

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

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

Menurut Heizer dan Render (2014), produksi (*production*) adalah proses penciptaan barang dan jasa. Manajemen Operasi (*operation management*) 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 produksi mungkin tidak terlihat dengan jelas. Fungsi produksi tersebut biasanya tidak diketahui oleh beberapa orang, seperti 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**

Menurut Waters (2003), 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. Jadi persediaan merupakan sejumlah bahan – bahan, bagian – bagian yang di sediakan yang terdapat di perusahaan maupun organi sasi untuk proses produksi serta barang – barang atau produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen. Konsep manajemen persediaan merupakan satu dari analisis manajemen . manajemen persediaan mengoptimalkan sumber daya yang tersedia untuk memegang persediaan berbagai material. Minimnya jumlah persediaan dapat menyebabkan stockout sehingga proses produksi berhenti. Disamping itu, persediaan yang sangat tinggi dapat mengakibatkan peningkatan biaya produksi karena persediaan memerlukan biaya tinggi (Bose, 2006:2)

### **2.3 Fungsi-Fungsi Persediaan**

Menurut Heizer dan Render (2014), 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.

#### 2.4 Jenis Darah

Menurut (Cardigan dan Williamson, 2009; Murphy dan McSweeney, 2009; Katsaliaki, 2008 dalam Stranger *et al*, 2012) 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°C dapat bertahan selama 6 bulan.

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 jam.
5. *Thrombocyte Concentrate (TC)*, pemberian trombosit seringkali diperlukan pada kasus pendarahan yang disebabkan oleh kekurangan trombosit. Komponen trombosit mempunyai masa simpan sampai dengan 5 hari.

## 2.5 Masa Simpan Komponen Darah

Darah mempunyai standar penyimpanan dan aturan dimana darah dikelola dengan serius, adapun standar penyimpanan komponen darah agar darah tidak cepat rusak.

**Tabel. 2.1**  
**Tabel Masa Simpan Komponen Darah**

No	Jenis Komponen	Singkatan	Masa Simpan	Suhu	Tempat
1	Whole Blood	WB	28 Hari	4±2°C	<i>Blood Bank</i>
2	Packed Red Cell	PRC	28 Hari	4±2°C	<i>Blood Bank</i>
3	Platelet Rich Plasma	PRP	24 Jam	4±2°C	<i>Blood Bank</i>
4	Platelet Concentrat	TC	5 Hari	22±2°C	<i>Platelet Aglitator</i>
5	Fresh Frozen Plasma	FFP	6 Bulan	-30/20°C	<i>Freezer</i>
6	Ffp Dicairkan	FFP	4 Jam	4±2°C	<i>Blood Bank</i>
7	Cryo Reccipitat	AHF	6 Bulan	-30/20°C	<i>Freezer</i>
8	Ahf Dicairkan	AHF	4 Jam	4±2°C	<i>Blood Bank</i>
9	Liquid Plasma	LP	35 Hari	4±2°C	<i>Blood Bank</i>
10	Buffycosat	BC	24 Jam	4±2°C	<i>Blood Bank</i>

Sumber : PMI cabang Kota Yogyakarta

## 2.6 Prosedur Pengolahan Darah

### 2.6.1 *Packed Red Cell + Likuid Plasma atau Fresh Frozen Plasma*

1. Mengidentifikasi kantong satelit dengan : Nomor kantong ,Golongan darah, Tanggal pengambilan, pembuatan, kadaluwarsa, Jenis komponen darah, Volume, Suhu penyimpanan,dan Nama petugas.
2. Membersihkan cubing dari sel darah merah dengan *hand sealer*.
3. Merapikan slang ikat dengan karet gelang.
4. Menyeimbangkan darah berikut mangkok *centrifuge* pada *balance*.
5. Tempatkan mangkok *centrifuge* yang sudah seimbang ke dalam *centrifuge* dengan posisi berhadapan.
6. Memutar 2800 rpm, suhu 4°C, 5 menit.
7. Angkat mangkok centrifuge dengan perlahan, tempatkan arah pada kantong utama pada plasma *Extractor* dengan perlahan agar darah tidak tercantum kembali, jepit, buka slang penghubung antara kantong dengan kantong satelit.
8. Alirkan plasma ke dalam kantong satelit, tinggalkan plasma dalam kantong utama  $\pm 3$  cm dari permukaan sel darah merah pekat.
9. Sealer selang penghubung antara kantong utama dengan kantong satelit dengan *electric sealer*. Gunting slang penghubung. Didapatkan komponen darah PC dan LP. Tulis volume komponen darah pada label/identitas.
10. Simpan PC dengan LP dalam lemari pendingin darah (*blood bank refrigerator*) suhu 2°C – 6°C.
11. Simpan FFP dalam *freezer* suhu - 20°C atau – 30°C

