

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**BAB II****LANDASAN TEORI****2.1 Sistem Informasi**

Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan yang bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*) ( Kusrini, 2007). Sistem juga diartikan yaitu suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang berupa urutan kegiatan yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi pemakainya. Selanjutnya pengertian Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi yang menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan- laporan yang diperlukan (Jogiyanto, 2005). Ciri informasi yang berkualitas adalah : Tepat waktu, Akurat, Relevan, Jelas, dan Lengkap. Sehingga tersajinya informasi yang cepat maka akan mempercepat proses keputusan, sehingga dapat memanfaatkan biaya, tenaga dan waktu yang lebih efektif dan efisien (melia, 2012).

Dengan demikian, sistem informasi antar-berhubungan dengan sistem data di satu sisi dan sistem aktivitas di sisi lain. Sistem informasi adalah suatu bentuk komunikasi sistem di mana data yang mewakili dan diproses sebagai bentuk dari memori sosial. Sistem informasi juga dapat dianggap sebagai bahasa semi formal yang mendukung manusia dalam pengambilan keputusan dan tindakan. Sistem informasi merupakan fokus utama dari studi untuk disiplin sistem informasi dan organisasi informatika. Sistem informasi adalah gabungan yang terorganisasi dari manusia, perangkat lunak, perangkat keras, jaringan komunikasi dan sumber data dalam mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam organisasi.



## 2.2 Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)

Satu bidang ilmu yang mendalamai cara-cara pengembangan perangkat lunak termasuk manajemen pembuatan, pemeliharaan, pengembangan perangkat lunak dan sebagainya. Disiplin ilmu yang membahas semua aspek produksi perangkat lunak, mulai dari tahap awal spesifikasi sistem sampai pemeliharaan sistem setelah digunakan. Berikut tahapan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)

### 1. Analisis (Analysis)

- Studi Pendahuluan
- Studi Feasibilitas
- Mengidentifikasi Permasalahan dan Kebutuhan Pemakai
- Memahami Sistem Yang Ada
- Menganalisis Hasil Penelitian

### 2. Perancangan (Design)

- Perancangan Awal
- Perancangan Rinci

### 3. Implementasi (Implementation)

### 4. Perawatan (Maintenance)

## 2.3 Analisis ABC

Dalam manajemen persediaan, barang yang jumlahnya relatif sedikit sering dihitung dalam nilai konsumsi tahunan. Analisis terhadap fenomena ini biasanya disebut analisis Pareto atau lebih dikenal dengan analisis ABC. **Vilfredo Pareto** adalah seorang ahli ekonomi pada abad 19, ia mengamati bahwa di Italia 80% kesejahteraan hidup berasal dari kelompok kaya yang jumlahnya sedikit kira-kira 0% dari total penduduk (Suci, 2006). Mengutip dari kasus di atas, maka diasumsikan persediaan obat 20% item dalam daftar obat, nilainya mencapai 80% dari nilai kumulatif permintaan tahunan (ARV). Artinya, jika suatu gudang memiliki daftar stok yang terdiri dari 1.000 item obat berbeda, maka harus menyediakan anggaran lebih banyak untuk 200 item obat yang paling banyak dikonsumsi.

Analisis ABC pertama kali dibuat pada awal abad ke 20 oleh seorang insinyur yang bertanggung jawab atas suku cadang pesawat yang berjumlah demikian banyak. Ia melakukan analisa atas suku cadang yang paling banyak

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipergunakan dan yang paling banyak menyita dana pembelanjaan. Analisis ini bermanfaat untuk menganalisis pola konsumsi dan total nilai konsumsi seluruh item. Berdasarkan tingkat penggunaannya selama satu tahun, suatu item obat dalam persediaan dapat dibagi menjadi tiga, yaitu: kelas A, B dan C. Berkaitan dengan hal di atas, analisis kelompok terapeutik dan analisis perbandingan harga dibuat berdasarkan analisis ABC. Data yang digunakan dalam analisis tersebut dapat digabungkan sebagai analisis ABC dengan membuat kolom tambahan dalam sebuah tabel (Suci, 2006).

