

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Pengertian Manajemen Operasi**

Menurut Heizer dan Render (2008), produksi (*production*) adalah proses penciptaan barang dan jasa. Manajemen Operasi (*operation management--OM*) adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*.

Dalam organisasi yang tidak menghasilkan produk secara fisik, fungsi produk secara fisik, fungsi produksi mungkin tidak terlihat dengan jelas. Fungsi produk ini bisa “tersembunyi” dari masyarakat dan bahkan dari pelanggan. Contohnya adalah proses yang terjadi di bank, rumah sakit, perusahaan penerbangan, atau akademi pendidikan. Terlepas apakah dari produk akhir berupa barang atau jasa, aktivitas produksi yang berlangsung dalam organisasi biasanya disebut sebagai operasi atau manajemen operasi.

#### **2.2. Manajemen Persediaan**

Semua organisasi mempunyai persediaan. Manajemen persediaan adalah fungsi yang bertanggung jawab untuk semua keputusan tentang persediaan di sebuah organisasi. Manajemen persediaan membuat keputusan tentang kebijakan, kegiatan, dan prosedur untuk memastikan jumlah yang tepat dari setiap item yang disimpan

pada suatu waktu. Persediaan terdiri dari barang dan bahan yang disimpan oleh organisasi. Ini merupakan tempat penyimpanan barang yang disimpan untuk digunakan di masa yang akan datang. (Waters, 2003)

### **2.2.1. Pentingnya Manajemen Persediaan**

Barang yang tidak tahan lama, seperti makanan yang beku, membutuhkan jenis tempat penyimpanan yang khusus; dapat disimpan dalam jumlah besar, tetapi harus memungkinkan untuk pencarian cepat; penyortiran dan pengambilan. Tanpa persediaan, rata-rata operasi adalah tidak mungkin. Paling tidak, persediaan memungkinkan operasi menjadi lebih efisien dan produktif. Persediaan mempengaruhi *lead time* dan ketersediaan bahan - sehingga mempengaruhi layanan pelanggan, kepuasan, dan nilai yang dirasakan dari produk. Mereka mempengaruhi biaya operasi - dan karenanya laba, *return on asset*, *return on investment* dan hampir setiap ukuran lain kinerja keuangan. Mereka mempengaruhi operasi yang lebih luas, dengan menentukan ukuran terbaik, lokasi dan jenis fasilitas; mereka dapat berisiko, karena persyaratan penyimpanan, keselamatan, kesehatan dan masalah lingkungan; mereka dapat mendorong pertumbuhan organisasi lain, seperti pemasok dan perantara yang menawarkan layanan khusus. (Waters, 2003).

### 2.2.2. Fungsi-Fungsi Persediaan

Menurut Heizer & Render (2008), persediaan dapat melayani beberapa fungsi yang akan menambahkan fleksibilitas operasi perusahaan. Empat fungsi persediaan adalah:

1. Untuk *men-“decouple”* atau *memisahkan beragam bagian proses produksi*. Sebagai contoh, jika pasokan sebuah perusahaan berfluktuasi, maka mungkin diperlukan persediaan tambahan untuk *men-decouple* proses produksi dari para pemasok.
2. Untuk *men-decouple perusahaan dari fluktuasi permintaan dan menyediakan persediaan barang-barang yang akan memberikan pilihan bagi pelanggan*. Persediaan semacam ini umumnya terjadi pada perdagangan eceran.
3. Untuk *mengambil keuntungan diskon kuantitas*, sebab pembelian dalam jumlah lebih besar dapat mengurangi biaya produksi atau pengiriman barang.
4. Untuk *menjaga pengaruh inflasi dan naiknya harga*.

### 2.3. Manajemen Bank Darah Rumah Sakit

#### 2.3.1.1. Bank Darah Rumah Sakit (BDRS)

BDRS didirikan dan dikelola oleh Rumah Sakit yang berkewajiban menyimpan darah yang telah diuji saring oleh Unit Transfusi Darah (UTD) PMI dan melakukan uji silang serasi berdasarkan perjanjian kerjasama antara UTD PMI dan Rumah Sakit. BDRS berfungsi menyimpan darah dan mengeluarkannya bagi pasien yang memerlukan darah di rumah sakit yang bersangkutan. Tugas BDRS meliputi:

1. Menerima darah yang sudah diuji saring dari Unit Transfusi Darah Cabang (UTDC) PMI terdekat secara teratur.
2. Menyimpan darah.
3. Melakukan uji silang serasi darah donor dan darah pasien.
4. Menyerahkan darah yang cocok bagi pasien di Rumah Sakit tersebut.
5. Melacak penyebab reaksi transfusi yang dilaporkan dokter Rumah Sakit.
6. Melaksanakan pemusnahan darah transfusi yang tidak layak pakai, sesuai ketentuan.

