

## Penerapan Metode EOQ untuk Optimalisasi Pengendalian Jumlah Persediaan Obat di Puskesmas

Usti Amaliah, M. Yusuf Fajar\*

*Prodi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.*

### ARTICLE INFO

#### Article history :

Received : 10/2/2023  
Revised : 15/6/2023  
Published : 17/7/2023



Creative Commons Attribution-  
NonCommercial-ShareAlike 4.0  
International License.

Volume : 3  
No. : 1  
Halaman : 83-90  
Terbitan : Juli 2023

### ABSTRAK

Jumlah persediaan obat di Puskesmas tidak dapat diperkirakan secara akurat karena adanya perbedaan diagnosa dan jenis penyakit yang diderita oleh pasien setiap harinya yang berbeda-beda. Kondisi ini menjadi permasalahan karena bisa saja terjadi kekurangan stok obat sehingga ada pasien yang tidak mendapatkan obat atau kelebihan stok obat sehingga menyebabkan kerugian secara finansial. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah pemesanan obat yang optimal di UPTD Puskesmas Babakan Sari dengan penyerapan dana yang minimal. Metode yang digunakan adalah analisis ABC (*Always Better Control*) dan metode EOQ (*Economic Order Quantity*). Analisis ABC digunakan untuk menentukan tingkat penyerapan dana berdasarkan nilai investasi obat, sedangkan metode EOQ digunakan untuk mendapatkan jumlah pemesanan obat yang optimal. *Software POM QM For Windows* merupakan alat bantu untuk mempermudah perhitungan. Berdasarkan hasil pengelompokan menggunakan analisis ABC dari 38 jenis obat terdapat 6 jenis obat yang termasuk kelompok A, 9 jenis kelompok B, dan 23 jenis kelompok C. Hasil yang diperoleh dengan penerapan metode EOQ merupakan nilai jumlah pemesanan obat yang optimal.

**Kata Kunci :** Persediaan obat; analisis ABC; *Economic Order Quantity*.

### ABSTRACT

The amount of drug supplies at the Puskesmas cannot be estimated accurately due to different diagnoses and types of diseases suffered by patients every day. This condition is a problem because there could be a shortage of drug stock so that there are patients who do not get the drug or excess drug stock, causing financial losses. The purpose of this study was to determine the optimal number of drug orders at the UPTD Babakan Sari Health Center with minimal absorption of funds. The method used is the ABC (*Always Better Control*) analysis and the EOQ (*Economic Order Quantity*) method. ABC analysis is used to determine the level of absorption of funds based on the investment value of the drug, while the EOQ method is used to obtain the optimal number of drug orders. *POM QM For Windows* software is a tool to simplify calculations. Based on the results of grouping using ABC analysis of 38 types of drugs, there are 6 types of drugs included in group A, 9 types of group B, and 23 types of group C. The results obtained by applying the EOQ method are the values for the optimal number of drug orders.

**Keywords :** Drug supply; ABC analysis; *Economic Order Quantity*.

@ 2023 Jurnal Riset Matematika Unisba Press. All rights reserved.

## A. Pendahuluan

Puskesmas merupakan kepanjangan tangan dari pemerintah untuk membantu masyarakat dalam penyediaan sarana dan prasarana kesehatan yang mendukung masyarakat untuk hidup. Secara nasional standar wilayah kerja puskesmas adalah satu kecamatan [1]. Pengelolaan obat di puskesmas merupakan hal yang sangat penting dan perlu di perhatikan, mengingat dengan pengelolaan yang tidak sesuai dengan prosedur yang tepat akan terjadi masalah tumpang tindih anggaran dan pemakaian yang tidak tepat guna [2]. Pelayanan puskesmas yang baik antara lain tergantung pada pengelolaan obat secara tepat dan benar.

Jenis obat-obatan yang beragam pada Instalasi farmasi Puskesmas akan menjadi kendala dalam menentukan jumlah obat yang diperlukan untuk setiap jenis penyakit. Dalam efisiensi waktu dan kinerja, petugas farmasi perlu mengetahui jenis-jenis obat yang menjadi prioritas dalam pengendaliannya sehingga tidak menyebabkan pemborosan dana puskesmas yang begitu signifikan. Tingkat prioritas obat-obatan di puskesmas akan diperoleh dengan adanya pengelompokan obat berdasarkan nilai investasinya.

Analisis ABC adalah metode dalam manajemen persediaan (*inventory management*) untuk mengendalikan sejumlah kecil barang, tetapi mempunyai nilai investasi yang tinggi. Analisis ABC adalah metode pengklasifikasian barang berdasarkan peringkat nilai dari nilai tertinggi hingga terendah, dan dibagi menjadi 3 kelompok besar yang disebut juga kelompok A, B, dan C. Analisis ABC juga dapat membantu manajemen menentukan pengendalian yang tepat untuk masing-masing klasifikasi barang dan menentukan barang mana yang harus diprioritaskan untuk meningkatkan efisiensi [3].

Berdasarkan uraian diatas maka analisis ABC dapat diterapkan untuk masalah pengelompokan jenis obat-obatan pada Puskesmas berdasarkan nilai investasinya. Setiap jenis obat tersebut memiliki karakteristik yang berbeda baik dari jumlah pemakaian maupun harga, yang keduanya menentukan nilai investasi obat, sehingga petugas farmasi dapat mengetahui prioritas jenis obat yang akan dikendalikan jumlah persediaannya.

*Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan metode pengontrolan penyimpanan dengan mempertahankan basis kuantitas permintaan yang bersifat tetap pada saat level penyimpanan berada pada titik penyimpanan kritis yang telah ditetapkan [4][5]. Nilai dari EOQ ini akan merepresentasikan jumlah pemesanan yang dapat meminimumkan biaya persediaan [6][7]. Sesuai dengan karakteristik metode EOQ maka permasalahan yang terjadi di puskesmas yang terkait dengan pengendalian persediaan obat dapat diselesaikan menggunakan metode EOQ. Penerapan metode EOQ untuk pengendalian persediaan membutuhkan banyak perhitungan sehingga diperlukan satu alat untuk membuat perhitungan menjadi lebih efisien [8][9]. Salah satu alat yang bisa digunakan untuk permasalahan tersebut adalah *software POM QM For Windows*.

*Software POM QM For Windows* merupakan sebuah program komputer yang digunakan sebagai solusi masalah manajemen dalam bidang produksi dan operasi yang bersifat kuantitatif. Pengoperasiannya yang cukup mudah menjadikan *POM for Windows* sebagai alternatif aplikasi guna membantu pengambilan keputusan seperti misalnya menentukan kombinasi produksi yang sesuai agar memperoleh keuntungan sebesar-besarnya. Menentukan order pembelian barang agar biaya perawatan menjadi seminimal mungkin, menentukan penugasan karyawan terhadap suatu pekerjaan agar dicapai hasil yang maksimal, dan lain sebagainya [10]. UPTD Puskesmas Babakan Sari merupakan puskesmas dengan cakupan wilayah kerja yang cukup luas sehingga dibutuhkan suatu sistem pengendalian persediaan obat yang lebih efisien untuk diterapkan.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut: (1) Bagaimana pengelompokan obat berdasarkan nilai investasinya dengan menggunakan analisis ABC di UPTD Puskesmas Babakan Sari?; (2) Berapa banyak obat yang akan dipesan melalui perhitungan menggunakan metode EOQ di UPTD Puskesmas Babakan Sari?; (3) Bagaimana penerapan *software POM QM For Windows* dalam membantu efisiensi perhitungan optimal pengendalian jumlah Obat-Obatan pada UPTD Puskesmas Babakan Sari?.

## B. Metode Penelitian

Peneliti menggunakan metode analisis ABC dan *Economic Order Quantity* dengan menggunakan alat bantu *software POM QM For Windows*. Objek yang dipilih dalam penelitian ini adalah data persediaan obat-obatan pada UPTD Puskesmas Babakan Sari Kota Bandung. Data yang diperoleh diolah menggunakan *Microsoft Excel* dan rumus EOQ sehingga mendapatkan hasil berupa untuk memperoleh pengelompokan ABC dan tingkat ketersediaan obat yang optimal dan distribusinya kepada masyarakat yang membutuhkan.

### C. Hasil dan Pembahasan

#### Pengendalian Persediaan Obat

Berdasarkan telaah dokumen terdapat 38 jenis obat dengan kemasan tablet. Berikut merupakan data obat paten dengan kemasan tablet yang digunakan oleh Puskesmas Babakan Sari, data harga obat dan jumlah pemakaian obat periode tahun 2022:

No.	Nama Obat	Satuan	Jumlah Permintaan	Harga Obat
1	Favipiravir 200 mg	Tablet	1770	Rp16.500.00
2	Amlodipine 5 mg	Tablet	27166	Rp366.97
3	Multivitamin dan Mineral	Tablet	7424	Rp676.50
4	Paracetamol 500 mg	Tablet	22078	Rp178.50
5	Deksametason 0,5 mg tablet	Tablet	8092	Rp325.00
6	Acyclovir tab 400 mg	Tablet	3854	Rp643.09
7	Setirizin tab 10 mg	Tablet	13222	Rp159.38
8	Ciprofloxacin 500 mg	Tablet	4118	Rp455.35
9	Amlodipin 10 mg	Tablet	8996	Rp201.85
10	Metformin tab 500 mg	Tablet	11595	Rp155.72
11	Hiosina Butilbromida 10 mg	Tablet	1405	Rp1.210.00
12	Klorfeniramin Maleat/CTM 4 mg	Tablet	13048	Rp114.89
13	Vit B Complex	Tablet	15000	Rp91.99
14	Simvastatin 10 mg	Tablet	8898	Rp145.71
15	Ibuprofen 400 mg	Tablet	4587	Rp279.28
16	Ambroxol tab 30 mg	Tablet	9453	Rp108.00
17	Fitomenadion /Vit K 10 mg	Tablet	976	Rp884.00
18	Gliseril Guayakolat 100 mg	Tablet	8913	Rp91.07
19	Bethahistine myrsilat 6 mg	Tablet	2766	Rp279.95
20	Metilprednisolon	Tablet	2000	Rp340.00
21	Kalsium laktat (kalk) tab 500 mg	Tablet	5000	Rp114.28
22	Glubenklamid 5 mg tablet	Tablet	4306	Rp131.81
23	Captopril 25 mg	Tablet	3100	Rp144.89
24	Na Diklofenak 50 mg	Tablet	4906	Rp75.89
25	Pyridoxin HCL 10 mg tablet	Tablet	1630	Rp187.39
26	Metronidazol 500 mg	Tablet	672	Rp286.00
27	Kotrimoksazol Adult 480 mg	Tablet	584	Rp276.93
28	Loratadine Tab 10 mg	Tablet	409	Rp341.88
29	Asam Askorbat (Vit C) tab 50 mg	Tablet	914	Rp134.85
30	Domperidon 10 mg	Tablet	854	Rp130.00
31	Prednison 5 mg	Tablet	997	Rp107.99
32	Bisakodil 5 mg	Tablet	216	Rp310.31
33	Nistatin 100.000 IU/g tablet vagina	Tablet	100	Rp650.02
34	Metyldopa tab 250 mg	Tablet	63	Rp946.00
35	Glimepiride 1 mg	Tablet	145	Rp194.04
36	Alopurinol 100 mg	Tablet	100	Rp204.38
37	Glimepiride 2 mg	Tablet	25	Rp231.00
38	Amitriptilin tab sal 25 mg	Tablet	19	Rp288.60