- 1) Kelas A - Item yang masuk klasifikasi A pada umumnya berjumlah sekitar 20% dari total seluruh item. Jika dikonversikan dalam nilai rupiah item ini memberikan nilai yang sangat berarti Item kelas A perlu diberi perhatian khusus serta dikendalikan persediaannya dengan ketat karena persediaan dalam jumlah besar akan sangat berpengaruh terhadap total nilai persediaan. Pengawasan terhadap item ini relatif mudah karena jumlah sedikit. Item yang termasuk daftar ini disebut *Fast Moving Items*.
- 2) Kelas B - Jumlah item yang masuk klasifikasi B pada umumnya sekitar 30% - 40% dari total seluruh item. Item ini nilainya cukup berarti jika ditukar dalam bentuk rupiah dan perlu diberi perhatian serta dikendalikan persediaannya. Jumlah persediaan item A relatif sedang tetapi karena itemnya banyak akan berpengaruh pada total nilai persediaan secara keseluruhan dan relatif sulit diawasi. Item yang termasuk daftar ini disebut *Medium Moving Items*.
- 3) Kelas C – Kelas C merupakan item yang jumlahnya sekitar lebih 40% dari total seluruh item. Item ini kurang berarti dalam nilai rupiah, namun perlu diperhatikan pola mutasinya. Umumnya terdiri dari produk baru dan atau produk yang telah lama mengendap. Meskipun nilai rupiahnya relatif kecil namun akan menyita perhatian besar karena jumlah item yang banyak dan jarang bergerak, sehingga sulit apabila harus dikendalikan dan diawasi. Item yang termasuk daftar ini disebut *Slow Moving Items*. Analisis ABC dapat digunakan untuk (Suci, 2006):
  - 1) Mengukur tingkatan konsumsi obat yang mencerminkan kebutuhan *public health* dan angka kelahiran.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Mengurangi tingkat inventaris dan biaya dengan memperbanyak frekuensi pembelian atau pengiriman dari kelas A dengan jumlah yang lebih sedikit.
- 3) Mencari sektor pengurangan biaya utama dengan cara menemukan harga yang lebih rendah untuk item-item kelas A agar penyimpanan lebih terlihat.
- 4) Menyewa staf khusus untuk mengontrol penyimpanan agar pemesanan yang banyak untuk item-item kelas A dapat ditangani dengan baik.

Analisis ABC merupakan alat bantu yang sangat bermanfaat untuk digunakan dalam seleksi, pengadaan, manajemen distribusi dan promosi penggunaan obat yang sesuai dengan kebutuhan (Suci, 2006).

**1. Seleksi**

Barang yang diklasifikasikan dalam kelas A mungkin tidak mencakup item barang yang banyak dikonsumsi dengan alternatif harga lebih murah yang tersedia di *formularium* atau *marketplace*. Analisis ABC dapat membantu mengidentifikasi pembelian item barang yang tidak terdapat dalam Daftar Barang Esensial, Formularium atau tidak lazim digunakan pada sistem suplai barang. Di Afrika Selatan (1993), analisis konsumsi terhadap 11 fasilitas kesehatan menunjukkan bahwa tiga diantaranya (15%) masih menggunakan suspensi ampisilin secara reguler meskipun tidak dicantumkan lagi dalam formularium selama 5 tahun.

**2. Pengadaan**

Analisis ABC dapat digunakan pada kegiatan-kegiatan seperti dibawah ini:

**1) Penentuan frekuensi pemesanan**

Item obat kelas A dipesan lebih sering dan dalam jumlah sedikit akan menurunkan *inventory cost*. Frekuensi dan jumlah pemesanan akan mempengaruhi kegiatan suplai obat yaitu:

**a) Menentukan persediaan rata-rata**

Pemesanan dengan jumlah lebih banyak akan meningkatkan level inventori.

**b) Menentukan beban kerja (*workload*) pengadaan**

Pemesanan dengan jumlah lebih banyak berarti menurunkan frekuensi pemesanan.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**c) Menentukan *buffer stock***

Frekuensi pemesanan yang tinggi berarti persediaan kecil dan *buffer stock* juga kecil.

