

## ALTERNATIF KEBIJAKAN PERENCANAAN KEBUTUHAN OBAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE ARIMA BOX-JENKINS UNTUK MENGATASI KELEBIHAN STOK

### DRUG NEEDS PLANNING POLICY PROPOSAL USING THE ARIMA BOX-JENKINS METHOD TO OVERCOME STOCK STRENGTHS

Erwin Purwaningsih<sup>1</sup>, Subirman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Minat Administrasi Kebijakan Kesehatan, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman

#### ABSTRAK

Latar Belakang: Komponen utama dalam pengobatan, obat harus selalu tersedia dalam jumlah, jenis, dan kualitas baik saat diperlukan, tidak kurang dan tidak terlalu berlebihan. Dampak pengelolaan yang tidak baik: *stockout*, *overstock*, kadaluarsa dan obat rusak. Puskesmas Palaran memiliki jumlah kunjungan mencapai 68.453 kali kunjungan per tahun, tertinggi dari jumlah kunjungan puskesmas lainnya di Kota Samarinda. Hal ini mempengaruhi kebutuhan obat yang diketahui mengalami kelebihan stok. Tujuan: Mengidentifikasi alternatif kebijakan perencanaan kebutuhan obat dengan melakukan peramalan menggunakan metode ARIMA Box-Jenkins. Metode penelitian: menggunakan jenis penelitian deskriptif. Menggunakan data pemakaian tertinggi untuk 3 jenis obat selama 1 tahun dalam kurun waktu 5 tahun (2010-2015). Hasil: Pemakaian 3 jenis obat tertinggi di Puskesmas Palaran adalah Paracetamol, Amoksisilin dan Captopril. Gambaran jumlah kebutuhan Paracetamol untuk 12 bulan yang akan datang (Februari 2015-Januari 2016) berjumlah 72.948 tablet atau rata-rata 6.079 tablet/bulan. Amoksisilin berjumlah 41.136 tablet atau rata-rata 3.428 tablet/bulan. Captopril berjumlah 41.736 tablet atau rata-rata 3.478 tablet/bulan. Evaluasi terhadap perencanaan dan pengadaan obat untuk kelompok pemakaian tertinggi dan darurat yang telah dilakukan di Puskesmas Palaran belum berjalan dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari perhitungan jumlah pengadaan dan waktu pengadaan yang hanya berdasarkan perkiraan saja serta masih terjadinya beberapa item obat yang mengalami kekosongan selama beberapa bulan pada tahun 2015. Kesimpulan: Pedoman pengadaan obat di Puskesmas Palaran menggunakan data pemakaian jumlah obat tahun sebelumnya, kemudian ditambah atau dikurangi sebagai dasar perencanaan kebutuhan obat tahun berikutnya. Masih terdapat masalah pada kelebihan jumlah obat untuk jenis pemakaian tertinggi dan kekosongan pada jenis obat untuk kebutuhan darurat. Puskesmas Palaran perlu menetapkan prioritas terhadap perencanaan dan pengadaan obat sehingga lebih efektif dan efisien dengan kebutuhan agar tidak terjadi lagi kelebihan dan kekosongan persediaan obat menggunakan metode ARIMA Box-Jenkins.

**Kata Kunci:** ARIMA Box-Jenkins, Kebutuhan obat, Alternatif kebijakan

#### ABSTRACT

The main component in medication, drugs must always be available in number, type, and good quality when needed, no

less and not too much. Poor management impacts: *stockout*, *overstock*, *expiration* and *damaged drugs*. Palaran Health Center has a number of visits reaching 68,453 visits per year; the highest of the number of visits to other health centers in Samarinda City. This affects the need for drugs that are known to experience excess stock. Objective: To identify proposed drug needs planning policies by forecasting using the Box-Jenkins ARIMA method. Research method: using descriptive research type. Using the highest usage data for 3 types of drugs for 1 year in a period of 5 years (2010-2015). Results: The use of the 3 highest types of drugs at the Palaran Health Center was Paracetamol, Amoxicillin and Captopril. The description of the number of needs of Paracetamol for the next 12 months (February 2015-January 2016) amounts to 72,948 tablets or an average of 6,079 tablets / month. Amoxicillin amounted to 41,136 tablets or an average of 3,428 tablets / month. Captopril totaled 41,736 tablets or an average of 3,478 tablets / month. The evaluation of the planning and procurement of medicines for the highest use groups and emergencies that have been carried out at the Palaran Health Center has not gone well. This can be seen from the calculation of the number of procurement and procurement times which are only based on estimates and the occurrence of several drug items that have been vacant for several months in 2015. Conclusion: Guidelines for procurement of medicines at Palaran Health Center use data for the previous year, then added or reduced as a basis for planning the following year's drug needs. There is still a problem with the excess number of drugs for the highest type of use and the vacancy in the type of drug for emergency needs. Palaran Community Health Center needs to set priorities for planning and procuring drugs so that they are more effective and efficient with the need to avoid overloading and vacancies in drug supplies using the Box-Jenkins ARIMA method.

