunakan metode ABC Analisis menunjukan bahan baku yang membutuhkan monitoring sangat ketat yaitu PVC 66, Stabilizer, dan PVC 71 dari ketiga bahan baku tersebut di lakukan perhitung menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) perusahaan mendapat keuntungan penghematan biaya persediaan bahan baku yaitu PVC 66 rata-rata Rp 96.321.440,00 atau perusahaan dapat menghemat biaya persediaan senilai 44%, bahan baku Stabilizer rata-rata Rp 4.634.959,00 atau perusahaan dapat menghemat biaya persediaan senilai 57%, bahan baku PVC 71 rata-rata Rp 49.304.566.00 atau perusahaan dapat menghemat biaya senilai 38%.

Kata Kunci: ABC Analisis; EOQ; POM QM For Windows; Universitas Pamulang

### 1. Pendahuluan

PT. Sinarmonas Industries didirikan pada tahun 1993 yang bergerak di bidang industri *Manufacture* sebagai perusahaan kabel presisi

yang membuat bahan baku selubung kabel sendiri yang disebut PVC Compound. PVC Compound yang di produksi telah melalui proses pemeriksaan kualitas sangat ketat di laboratorium untuk

memenuhi hasil sesuai dengan yang telah dipersyaratkan oleh *Customer*. Produk yang dihasilkan dipastikann telah memenuhi standard lokal maupun ekspor dan telah memenuhi standard *Restriction Of Hazardous Substances (RoHS)* yang dipersyaratkan pasar Uni Eropa. PT.Sinarmonas Industries juga melaksanakan pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja dengan cara menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). untuk meminimalisasi penyakit akibat kerja dan nihilnya ancaman keamanan serta serta kecelakaan kerja.

Sistem manajemen mutu ISO 9001:2015 telah diterapkan di PT. Sinarmonas Industries dengan konsisten memberikan pelayanan dan hasil produk yang berkualitas. Sistem manajemen mutu diterapkan untuk meyakinkan konsumen bahwa produk yang dihasilkan perusahaan mampu memenuhi persyaratan dari pembeli dan meningkatkan loyalitas konsumen terhadap Perusahaan (Ramadhany, 2017). Dalam upaya meningkatkan kepuasan pelanggan perusahaan mengharapkan selisih persentase antara kebutuhan dan pembelian hanya 15% untuk stock persediaan. Berikut ini adalah Hasil observasi kebutuhan bahan baku PVC Compound dapat dilihat pada Tabel 1. Sebagai berikut.

Tabel 1 Kebutuhan Bahan Baku PVC Compound

| NO | JENIS MATERIAL | Kebutuhan   | Pembelian   | Selisih Actual | Persentase % |
|----|----------------|-------------|-------------|----------------|--------------|
| 1  | PVC 71         | 90.643.179  | 111.060.000 | 20.256.821     | 22%          |
| 2  | PVC 66         | 220.832.060 | 278.180.000 | 57.227.940     | 26%          |
| 3  | Plasticizer P  | 6.902.092   | 8.840.000   | 1.857.908      | 26%          |
| 4  | Plasticizer T  | 1.098.088   | 1.504.000   | 389.912        | 31%          |
| 5  | Plasticizer IP | 1.110.277   | 1.388.000   | 261.723        | 24%          |
| 6  | Plasticizer 52 | 1.164.983   | 1.469.000   | 292.017        | 27%          |
| 7  | Filler 10 C    | 10.497.550  | 13.150.000  | 2.577.450      | 24%          |
| 8  | Stabilizer CZ  | 61.008      | 80.000      | 17.492         | 30%          |
| 9  | Stabilizer TB  | 1.098.633   | 1.300.000   | 201.367        | 20%          |
| 10 | Stabilizer     | 114.054     | 153.000     | 36.946         | 32%          |
| 11 | Lubricant 15   | 141.239     | 177.300     | 34.061         | 23%          |
| 12 | Lubricant 16A  | 56.194      | 71.500      | 13.306         | 24%          |
| 13 | Lubricant 17A  | 25.688      | 33.400      | 6.512          | 25%          |
| 14 | Lubricant 20   | 28.072      | 37.500      | 7.928          | 28%          |
| 15 | Filler CY      | 229.173     | 291.000     | 58.327         | 25%          |
| 16 | Pigment B      | 94.271      | 123.500     | 27.729         | 29%          |
| 17 | Pigment TI     | 31.036      | 39.500      | 7.464          | 26%          |
| 18 | Filler F-1     | 1.402.206   | 1.735.000   | 332.794        | 25%          |
| 19 | Lubricant 24   | 28.352      | 37.000      | 7.648          | 27%          |

Berdasar tabel di atas permasalahan dapat di uraikan bahwa perusahaan membutuhkan metode untuk klasifikasi bahan baku dan memberikan prioritas pada bahan baku yang berdasarkan tingkat penyerapan modal dan dimonitoring secara ketat, perusahaan perlu menerapkan perencanaan dan pengendalian persediaan untuk mencapai

tujuan yaitu persentase selisih antara pembelian dan kebutuhan dapat di kendalikan sesuai dengan target perusahaan.

Kerugian yang terjadi saat ini investasi pada bahan baku terlalu tingginya beban biaya pemesanan dan biaya menyimpan untuk pemeliharaan bahan selama penyimpanan sehingga biaya yang dikeluarkan perusahaan tidak efisien dan persediaan belum optimum.

Persediaan yang menjadi salah satu aset terpenting dalam perusahaan serta dapat mempengaruhi jumlah biaya operasi diperusahaan, pengendalian persediaan dan perencanaan merupakan suatu kegiatan penting yang harus mendapatkan perhatian khusus dari manajemen. Ketidakpastian dalam menentukan jumlah pembelian bahan baku yang tidak optimal dan keterlambatan pemesanan bahan baku diakibatkan oleh tidak memiliki penjadwalan pemesanan yang ( Apriyani & Muhsin, 2017).

Penelitian menggunakan POM-QM For Windows untuk penyelesaian permasalahan manajemen produksi dan operasi, output dari penelitian yaitu klasifikasi bahan baku sesuai dengan tingkat penyerapan modal mulai dari persentase penyerapan modal tertinggi ke paling rendah, persediaan lebih optimum, diketahui jumlah pemesanan ekonomis atau disebut EOQ, dan menghasilkan titik pemesanan kembali dengan demikian biaya yang dikeluarkan perusahaan efisien.