**d) Mempengaruhi *bulk prices***

Pemesanan yang lebih banyak berarti kecepatan *bulk* lebih besar

**e) Menentukan ukuran penyimpanan untuk obat****f) Mempengaruhi tingkat kehilangan karena *expired***

Kecilnya frekuensi pemesanan *bulk* akan menyebabkan lebih banyak obat yang *expired*

**2) Pengamatan terhadap sumber pembiayaan untuk item kategori A.**

Unit pengadaan akan berkonsentrasi untuk mendapatkan produk dengan harga lebih murah untuk item obat kelas A melalui pengamatan terhadap bentuk sediaan dan *supplier*. Penurunan harga obat kelas A akan menghasilkan penghematan secara signifikan.

**3) Monitoring status pemesanan**

Monitoring terhadap obat kelas A perlu dilakukan, karena tidak adanya antisipasi terhadap terjadinya shortage akan mendorong pembelian *emergency* secara ekspensif.

**4) Monitoring prioritas pengadaan**

Analisis ABC dapat membantu memonitor pola pengadaan obat dibandingkan dengan prioritas sistem kesehatan. Misalnya: Pengadaan obat di salah satu negara Afrika (1994) menunjukkan bahwa nilai pengadaan serum antibisik ular menduduki peringkat pertama, dan kedua adalah larutan metil spiritus. Kedua item obat tersebut menyedot 15% dari total anggaran. Di beberapa negara lainnya, *suspensi levamisole* mencapai 28% dari nilai tender. Obat cacing ini tidak lagi dimasukkan oleh WHO dalam *Model List of Essential Drugs* dan diganti dengan alternatif yang lebih *cost-effective*.

**5) Membandingkan pembelian aktual dengan perencanaan**

Analisis ABC dapat digunakan untuk membandingkan pembelian aktual dengan perencanaan di suatu sistem suplai obat sektor publik. Misalnya: di sebuah negara Amerika Latin, anggaran pengadaan tahun 1994 untuk

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

**2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.**

pembelian 97 item obat melalui tender mencapai US\$ 2,5 juta. Analisis ABC dari 2 tahun pelaksanaan tender menunjukkan bahwa pembelian secara aktual untuk 124 item mencapai biaya US\$ 3,36 juta. Dari 124 item, 61 item (hampir setengahnya) tidak sesuai dengan perencanaan pengadaan. Biaya yang dikeluarkan untuk obat yang tidak direncanakan mencapai US\$ 1,17 juta, sehingga senior manager mengubah prosedur kuantifikasi dan pengadaan obat (Suci, 2006).

**3. Distribusi dan Manajemen Inventori**

Analisis ABC dapat mempengaruhi:

**1) Monitoring waktu paruh**

Monitoring terhadap item obat kelas A dapat meminimalkan kerusakan akibat waktu paruh obat yang singkat.

**2) Schedule pengiriman**

Jika seluruh obat dipesan hanya setiap setahun sekali, pengiriman item obat kelas A dapat dilakukan dengan memperpanjang waktu paruh obat.

**3) Penghitungan stok**

Perhitungan stok dapat dilakukan berdasarkan analisis ABC yaitu dengan meningkatkan frekuensi penghitungan untuk item obat kelas A.

**4) Penyimpanan**

Kegiatan pengawasan terhadap penyimpanan obat pada user seperti rumah sakit dan pusat-pusat kesehatan dapat meminimalkan kehilangan obat seperti karena kerusakan, expired atau pencurian dan manipulasi.

**5) Penggunaan/*Use***

Pengamatan terhadap item obat yang tingkat penggunaannya tinggi oleh pusat pelayanan kesehatan, dokter dan tenaga kesehatan lain dapat memicu terjadinya *overuse* dan *underuse*.