Gambar 1. Permintaan dan harga obat

Penentuan kebutuhan obat di Gudang Farmasi Puskesmas Babakan Sari berdasarkan banyaknya jumlah pemakaian pada periode sebelumnya, yaitu berdasarkan metode konsumsi. Kelompok obat yang tergolong fast moving akan disediakan dengan jumlah yang lebih banyak begitupun sebaliknya, obat yang tergolong slow moving akan disediakan lebih sedikit untuk menghindari pemborosan. Obat fast moving merupakan obat yang sering digunakan di Puskesmas Babakan Sari sedangkan obat slow moving merupakan obat yang jarang digunakan. Metode ABC menggambarkan Pareto Analysis, yang menekankan bahwa sebagian kecil dari jenis-jenis bahan yang terdapat dalam persediaan mempunyai nilai penggunaan dan nilai investasi yang cukup besar yang mencakup lebih daripada 70% dari seluruh bahan yang terdapat dalam persediaan. Oleh karena itu, untuk menentukan pengelompokan obat, peneliti melakukan studi analisis ABC dengan mengelompokkan obat berdasarkan nilai investasinya. Berikut adalah hasil analisis ABC obat berdasarkan nilai investasi.

Kelompok	Jumlah Jenis	Nilai Investasi	Presentase
A	6	Rp 53,245,647.84	70.52
B	9	Rp 14,760,433.85	19.55
C	23	Rp 7,502,817.24	9.94
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>Rp 75,508,898.93</b>	<b>100</b>

Gambar 2. Permintaan dan harga obat

Berdasarkan hasil analisis ABC investasi bahwa obat yang termasuk kelompok A hanya 6 jenis dari seluruh jenis obat paten yang diminta oleh apotek, namun obat ini menyerap anggaran rumah puskesmas paling banyak dibandingkan obat paten lainnya, yaitu sebesar 70,52% dari total penggunaan anggaran obat paten.

Persediaan obat yang tergolong kelompok B sebanyak 9 jenis obat dengan pemakaian anggaran 19,55%. Persediaan obat yang tergolong kelompok C sebanyak 23 jenis obat dengan pemakaian anggaran 9,94% dari total investasi obat.

**Metode Economic Order Quantity (EOQ)**

Untuk menentukan EOQ dari jenis obat-obatan pada kelompok A, diperlukan jumlah permintaan pada suatu periode, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Jumlah permintaan telah dihitung pada analisis ABC. Menurut Kepala Instalasi Farmasi biaya pesan yang dikeluarkan oleh Puskesmas Babakan Sari sebesar Rp 50.000,00. Sedangkan untuk biaya penyimpanan obat di gudang instalasi farmasi puskesmas diperoleh sebesar 26% dari harga per item.

Keterangan	Biaya
Biaya Pulsa	Rp10,000.00
Akomodasi	Rp25,000.00
Ongkos Kirim	Rp15,000.00
<b>Total</b>	<b>Rp50,000.00</b>