## 2. Metodologi

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif, Jenis penelitian diskriptif yang hanya memfokuskan pada masalah-masalah *actual*, sumber data yang digunakan adalah data *primer* yang didukung dengan data *sekunder* untuk memperkaya hasil penelitian. Objek penelitian adalah bahan baku PVC Compound pada persediaan bahan baku di *Inventory* PT Sinarmonas Industries. data yang digunakan dalam penelitian yaitu pembelian bahan baku ,jumlah kebutuhan bahan baku, biaya persediaan, periode pemesanan, *lead time*.

### 2.1. Definisi Persediaan

Persediaan didefinisikan sebagai barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada periode mendatang ( Roni , 2016). Persediaan dapat berbentuk bahan baku yang simpan untuk diproses, barang dalam proses pada proses manufaktur atau *Work In Proses*, barang jadi yang

disimpan untuk dijual dan komponen yang sedang diproses.

Mengendalikan persediaan yang sesuai kebutuhan dapat dikatakan tepat merupakan hal yang cukup sulit. Apabila jumlah persediaan lebih besar mengakibatkan timbulnya dana menganggur yang besar atau dana yang mengendap di dalam persediaan, resiko kerusakan barang yang lebih besar dan meningkatnya biaya penyimpanan. Tapi, jika persediaan terlalu sedikit memiliki resiko terjadi kekurangan persediaan (*stock out*) karena barang tidak dapat didatangkan secara mendadak dan sebesar yang dibutuhkan, yang menyebabkan terhentinya proses produksi, tertundanya penjualan, bahkan kehilangan pelanggan (Apriyani & Muhsin, 2017).

## 2.2. Fungsi Persediaan

Beberapa fungsi persediaan bagi perusahaan adalah (Jay & Barry, 2010).

1. Decouple atau memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi. Sebagai contoh, jika persediaan sebuah perusahaan berfluktuasi, persediaan tambahan mungkin diperlukan untuk melakukan decouple proses produksi dari pemasok.
2. Melakukan “decouple” perusahaan dari fluktuasi permintaan dan menyediakan persediaan barang-barang yang akan memberikan pilihan bagi pelanggan. Persediaan seperti ini digunakan secara umum pada bisnis eceran.
3. Mengambil keuntungan dari melakukan pemesanan dengan sistem diskon kuantitas, karena dengan melakukan pembelian dalam jumlah banyak dapat mengurangi biaya pengiriman.
4. Melindungi perusahaan terhadap inflasi dan kenaikan harga.

## 2.3. Biaya Dalam Persediaan

Biaya-biaya yang ditimbulkan dalam persediaan dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Biaya Pemesanan (*Ordering Costs*)  
Biaya yang dikeluarkan perusahaan meliputi biaya proses pemesanan, formulir, administrasi pendukung termasuk biaya bongkar muat dan biaya pembelian.
2. Biaya penyimpanan (*holding cost*)  
Biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam menyimpan bahan baku di gudang meliputi penerangan, pemeliharaan, penambahan karyawan, kerusakan barang dan bunga yang

harus dibayar modal tertanam dalam bahan baku yang disimpan.

### 3. Biaya penyetelan (*setup cost*)

Biaya yang dikeluarkan perusahaan terkait dengan persiapan dalam proses untuk membuat sebuah pemesanan misalkan mengganti peralatan, biaya dapat lebih efisien dengan pembayaran dan pemesanan secara online.

## 2.4. Analisis Persediaan Metode ABC Analysis

Analisis ABC merupakan suatu analisis yang membagi persediaan ke dalam 3 kelas berdasarkan nilainya, yaitu mengkategorikan ke dalam kelas A, B dan C. Kelas A untuk item-item yang nilainya tinggi (*very important*), kelas B untuk item-item yang nilainya sedang (*less important*) dan kelas C (*least important*) untuk item-item yang nilai rendah. Analisis ABC digunakan untuk menetapkan kebijakan prioritas atau fokus pada materi yang penting.

Tabel 2. Kebijakan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Klasifikasi ABC Analysis

| Deskripsi                       | Kelas A       | Kelas B  | Kelas C        |
|---------------------------------|---------------|----------|----------------|
| Fokus Perhatian                 | Utama         | Sedang   | Cukup          |
| Manajemen                       | -             | -        | -              |
| Pengendalian ( <i>Control</i> ) | Ketat         | Sedang   | Longgar        |
| Stock Pengaman                  | Jangka Pendek | Menengah | Jangka Panjang |
| Akurasi Pengaman                | Tinggi        | Sedang   | Cukup          |
| Kebutuhan Perhitungan           | Jangka Pendek | Menengah | Panjang        |

## 2.5. Analisis Persediaan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)*

Jumlah pesanan ekonomis (*economic order quantity (EOQ)*) merupakan salah satu model klasik, diperkenalkan oleh FW Harris pada tahun 1914, tetapi paling dikenal dalam teknik pengendalian persediaan. *Economic Order Quantity (EOQ)* merupakan suatu teknik pengendalian persediaan bahan baku untuk menentukan jumlah pesanan yang ekonomis setiap kali pemesanan dengan frekuensi yang telah ditentukan serta jadwal titik pemesanan kembali dilakukan. Model kuantitas pesanan ekonomis *Economic Order Quantity* adalah salah satu teknik kontrol persediaan yang meminimalkan biaya total dari pemesanan dan penyimpanan (Jay & Barry, 2010).

## 2.6. Definisi POM-QM For Windows

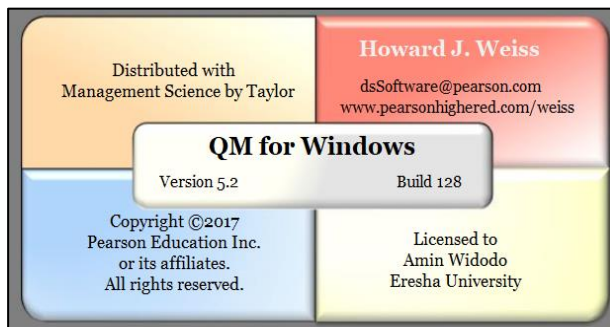
Program POM-QM For Windows merupakan program komputer yang didesain untuk menyelesaikan persoalan secara matematis yang berhubungan dengan metode kuantitatif, ilmu manajerial, dan riset operasi ( Nisa , 2019).