Secara umum dapat dikatakan bahwa pengelompokan analisis ABC berdasarkan pada pemahaman bahwa, dalam perusahaan ada item persediaan yang jumlahnya tidak banyak, namun nilainya tinggi (A), sebaliknya ada item persediaan yang jumlahnya sangat banyak namun nilainya tidak besar (C), dan di antara itu dikelompokkan dalam kelompok B. Persamaan dari pengelompokan analisis ABC adalah sebagai berikut:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kategori = 70% * total volume, <= total volume, "Kategori A",	....(2.1)
Kategori = 90% * total volume, <= total volume, "Kategori B",	
Kategori = 100% * total volume, <= total volume, "Kategori C"	

Sumber: Aris (2007)

Untuk lebih jelasnya, perhatikan contoh berikut (Aris, 2007):

Item	Stok	Harga/unit	Volume
H.01	800	600	480.000
H.02	3.000	100	300.000
H.03	600	2.200	1.320.000
H.04	800	550	440.000
H.05	1.000	1.500	1.500.000
H.06	2.400	250	600.000
H.07	1.800	2.500	4.500.000
H.08	780	1.500	1.170.000
H.09	780	12.200	9.516.000
H.10	1.000	200	200.000

Setelah volume tahunan diurutkan :

Item	Stok	Harga /unit	Volume	Volume Kelompok	% Kelompok	Kategori
H.09	780	12.200	9.516.000	9.516.000	47,5	A
H.07	1.800	2.500	4.500.000	14.016.000	70,0	A
H.05	1.000	1.500	1.500.000	15.516.000	77,5	B
H.03	600	2.200	1.320.000	16.836.000	84,1	B
H.08	780	1.500	1.170.000	18.006.000	89,9	B
H.06	2.400	250	600.000	18.606.000	92,9	C
H.01	800	600	480.000	19.086.000	95,3	C
H.04	800	550	440.000	19.526.000	97,5	C
H.02	3.000	100	300.000	19.826.000	99,0	C
H.10	1.000	200	200.000	20.026.000	100,0	C
Total Volume				20.026.000		



**Kategori A :** 70% dari nilai total volume persediaan.

$$\text{nilai kategori} = \frac{70}{100} * 20.026.000$$

$$\text{nilai kategori} = 14.018.200$$

Jika volume kelompok  $\leq 14.018.200$ , maka persediaan termasuk kategori

- A. Jumlah itemnya 20% (2 item) dari total item (10 item).

**Kategori B :** 90% dari nilai total volume persediaan.

$$\text{nilai kategori} = \frac{90}{100} * 20.026.000$$

$$\text{nilai kategori} = 18.023.400$$

Jika volume kelompok  $\leq 18.023.400$ , maka persediaan termasuk kategori

- B. Jumlah itemnya 30% (3 item) dari total item (10 item).

**Kategori C :** 100 % dari nilai total volume persediaan.

$$\text{nilai kategori} = \frac{100}{100} * 20.026.000$$

$$\text{nilai kategori} = 20.026.000$$

Jika volume kelompok  $\leq 20.026.000$ , maka persediaan termasuk kategori

- B. Jumlah itemnya 50% (5 item) dari total item (10 item).

## 2.4 Analisis EOQ

Dewasa ini ada sebuah metode pembelian persediaan yang optimal, yaitu *Economic Order Quantity (EOQ)*. *Economic Order Quantity* merupakan suatu metode yang menentukan jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk setiap kali pembelian. Dengan diketahuinya biaya biaya persediaan, harga obat, dan juga perkiraan pemakaian obat pada suatu instalasi rumah sakit, dapat ditentukan jumlah obat yang harus dipesan secara ekonomis dengan biaya yang minimal. Dengan metode EOQ instalasi farmasi rumah sakit mampu untuk menentukan jumlah persediaan pengaman yang harus ada di instalasi farmasi rumah sakit pada setiap periode produksi.