## **2.7 Wastage As Percentage of Issues (WAPI)**

Dalam jurnal Stranger, *et al* (2012); Perera, *at al* (2009) WAPI digunakan untuk mengukur dan mengitung tingkat persentasi pemborosan persediaan darah. *Wastage As Percentage of Issues* (WAPI) adalah suatu para metrik yang digunakan untuk menghitung, mengkompilasikan dan menganalisis jenis pemborosan darah dan digunakan untuk menunjukkan persentasi unit darah yang kadaluwarsa selama periode waktu tertentu (Stranger, *at al* 2012). Perhitungan WAPI dilakukan dengan menggunakan jumlah darah yang terbuang atau kadaluwarsa dalam periode tertentu dibagi dengan jumlah permintaan darah di setiap periode tertentu dikalikan dengan 100 persen untuk memberikan nilai persentase.

## **2.8 Simulasi Monte Carlo**

Metode simulasi Monte Carlo pada awalnya dikembangkan oleh Fermi dan kemudian di lanjutkan oleh Metropolis dan Ulam (1949) dalam Thomas *et al*, (2011). Metode simulasi Ini mengambil nama dari penelitian di kasino Monte Carlo. Kemudian digunakan sekitar empat puluh tahun atau lebih oleh fisikawan di pusat penelitian nuklir Los Alamos di Amerika Serikat selama Proyek pada (Doolan dan Hendricks dalam Thomas *et al*, 2011). Metode ini sejak itu telah digunakan di berbagai bidang aplikasi yang berbeda termasuk perbankan dan keuangan, serta teknik dan sektor kesehatan. Baru-baru ini, Marquez dan Iung (2007) menerapkan konsep Monte Carlo dalam pemodelan dan menilai keandalan sistem dan ketersediaan aset dengan perilaku sistem yang kompleks.

## 2.9 Pengertian Simulasi

Simulasi merupakan teknik yang digunakan untuk penelitian yang bersifat operasional. Menurut (Kelton, 2008) simulasi sangat berguna terutama untuk masalah yang sifatnya probabilistik dan secara umum sangat sulit untuk diselesaikan dengan model matematis. Oleh karena itu simulasi sering digunakan untuk menganalisis sebuah sistem dan permasalahan yang berkaitan dengan pengambilan keputusan.

## 2.10 Tahapan Simulasi

Untuk melakukan simulasi ada beberapa elemen prosedur atau tahapan simulasi yaitu (Kelton, 2008) :

### 1. Memformulasikan Masalah

Pertamakali mencoba mengetahui garis besar dari suatu system. Pada tahapan ini ini perlu mengetahui masalah yang ada , objek yang menjadi fokus analisa, variable yang terlibat, hal – hala yang menjadi kendala dan ukran perfomansi yang akan di capai.

### 2. Mengumpulkan Data

Data penunjang sistem dikumpulkan selanjutnya diinput setelah penyusunan model.

### 3. Memilih *Software* dan Mengembangkan Model

Tahap ini model mulai disusun dan dikembangkan dangan cara dan bahasa yang sesuai dengan *software* yang diinginkan.

#### 4. Melakukan Verifikasi dan Validasi Model

Verifikasi merupakan suatu langkah bahwa model berlaku benar sesuai dengan konsep, asumsi yang dibuat dan diterjemahkan secara benar kedalam bahasa *softwarena*. Verifikasi dilakukan dengan cara meneliti jalannya simulasi untuk setiap bagian model. Sedangkan validasi adalah tahap untuk memastikan bahwa model benar – benar mempersentasikan sistem nyata dan dapat digunakan untuk pembelajaran sistem tersebut.

#### 5. Melakukan Analisis dengan Eksplorasi Model

System dapat dianalisis melalui model yang telah valid. Pada system yang bersifat terbuka, dimungkinkan melakukan eksplorasi model dengan melakukan kondisi input maupun keadaan lainnya.

#### 6. Melakukan Eksperimen Optimasi Model

Pada tahapan ini output simulasi perilaku system dan analisisnya diteliti dan dilakukan eksperimen untuk menjawab pertanyaan formulasi permasalahannya. Dengan demikian didapat gambaran optimal system melalui model yang di jadikan pertimbangan untuk perbaikan system nyata.

#### 7. Mengimplementasikan Hasil Simulasi

Hasil simulasi perlu di sampaikan pada manajemen sebagai masukan perbaikan system. Implementasi hasil simulasi dalam system nyata perlu terus dikontrol atau perlu menjadi masukan lagi bagi analisa agar dapat terjadi kesinambungan dalam optimasi system.