POM-QM for Windows merupakan paket yang dapat digunakan untuk melengkapi Ilmu Keputusan. termasuk Manajemen Produksi dan Operasi, metode kuantitatif, ilmu manajemen, atau riset operasi (Weiss, 2011).

Untuk install POM-QM for Windows spesifikasi hardware sebagai berikut:

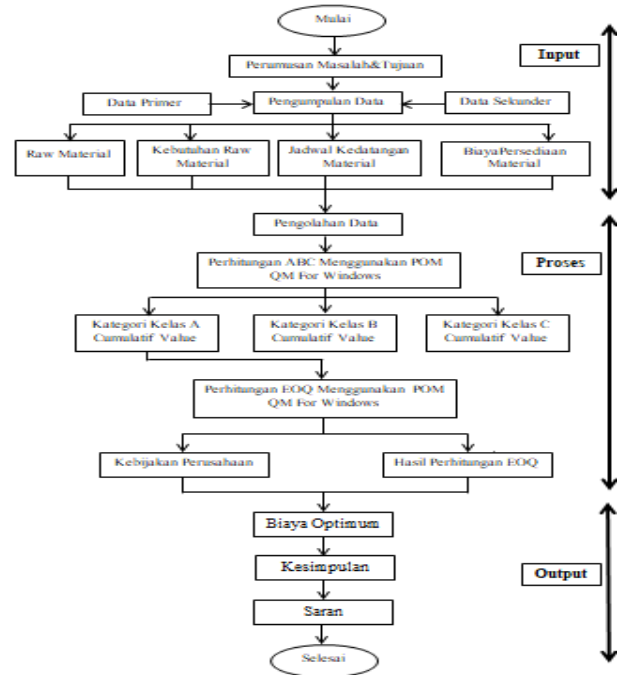
1. Processor AMD E2-3800 APU with Radeon (TM) HD Graphics 1.30 GHz.
2. Installed Memory (RAM), 2.00 GB (1,44 usable).
3. System type , 64-bit Operating system, x64-based processor
4. Home, Windows 10.
5. Storage, 500 GB HDD.

Berikut tampilan perangkat lunak POM-QM for Windows dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan POM-QM For Windows

## 2.7. Flow Chart Penelitian



Gambar 2. Flow Chart penelitian

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Proses Pengolahan Data Bahan Baku Metode ABC Analisis Menggunakan POM-QM For Windows

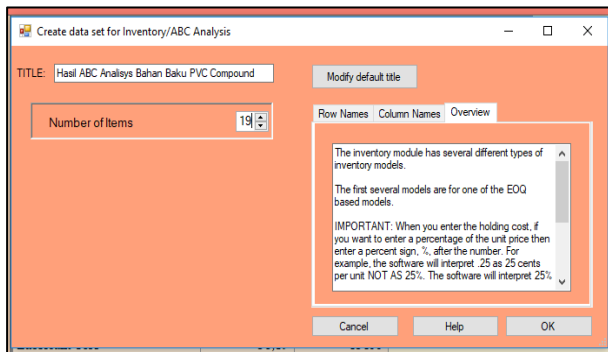
Proses pengolahan data yang dilakukan peneliti adalah langkah-langkah untuk menyelesaikan perhitungan ABC Analisis menggunakan Tools teknologi informasi POM-QM For Windows V5.2, yaitu sebagai berikut:

1. Data Material yang akan di diproses.

Tabel 3. data kebutuhan bahan baku PVC Compound

| NO | JENIS MATERIAL | TOTAL 2015-2019 |             |                |                        | Harga /kg |
|----|----------------|-----------------|-------------|----------------|------------------------|-----------|
|    |                | Kebutuhan       | Pembelian   | Selisih Actual | Rata-rata Persentase % |           |
| 1  | PVC 71         | 90.643.179      | 111.060.000 | 20.256.821     | 22%                    | 35300     |
| 2  | Plasticizer P  | 6.902.092       | 8.840.000   | 1.857.908      | 26%                    | 29300     |
| 3  | Plasticizer T  | 1.098.088       | 1.504.000   | 389.912        | 31%                    | 27800     |
| 4  | Plasticizer IP | 1.110.277       | 1.388.000   | 261.723        | 24%                    | 29200     |
| 5  | Plasticizer S2 | 1.164.983       | 1.469.000   | 292.017        | 27%                    | 11800     |
| 6  | Filler 10 C    | 10.497.550      | 13.150.000  | 2.577.450      | 24%                    | 2700      |
| 7  | Stabilizer CZ  | 61.008          | 80.000      | 17.492         | 30%                    | 30500     |
| 8  | Stabilizer TB  | 1.098.633       | 1.300.000   | 201.367        | 20%                    | 39800     |
| 9  | Stabilizer     | 114.054         | 153.000     | 36.946         | 32%                    | 36750     |
| 10 | Lubricant 15   | 141.239         | 177.300     | 34.061         | 23%                    | 14500     |
| 11 | Lubricant 16A  | 56.194          | 71.500      | 13.306         | 24%                    | 48400     |
| 12 | Lubricant 17A  | 25.688          | 33.400      | 6.512          | 25%                    | 63900     |
| 13 | PVC 66         | 220.832.057     | 278.180.000 | 57.227.940     | 26%                    | 35500     |
| 14 | Lubricant 20   | 28.072          | 37.500      | 7.928          | 28%                    | 25500     |
| 15 | Filler CY      | 229.173         | 291.000     | 58.327         | 25%                    | 3500      |
| 16 | Pigment B      | 94.271          | 123.500     | 27.729         | 29%                    | 20700     |
| 17 | Pigment TI     | 31.036          | 39.500      | 7.464          | 26%                    | 40300     |
| 18 | Filler F-1     | 1.402.206       | 1.735.000   | 332.794        | 25%                    | 23100     |
| 19 | Lubricant 24   | 28.352          | 37.000      | 7.648          | 27%                    | 28700     |

- Buka POM-QM For Windows V5.2 pilih module inventory.
- Pilih file new sehingga muncul seperti gambar
- Input Title dengan judul hasil analisis bahan baku PVC Compound. Number of item ada 19 item yang akan diteliti kemudian klik Ok.