*Economic Order Quantity (EOQ)* atau *Economic Lot Size (ELS)* merupakan suatu metode manajemen persediaan paling terkenal dan paling tua. Diperkenalkan oleh FW. Harris sejak tahun 1914 (Luna, 2008). Model ini dapat dipergunakan baik untuk persediaan yang dibeli maupun yang dibuat sendiri, dan banyak digunakan sampai saat ini karena penggunaannya relatif mudah. Model ini mampu untuk



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutip hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menjawab pertanyaan tentang kapan pemesanan/pembelian harus dilakukan dan berapa banyak jumlah yang harus dipesan agar biaya total (penjumlahan antara biaya pemesanan dengan biaya penyimpanan) menjadi minimum. Pembelian persediaan obat yang optimal adalah pembelian yang mampu mengkombinasikan antara biaya pemesanan dengan biaya penyimpanan sehingga diperoleh biaya persediaan yang minimal.

Pada umumnya apotek menggunakan cara tradisional dalam mengelola persediaan, yaitu dengan cara memiliki persediaan minimal untuk mendukung kelancaran proses penjualan obat. Di samping itu, apotek juga memperhitungkan biaya persediaan yang paling ekonomis yang dikenal dengan istilah *Economic Order Quantity* atau EOQ. Manajemen harus menghitung biaya yang paling ekonomis pada setiap jumlah obat yang dibeli (dipesan). Biaya tersebut adalah saling hubungan antara harga pembelian obat dengan biaya pemesanan yang umumnya dihitung berdasar persentase tertentu dari nilai persediaan rata-rata, jumlah obat yang dibutuhkan dalam satu periode misalnya dalam satu tahun, dan biaya pesanan. Teknik perhitungan ini lazim disebut *Economic Order Quantity* atau EOQ dengan persamaan:

$$Q_e = \sqrt{\frac{2 D S}{H}} \quad (2.2)$$

Sumber: Luna (2008)

Dimana:

$Q_e$  = jumlah pemesanan secara ekonomis

$S$  = jumlah biaya pemesanan

$D$  = jumlah permintaan / satuan waktu

$H$  = jumlah biaya penyimpanan / satuan waktu

Untuk menentukan jumlah biaya penyimpanan, dapat ditentukan dengan persamaan berikut:

$$H = h \cdot C \quad \dots \dots \dots \quad (2.3)$$

Sumber: Luna (2008)

Dimana:



- H = jumlah biaya penyimpanan / satuan waktu  
h = persentase biaya penyimpanan / satuan waktu  
C = harga jual / unit

Contoh:

Jumlah kebutuhan suatu barang 1000 unit per bulan. Biaya pemesanan obat Rp. 500 sekali pesan (biaya telepon). Biaya penyimpanan Rp. 100 per bulan (biaya gudang setahun / jumlah item obat / 12). Maka untuk menentukan berapa jumlah pemesanan secara ekonomis dapat dilakukan dengan perhitungan:

$$Q_e = \sqrt{\frac{2 * 1000 * 500}{100}}$$
$$Q_e = \sqrt{10000}$$
$$Q_e = 100 \text{ cap}$$

Dapat disimpulkan jumlah pemesanan barang setiap kali pesan adalah 100 unit.

EOQ masih merupakan pilihan yang layak untuk mengestimasi kuantitas pemesanan dalam sistem pembelian terus-menerus yang memiliki akses ke pemasok dan dana dimana pemesanan tersebut dapat dilakukan kapan saja. Kalkulasi kuantitas menggunakan model, harus walaupun harus digunakan sebagai pedoman dan tidak absolut. Saat formula pemesanan yang lain digunakan untuk mengelola inventaris, mungkin sangat berguna untuk mengkalkulasikan EOQ secara periode untuk penggunaan yang tinggi, item yang harganya sangat tinggi (kelas A) dan bandingkan dengan ideal kuantitas pemesanan secara teoritis dengan praktek yang aman sekarang.

Analisis EOQ (*Economic Order of Quantity*) atau analisis kuantitas pesanan yang ekonomis memiliki tujuan untuk menentukan berapa jumlah obat yang akan dipesan. Model analisis EOQ memiliki beberapa asumsi, antara lain (Iwan, 2008):

- 1) Permintaan konstan (*constant demand*) dan tenggang waktu (*lead time*) diketahui,
- 2) Persediaan diterima dengan segera (*instantaneous*),
- 3) Tidak ada diskon,
- 4) Tidak ada kehabisan stok (*stockout*) atau kekurangan (*shortage*),



- 5) Biaya variabel yang muncul hanya biaya pemesanan dan penyimpanan.