#### **2.3.1.2. Jenis Darah**

Ada beberapa jenis darah, diantaranya adalah:

1. *Whole Blood* (WB), adalah darah utuh (darah lengkap). Volumennya bervariasi dari 250 ml, 350 ml, dan 450 ml. Pertimbangan pemakaian WB adalah pada orang dewasa dengan pendarahan akut dan masif. Disimpan di lemari pendingin pada suhu 2-6°C.
2. *Packed Red Cell* (PRC), adalah darah endap (darah yang dipadatkan). Diberikan pada pasien anemia yang tidak disertai penurunan volume darah, misalnya pasien dengan anemia hemolitik, anemia hipoplastik kronik, leukemia akut, penyakit keganasan, talasemia, gagal ginjal kronis, dan pendarahan-endarahan kronis.

3. *Fresh Frozen Plasma* (FFP), adalah plasma segar beku. Plasma segar yang dibekukan dan disimpan pada suhu minimal  $-20^{\circ}\text{C}$  dapat bertahan selama 1 tahun.
4. *Washed Red Cell* (WRC), diperoleh dengan mencuci *packed red cell* 2-3 kali dengan saline, sisa plasma terbuang habis. Berguna untuk penderita yang tak bisa diberi human plasma. Kelemahan *washed red cell* yaitu bahaya infeksi sekunder yang terjadi selama proses serta masa simpan yang pendek (4-6 jam).
5. *Thrombocyte Concentrate* (TC), pemberian trombosit seringkali diperlukan pada kasus pendarahan yang disebabkan oleh kekurangan trombosit. Komponen trombosit mempunyai masa simpan sampai dengan 3 hari.

#### **2.3.1.3. Darah Kadaluwarsa**

Definisi kadaluwarsa menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah terlewat dari batas waktu berlakunya sebagaimana yang ditetapkan.

Menurut dokumen dari Rumah Sakit Panti Rapih sendiri darah kadaluwarsa adalah tanggal terakhir dimana produk darah masih dapat dipergunakan untuk keperluan transfusi.

#### **2.3.1.4. Kebutuhan Darah**

Kebutuhan darah di RS harus teridentifikasi untuk:

1. Menetapkan berapa persediaan darah (sesuai golongan / periode tertentu).

2. Mencegah *under stock* / *over stock*.
3. Memberi informasi kepada UTD PMI, agar dapat menyiapkan produk sesuai kebutuhan.

Ada 3 cara untuk memperkirakan kebutuhan darah, yaitu:

1. Penggunaan darah pada suatu periode di RS, apakah permintaan konstan, naik, turun dalam setahun.
2. WHO (th 71): 6,7 unit/th/tempat tidur kasus akut misal RS dengan 50 tempat tidur kasus akut:  $50 \times 6,7 = 335$  unit / th atau: 7 unit per minggu.
3. 2% X jumlah penduduk disuatu wilayah.

Penting bagi RS untuk mengetahui kebutuhan darah RS tersebut rata-rata tiap minggunya. Cara menghitung kebutuhan darah RS rata-rata tiap minggunya:

1. Data kebutuhan darah RS selama 6 bulan.
2. Pisahkan berdasarkan golongan darah per minggu.
3. Penggunaan darah luar biasa tidak dihitung.
4. Jumlah totalnya dikurangi jumlah terbanyak. Hasilnya dibagi 25 (26- minggu terbanyak).
5. Diperoleh rata-rata kebutuhan tiap minggu.

#### 2.4. Simulasi Monte Carlo

Simulasi Monte Carlo dapat dilakukan dengan program *Crystal Ball*. *Crystal Ball* dalam program untuk simulasi data yang menyediakan dua pilihan metode sampling, yaitu Monte Carlo dan Latin Hypercube. Program ini adalah program simulasi, maka dibutuhkan pemahaman dasar mengenai statistika dan metode-metode yang berkaitan dengan topik utama atau pendukung-pendukungnya. Pemahaman awal mengenai *Crystal Ball* diawali dengan pemahaman terhadap karakter sel-sel yang ada pada *Crystal Ball*, yaitu (Siswanto, 2007):

1. *Assumption cells* atau sel-sel asumsi, berisi nilai yang kita tidak yakin atau variabel yang kita tidak tahu pasti di dalam masalah yang akan diselesaikan.
2. *Decision cells* atau sel-sel keputusan, berisi nilai numeric atau angka dan bukan formula atau teks serta menjelaskan variabel yang memiliki interval nilai tertentu di mana kita bisa mengontrolnya untuk memperoleh putusan maksimal.
3. *Forecast cells* atau sel-sel peramalan, berisi formula yang berkaitan dengan *Decision cells* atau *Assumption cells* untuk menghasilkan output yang dikehendaki.