Gambar 3. Tampilan Create data set inventory

- Masukan data sesuai dengan kendala, permasalahan dapat diselesaikan dengan solve.

| Item name      | Demand | Unit price |
|----------------|--------|------------|
| PVC 71         | 90,64  | 35300      |
| Plasticizer P  | 6,9    | 29300      |
| Plasticizer T  | 1,1    | 27800      |
| Plasticizer IP | 1,11   | 29200      |
| Plasticizer 52 | 1,16   | 11800      |
| Filler 10 C    | 10,5   | 2700       |
| Stabilizer CZ  | 61,01  | 30500      |
| Stabilizer TB  | 1,1    | 39800      |
| Stabilizer     | 114,05 | 36750      |
| Lubricant 15   | 141,24 | 14500      |
| Lubricant 16A  | 56,19  | 48400      |
| Lubricant 17A  | 25,69  | 63900      |
| PVC 66         | 220,83 | 35500      |
| Lubricant 20   | 28,07  | 25500      |
| Filler CY      | 229,17 | 3500       |
| Pigment B      | 94,27  | 20700      |
| Pigment TI     | 31,04  | 40300      |
| Filler F-1     | 1,4    | 23100      |

Gambar 4. Input data

- Hasil klasifikasi Bahan Baku Metode ABC Menggunakan POM-QM For Windows

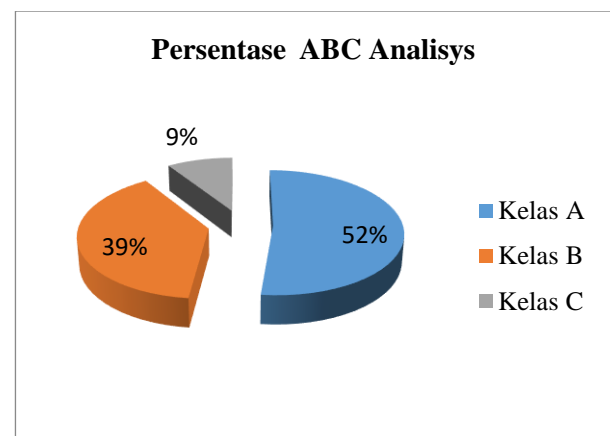
Berikut merupakan hasil perhitungan metode ABC Analisis dengan bantuan POM-QM For Windows yang hasilnya adalah klasifikasi bahan baku sesuai kelas, A dengan penyerapan modal tertinggi, B dengan penyerapan modal sedang, dan C dengan penyerapan rendah. Penelitian akan

dilanjutkan hanya pada bahan baku yang masuk prioritas yaitu kelas A.

| Item name      | Demand | Price | Dollar Volume | Percent of \$-Vol | Cumultv \$-vol % | Category |
|----------------|--------|-------|---------------|-------------------|------------------|----------|
| PVC 66         | 220,83 | 35500 | 7839536       | 26,65             | 26,65            | A        |
| Stabilizer     | 114,05 | 36750 | 4191485,0     | 14,25             | 40,9             | A        |
| PVC 71         | 90,64  | 35300 | 3199698,0     | 10,88             | 51,77            | A        |
| Lubricant 16A  | 56,19  | 48400 | 2719790,0     | 9,25              | 61,02            | B        |
| Lubricant 15   | 141,24 | 14500 | 2047966,0     | 6,96              | 67,98            | B        |
| Pigment B      | 94,27  | 20700 | 1951410,0     | 6,63              | 74,61            | B        |
| Stabilizer CZ  | 61,01  | 30500 | 1860744       | 6,33              | 80,94            | C        |
| Lubricant 17A  | 25,69  | 63900 | 1641463,0     | 5,58              | 86,52            | C        |
| Pigment TI     | 31,04  | 40300 | 1250751,0     | 4,25              | 90,77            | C        |
| Lubricant 24   | 28,35  | 28700 | 813702,4      | 2,77              | 93,54            | C        |
| Filler CY      | 229,17 | 3500  | 802105,5      | 2,73              | 96,26            | C        |
| Lubricant 20   | 28,07  | 25500 | 715836        | 2,43              | 98,7             | C        |
| Plasticizer P  | 6,9    | 29300 | 202228,6      | ,69               | 99,38            | C        |
| Stabilizer TB  | 1,1    | 39800 | 43700,4       | ,15               | 99,53            | C        |
| Plasticizer IP | 1,11   | 29200 | 32412         | ,11               | 99,64            | C        |
| Filler F-1     | 1,4    | 23100 | 32386,2       | ,11               | 99,75            | C        |

Gambar 5. Hasil klasifikasi kelas ABC Analisis POM-QM For Windows

Jumlah item yang di analisis adalah 19 bahan baku, dari hasil perhitungan ABC Analisis menggunakan Tools teknologi informasi POM-QM For Windows masuk kategori A didapat 3 item, 6 item kategori B, dan 10 item kategori C, dapat dilihat pada Gambar 6 Persentase Analisis ABC Analisis sebagai berikut.



Gambar 6. Persentase ABC Analisis

Berdasarkan hasil klasifikasi ABC Analisis hanya ada 3 bahan baku yang akan dilakukan perhitungan metode EOQ, rincian kebutuhan bahan baku yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Rincian kebutuhan PVC 66 periode 2015-2019