#### 2.4.1 Waktu Tenggang (*Lead Time*)

Waktu tenggang (*lead time*) adalah perbedaan/selisih waktu antara saat pesan dengan kedatangan barang yang dipesan (Aris, 2007). Waktu tunggu ini biasanya dipengaruhi oleh:

- Ketersediaan Barang di pemasok
- Jarak pengiriman
- Transportasi, jenis dan kondisi yang ada

#### 2.5 Analisis ROP

Untuk menentukan berapa jumlah yang akan dibeli terlebih dahulu harus diperhatikan adalah kapan melakukan pemesanan. Dalam model persediaan ini diasumsikan penerimaan pemesanan adalah sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Asumsi ini mengindikasikan bahwa perusahaan akan menunggu sampai tingkat persediaan mencapai nol dan akan menerima pemesanan persediaan secepat mungkin. Waktu antara saat melakukan pemesanan dan penerimaan pesanan ini disebut *lead time* atau waktu pengiriman pesanan, sehingga keputusan untuk melakukan pemesanan kembali persediaan ini disebut *reorder point* (titik pemesanan kembali)

*Reorder point* (ROP) adalah saat tertentu dimana suatu perusahaan harus mengadakan pemesanan barang kembali. Ada beberapa cara untuk menetapkan besarnya *reorder point*:

- Menetapkan jumlah penggunaan selama *lead time* (waktu tenggang).
- Menetapkan jumlah penggunaan selama *lead time* ditambah penggunaan selama periode tertentu sebagai *safety stock*.
- Penetapan *lead time* dengan biaya minimum. Untuk menghindari resiko kehabisan bahan maka biasanya perusahaan menetapkan suatu jumlah persediaan minimum yang ada dalam perusahaan yang disebut *safety stock*. Maka titik pemesanan kembali akan dilakukan pada saat persediaan dalam perusahaan berada pada jumlah yang sama dengan pemakaian selama *lead time* ditambah dengan *safety stock*.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berikut adalah rumus untuk menentukan nilai ROP :

$$R = D \cdot L \quad \dots \dots \dots \quad (2.5)$$

Sumber: Aris (2007)

Dimana:

ROP = *reorder point* atau titik pemesanan kembali

D = jumlah permintaan / satuan waktu

L = *lead time* atau waktu tenggang

Contoh:

Jumlah kebutuhan suatu barang 150 unit/bulan. Waktu tenggang pemesanan barang adalah 1 minggu. Maka untuk menentukan titik pemesanan kembali dapat dilakukan dengan perhitungan:

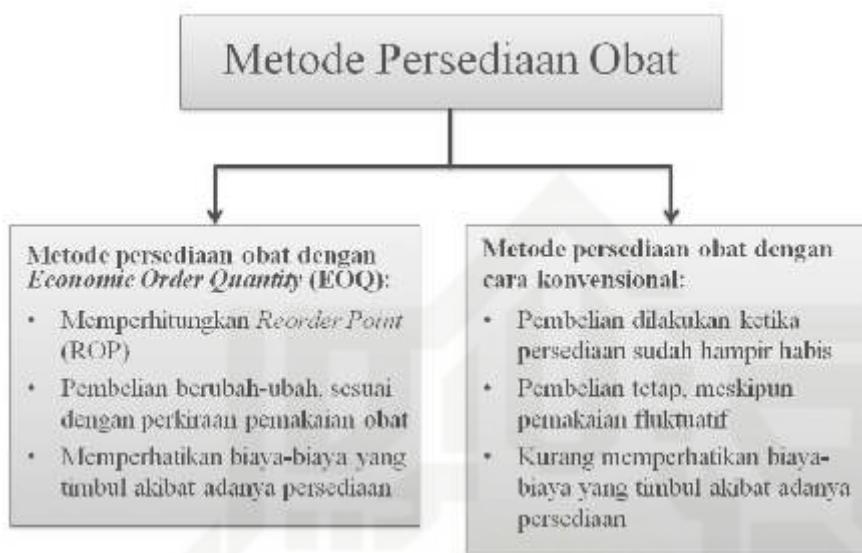
$$\begin{aligned} ROP &= D \times L \\ &= 150 \text{ per bulan} \times 1 \text{ minggu} \\ &= 37.5 \text{ per minggu} \times 1 \text{ minggu} \\ &= 38 \text{ cap (pembulatan dari 37.5)} \end{aligned}$$

Dapat disimpulkan begitu persediaan tinggal 38 unit, pemesanan harus segera dilakukan sesuai dengan jumlah pemesanan EOQ.