**Keywords:** ARIMA Box-Jenkins, Drug Needs, Policy Alternative

#### PENDAHULUAN

Pelayanan kesehatan primer ditandai dengan adanya tindakan individu dan kolektif, yang terdiri promosi dan perlindungan kesehatan, pencegahan cedera, diagnosis, perawatan, rehabilitasi, dan pemeliharaan kesehatan. Teknologi dengan kompleksitas tinggi dan kepadatan rendah digunakan untuk memecahkan masalah yang relevan di lingkungan pelayanan kesehatan (1).

Obat-obatan adalah salah satu teknologi paling penting yang digunakan oleh masyarakat modern dan pada perawatan kesehatan primer sebagai sumber daya pengobatan (2). Layanan Farmasi berdasarkan Perawatan Kesehatan Primer atau dikenal dengan PHCPS bertujuan untuk berkontribusi pada perawatan yang komprehensif, terintegrasi dan berkesinambungan menangani kebutuhan kesehatan terkait obat dan masalah populasi, baik individu maupun kolektif (1).

Puskesmas Palaran adalah salah satu puskesmas yang dilengkapi dengan fasilitas rawat inap, berada di kota Samarinda dengan jumlah kunjungan pasien pertahun mencapai 68.453 kali, menjadikan Puskesmas Palaran menjadi Puskesmas dengan jumlah kunjungan tertinggi diantara puskesmas lainnya. Tingginya kunjungan mempengaruhi jumlah kebutuhan obat yang digunakan. Kebutuhan obat di Puskesmas Palaran diketahui mengalami kelebihan stok (3).

Ketersediaan adalah aspek yang penting dan menantang (4). Persediaan obat bagi puskesmas menjadi sangat penting jika disesuaikan dengan jumlah permintaan pasien di puskesmas itu sendiri. Manajemen harus mengupayakan agar persediaan selalu tetap ada dengan jumlah yang sesuai kebutuhan, sehingga dengan demikian dapat dihindari kelebihan ataupun kekurangan persediaan yang dapat mengakibatkan terganggunya kegiatan pengobatan. Penumpukan obat menyebabkan penurunan kualitas obat karena obat-obat tersebut telah disimpan melewati *expire date*. Hal ini dapat merugikan pihak Puskesmas karena obat-obat yang telah melewati *expire date* tidak dapat lagi digunakan. Begitu pula jika persediaan obat-obatan kekurangan/ tidak memadai sehingga ada kebutuhan pasien yang tidak dilayani dengan baik. Perencanaan dalam pembelian persediaan obat harus dilakukan secara tepat agar tidak merugikan semua pihak.

Saat ini penentuan kebutuhan obat memiliki beberapa macam metode perhitungan seperti metode konsumsi dan metode morbiditas. Data konsumsi mungkin atau tidak merefleksikan persepsian rasional atau permintaan aktual untuk obat-obatan. Metode morbiditas menghitung secara teoretis jumlah kebutuhan untuk pengobatan penyakit spesifik, metode ini merupakan metode yang paling kompleks, menghabiskan waktu dan mengakibatkan ketidaksesuaian antara proyeksi dan penggunaan berikutnya (5) Namun metode penentuan kebutuhan obat melalui peramalan belum pernah dilakukan sebelumnya. Peramalan yaitu memperkirakan sesuatu pada waktu yang akan datang berdasarkan data di masa lampau yang dianalisis secara ilmiah, khususnya menggunakan metode statistik. Peramalan yang

dilakukan untuk memprediksi jumlah obat-obatan yang merupakan 3 besar jenis obat dengan permintaan tertinggi.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Sesuai dengan tujuan penelitian, subjek penelitian menggunakan data sekunder berupa laporan analisa masalah Puskesmas Palaran. Identifikasi dilanjutkan menggunakan laporan pemakaian dan lembar permintaan obat (LPLPO) Puskesmas Palaran selama 5 tahun (2010-2015) ditambah 1 bulan (2016). Data dari pihak puskesmas selanjutnya divalidasi dengan data yang ada di Gudang Farmasi Kota (GFK) Samarinda. Selanjutnya dilakukan perhitungan perencanaan kebutuhan obat untuk 1 tahun berikutnya menggunakan aplikasi minitab dengan program ARIMA Box-jenkins.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data penggunaan jenis obat berdasarkan jumlah pemakaian oleh pasien. Berikut ini akan ditunjukkan data penggunaan obat yang dikategorikan dalam 10 besar pemakaian obat di Puskesmas Palaran :