| Bulan                   | Tahun              |                   |                   |                   |                   |
|-------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                         | 2015               | 2016              | 2017              | 2018              | 2019              |
| Januari                 | 3.074.589          | 3.100.665         | 3.620.900         | 3.910.450         | 4.006.225         |
| Februari                | 3.188.867          | 3.225.680         | 3.611.775         | 3.929.475         | 4.108.225         |
| Maret                   | 3.292.490          | 3.020.865         | 3.619.780         | 3.980.025         | 4.011.740         |
| April                   | 3.366.622          | 3.240.765         | 3.890.765         | 3.990.775         | 4.018.718         |
| Mei                     | 3.070.179          | 3.130.960         | 3.690.850         | 3.927.125         | 4.008.247         |
| Juni                    | 3.480.327          | 3.345.600         | 3.560.850         | 3.780.825         | 4.005.345         |
| Juli                    | 3.079.453          | 3.008.950         | 3.670.865         | 3.990.725         | 4.012.610         |
| Agustus                 | 3.451.894          | 3.512.097         | 3.709.615         | 3.912.175         | 4.018.932         |
| September               | 3.318.749          | 3.420.955         | 3.690.785         | 3.931.875         | 4.008.322         |
| Oktober                 | 3.417.462          | 3.502.898         | 3.792.735         | 3.928.943         | 4.147.275         |
| November                | 3.971.508          | 3.810.700         | 3.769.974         | 3.920.925         | 4.019.214         |
| Desember                | 3.198.695          | 3.920.350         | 3.680.860         | 3.980.265         | 4.822.550         |
| <b>Total Pertahun</b>   | <b>39.910.835</b>  | <b>40.240.485</b> | <b>44.309.754</b> | <b>47.183.583</b> | <b>49.187.403</b> |
| <b>Total Lima Tahun</b> | <b>220.832.060</b> |                   |                   |                   |                   |
| <b>Rata-rata</b>        | <b>44.166.412</b>  |                   |                   |                   |                   |

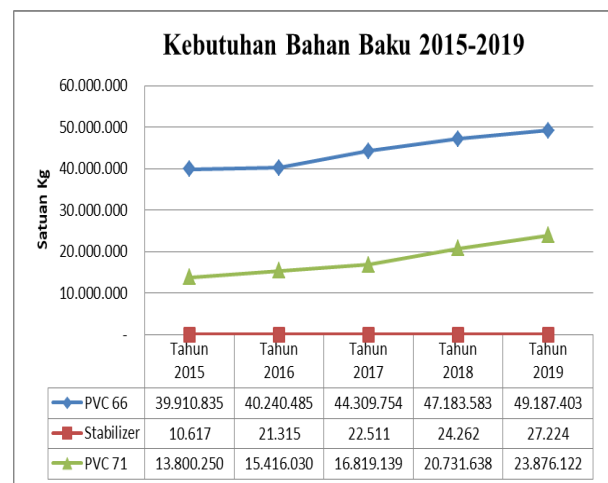
Tabel 5. Rincian kebutuhan Stabilizer periode 2015-2019

| Bulan                   | Tahun          |               |               |               |               |
|-------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                         | 2015           | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          |
| Januari                 | 744            | 1.864         | 2.287         | 1.991         | 2.143         |
| Februari                | 956            | 1.741         | 1.904         | 2.052         | 2.367         |
| Maret                   | 860            | 1.654         | 1.907         | 1.864         | 2.286         |
| April                   | 867            | 1.745         | 2.128         | 2.177         | 2.424         |
| Mei                     | 902            | 1.832         | 1.876         | 2.091         | 2.819         |
| Juni                    | 943            | 1.645         | 1.978         | 1.893         | 1.963         |
| Juli                    | 858            | 1.774         | 1.236         | 2.091         | 2.281         |
| Agustus                 | 931            | 1.854         | 1.674         | 1.872         | 2.371         |
| September               | 843            | 1.845         | 1.865         | 2.093         | 1.862         |
| Oktober                 | 973            | 1.753         | 1.985         | 2.344         | 2.451         |
| November                | 890            | 1.866         | 1.674         | 1.882         | 2.273         |
| Desember                | 850            | 1.742         | 1.997         | 1.912         | 1.984         |
| <b>Total Pertahun</b>   | <b>10.617</b>  | <b>21.315</b> | <b>22.511</b> | <b>24.262</b> | <b>27.224</b> |
| <b>Total Lima Tahun</b> | <b>105.929</b> |               |               |               |               |
| <b>Rata-rata</b>        | <b>21.186</b>  |               |               |               |               |

Tabel 6. Rincian kebutuhan PVC 71 periode 2015-2019

| Bulan                   | Tahun             |                   |                   |                   |                   |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                         | 2015              | 2016              | 2017              | 2018              | 2019              |
| Januari                 | 1.004.800         | 1.097.980         | 1.380.825         | 1.600.725         | 1.979.225         |
| Februari                | 1.187.580         | 1.379.070         | 1.380.565         | 1.740.665         | 1.980.875         |
| Maret                   | 1.175.000         | 1.405.660         | 1.322.075         | 1.745.750         | 1.941.575         |
| April                   | 1.178.930         | 1.354.790         | 1.317.856         | 1.748.965         | 1.942.725         |
| Mei                     | 1.109.200         | 1.210.670         | 1.485.350         | 1.740.775         | 1.965.825         |
| Juni                    | 1.110.900         | 1.306.530         | 1.208.664         | 1.535.625         | 1.747.825         |
| Juli                    | 984.490           | 1.206.350         | 1.490.775         | 1.760.725         | 1.980.925         |
| Agustus                 | 1.220.080         | 1.227.420         | 1.420.965         | 1.770.825         | 1.931.775         |
| September               | 1.270.410         | 1.288.940         | 1.468.779         | 1.738.250         | 1.981.175         |
| Oktober                 | 1.285.500         | 1.224.450         | 1.385.225         | 1.776.548         | 2.122.550         |
| November                | 1.043.250         | 1.306.390         | 1.482.450         | 1.787.460         | 2.192.722         |
| Desember                | 1.230.110         | 1.407.780         | 1.475.610         | 1.785.325         | 2.108.925         |
| <b>Total Pertahun</b>   | <b>13.800.250</b> | <b>15.416.030</b> | <b>16.819.139</b> | <b>20.731.638</b> | <b>23.876.122</b> |
| <b>Total Lima Tahun</b> | <b>90.643.179</b> |                   |                   |                   |                   |
| <b>Rata-rata</b>        | <b>18.128.636</b> |                   |                   |                   |                   |

Hasil Analisis tren kebutuhan bahan baku selama periode 2015-2019 mengalami kenaikan setiap tahunnya dapat dilihat pada gambar 5. Sebagai berikut:



Gambar 7. Tren kebutuhan bahan baku

Berikut ini biaya pemesanan bahan baku periode 2015-2019 yang akan digunakan untuk menghitung *economic order quantity*, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 7. Rincian biaya pemesanan PVC 66

| No | Biaya              | Bahan baku PVC 66 |             |             |             |             |
|----|--------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|    |                    | 2015              | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        |
| 1  | Internet           | 3.050.000         | 3.350.000   | 3.615.000   | 3.802.500   | 3.950.000   |
| 2  | Telepon            | 1.600.000         | 1.750.000   | 1.975.000   | 2.125.000   | 2.205.000   |
| 3  | Administrasi       | 150.000.000       | 180.000.000 | 210.000.000 | 240.000.000 | 270.000.000 |
|    | Total              | 154.650.000       | 185.100.000 | 215.590.000 | 245.927.500 | 276.155.000 |
|    | Periode Pembelian  | 266               | 268         | 295         | 315         | 328         |
|    | Biaya Setiap Pesan | 581.391           | 690.672     | 730.814     | 780.722     | 841.936     |

Tabel 8. Rincian biaya pemesanan Stabilizer

| No | Biaya              | Bahan baku Stabilizer |           |           |            |            |
|----|--------------------|-----------------------|-----------|-----------|------------|------------|
|    |                    | 2015                  | 2016      | 2017      | 2018       | 2019       |
| 1  | Internet           | 1.100.000             | 1.250.000 | 1.400.000 | 1.575.000  | 1.610.000  |
| 2  | Telepon            | 900.000               | 1.050.000 | 1.100.000 | 1.250.000  | 1.320.000  |
| 3  | Administrasi       | 2.750.000             | 4.500.000 | 4.900.000 | 7.400.000  | 7.425.000  |
|    | Total              | 4.750.000             | 6.800.000 | 7.400.000 | 10.225.000 | 10.355.000 |
|    | Periode Pembelian  | 6                     | 7         | 8         | 8          | 9          |
|    | Biaya Setiap Pesan | 791.667               | 971.429   | 925.000   | 1.278.125  | 1.150.556  |

Tabel 9. Rincian biaya pemesanan PVC 71

| No | Biaya              | Bahan baku PVC (71) |             |             |             |             |
|----|--------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|    |                    | 2015                | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        |
| 1  | Internet           | 2.500.000           | 2.700.000   | 3.100.000   | 3.300.000   | 3.500.000   |
| 2  | Telepon            | 1.200.000           | 1.400.000   | 1.600.000   | 1.800.000   | 2.100.000   |
| 3  | Administrasi       | 75.000.000          | 90.000.000  | 105.000.000 | 120.000.000 | 135.000.000 |
|    | Total              | 78.700.000          | 105.600.000 | 121.500.000 | 145.100.000 | 160.500.000 |
|    | Periode Pembelian  | 138                 | 154         | 168         | 207         | 238         |
|    | Biaya Setiap Pesan | 570.290             | 685.714     | 723.214     | 700.966     | 674.370     |

Biaya penyimpanan atau *holding cost* adalah biaya yang timbul dan ditanggung oleh perusahaan akibat perawatan tempat penyimpanan. Perusahaan menentukan ketentuan biaya penyimpanan 2,5% dari harga per unit setiap bahan baku PVC Compound dapat dilihat pada Tabel 10 sebagai berikut:

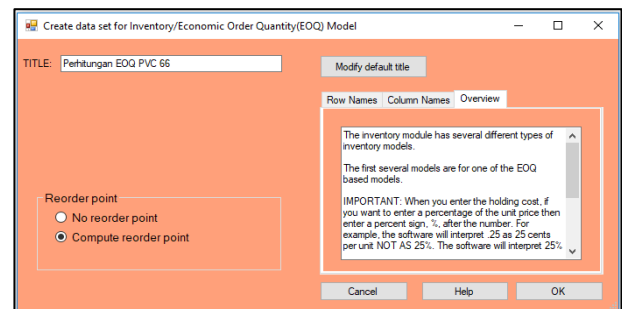
Tabel 10. Biaya Penyimpanan

| No | Bahan baku | Harga Per Unit | Biaya Penyimpanan 2,5% |
|----|------------|----------------|------------------------|
| 1. | PVC 66     | Rp35.500       | Rp887,50               |
| 2. | Stabilizer | Rp36.750       | Rp918,75               |
| 3. | PVC 71     | Rp35.300       | Rp882,50               |

### 3.2. Proses Perhitungan Metode EOQ Bahan Baku PVC Compound Menggunakan POM-QM For Windows

Langkah selanjutnya untuk menyelesaikan perhitungan Metode EOQ menggunakan Tools teknologi informasi POM-QM For Windows V5.2, yaitu sebagai berikut:

1. Buka POM-QM For Windows V5.2 pilih module inventory.
2. Klik File Pilih New kemudian klik Economic Order Quantity (EOQ) Model.
3. Sehingga akan muncul tampilan baru, isi Title pilih dan klik OK



Gambar 8. Tampilan Create data set inventory

4. Masukkan data untuk perhitungan dengan dengan lengkap seperti pada Gambar 9.

| 1.EOQ PVC 66             |            |
|--------------------------|------------|
| Parameter                | Value      |
| Demand rate(D)           | 39.910.840 |
| Setup/ordering cost(S)   | 581.391    |
| Holding/carrying cost(H) | 2,5%       |
| Unit cost                | 35.500     |
| Days per year or ...     | 0          |
| ...Daily demand rate(d)  | 166.295    |
| Lead time (in days)      | 5          |
| Safety stock             | 831.476    |

Gambar 9. Tampilan Input data

5. Kemudian klik Solve untuk penyelesaian. Berikut ini hasil perhitungan bahan baku :
  1. Hasil perhitungan PVC 66 tahun 2015  
 Adapun hasil perhitungan Bahan baku PVC 66 pada tahun 2015 terlihat pada Gambar 10 Sebagai berikut:

| Parameter              | Value      | Parameter                      | Value             |
|------------------------|------------|--------------------------------|-------------------|
| Demand rate(D)         | 39.910.840 | Optimal order quantity (Q*)    | 228.670,6         |
| Setup/Ordering cost(S) | 581.391    | Maximum Inventory Level (Imax) | 228.670,6         |
| Holding cost(H)@2,5%   | 887,5      | Average inventory              | 114.335,3         |
| Unit cost              | 35.500     | Orders per period/year         | 174,53            |
| Days per year (D/d)    | 240        | Annual Setup cost              | 101.472.600       |
| Daily demand rate      | 166.295    | Annual Holding cost            | 101.472.600       |
| Lead time (in days)    | 5          | Annual Holding (safety stock)  | 737.935.000       |
| Safety stock           | 831.476    | Unit costs (PD)                | 1.416.835.000.000 |
|                        |            | Total Cost                     | 1.417.776.000.000 |
|                        |            | Reorder point                  | 1.662.951 units   |

Gambar 10. Hasil Perhitungan PVC 66 Tahun 2015

Hasil perhitungan di atas jumlah pemesanan optimal sebesar 228.670,60 Units periode pemesanan setiap tahun 175 kali, dengan biaya pemesana pertahun Rp 101.472.600, titik pemesanan kembali diketahui sebesar 1.666.950,00 Units.