Dalam prakteknya metode konvensional ini mempunyai banyak kelemahan. Pada metode ini apotek ataupun instalasi farmasi rumah sakit belum menentukan titik pemesanan kembali (*Reorder Point*), karena pemesanan dilakukan ketika jumlah persediaan sudah hampir habis. Kelemahan lain dari metode ini adalah kurangnya perhatian instalasi farmasi rumah sakit terhadap biaya- biaya yang timbul karena adanya persediaan, yaitu biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Selisih biaya persediaan obat antara biaya yang dikeluarkan oleh pihak rumah sakit dengan metode konvensional dan biaya yang harus dikeluarkan oleh rumah sakit dengan metode EOQ dapat diketahui dengan perhitungan jumlah biaya penyimpanan. Dari perbandingan biaya penyimpanan pada dua metode tersebut nantinya akan diperoleh selisih. Dengan demikian akhirnya akan diketahui metode

mana yang dianggap efisien guna mendukung kelancaran proses distribusi obat dari rumah sakit ke pasien. Untuk lebih jelas perbedaan metode persediaan secara konvensional dengan metode persediaan EOQ digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Metode Persediaan Obat

## 2.6 Penelitian Terkait

Berikut di bawah ini Tabel 2.1 Penelitian terkait metode analisa ABC, EOQ, dan ROP.

Tabel 2.1 Penelitian Terkait Metode Analisa ABC, EOQ, dan ROP.

No	Nama	Judul	Tahun	Kesimpulan
1	Gema Lestari Saragih, Retno Setyorini, ST.,MM	Analisis Pengendalian persediaan bahan baku daging dan ayam dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ pada restoran Steak Ranjang Bandung.	2015	Dengan menggunakan metode EOQ, kuantitas pemesanan bahan baku daging sebesar 9.907kg dengan frekuensi pemesanan 98 kali sedangkan kebijakan perusahaan sebesar 9.300 kg dengan frekuensi 357 kali dan pada pemesanan bahan baku ayam dengan menggunakan metode EOQ mendapat kuantitas pemesanan sebesar 6.839 kg dengan frekuensi 83 kali

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Nama	Judul	Tahun	Kesimpulan
2	Mutiara Simbar	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Cempaka Pada Industri Mebel Dengan Menggunakan Metode EOQ dan ROP Studi Kasus pada UD Batu Zaman	2014	sedangkan dengan kebijakan perusahaan sebesar 6.245kg dengan frekuensi 357 kali.
3	Anindita 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	2014	bahwa kebijakan pengadaan persediaan bahan baku yang dilakukan UD Batu Zaman selama ini belum menunjukkan biaya yang minimum dalam arti biaya persediaannya masih lebih besar dibandingkan apabila perusahaan menggunakan metode EOQ dan ROP
4	Indroprasto dan Erma suryani	Analisis Pengendalian Persedian Produk Dengan Metode EOQ Menggunakan Algoritma Genetika untuk Mengefisiensikan Biaya Persediaan.	2012	Pengendalian/pengawasan persediaan yang dilakukan di gudang farmasi RS Zahirah yaitu melalui stock opname, kartu stok dan buku defekta. Pengendalian persediaan obat paten belum menggunakan metode pengendalian khusus, seperti analisis ABC untuk prioritas persediaan, Economic Order Quantity (EOQ) untuk menentukan jumlah pemesanan optimum, Reorder Point (ROP) dan buffer stock untuk menentukan waktu pemesanan yang ideal.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa Izin UIN Suska Riau.