Gambar 1. Perbandingan Jenis Obat Dengan Jumlah Pemakaian di Puskesmas Palaran

Berdasarkan data LPLPO Puskesmas Palaran, penggunaan jumlah obat tertinggi di Puskesmas Palaran diantaranya Paracetamol tablet 500 mg (93.200 tablet), Amoksisilin kapsul 500 mg (49.000 kapsul), Captopril tablet 25 mg (38.500 tablet), CTM tablet 4 mg (38.000 tablet), Deksametason tablet 0.5 mg (36.000 tablet), Antasida Doen Komb Tab (33.200 tablet), Na diklofenac tablet 50 mg (28.150 tablet), Asam mefenamat kapsul 500 mg (27.200 kapsul), Gliseril guayakolat tablet 100 mg (22.000 tablet), dan Vitamin C asam askorbat tablet 50 mg (17.000 tablet) (6). Terdapat 3 jenis obat dengan jumlah pemakaian tertinggi yaitu Paracetamol tablet 500 mg, Amoksisilin kapsul 500 mg dan Captopril tablet 25 mg.

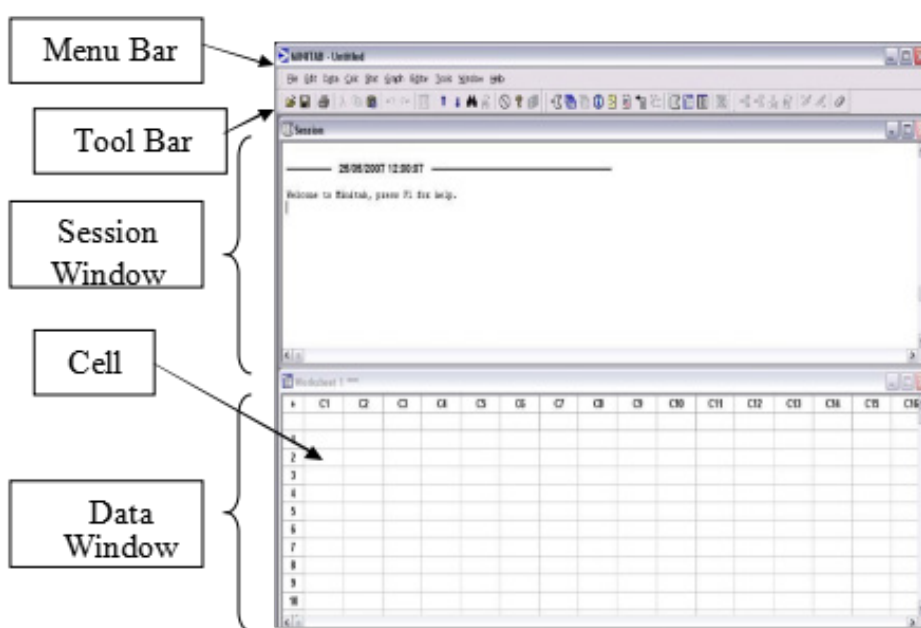
### Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan merupakan suatu teknik untuk memperkirakan suatu nilai pada nilai yang akan datang dengan memperhatikan data pada masa lalu maupun data pada saat ini. Metode peramalan dapat dibagi dalam dua kategori utama, yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif (7).

ARIMA merupakan suatu metode yang menghasilkan ramalan-ramalan berdasarkan sintesis dari pola data secara historis (8). ARIMA ini sama sekali mengabaikan variabel independen karena model ini menggunakan nilai sekarang dan nilai-nilai lampau dari variabel dependen untuk menghasilkan peramalan jangka pendek yang akurat (9).

### Peramalan ARIMA Menggunakan Software Minitab 16

Program Minitab merupakan perangkat lunak (*software*) yang dapat digunakan sebagai media pengolahan data yang menyediakan berbagai jenis perintah yang memungkinkan proses pemasukan data, manipulasi data, pembuatan grafik, peringkasan numerik, dan analisa statistika. Salah satu kegunaan Minitab adalah dalam membantu proses peramalan mulai dari pemasukkan/input data sampai pada peramalan data itu sendiri.



Gambar 2. Tampilan Worksheet MINITAB

a. Pemasukan data ke dalam program MINITAB.