**Gambar 3. Rincian Biaya Pemesanan**

Nama Obat	Harga Obat	Harga Penyimpanan
Favipiravir 200 mg	Rp16.500.00	Rp 4.290.00
Amlodipine 5 mg	Rp 366.97	Rp 95.41
Multivitamin dan Mineral	Rp 676.50	Rp 175.89
Paracetamol 500 mg	Rp 178.50	Rp 46.41
Deksametazon 0,5 mg tab	Rp 325.00	Rp 84.50
Acyclovir tab 400 mg	Rp 643.09	Rp 167.20
Setirizin tab 10 mg	Rp 153.38	Rp 41.44
Ciprofloxacin 500 mg	Rp 455.35	Rp 118.39
Amlodipin 10 mg	Rp 201.85	Rp 52.48
Metformin tab 500 mg	Rp 155.72	Rp 40.49
Hiosina Butilbromida 10 mg	Rp 1.210.00	Rp 314.60
Klorfeniramin Maleat/CTM	Rp 114.89	Rp 29.87
Vit. B. Complex	Rp 31.99	Rp 23.92
Simvastatin 10 mg	Rp 145.71	Rp 37.88
Ibuprofen 400 mg	Rp 279.28	Rp 72.51
Ambroxol tab 30 mg	Rp 108.00	Rp 28.08
Fitomenadion /Vit K 10 mg	Rp 884.00	Rp 229.84
Gliseril Guayakolat 100 mg	Rp 31.07	Rp 23.68
Betahistine mysilat 6 mg	Rp 279.95	Rp 72.79
Methylprednisolon	Rp 340.00	Rp 88.40
Kalsium laktat (kalk) tab 50	Rp 114.28	Rp 29.71
Glibenklamid 5 mg tablet	Rp 131.81	Rp 34.27
Captopril 25 mg	Rp 144.89	Rp 37.67
Na. Diklofenak 50 mg	Rp 75.83	Rp 19.73
Pindoksin HCL 10 mg table	Rp 187.33	Rp 48.72
Metronidazol 500 mg	Rp 286.00	Rp 74.36
Kotrimoksazol Adult 480 m	Rp 276.93	Rp 72.00
Loratadine Tab 10 mg	Rp 341.88	Rp 88.89
Asam Askorbat (Vit C) tab 5	Rp 135	Rp 35.06
Domperidon 10 mg	Rp 130.00	Rp 33.80
Prednison 5 mg	Rp 107.99	Rp 28.08
Bisakodil 5 mg	Rp 310.31	Rp 80.68
Nistatin 100.000 IU/g table	Rp 650.02	Rp 169.01
Metyldopa tab 250 mg	Rp 346.00	Rp 245.36
Glimepiride 1 mg	Rp 194.04	Rp 50.45
Alopurinol 100 mg	Rp 204.38	Rp 53.14
Glimepiride 2 mg	Rp 231.00	Rp 60.06
Amitriptilin tab sal 25 mg	Rp 289	Rp 75.04

**Gambar 4. Biaya Penyimpanan Obat**

Setelah diketahui jumlah permintaan obat, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, kemudian dilakukan perhitungan mengenai jumlah pemesanan optimum dalam setiap kali pemesanan dengan rumus EOQ.

$$Q = \sqrt{(2DS/H)}, \text{ Favipiravir 200 mg}$$

$$Q = \sqrt{((2 \cdot 1770 \cdot 50.000)/4290)} = 203,12 \approx 203 \text{ tablet, Setirizin tab 10 mg}$$

$$Q = \sqrt{((2 \cdot 13222 \cdot 50.000)/41,44)} = 5648,57 \approx 5649 \text{ tablet, Ambroxol tab 30 mg}$$

$$Q = \sqrt{((2 \cdot 9453 \cdot 50.000)/28,08)} = 5802,11 \approx 5802 \text{ tablet}$$

Mengulangi perhitungan dengan cara yang sama akan diperoleh nilai Q untuk seluruh jenis obat dengan hasil lengkap pada tabel 5. Berdasarkan hasil perhitungan manual EOQ diatas, diperoleh jumlah pemesanan yang paling ekonomis untuk setiap kali pemesanan obat yaitu Favipiravir 200 mg adalah 203 tablet, Setirizin tab 10 mg adalah 5649 tablet, dan Ambroxol tab 30 mg adalah 5802 tablet. Hasil ini akan menjadi patokan bagi puskesmas untuk melakukan pemesanan obat dengan jumlah dan biaya yang paling ekonomis.