## 2. Hasil perhitungan Stabilizer tahun 2015

Adapun hasil perhitungan Bahan baku Stabilizer pada tahun 2015 terlihat pada Gambar 11 Sebagai berikut:

| Parameter              | Value   | Parameter                      | Value       |
|------------------------|---------|--------------------------------|-------------|
| Demand rate(D)         | 18.742  | Optimal order quantity (Q*)    | 5.683,23    |
| Setup/Ordering cost(S) | 791.667 | Maximum Inventory Level (Imax) | 5.683,23    |
| Holding cost(H)@2,5%   | 918,75  | Average inventory              | 2.841,62    |
| Unit cost              | 36.750  | Orders per period/year         | 3,3         |
| Days per year (D/d)    | 240,28  | Annual Setup cost              | 2.610.736,0 |
| Daily demand rate      | 78      | Annual Holding cost            | 2.610.736,0 |
| Lead time (in days)    | 5       | Annual Holding (safety stock)  | 358.312,5   |
| Safety stock           | 390     | Unit costs (PD)                | 688.768.500 |
|                        |         | Total Cost                     | 694.348.300 |
|                        |         | Reorder point                  | 780 units   |

Gambar 11. Hasil Perhitungan Stabilizer Tahun 2015

Hasil perhitungan di atas jumlah pemesanan optimal sebesar 5.683,23 Units, periode pemesanan setiap tahun 3 kali, dengan biaya pemesana pertahun Rp 2.610.736,00, titik pemesanan kembali diketahui sebesar 780,00 Units.

## 1. Hasil perhitungan PVC 71 tahun 2015

Adapun hasil perhitungan Bahan baku Stabilizer pada tahun 2015 terlihat pada Gambar 12 Sebagai berikut:

| Parameter              | Value      | Parameter                      | Value           |
|------------------------|------------|--------------------------------|-----------------|
| Demand rate(D)         | 13.800.250 | Optimal order quantity (Q*)    | 133.551,6       |
| Setup/Ordering cost(S) | 570.290    | Maximum Inventory Level (Imax) | 133.551,6       |
| Holding cost(H)@2,5%   | 882,5      | Average inventory              | 66.775,8        |
| Unit cost              | 35.300     | Orders per period/year         | 103,3           |
| Days per year (D/d)    | 240        | Annual Setup cost              | 58.929.630      |
| Daily demand rate      | 57.501     | Annual Holding cost            | 58.929.630      |
| Lead time (in days)    | 5          | Annual Holding (safety stock)  | 253.723.200     |
| Safety stock           | 287.505    | Unit costs (PD)                | 487.148.800.000 |
|                        |            | Total Cost                     | 487.520.400.000 |
|                        |            | Reorder point                  | 575.010 units   |

Gambar 12. Hasil Perhitungan PVC 71 Tahun 2015

Hasil perhitungan di atas jumlah pemesanan optimal sebesar 133.551,6 Units, periode pemesanan setiap tahun 103 kali, dengan biaya pemesana pertahun Rp 58.929.00, titik pemesanan kembali diketahui sebesar 575.010,00 Units.

## 3.3. Hasil Perhitungan POM-QM For Windows dibandingkan Dengan Kebijakan Perusahaan Dengan

Berikut ini merupakan hasil perbandingan antara kebijakan perusahaan dengan perhitungan POM-QM For Windows.

### 1. Hasil Perbandingan Bahan baku PVC 66

Tabel 11. Hasil Perbandingan PVC 66

| Tahun     | Kebijakan Perusahaan             |                        | Hasil Perhitungan POM QM         |                        | Selisih        | Persentase Selisih |
|-----------|----------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|----------------|--------------------|
|           | Optimal order quantity (Q*) (Kg) | Annual Setup cost (Rp) | Optimal order quantity (Q*) (Kg) | Annual Setup cost (Rp) |                |                    |
| 2015      | -                                | 154.650.000,00         | 228670,60                        | 101.472.600,00         | 53.177.400,00  | 34%                |
| 2016      | -                                | 185.100.000,00         | 250264,00                        | 111.054.600,00         | 74.045.400,00  | 40%                |
| 2017      | -                                | 215.590.000,00         | 270136,90                        | 119.873.200,00         | 95.716.800,00  | 44%                |
| 2018      | -                                | 245.927.500,00         | 288120,70                        | 127.853.600,00         | 118.073.900,00 | 48%                |
| 2019      | -                                | 276.155.000,00         | 305490,20                        | 135.561.300,00         | 140.593.700,00 | 51%                |
| Rata-rata |                                  | 215.484.500,00         | 268.536,48                       | 119.163.060,00         | 96.321.440,00  | 44%                |

Hasil perhitungan di atas *Annual Setup Cost* kebijakan perusahaan dengan rata-rata selama lima tahun Rp 215.484.500,00 sedangkan hasil perhitungan POM-QM For Windows dengan rata-rata Rp 119.163.060,00 selisih biaya Rp 96.321.440,00 atau menghemat biaya rata-rata 44% lebih rendah dibandingkan dengan kebijakan perusahaan, *Optimal order* setiap pemesanan yaitu 268.536.48 Kg.