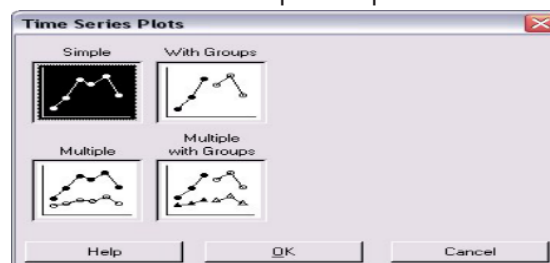
1. Jalankan Program Minitab 16 dengan cara klik Minitab 16 statistical software dan akan muncul tampilan seperti gambar 2.
2. Data Window, untuk memasukkan data yang akan dianalisis dengan menggunakan program Minitab. Untuk memasukkan data runtun waktu yang akan diolah terlebih dahulu klik pada *Cell* baris 1 kolom C1. Kemudian ketik data pertama dan seterusnya secara menurun artinya dalam kolom yang sama dan format kolom tersebut harus numeric atau angka.

3. Session Window, untuk menampilkan output kecuali grafik karena pada grafik akan muncul

output tersendiri

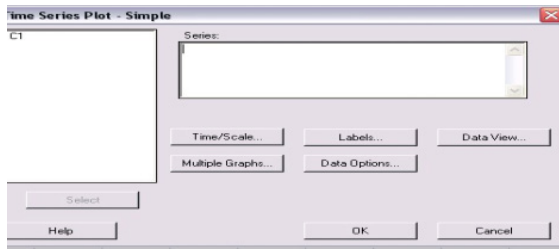
b. Menggambarkan Grafik Data Runtun Waktu  
 1. Pilih menu *Stat*→*Time Series*→*Time Series Plot*.

Setelah itu muncul tampilan seperti berikut:



Gambar 3. Memilih Jenis Grafik

2. Klik *Simple*→*OK*, maka akan muncul seperti berikut :

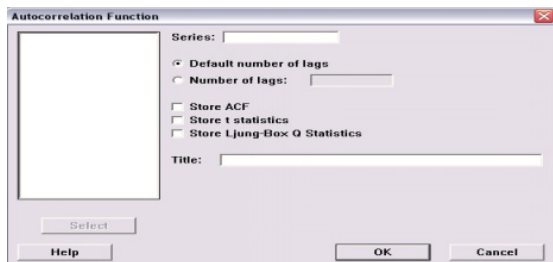


Gambar 4. Menggambar Grafik Data Runtun Waktu

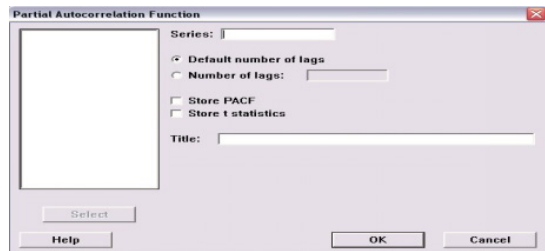
Klik data yang akan digambar semisal kolom C1 masukkan ke dalam series, lalu klik OK.

c. Menggambar *Autocorrelation Function (ACF)* dan *Partial Autocorrelation Function (PACF)*

1. Pilih menu *Stat* → *Time Series* → *Autocorrelation*. (untuk menggambar grafik *Autocorrelation Function (ACF)* dan pilih → *Partial Autocorrelation Function*. (untuk menggambar grafik *Partial Autocorrelation Function (PACF)*). Setelah itu muncul tampilan seperti di bawah ini:



Gambar 5. Menggambar Grafik *Autocorrelation Function*



Gambar 6. Menggambar Grafik *Partial Autocorrelation Function*

2. Klik/sorot data yang akan dicari grafik Fungsi Auto Korelasi (FAK) dan grafik Fungsi Auto Korelasi Parsial (FAKP) kemudian klik tombol select maka nama kolom akan tampak pada kotak *Series*. Setelah itu pilih model yang dianggap sesuai. Ketikkan judul pada kotak *Title* lalu klik OK.

d. Menghitung Data Selisih (*Differencing*)

Data selisih digunakan untuk menentukan kestasioneran data runtun waktu jika data aslinya tidak stasioner. Langkah-langkahnya yaitu.

1. Pilih menu *Stat* → *Time Series* → *Differences*. Setelah itu muncul tampilan seperti di bawah ini:

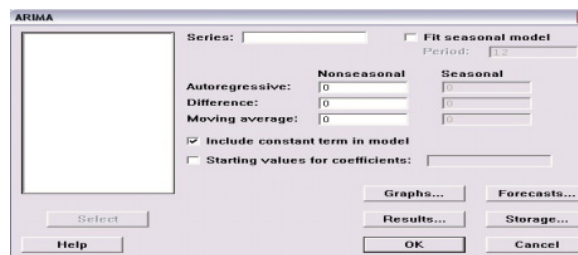


Gambar 7. Menghitung Data Selisih

2. Klik/sorot data yang akan dicari selisihnya kemudian klik tombol select maka nama kolom akan tampak pada kotak *series*. Setelah itu pilih kolom mana yang akan ditempati hasil selisih dari data tadi. Untuk lag selalu isi dengan 1. Jika ingin mencari data selisih ke n maka data yang dipilih dalam *series* adalah data ke n – 1 untuk kotak lag selalu diisi dengan 1. Lalu klik OK.