Nama Obat	Satuan	Jumlah Pemakaian	Harga Obat	Harga Penyimpanan	Biaya pemesanan	EOQ	Frekuensi Pemesanan
Favipiravir 200 mg	Tablet	1770	Rp 16.500.00	Rp 4.290.00	Rp50.000.00	203.12	8.71
Amlodipine 5 mg	Tablet	27166	Rp 366.37	Rp 95.41	Rp50.000.00	5335.94	5.09
Multivitamin dan Mineral	Tablet	7424	Rp 676.50	Rp 175.89	Rp50.000.00	2054.46	3.61
Paracetamol 500 mg	Tablet	22078	Rp 178.50	Rp 46.41	Rp50.000.00	6897.28	3.20
Deksametason 0,5 mg tablet	Tablet	8092	Rp 325.00	Rp 84.50	Rp50.000.00	3094.58	2.61
Acyclovir tab 400 mg	Tablet	3854	Rp 643.09	Rp 167.20	Rp50.000.00	1518.21	2.54
Setirizin tab 10 mg	Tablet	13222	Rp 159.38	Rp 41.44	Rp50.000.00	5648.65	2.34
Ciprofloxacin 500 mg	Tablet	4118	Rp 455.35	Rp 118.39	Rp50.000.00	1865.01	2.21
Amlodipin 10 mg	Tablet	8996	Rp 201.85	Rp 52.48	Rp50.000.00	4140.22	2.17
Metformin tab 500 mg	Tablet	11595	Rp 155.72	Rp 40.49	Rp50.000.00	5351.51	2.17
Hiosina Butilbromida 10 mg	Tablet	1405	Rp 1.210.00	Rp 314.60	Rp50.000.00	668.28	2.10
Klorfeniramin Maleat/CTM 4 mg	Tablet	13048	Rp 114.89	Rp 29.87	Rp50.000.00	6609.27	1.97
Vit. B. Complex	Tablet	15000	Rp 91.99	Rp 23.92	Rp50.000.00	7919.28	1.89
Simvastatin 10 mg	Tablet	8898	Rp 145.71	Rp 37.88	Rp50.000.00	4846.34	1.84
Ibuprofen 400 mg	Tablet	4587	Rp 279.28	Rp 72.61	Rp50.000.00	2513.36	1.83
Ambroxol tab 30 mg	Tablet	9453	Rp 108.00	Rp 28.08	Rp50.000.00	5802.14	1.63
Fitomenadion /Vit K 10 mg	Tablet	976	Rp 884.00	Rp 229.84	Rp50.000.00	651.65	1.50
Glisiril Guayakolat 100 mg	Tablet	8913	Rp 91.07	Rp 23.68	Rp50.000.00	6135.33	1.45
Betahistine myslat 6 mg	Tablet	2766	Rp 279.95	Rp 72.79	Rp50.000.00	1949.39	1.42
Metylprednisolon	Tablet	2000	Rp 340.00	Rp 88.40	Rp50.000.00	1504.14	1.33
Kalsium laktat (kalk) tab 500 mg	Tablet	5000	Rp 114.28	Rp 29.71	Rp50.000.00	4102.17	1.22
Glibenklamid 5 mg tablet	Tablet	4306	Rp 131.81	Rp 34.27	Rp50.000.00	3544.64	1.21
Captopril 25 mg	Tablet	3100	Rp 144.89	Rp 37.67	Rp50.000.00	2868.61	1.08
Na. Diklofenak 50 mg	Tablet	4906	Rp 75.89	Rp 19.73	Rp50.000.00	4986.24	0.98
Piridoksin HCL 10 mg tablet	Tablet	1630	Rp 187.39	Rp 48.72	Rp50.000.00	1829.11	0.89
Metronidazol 500 mg	Tablet	672	Rp 286.00	Rp 74.36	Rp50.000.00	950.64	0.71
Kotrimoksazol Adult 480 mg	Tablet	584	Rp 276.93	Rp 72.00	Rp50.000.00	900.61	0.65
Loratadine Tab 10 mg	Tablet	409	Rp 341.88	Rp 88.89	Rp50.000.00	678.33	0.60
Asam Askorbat (Vit C) tab 50 mg	Tablet	914	Rp 135	Rp 35.06	Rp50.000.00	1614.58	0.57
Domperidon 10 mg	Tablet	854	Rp 130.00	Rp 33.80	Rp50.000.00	1589.55	0.54
Prednison 5 mg	Tablet	997	Rp 107.99	Rp 28.08	Rp50.000.00	1884.36	0.53
Bisakodil 5 mg	Tablet	216	Rp 310.31	Rp 80.68	Rp50.000.00	517.42	0.42
Nistatin 100.000 IU/g tablet vag	Tablet	100	Rp 650.02	Rp 169.01	Rp50.000.00	243.25	0.41
Metyldopa tab 250 mg	Tablet	63	Rp 946.00	Rp 245.96	Rp50.000.00	160.04	0.39
Glimepiride 1 mg	Tablet	145	Rp 194.04	Rp 50.45	Rp50.000.00	536.11	0.27
Alopurinol 100 mg	Tablet	100	Rp 204.38	Rp 53.14	Rp50.000.00	433.80	0.23
Glimepiride 2 mg	Tablet	25	Rp 231.00	Rp 60.06	Rp50.000.00	204.02	0.12
Amitriptilin tab sal 25 mg	Tablet	19	Rp 289	Rp 75.04	Rp50.000.00	159.13	0.12

Gambar 5. Nilai EOQ Obat-obatan

Waktu untuk pemesanan ulang obat di Puskesmas Babakan Sari dilakukan sesuai dengan stok obat yang tersedia. Untuk menentukan waktu pemesanan yang ideal untuk setiap jenis obat pada puskesmas dapat digunakan perhitungan *Safety Stock* (SS) dengan rumus untuk memperoleh *Reorder Point* (ROP) yang tepat.

Menurut informasi dari pihak farmasi Puskesmas Babakan Sari, *lead time*/waktu tunggu obat paling lama adalah 12 hari dengan *service level* 98% ( $Z = 2,05$ ) dan standar *lead time* diketahui. Untuk rata-rata jumlah pemakaian obat setiap hari harus diketahui terlebih dahulu untuk memperoleh *Safety Stock*.

Nama Obat	Jumlah Permintaan	Permintaan /hari
Favipiravir 200 mg	1770	7.08
Amlodipine 5 mg	27166	108.66
Multivitamin dan Mineral	7424	29.70
Paracetamol 500 mg	22078	88.31
Deksametason 0,5 mg tablet	8092	32.37
Acyclovir tab 400 mg	3854	15.42
Setirizin tab 10 mg	13222	52.89
Ciprofloxacin 500 mg	4118	16.47
Amlodipin 10 mg	8996	35.98
Metformin tab 500 mg	11595	46.38
Hiosina Butilbromida 10 mg	1405	5.62
Klorfeniramin Maleat/CTM 4 mg	13048	52.19
Vit. B. Complex	15000	60.00
Simvastatin 10 mg	8898	35.59
Ibuprofen 400 mg	4587	18.35
Ambroxol tab 30 mg	9453	37.81
Fitomenadion /Vit K 10 mg	976	3.90
Glisiril Guayakolat 100 mg	8913	35.65
Betahistine myslat 6 mg	2766	11.06
Metylprednisolon	2000	8.00
Kalsium laktat (kalk) tab 500 mg	5000	20.00
Glibenklamid 5 mg tablet	4306	17.22
Captopril 25 mg	3100	12.40
Na. Diklofenak 50 mg	4906	19.62
Piridoksin HCL 10 mg tablet	1630	6.52
Metronidazol 500 mg	672	2.69
Kotrimoksazol Adult 480 mg	584	2.34
Loratadine Tab 10 mg	409	1.64
Asam Askorbat (Vit C) tab 50 mg	914	3.66
Domperidon 10 mg	854	3.42
Prednison 5 mg	997	3.99
Bisakodil 5 mg	216	0.86
Nistatin 100.000 IU/g tablet vagina	100	0.40
Metyldopa tab 250 mg	63	0.25
Glimepiride 1 mg	145	0.58
Alopurinol 100 mg	100	0.40
Glimepiride 2 mg	25	0.10
Amitriptilin tab sal 25 mg	19	0.08