## 2.11 Tinjauan Pustaka Peneliti Terdahulu

Dari hasil penelitian terdahulu terdapat *literatur* tentang manajemen persediaan darah. Peneliti memasukan beberapa jurnal sebagai pedoman maupun sebagai pembanding teori dan penambahan materi tentang manajemen persediaan darah. Diantaranya yaitu Stranger, *at al* (2012); Stanger, (2013); Prastacos, *at al* (1984); Perera, *at al* (2008); Bedi, *at al* (2015); Rytilla, *at al* (2006); Erickson, *at al* (2008).

Dalam penelitian Stanger, *at al* (2012) menunjukan bahwa pentingnya dinamika rantai pasokan dengan pengalaman dan ketrampilan yang baik untuk membuat keputusan persediaan yang baik sehingga dapat mengurangi pemborosan dengan menerapkan kinerja dengan baik dikolaborasikan dengan teori persediaan. Selain itu dalam penelitian yang di lakukan oleh Stanger, (2013) bahwa dalam penelitiannya tentang penerapan pemodelan Vendor Management Inventory masih ada beberapa rumah sakit yang belum bisa menerapkan VMI pelitian tersebut dilakukan dengan cara melaukan wawancara disetiap rumah sakit, data tahunan, dan observasi laboratorium. Dalam penelitian Perera, (2009) melakukan penelitian yang berhubungan dengan tingkat pemborosan persediaan, peneliti dilakukan di rumah sakit England. Dengan hasil bahwa praktik manajemen stok antar rumah sakit yang berhubungan dengan tingkat pemborosan cerara signifikan terdapat perbedaan. Sedanagkan dalam penelitian Rytilla, (2006), melaukan penelitian dengan menggunakan simulasi rantai pasokan darah dengan menggunakan data persediaan dari rumah sakit bank darah. Model tersebut dalam penelitiannya dapat meningkatkan kualitas kesehatan.

Tabel. 2.2

## Daftar Peneliti Terdahulu

No	Judul Penelitian	Penulis dan Tahun Penelitian	Metode Pengumpulan Data	Hasil Penelitian
1	<i>What drives perishable inventory management performance? Lessons learnt from the UK blood supply chain</i>	Stanger, Sebastian H.W. , Richard, Wilding Nicky Yates, Sue Cotton (2012)	1. Database BSMS ( <i>Blood Stocks Management Scheme</i> ) 2. Observasi laboratorium	Menjelaskan bahwa model persediaan canggih dan kompleks akan mendorong kinerja yang baik dengan di barengi manajemen persediaan dan prakteknya.
2	<i>Vendor managed inventory in the blood supply chain in Germany: Evidence from multiple case studies</i>	Sebastian H.W. Stanger (2013)	1. Wawancara 2. Data tahunan 3. Studi pustaka 4. Observasi laboratorium	Dari 13 kasus dalam rantai pasokan darah masih banyak manager yang belum siap dan mampu menerapkan VMI

3	<p><i>Blood Inventory Management: An overview of theory and practice.</i></p>	<p>Prastacos, G. P. (1984)</p>	<p>1. Data permintaan dan persediaan dari Bank darah</p>	<p>Penelitian ini dapat memperhitungkan biaya dari operasional, masalah strategik, dan berkontribusi untuk meningkatkan kualitas kesehatan dan mengurangi biaya.</p>
4	<p><i>Hospital Blood Inventory Practice: the factors affecting stock level and wastage</i></p>	<p>G. Perera, C. Hyam, C. Taylor dan J. F. Chapman (2009)</p>	<p>1. Database BSMS (<i>Blood Stocks Management Scheme</i>) 1. Rumah sakit</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam praktek manajemen stok antara rumah sakit yang berhubungan antar tingkat pemborosan secara signifikan terdapat perbedaan.</p>
5	<p><i>Segregation of blood inventory: A key driver for optimum blood stock management in a resource-poor setting</i></p>	<p>Ravneet Kaur Bedi, Kshitija Mittal, Tanvi Sood, Paramjit Kaur, Gagandeep Kaur (2015)</p>	<p>1. Data rumah sakit 2. Observasi</p>	<p>Manajemen persediaan darah dapat meminimalisasi tingkat pemborosan.</p>

6	<i>Using simulation to increase efficiency in blood supply chains.</i>	Rytila, J. S., Spens, K. M. (2006)	1.Data persediaan di bank darah rumah sakit. 2. Observasi di rumah sakit.	1. Model simulasi dapat digunakan untuk membuat system yang kompleks dan kacau lebih efisien. 2.Simulasi dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan
7	<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)	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.