e. Melakukan Peramalan

1. Pilih menu *Stat* → *Time Series* → *ARIMA*. Setelah itu muncul tampilan seperti di bawah ini:

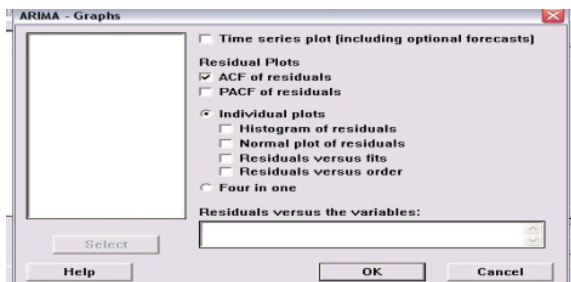


Gambar 8. Melakukan Peramalan

2. Klik/sorot data yang akan ingin diramal, data tersebut merupakan data asli bukan data selisih. Kemudian klik tombol Select maka akan tampil pada kotak *series*. Setelah itu isi kolom *Autoregressive*, *Difference* dan *Moving Average* sesuai dengan model yang cocok. Misalnya jika model yang cocok adalah AR (1) maka isi *Autoregressive* dengan 1 dan kotak yang lainnya 0. Kotak *Difference* diisi sesuai dengan data selisih beberapa data tersebut stasioner artinya jika data tersebut stasioner pada selisih kedua maka isi *Difference* dengan 2, dan *Moving Average* diisi sesuai dengan grafik yang asumsinya sama dengan *Moving Average* misal grafik sama dengan asumsi *Moving Average* pada MA (1) maka isi *Moving Average* dengan 1.

3. Pilih Graph.pilih ACF of residuals, fungsinya

untuk mendeteksi proses white noise pada residual. Klik OK.



Gambar 9. Menggambar Grafik ACF of Residuals

4. Klik Kotak *Forecast*. maka akan muncul tampilan sebagai berikut:



Gambar 10. Menghitung Periode Peramalan

Isi Lead dengan angka beberapa periode yang akan diramalkan

5. Pilih *Storage...*

Setelah itu muncul tampilan seperti di bawah ini:



Gambar 11. Kotak Dialog Pilihan Residual

kemudian pilih *residuals*. Lalu klik OK. Abaikan pilihan yang lain. Klik OK.

### Paracetamol

Data tentang jumlah pemakaian dan hasil peramalan Paracetamol dengan menggunakan metode ARIMA akan ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Data Pemakaian obat Paracetamol di Puskesmas Palaran Samarinda Tahun 2010-2015

Bulan	Tahun Pemakaian Obat					Tahun Hasil Peramalan	
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	12000	14000	9000	26000	8000	6000	5630
Februari	15000	14000	4000	18500	8000	6538	-
Maret	12000	14000	8000	21600	5200	6452	-
April	11000	13000	8000	13200	10000	6368	-
Mei	11000	13000	9000	9000	8200	6283	-
Juni	13000	12000	3000	14500	7000	6200	-
Juli	16000	15000	8000	11800	8000	6117	-
Agustus	13000	7000	7000	12000	7000	6034	-
September	10000	7000	8200	12200	7000	5952	-
Oktober	15000	3000	4800	11400	10500	5871	-
Nopember	12000	8000	10600	12300	9000	5790	-
Desember	14000	8000	11000	18000	6000	5710	-
Rata-Rata	12.833	10.667	7.550	15.042	7.825	6079	



**Amoksisilin**

Data tentang jumlah pemakaian dan hasil peramalan Amoksisilin dengan menggunakan metode ARIMA akan ditunjukkan pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Data Pemakaian obat Amoksisilin di Puskesmas Palaran Samarinda Tahun 2010-2015

Bulan	Tahun Pemakaian Obat					Tahun Hasil Peramalan	
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	7200	8200	6000	10000	5500	5000	3467
Februari	10200	8000	6400	4600	5000	2692	-
Maret	9600	8300	6000	13000	5100	3965	-
April	7200	8300	8800	8000	4500	3186	-
Mei	9600	8500	8900	7000	6500	3634	-
Juni	7000	7500	2900	2200	4000	3367	-
Juli	9000	8200	5100	6000	3200	3523	-
Agustus	8500	7000	7000	5000	3200	3430	-
September	7500	4000	4300	7200	2000	3485	-
Oktober	8000	2000	3200	6000	2500	3453	-
Nopember	8200	5000	6000	6800	2500	3472	-
Desember	8200	2600	3000	7000	1500	3460	-
Rata-Rata	8.350	6.467	5.633	6.900	3.792	3428	