No	Nama	Judul	Tahun	Kesimpulan
5	Indoprasto dan Erma suryani	Analisis Pengendalian Persedian Produk Dengan Metode EOQ Menggunakan Algoritma Genetika untuk Mengefisiensikan Biaya Persediaan.	2012	bawa metode EOQ dan algortima Genetika mampu memberikan hasil optimal bagi Rumah Sakit dimana hasil total cost tersebut lebih kecil dari total cost milik Rumah Sakit.
6	Lya Widhayunita	Pengendalian Persediaan Obat Askes Dengan Analisis ABC dan Metode EOQ di Instalasi Farmasi RSUD Dr. Syaiful Anwar Malang.	2012	penerapan analisis ABC dan metode EOQ tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai pengadaan, namun berpengaruh signifikan pada nilai persediaan di instalasi farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.
7	Ronald	Penerapan Metode persedian Economic Order Quantity pada persediaan bahan baku pada PT. Surya Renggo Container	2009	Metode yang tepat adalah EOQ karena setelah menggunakan metode ini total biaya lebih rendah daripada scbclum menggunakan metode EOQ.
8	Pentico, Drake	On the EOQ with partial backordering and time dependent backorder percentage	2009	Pentico and Drake's [3] model for the EOQ with partial backordering assumed that the percentage of demand backordered during the stockout period is a constant . We have extended their model to consider two cases in which increases as the remaining time in the order cycle decreases. It is our intention to continue to develop extensions of this model to incorporate other types of functions that describe how changes with the time to replenishment.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Nama	Judul	Tahun	Kesimpulan
9	Arfan Awaloeddin	Penggunaan analisis ABC untuk pengendalian persediaan obat antibiotika di instalasi farmasi studi kasus di Rumah Sakit Awal Bros	2009	Hasil analisis indeks kritis ABC didapatkan hasil bahwa kelompok A untuk 75-20-5 yang memerlukan investasi paling tinggi (66.51 % dari seluruh biaya) terdiri dari 32 item obat (9.33 %), kelompok B menelan biaya 28.99% terdiri dari 126 item obat dan kelompok C menelan biaya 4.50% dari seluruh biaya. Jenis obat antibiotika kelompok A 75-20-5 berdasarkan pemakaian, investasi dan indeks kritis berjumlah 74 item, jika dikelompokkan dengan kelompok nama generik akan dapat berkurang menjadi 60 item. Hal ini setidaknya rumah sakit Awal Bros dapat melakukan efisiensi sehingga biaya yang harus diinvestasikan akan berkurang.
10	Eko Priyanto	Fisibilitas penggunaan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan ROP untuk mencapai efisiensi persediaan BBM pada PT. Kereta Api (PERSERO) DAOP IV Semarang	2007	Biaya total persediaan dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan ROP lebih kecil dibandingkan dengan biaya total persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan bila menggunakan metode konvensional. Dengan menggunakan metode EOQ perusahaan mampu melakukan penghematan
11	Susi Suciati, Wiku B.B Adisasmito	Analisis Perencanaan Obat Berdasarkan ABC Indeks Kritis di	2006	Metode ABC Indeks Kritis dapat membantu rumah

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Nama	Judul	Tahun	Kesimpulan
<b>Hak cipta milik UIN Suska Riau</b>		Instalasi Farmasi Rumah Sakit Karya Husada Cikampek Jawa Barat		sakit dalam merencanakan pemakaian obat dengan mempertimbangkan : 1) utilisasi, 2) nilai investasi, 3) kekritisan obat (vital, esensial dan non esensial). Standar terapi merupakan aspek penting lain dalam perencanaan obat karena akan menjadi acuan dokter dalam memberikan terapinya.
<b>12</b>	Aris Widyanti	Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan pendekatan EOQ probabilistik pada CV.Lintasan Abadi Surakarta	2005	Selama ini perusahaan dalam melakukan pembelian bahan bakunya masih belum optimal, frekuensi pembelian terlalu banyak, menurut metode EOQ probabilistik pembelian bahan baku masih bisa dikurangi jumlahnya.