Referensi karakteristik dari ketiga jenis sel ini menjadi dasar bagi operasi *Crystal Ball*. *Assumption cell* dan *Forecast cell* selalu harus didefinisikan, sedangkan *Decision Variabel cell* tergantung kepada kasus yang diobservasi. Dalam hal ini, *Forecast cell* adalah *output* analisis berdasar simulasi terhadap asumsi-asumsi. Itulah

sebabnya, *Forecast cell* harus berupa formulasi yang berhubungan dengan *Assumption cells*.

Teknik simulasi Monte Carlo terbagi atas lima langkah sederhana:

1. Menetapkan sebuah distribusi probabilitas bagi variabel penting.
2. Membuat distribusi probabilitas kumulatif bagi setiap variabel.
3. Menetapkan sebuah interval angka acak bagi setiap variabel.
4. Membangkitkan angka acak.
5. Mensimulasikan serangkaian percobaan.

## **2.5. Tinjauan Pustaka Penelitian Terdahulu**

Telah banyak penelitian terdahulu mengenai manajemen persediaan darah. Penulis memasukan beberapa jurnal yang penulis gunakan sebagai pembanding teori dan penambahan materi mengenai manajemen persediaan. Diantaranya yaitu jurnal dari Stranger, S. H. W., Wilding, R., Cotton, S. (2011); Dumas, M. B., Rabinowitz, M. (1977); Jennings, J. B., (1973); Prastacos, G. P. (1984); Pierskalla, W. P., Roach, C. D. (1972); Katsaliaki, K., Brailsford, S., C. (2006); Rytala, J. S., Spens, K. M. (2006); Erickson, M. L., Champion, M. H., Klein, R., Ross, R. L., Neal, Z. M., Snyder, E. L. (2008); Chazan, D., Gal, S. (1977); Blake, J., Hardy, M. (2013).

Penelitian yang terdahulu jika dibandingkan dengan yang sekarang, penelitian terdahulu lebih banyak melakukan melakukan analisis untuk rantai pasokan darah dan

kebijakan-kebijakan mengenai manajemen persediaan darah dan kemudian diberikan kesimpulan apakah rantai pasokan tersebut dapat membuat pelayanan bank darah menjadi lebih efisien dan aturan-aturan yang digunakan agar dapat mencegah kekurangan pasokan darah yang terjadi seperti jurnal padaa Dumas, M. B. dan Rabinowitz, M. (1977), sedangkan untuk penelitian yang sekarang dilakukan ini yaitu lebih kepada bagaimana dapat melakukan penghematan dari kantong-kantong darah yang telah terbuang sia-sia baik karena habisnya waktu masa simpan darah ataupun dikarenakan kantong darah yang memang sudah tidak cocok digunakan oleh pasien lain. Berikut tabel yang menyajikan jurnal-jurnal yang telah penulis rangkum.

**Tabel 2.1**  
**Penelitian Terdahulu**

No.	Judul Jurnal	Penulis dan Tahun	Metode Pengumpulan Data	Hasil Penelitian
1.	<i>What drives perishable inventory management performance? Lessons learnt from the UK blood supply chain.</i>	Stranger, S. H. W., Wilding, R., Cotton, S. (2011)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laporan tahunan</li> <li>2. Database BSMS (Blood Stocks Management Scheme)</li> <li>3. Observasi laboratorium</li> </ol>	<p>Dalam studi kasus ini, triangulasi dengan berbagai sumber data di tujuh rumah sakit menyebabkan implikasi bagi para praktisi dan masyarakat akademik. Makalah ini menemukan bahwa teori persediaan umumnya benar. Namun kegunaan dan penerapan pendekatan tersebut dapat menantang dalam praktek.</p>
2.	<i>Policies for reducing blood wastage in hospital blood banks.</i>	Dumas, M. B., Rabinowitz, M. (1977)	1. Data persediaan darah dari bank darah selama 6 bulan	<p>Secara khusus, dua kali tes uji silang efektif dalam mengurangi pemborosan baik darah positif dan negative, dengan beberapa kegiatan uji silang tambahan. Penurunan</p>