**Captopril**

Data tentang jumlah pemakaian dan hasil peramalan Captopril dengan menggunakan metode ARIMA akan ditunjukkan pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3 Data Pemakaian obat Captopril di Puskesmas Palaran Samarinda Tahun 2010-2015

Bulan	Tahun Pemakaian Obat					Tahun Hasil Peramalan	
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	4000	4100	3500	2900	2500	4200	3433
Februari	4200	4500	2000	3400	2000	3748	-
Maret	4300	4000	2500	7700	3000	3564	-
April	4000	5300	4000	4500	2400	3488	-
Mei	5200	4100	3800	5000	3600	3456	-
Juni	4700	4400	2000	2200	2800	3443	-
Juli	4800	5200	1000	3000	2700	3437	-
Agustus	5000	4100	1000	5600	4000	3435	-
September	4000	4500	3100	5000	5000	3434	-
Oktober	5500	4000	3000	4700	2000	3433	-
Nopember	5500	4000	2900	2100	2900	3433	-
Desember	4000	5200	2400	4000	3000	3433	-
Rata-Rata	4.600	4.450	2.600	4.175	2.992	3478	

**PEMBAHASAN**

Pusat Kesehatan Masyarakat (PUSKESMAS) dalam menjalankan fungsinya yaitu melaksanakan pelayanan kesehatan dasar secara langsung kepada masyarakat salah satunya kegiatan pelayanan pengobatan selalu membutuhkan obat publik. Pusat Kesehatan Masyarakat harus menyediakan data dan informasi mutasi obat serta kasus penyakit dengan baik dan akurat, mengetahui jumlah dan jenis obat publik yang dibutuhkan. Pusat

Kesehatan Masyarakat harus dapat menyusun perencanaan kebutuhan obat yang selanjutnya diserahkan ke Dinas Kesehatan untuk kemudian dikompilasi menjadi perencanaan secara umum dalam upaya memenuhi kebutuhan obat di semua Pusat Kesehatan Masyarakat yang ada di wilayah kerjanya (10).

Obat merupakan bagian penting dalam pelayanan kesehatan, sehingga pemerintah berkewajiban menjamin ketersediaan, pemerataan

dan keterjangkauan obat (11). Instalasi farmasi merupakan bagian dari proses penyelenggara pelayanan medik, pelayanan penunjang medik, kegiatan penelitian, pengembangan, pendidikan, pelatihan, dan pemeliharaan sarana (12). Salah satu faktor penting dalam perencanaan obat adalah pemakaian periode sebelumnya (13). Dari penelitian ini, diketahui bahwa Puskesmas Palaran melakukan perencanaan kebutuhan obat untuk tahun berikutnya dengan cara akumulasi penggunaan obat tahun saat ini ditambah atau dikurangi sesuai dengan perkiraan tren penyakit dan kunjungan pasien pada tahun berikutnya, dengan mempertimbangkan beberapa aspek pendukung lainnya.

Perhitungan perencanaan kebutuhan obat juga berhubungan dengan lead time dan stok pengaman. *Lead time* atau masa tenggang yang dibutuhkan dari mulai pemesanan obat dilakukan sampai pengiriman barang. Bila proses di instalasi farmasi cepat dan stok obat sesuai antara yang dicantumkan pada form permintaan obat dengan stok yang ada dalam sistem komputerisasi, maka tidak ditemukan masalah pada pemesanan barang dan pembayaran obat. Bila pembayaran obat sesuai dengan jatuh temponya, maka tidak ada penundaan pengiriman barang yang telah dipesan. Masalah terjadi bila pembelian obat dirasa sudah cukup tinggi, maka beberapa pesanan obat dengan pertimbangan tertentu akan dilakukan penundaan pemesanan, dan hal tersebut akan mengganggu ketersediaan obat. Stok pengaman diperlukan untuk menghindari kekosongan obat akibat kenaikan jumlah pemakaian. Besarnya stok pengaman dapat ditentukan antara lain dengan berdasarkan lead time (14). Diperlukan perhitungan *safety stock* obat dan menentukan lead time dalam perhitungan usulan perencanaan obat sehingga bisa didapatkan perhitungan perencanaan obat yang lebih akurat (15).

Dalam hal ini stok obat di Puskesmas Palaran diketahui berlebihan, sehingga dikhawatirkan penumpukan obat akan berisiko rusak karena akan mendekati masa kadaluarsa. Salah satu metode perencanaan kebutuhan obat yang seringkali digunakan yaitu metode konsumsi. Namun hal ini memiliki kelemahan yaitu jika kebutuhan obat yang diperlukan tidak sesuai kebutuhan, maka dikhawatirkan akan terjadi penumpukan obat di apotik sehingga berakibat menurunnya kualitas obat dan hal lainnya yang dapat terjadi. Berbeda jika dengan penggunaan metode peramalan karena metode ini lebih mempertimbangkan aspek efektivitas dan efisiensi baik dari jumlah obat ataupun dalam hal kebutuhan anggaran belanja obat.