## 2. Hasil perbandingan Bahan baku Stabilizer

Tabel 12. Hasil Perbandingan Stabilizer

| Tahun            | Kebijakan Perusahaan             |                        | Hasil Perhitungan POM QM         |                        | Selisih             | Persentase Selisih |
|------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
|                  | Optimal order quantity (Q*) (Kg) | Annual Setup cost (Rp) | Optimal order quantity (Q*) (Kg) | Annual Setup cost (Rp) |                     |                    |
| 2015             | -                                | 4.750.000,00           | 5.683,23                         | 2.610.736,00           | 2.139.264,00        | 45%                |
| 2016             | -                                | 6.800.000,00           | 6.713,74                         | 3.084.124,00           | 3.715.876,00        | 55%                |
| 2017             | -                                | 7.400.000,00           | 6.732,63                         | 3.092.801,00           | 4.307.199,00        | 58%                |
| 2018             | -                                | 10.225.000,00          | 8.216,11                         | 3.774.276,00           | 6.450.724,00        | 63%                |
| 2019             | -                                | 10.355.000,00          | 8.257,45                         | 3.793.268,00           | 6.561.732,00        | 63%                |
| <b>Rata-rata</b> |                                  | <b>7.906.000,00</b>    | <b>7.120,63</b>                  | <b>3.271.041,00</b>    | <b>4.634.959,00</b> | <b>57%</b>         |

Hasil perhitungan di atas *Annual Setup Cost* kebijakan perusahaan dengan rata-rata selama lima tahun Rp 7.906.000,00 sedangkan hasil perhitungan POM-QM For Windows dengan rata-rata Rp 3.271.041,00 selisih biaya Rp 4.634.959,00 atau menghemat biaya rata-rata 57% lebih rendah dibandingkan dengan kebijakan perusahaan, *Optimal order* setiap pemesanan yaitu 7.120,63 Kg.

## 3. Hasil perbandingan Bahan baku PVC 71

Tabel 13. Hasil Perbandingan PVC 71

| Tahun            | Kebijakan Perusahaan             |                        | Hasil Perhitungan POM QM         |                        | Selisih              | Persentase Selisih |
|------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|
|                  | Optimal order quantity (Q*) (Kg) | Annual Setup cost (Rp) | Optimal order quantity (Q*) (Kg) | Annual Setup cost (Rp) |                      |                    |
| 2015             | -                                | 78.700.000,00          | 133.551,60                       | 58.929.630,00          | 19.770.370,00        | 25%                |
| 2016             | -                                | 105.600.000,00         | 154.780,20                       | 68.296.770,00          | 37.303.230,00        | 35%                |
| 2017             | -                                | 121.500.000,00         | 166.032,40                       | 73.261.820,00          | 48.238.180,00        | 40%                |
| 2018             | -                                | 145.100.000,00         | 181.477,60                       | 80.076.980,00          | 65.023.020,00        | 45%                |
| 2019             | -                                | 160.500.000,00         | 191.075,30                       | 84.311.970,00          | 76.188.030,00        | 47%                |
| <b>Rata-rata</b> |                                  | <b>122.280.000,00</b>  | <b>165.383,42</b>                | <b>72.975.434,00</b>   | <b>49.304.566,00</b> | <b>38%</b>         |

Hasil perhitungan di atas *Annual Setup Cost* kebijakan perusahaan dengan rata-rata selama lima tahun Rp 122.280.000,00 sedangkan hasil perhitungan POM-QM For Windows dengan rata-rata Rp 72.975.434,00 selisih biaya Rp 49.304.566,00 atau menghemat biaya rata-rata 38% lebih rendah dibandingkan dengan kebijakan perusahaan, *Optimal order* setiap pemesanan yaitu 165.383,42 Kg.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil hasil penelitian di PT.Sinarmonas Industries maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil klasifikasi yang dihasilkan dari perhitungan metode ABC Analisis menggunakan POM-QM For Windows terdapat tiga bahan baku yang masuk kategori A yaitu bahan baku PVC 66, Stabilizer, dan PVC 71 membutuhkan monitoring sangat ketat.
2. Perusahaan dapat menghemat biaya biaya pemesanan atau *Annual Ordering Cost* bahan baku PVC 66 menghemat biaya rata-rata Rp 96.321.440,00 atau 44%, bahan baku Stabilizer menghemat biaya rata-rata Rp 4.634.959,00 atau 57%, bahan baku PVC 71 menghemat biaya rata-rata Rp 49.304.566,00 atau 38%.
3. Hasil perhitungan menunjukkan *Optimal order quantity* bahan baku PVC 66 268.536,48 Kg, bahan baku Stabilizer 7.120,63 Kg, bahan baku PVC 71 165.383,42 Kg. *Reorder point* bahan baku PVC 66 1.840.297,60 Kg, bahan baku Stabilizer 950,00 Kg, bahan baku PVC 71 755.359,80 Kg.

## 5. Saran

Berdasarkan hasil penelitian kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka peneliti mengajukan saran sebagai bahan pertimbangan, yaitu sebagai berikut:

1. Perusahaan perlu mempertimbangkan mengklasifikasikan bahan baku dengan cara menerapkan Analisis ABC berdasarkan tingkat prioritas penyerapan modal.
2. Perusahaan sebaiknya mempertimbangkan untuk menggunakan POM-QM For Windows untuk penyelesaian manajemen produksi dan operasi.
3. Peneliti berikutnya dapat melakukan penelitian yang berbeda dalam manajemen operasi tidak hanya POM-QM For Windows agar dapat dikembangkan dan mendapat temuan baru.

## Referensi

- Apriyani, N., & Muhsin, A. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity Dan Kanban Pada PT Adyawinsa Stamping Industries. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 10(2), 128-142.

- Nisa , C. (2019). Optimasi Hasil Produksi Genteng Menggunakan Goal Programming Sebagai Monograf. *Pendidikan MIPA*.
- Roni , S. (2016). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Activity Based Costing (ABC) Analisis Pada PT Besimindo Andalas Semesta. *JOM FEKON*, 3(1), 14-27.
- Jay, H., & Barry, R. (2010). Operations Management. In Sungkono, & Criswan, *Manajemen Operasi* (p. 9). Indonesia: Salemba Empat.
- Ramadhany, F. F. (2017). Analisis Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 Dalam Menunjang Pemasaran. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 53(1), 31-38.
- Weiss, H. J. (2011). *POM QM for Windows Software for Decision Sciences*. Northwestern University: Pearson Education, Inc.