				yang paling efektif dalam pemborosan darah positif dan negative dapat diperoleh dengan menggabungkan dua tes uji silang dan kebijakan negatif-ke-positif.
3.	<i>Blood bank inventory control.</i>	Jennings, J. B. (1973)	1. Laporan tahunan bank darah dari 20 rumah sakit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masalah persediaan darah utuh dalam satu rumah sakit telah terstruktur dan beberapa kebijakan alternatif telah diidentifikasi.</li> <li>2. Model realistis untuk system persediaan darah utuh dalam rumah sakit telah ditemukan untuk melakukan analisis operasi dari system.</li> </ol>

				3. Tes uji kelayakan untuk menguji kebijakan tertentu telah dibuktikan, kebijakan tersebut telah diperiksa secara detail, dan program simulasi telah didokumentasikan dalam menganalisis system tertentu.
4.	<i>Blood Inventory Management: An overview of theory and practice.</i>	Prastacos, G. P. (1984)	1. Data statistik permintaan dan penggunaan darah dari bank darah	Dapat membantu memberikan perhitungan dana dari operasional, masalah strategik, dan berkontribusi untuk meningkatkan kualitas kesehatan dan mengurangi biaya.
5.	<i>Optimal issuing policies for perishable inventory.</i>	Pierskalla, W. P., Roach, C. D.	1. Data persediaan dari bank darah	1. Dalam kasus persediaan WB

		(1972)		<p>mengasumsikan bahwa permintaan untuk darah mengeluarkan aturan persediaan di tangan.</p> <p>2. Di samping itu, persediaan di tangan berarti jumlah yang besar yang dipesan untuk mengantisipasi permintaan.</p>
6.	<i>Using simulation to improve the blood supply chain.</i>	Katsaliaki, K., Brailsford, S., C. (2006)	1. Data internal bank darah rumah sakit.	<p>Model analisis data menunjukkan perubahan dalam latihan yang dilakukan di pusat darah, dokter dan rumah sakit berukuran sedang dapat meningkatkan level pelayanan dan biaya pengambilan keputusan, dan bagaimana system tersebut dapat dengan</p>

				mudah mencegah ancaman permintaan masa depan atau paskan yang menyusut.
7.	<i>Using simulation to increase efficiency in blood supply chains.</i>	Rytila, J. S., Spens, K. M. (2006)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Data persediaan di bank darah rumah sakit.</li> <li>2. Observasi di rumah sakit.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengambil keputusan dapat membuat keputusan yang lebih baik dan sedikit resiko berkaitan dengan perubahan dalam rantai pasokan berdasarkan pengetahuan dari eksperimen simulasi.</li> <li>2. Model simulasi dapat digunakan untuk membuat system yang kompleks dan kacau lebih efisien.</li> <li>3. Simulasi dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan</li> </ol>

				secara keseluruhan.
8.	<i>Management of blood shortages in a tertiary care academic medical center: The Yale-New Haven Hospital frozen blood reserve.</i>	Erickson, M. L., Champion, M. H., Klein, R., Ross, R. L., Neal, Z. M., Snyder, E. L. (2008)	1. Data internal rumah sakit Yaven-New Haven Hospital.	Model yang dilakukan menyediakan ukuran yang bervariasi dari rumah sakit yang digunakan untuk mempertahankan rantai darah untuk pasien selama situasi darurat.
9.	<i>A Markovian model for a perishable product.</i>	Chazan, D., Gal, S. (1977)	1. Data dari rumah sakit tentang persediaan darah selama beberapa periode.	Ada subinterval lebar yang mana yang sudah usang dan kekurangan dapat dijaga serendah mungkin.
10.	<i>Management control of blood through a shortterm supply-demand forecast system.</i>	Frankfurter, G. M., Kendall, K. E., Pegels, C. C., (1974)	1. Data internal rumah sakit.	Model peramalan yang menyediakan perkiraan kondisi persediaan darah di masa yang akan datang menghasilkan rasio manfaat biaya yang tinggi. Manfaat mengetahui

				tingkat persediaan darah di masa depan adalah kemampuan untuk mengubah tingkat persediaan yang menghasilkan pengurangan dari kadaluwarsa.
--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sumber: Berbagai Jurnal Internasional (2014)