Gambar 6. Permintaan Rata-rata per hari

Adapun perhitungan jumlah *Safety Stock* dan *Reorder Point* obat-obatan adalah sebagai berikut:

$$SS = Z \times d \times L$$

$$ROP = (d \times L) + SS$$

Favipiravir 200 mg,  $SS = 2,05 \times 7,1 \times 12 = 174$  tablet,  $ROP = (7,1 \times 12) + 174 = 259$  tablet

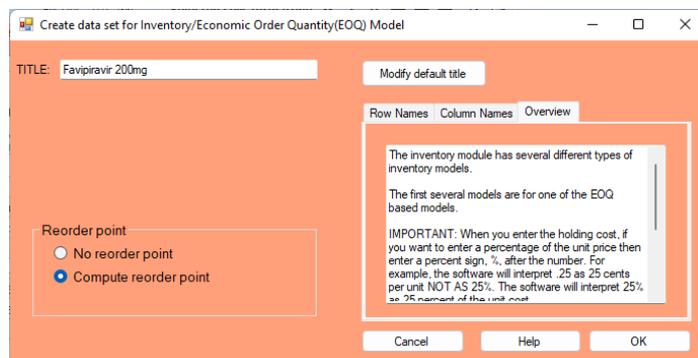
Setirizin tab 10 mg,  $SS = 2,05 \times 52,9 \times 12 = 1301$  tablet,  $ROP = (52,9 \times 12) + 1301 = 1936$  tablet

Ambroxol tab 30 mg,  $SS = 2,05 \times 37,81 \times 12 = 930$  tablet,  $ROP = (37,81 \times 12) + 930 = 1384$  tablet

Nama Obat	Satuan	Jumlah Pemakai	Harga Obat Tablet	Leadtime	Service Level (Zα)	Pemakaian/hari	SS	ROP
Favipiravir 200 mg	Tablet	1770	Rp 16.500,00	12	2,05	7,08	174,17	259
Amlodipine 5 mg	Tablet	27166	Rp 366,37	12	2,05	108,66	2673,13	3377
Multivitamin dan Mineral	Tablet	7424	Rp 676,50	12	2,05	23,70	730,52	1067
Paracetamol 500 mg	Tablet	22078	Rp 178,50	12	2,05	68,31	2172,48	3232
Deksametason 0,5 mg tablet	Tablet	8032	Rp 325,00	12	2,05	32,37	796,25	1185
Acyclovir tab 400 mg	Tablet	3854	Rp 643,09	12	2,05	15,42	379,23	564
Setirizin tab 10 mg	Tablet	13222	Rp 159,38	12	2,05	52,69	1301,04	1936
Ciprofloxacin 500 mg	Tablet	4118	Rp 455,35	12	2,05	16,47	405,21	603
Amlodipin 10 mg	Tablet	6996	Rp 201,65	12	2,05	35,98	885,21	1317
Metformin tab 500 mg	Tablet	11595	Rp 155,72	12	2,05	46,38	1140,95	1698
Hiosina Butilbromida 10 mg	Tablet	1405	Rp 1.210,00	12	2,05	5,62	138,25	206
Klorfeniramin Maleat/CTM 4 mg	Tablet	13048	Rp 114,89	12	2,05	52,19	1283,32	1910
Vit. B. Complex	Tablet	15000	Rp 91,99	12	2,05	60,00	1476,00	2196
Simvastatin 10 mg	Tablet	8898	Rp 145,71	12	2,05	35,59	875,56	1303
Ibuprofen 400 mg	Tablet	4587	Rp 279,28	12	2,05	18,35	451,36	672
Ambroxol tab 30 mg	Tablet	9453	Rp 108,00	12	2,05	37,81	930,18	1384
Fikmenadion /Vit K 10 mg	Tablet	976	Rp 884,00	12	2,05	3,90	96,04	143
Gliserin Guayakolat 100 mg	Tablet	8913	Rp 91,07	12	2,05	35,65	877,04	1305
Betahistine myrsilat 6 mg	Tablet	2766	Rp 279,95	12	2,05	11,06	272,17	405
Metylprednisolon	Tablet	2000	Rp 340,00	12	2,05	8,00	196,60	293
Kalsium laktat (lakt) tab 500 mg	Tablet	5000	Rp 114,28	12	2,05	20,00	492,00	732
Glibenklamid 5 mg tablet	Tablet	4306	Rp 131,81	12	2,05	17,22	423,71	630
Captopril 25 mg	Tablet	3100	Rp 144,89	12	2,05	12,40	305,04	454
Na.Diklofenak 50 mg	Tablet	4906	Rp 75,89	12	2,05	19,62	482,75	718
Piridoksin.HCL 10 mg tablet	Tablet	1630	Rp 187,39	12	2,05	6,52	160,39	239
Metronidazol 500 mg	Tablet	672	Rp 286,00	12	2,05	2,69	66,12	96
Kotrimoksazol Adult 480 mg	Tablet	584	Rp 276,93	12	2,05	2,34	57,47	85
Loratadine Tab 10 mg	Tablet	409	Rp 341,88	12	2,05	1,64	40,25	60
Asam Askorbat (Vit C) tab 50 mg	Tablet	314	Rp 135	12	2,05	3,66	89,94	134
Domperidon 10 mg	Tablet	854	Rp 130,00	12	2,05	3,42	84,03	125
Prednison 5 mg	Tablet	997	Rp 107,99	12	2,05	3,99	98,10	146
Bisakodil 5 mg	Tablet	216	Rp 310,31	12	2,05	0,86	21,25	32
Nistatin 100.000 IU/g tablet var	Tablet	100	Rp 650,02	12	2,05	0,40	9,84	15
Metyldopa tab 250 mg	Tablet	63	Rp 946,00	12	2,05	0,25	6,20	9
Glimepiride 1mg	Tablet	145	Rp 194,04	12	2,05	0,58	14,27	21
Aloprinolol 100 mg	Tablet	100	Rp 204,38	12	2,05	0,40	9,84	15
Glimepiride 2 mg	Tablet	25	Rp 231,00	12	2,05	0,10	2,46	4
Amitriptilin tab sal 25 mg	Tablet	19	Rp 289	12	2,05	0,08	1,87	3