Hasil kebutuhan obat yang diperoleh didapat dari perhitungan secara akumulatif tiap tahunnya

dalam jangka waktu 5 tahun terakhir. Jadi lebih kepada penentuan kebutuhan obat sesuai dengan tingkat frekuensi pemakaian obat itu sendiri. Jika pada metode konsumsi kelemahan penentuan kebutuhan obat terletak pada dikhawatirkannya terjadi penumpukan obat, borosnya pengeluaran anggaran belanja obat ataupun penurunan kualitas obat, berbeda pada metode peramalan karena pada metode ini tidak termasuk pada pertimbangan *lead time* dan *buffer stock* obat. Sehingga penentuan obat hanya untuk periode tertentu tanpa memperhatikan sisi persediaan obat pada masa tunggu tertentu. Tetapi mengingat kini pengajuan jumlah kebutuhan obat tidak melalui proses pengiriman namun dengan proses penjemputan (pihak puskesmas mengambil obat pada gudang farmasi kota) maka metode peramalan lebih cocok untuk digunakan, karena *lead time* kurang dibutuhkan sebagai bagian dari proses perhitungan kebutuhan obat.

Besarnya persediaan (stok akhir) dan komposisi obat yang dimiliki dapat diketahui setelah diadakan penyetokan (*stock opname*) pada setiap periode, sehingga agar tujuan *inventory control* tercapai yaitu terciptanya keseimbangan antara persediaan dan permintaan, maka *stock opname* harus seimbang dengan permintaan pada satu periode waktu tertentu (14). Hal ini disebabkan setiap jenis obat memiliki karakteristik data time series yang berbeda (16). Besarnya stok akhir obat menjadi dasar pengadaan obat karena dari stok akhir tidak saja diketahui jumlah dan jenis obat yang diperlukan, tetapi juga diketahui percepatan pergerakan obat, sehingga kita dapat menentukan obat-obat yang bergerak cepat (laku keras) dapat disediakan lebih banyak (17). Dikenal pula adanya istilah stagnan obat, penyebab stagnan obat karena adanya pengadaan obat yang berlebihan dan perilaku user dalam penggunaan obat (18). Ketidakefisienan dan ketidaklancaran pengelolaan obat akan memberi dampak negatif, baik secara medik, sosial maupun secara ekonomi (20).

Idealnya pemilihan obat juga dilakukan setelah mengetahui gambaran pola penyakit dan karakteristik pasien. Sedangkan jumlah kunjungan lebih berpengaruh terhadap jumlah obat yang harus disediakan (21). Data atau informasi jumlah kunjungan tiap-tiap penyakit harus diketahui dengan tepat, sehingga dapat dipakai sebagai dasar penetapan pengadaan obat, terutama bila kita akan menggunakan metode epidemiologi (14). Sistem Informasi Perencanaan Pengadaan Obat dibutuhkan untuk mengetahui jumlah obat yang direncanakan untuk dipesan secara efektif (22). Sehingga penentuan kebutuhan obat dapat berjalan secara efektif dan efisien.

## KESIMPULAN

Perencanaan kebutuhan obat di Puskesmas Palaran belum efektif. Hal ini dibuktikan dengan adanya masalah penumpukan stok obat yang berlebihan dan kosongnya obat untuk kebutuhan darurat. Metode peramalan kebutuhan obat dapat menjadi salah satu alternatif kebijakan dalam perencanaan kebutuhan obat untuk hasil yang lebih akurat dengan beberapa pertimbangan tambahan. Beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan obat di Puskesmas atau pelayanan kesehatan lainnya yaitu standarisasi obat atau formularium, anggaran, pemakaian periode sebelumnya, stok akhir dan kapasitas gudang, *lead time* dan stok pengaman, jumlah kunjungan dan pola penyakit.