Gambar 7. Nilai *Safety Stock* dan *Reorder Point* Obat-obatan

Dengan perhitungan yang sama diperoleh jumlah perhitungan lengkap *SS* dan *ROP* untuk seluruh jenis obat pada Puskesmas Babakan Sari. Sedangkan untuk 3 jenis obat berdasarkan hasil perhitungan besar *Safety Stock* dan *Reorder Point* diatas artinya pemesanan masing-masing jenis obat akan dilakukan jika stok obat tersebut mencapai jumlah *Reorder Point*-nya. Jumlah tersebut merupakan titik/jumlah ideal dilakukannya pemesanan ulang agar terhindar dari kekurangan stok karena permintaan yang meningkat. Pengendalian dengan Software POM QM For Windows. Perhitungan metode EOQ menggunakan Tools teknologi informasi POM-QM For Windows V5.2 akan menggunakan *module inventory* dan memilih *Economic Order Quantity Model*. Kemudian menginputkan judul data yang akan dihitung dalam hal ini inputkan nama obat.



Gambar 8. Tampilan *Create data set inventory*

Selanjutnya penginputan data akan memerlukan jumlah permintaan obat, rata-rata permintaan obat per hari, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, harga satuan obat, *leadtime*/waktu tunggu pemesanan obat, dan

nilai *Safety Stock*. Contohnya untuk jenis obat Favipiravir 200 mg hasil pada *software POM QM For Windows* sebagai berikut:

Favipiravir 200mg	
Parameter	Value
Demand rate(D)	1770
Setup/ordering cost(S)	50000
Holding/carrying cost(H)	4290
Unit cost	16500
Days per year or ...	0
...Daily demand rate(d)	7.1
Lead time (in days)	12
Safety stock	174

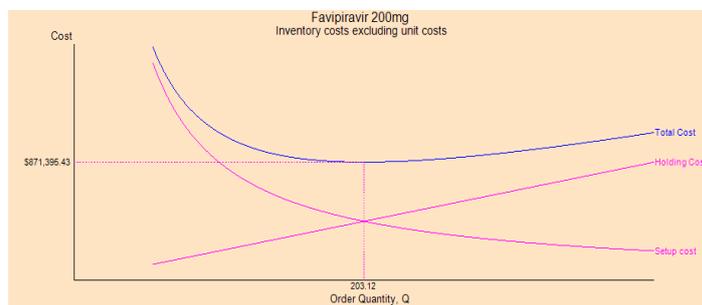
Gambar 9. Tampilan Edit Data

Setelah seluruh parameter di inputkan, selanjutnya klik *solve* pada *menu bar*, kemudian hasil dari perhitungan model EOQ akan menghasilkan *Output* dalam tabel *solution inventory*.

QM for Windows - [Data] Results			
Favipiravir 200mg Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	1770	Optimal order quantity (Q*)	203.12
Setup/ordering cost(S)	50000	Maximum Inventory Level (Imax)	203.12
Holding/carrying cost(H)	4290	Average inventory	101.56
Unit cost	16500	Orders per period/year	8.71
Days per year (D/d)	249.3	Annual Setup cost	435697.7
Daily demand rate	7.1	Annual Holding cost	435697.7
Lead time (in days)	12	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	746460
Safety stock	174	Unit costs (PD)	29205000
		Total Cost (including units)	30822860
		Reorder point	259.2 units

Gambar 10. Output Inventory Solution

Untuk nilai Q atau jumlah pemesanan obat paling optimal sama dengan jumlah maksimum tingkat persediaan obat yaitu 203,12 tablet per pesanan. Rata-rata persediaan diperoleh hasil 101,56 tablet atau berdasarkan nilai  $Q/2$ , sedangkan untuk biaya pemesanan dan penyimpanan pertahun diperoleh nilai yang sama yaitu Rp. 435.697,70 dengan total persediaan diperoleh dari jumlah biaya penyimpanan dan biaya pemesanan dengan jumlah 746.460 tablet. Total harga satuan obat setiap pemesanan sebesar Rp. 29.205.000,00 diperoleh dari jumlah permintaan dan harga satuan obat. Biaya total/total cost merupakan akumulasi dari biaya keseluruhan termasuk harga satuan obat.