## DAFTAR PUSTAKA

1. OPS/OMS. Servicios farmacéuticos basados en la atención primaria de salud. Documento de posición de la OPS/OMS. La renovación de la atención primaria de salud de las Américas. 2013. 106 p.
2. Starfield B. Atención Primaria: equilibrio entre necesidades de saúde, serviços e tecnologia. 2.ed. Brasília (DF): UNESCO, Ministério da Saúde, 2004. 726p. 2004;
3. Dinas Kesehatan Kota Samarinda. Profil Dinas Kesehatan Kota Samarinda. 2013;
4. Management Sciences for Health. MDS-3: managing access to medicines and health technologies. Arlington: MSH; 2014. 2014;
5. Akhlaghi L. Quantifying pharmaceutical requirements. Manag Access to Med Heal Technol [Internet]. 2012; Available from: <http://www.msh.org/resource-center/ebookstore/copyright.cfm>.
6. Puskesmas Palaran. Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat (LPLPO). 2014;
7. Aswi S. Analisis Deret Waktu Teoridan Aplikasi. Andira Publisher: Makassar. 2006;
8. Sadeq, A. Analisis Prediksi Indeks Harga Saham Gabungan Dengan Metode ARIMA. 2008;
9. Juanda, Bambang J. Ekonometrika Deret Waktu Teoridan Aplikasi. IPB Press: Bogor. 2012;
10. Rumbay IN, Soleman GDKT. Analisis Perencanaan Obat di Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa Tenggara Analysis of Drugs Planning in Health Office Southeast Minahasa Ragency. Jikmu. 2015;5(No 2b):469–78.
11. Sutriatmoko S, Satibi S, Puspandari DA. Analisis Penerapan E-Procurement Obat Dengan Prosedur E-Purchasing Berdasar E-Catalogue Di Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota Di Jawa Tengah. J Manaj DAN PELAYANAN Farm (Journal Manag Pharm Pract [Internet]. 2015;5(4):267–74. Available from: <https://journal.ugm.ac.id/jmpf/article/view/29430>
12. Siregar, Ch. J.P., dan Amalia L. Farmasi Rumah Sakit, Teori dan Penerapan. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta hal. 25- 26, 32-33. 2004;
13. Silalahi BNB. Prinsip Manajemen Rumah Sakit. Lembaga Pengembangan Manajemen Indonesia. Jakarta. 1989;
14. Susi Suciati dkk. Analisis Perencanaan Obat Berdasarkan ABC Indeks Kritis Di Instalasi Farmasi. 2006;09(01):19–26.
15. Fenty Ayu Rosmania SS. Analisis Pengelolaan Obat Sebagai Dasar Pengendalian Safety Stock Pada Stagnant dan Stockout Obat. J Adm Kesehat Indones Vol 3 Nomor 1 Januari-Juni 2015 [Internet]. 2015;3:1–10. Available from: <https://e-journal.unair.ac.id/JAKI/article/viewFile/1483/1144>
16. Tanuwijaya H. Penerapan Metode Winter's Exponential Smoothing Dan Single Moving Average Dalam Sistem Informasi Pengadaan Obat Rumah Sakit. Semin Nas Manaj Teknol XI ITS pp ... [Internet]. 2010; Available from: [http://www.academia.edu/download/36863093/12.\\_Prosiding\\_Haryanto\\_Tanuwijaya-Ok\\_Print.pdf](http://www.academia.edu/download/36863093/12._Prosiding_Haryanto_Tanuwijaya-Ok_Print.pdf)
17. Anief M. Manajemen Farmasi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 1995;
18. Cuyno Mellen R, Pudjirahardjo WJ. Faktor Penyebab Dan Kerugian Akibat Stockout Dan Stagnant Obat Di Unit Logistik Rsu Haji Surabaya Drugs Stockout and Stagnant Determinants and Loss in Logistic Unit of Haji General Hospital Surabaya. J Adm Kesehat Indones [Internet]. 2013;1:99–107. Available from: [http://www.journal.unair.ac.id/filerPDF/10\\_Renie\\_Cuyno\\_JAKIv1n1.pdf](http://www.journal.unair.ac.id/filerPDF/10_Renie_Cuyno_JAKIv1n1.pdf)
19. Febreani SH, Chalidyanto D. Pengelolaan Sediaan Obat Pada Logistik Farmasi Rumah Sakit Umum Tipe B di Jawa Timur. J Adm Kesehat Indones. 2016;4(2):136–45.
20. Malinggas NER, Soleman T, Posangi J. Analisis Manajemen Logistik Obat di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Daerah DR Sam Ratulangi Tondano. Pascasarj Univ Sam Ratulangi Manad [Internet]. 2015;5(2):448–60. Available from: <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jikmu/article/download/7853/7904>
21. Depkes RI. Pedoman perencanaan dan Pengelolaan Obat. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 1990;
22. Rahmawatie E, Santosa S. Sistem Informasi Perencanaan Pengadaan Obat di Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali. J Pseudocode [Internet]. 2015;2(1):45–52. Available from: [http://www.journal.unair.ac.id/filerPDF/10\\_Renie\\_Cuyno\\_JAKIv1n1.pdf](http://www.journal.unair.ac.id/filerPDF/10_Renie_Cuyno_JAKIv1n1.pdf)