Gambar 11. Output Cost Curve

Pada *Output* grafik obat jenis Favipiravir 200 mg diatas menunjukkan kurva total biaya paling minimal terletak pada perpotongan jumlah pesanan optimal dengan jumlah penggunaan dana. Titik perpotongan sumbu x dan y menunjukkan bahwa dengan jumlah pengoptimalan pemesanan obat 203 tablet perpesanan dapat meminimalkan pengeluaran dana pada dengan jumlah Rp. 871.396,00. Dimana, jika nilai holding cost semakin besar maka sebaliknya nilai set up cost semakin kecil.

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

Berdasarkan analisis ABC investasi, terdapat 6 jenis dari 38 jenis obat yang tergolong kelompok A, 9 jenis dari 38 jenis obat yang tergolong kelompok B, dan 23 jenis dari 38 jenis obat yang tergolong kelompok C. Dengan masing-masing penyerapan anggaran sebesar 70,52%, 19,55%, dan 9,94% dari total penggunaan anggaran seluruh obat di UPTD Puskesmas Babakan Sari Kota Bandung.

Berdasarkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), diperoleh jumlah pemesanan optimal untuk setiap jenis obat dengan biaya yang paling ekonomis. Sehingga dapat memenuhi seluruh kebutuhan obat bagi masyarakat serta dapat menghindari kekosongan persediaan obat dan pemborosan dana pada Puskesmas.

Berdasarkan simulasi yang dilakukan menggunakan *software POM QM For Windows* dengan *input* data obat-obatan pada UPTD Puskesmas Babakan Sari menampilkan *Output* dengan jumlah pemesanan yang sama dengan perhitungan EOQ secara manual dengan solusi inventori dan grafik. Sehingga dapat dikatakan bahwa penerapan *software* ini akan sangat membantu pihak instalasi farmasi pada UPTD Puskesmas Babakan Sari dalam melakukan perhitungan yang lebih efisien.

#### Daftar Pustaka

- [1] A. Rezeki, B. Fhory, M. Yasa, S. Syahriah, and N. Wathan, "Evaluasi ketersediaan obat di beberapa puskesmas wilayah kabupaten X tahun 2019," *Sasambo J. Pharm*, vol. 2, no. 2, pp. 65–72, 2021.
- [2] H. Raya, G. Pratomo, A. Umaternate, and T. Febriani, "EVALUASI KETERSEDIAAN OBAT INSTALASI FARMASI RUMAH SAKIT ISLAM PKU MUHAMMADIYAH PALANGKA RAYA," pp. 51–55, 2018.
- [3] T. Wahyuni, "Penggunaan Analisis Abc Untuk Pengendalian Persediaan Barang Habis Pakai : Studi Kasus Di Program Vokasi Ui," *J. Vokasi Indonesia*, vol. 3, no. 2, 2016.
- [4] P. Dewi, "Analisis Pengendalian Persediaan dengan Metode (EOQ) *Economic Order Quantity* guna Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Pengemas Air Mineral," *J. Akunt. Profesi*, vol. 10, no. 2, pp. 1–12, 2019.
- [5] A. Utari, "Cara Pengendalian Persediaan Obat Paten dengan Metode Analisis ABC, Metode *Economic Order Quantity* (EOQ), Buffer Stock dan *Reorder Point* (ROP) di Unit Gudang Farmasi RS Zahirah," *J. Kesehat. Masy*, pp. 1–80, 2015.
- [6] H. Leidiyana and A. Anugrah, "Aplikasi Pengendalian Persediaan Barang Berbasis Android dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) pada Bengkel Dunia Motor," *Jurnal Komtika*, vol. 4, no. 2, pp. 51–58, 2020.
- [7] R. Abdurrofi and M. Karismariyanti, "Aplikasi Untuk Optimasi Persediaan Bahan Baku Menggunakan Model *Economic Order Quantity* (EOQ) Pada Pabrik Tahu Di Jawa Barat," *Semnasteknomedia*, vol. 4, no. 1, pp. 4–11, 2016.
- [8] L. Situmorang and R. Purwaningsih, "Model Inventory *Economic Order Quantity* (Eoq) Probabilistik Dalam Pengendalian Persediaan Material Pada Pt Pabrik Es Siantar," *Semin. dan Konf. Nas. IDEC*, pp. 2579–6429, 2021.
- [9] D. Alfanda and D. Pujotomo, "Pengendalian Obat Dengan Menggunakan *Economic Order Quantity* (EOQ) Probabilitas Berdasarkan Analisis ABC Dengan Mempertimbangkan Masa Kadaluwarsa Dan Pengembalian Produk (Studi Kasus : Instalasi Farmasi Rumah Sakit Nasional Diponegoro)," *Jurnal Peneliti*, vol. 7, no. 3, pp. 3–10, 2018.
- [10] A. Widodo, M. Makhsun, and A. Hindasyah, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku PVC Compound Menggunakan Metode ABC Analisis dan EOQ Berbasis POM-QM for Windows V5.2," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 2, p. 188, 2020.