

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Penyimpanan persediaan dengan kapasitas yang besar akan meminimalkan sebuah perusahaan terjadi kekurangan barang, akan tetapi perusahaan akan mengeluarkan biaya yang lebih untuk biaya penyimpanan barang seperti biaya persediaan, biaya perawatan, biaya karyawan, dan biaya lainnya. Namun ketika penyimpanan persediaan barang yang sedikit, maka biaya yang dikeluarkan akan lebih banyak seperti biaya pesan yang meningkat, kekurangan bahan baku yang akan menghambat proses produksi dan mengakibatkan kehilangan pendapatan yang potensial, dan dampak-dampak lainnya yang dapat merugikan perusahaan. Selain mempengaruhi biaya dari penyimpanan yang terlalu lama, nilai dari suatu produk jika disimpan terlalu lama juga akan berubah. Kualitas dari *perishable product* akan memburuk seiring dengan berjalannya waktu dan itu akan dirasakan oleh pelanggan secara bertahap atau tiba-tiba pada suatu saat tertentu.

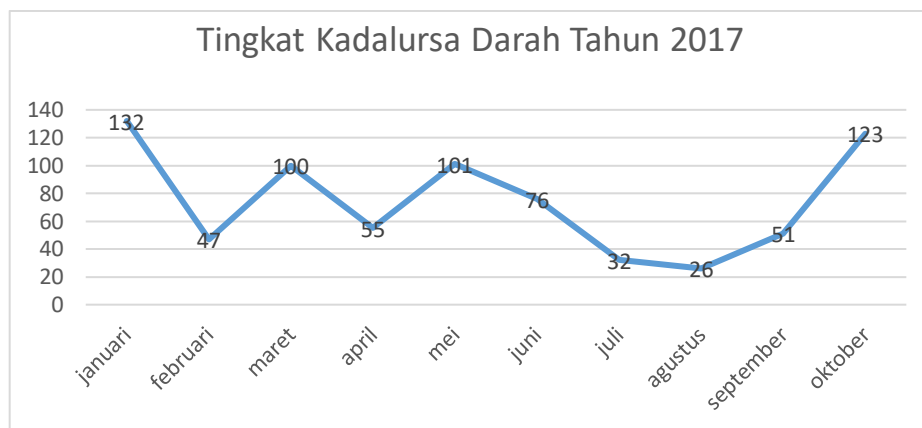
Seperti halnya pada produk darah, darah merupakan komponen penting dalam tubuh yang membawa berbagai macam nutrisi dan oksigen ke semua organ tubuh, termasuk organ vital seperti otak, jantung, ginjal, paru-paru dan hati. Karena darah merupakan komponen yang penting, jika terjadi kekurangan darah dikarenakan oleh beberapa hal maka mengakibatkan kebutuhan nutrisi dan oksigen dari organ tubuh tidak terpenuhi. Bahkan menteri kesehatan menyampaikan bahwa 28% kematian wanita hamil di Indonesia karena pendarahan (Tribunjogja, 2017). Maka untuk mencegah hal tersebut, diperlukan pasokan darah dari luar tubuh. proses transfusi darah merupakan proses pemindahan darah dari seseorang yang sehat (pendonor) ke orang yang membutuhkan darah/orang sakit (resipien). Proses tranfusi darah ini sudah menjadi suatu bagian yang penting dalam pelayanan kesehatan. Jika transfusi darah diterapkan secara benar, maka proses transfusi tersebut dapat menyelamatkan jiwa pasien dan bahkan dapat meningkatkan kesehatan pasien tersebut.

Akan tetapi, produk darah yang sangat penting dan dapat digunakan untuk operasi dan pengobatan seperti anemia, kanker, talasemia dan penyakit lainnya memiliki batas umur tertentu (*perishable*). (Cohen M. P., 1976) mengatakan bahwa masa kadaluarsa produk darah kurang lebih sekitar 21 hari dan produk tersebut akan mengalami penurunan kualitas pada rentang waktu 21 hingga 30 hari (Pierskalla, 1972). Oleh karena itu, sangat penting untuk pasien menerima produk darah yang cukup, tepat waktu dan dengan kualitas darah yang bagus. Produk darah terdapat dalam beberapa bentuk, salah satunya seperti *whole blood*, selain itu juga terdapat komponen-komponen darah seperti sel darah merah pekat, sel darah merah cuci, plasma segar beku, plasma cair, trombosit, kriopresipitat dan plasma yang mengandung platelet. Dari beberapa jenis darah tersebut, permintaan yang umum yang dibutuhkan resipen adalah sel darah merah pekat. Tetapi disisi lain, dengan sumber daya yang langka dan masa simpan yang terbatas, darah memiliki manajemen yang rumit sehingga meminimalkan tingkat kekurangan dan tingkat habis masa pakai adalah suatu tantangan terbesar dalam manajemen rantai pasokan darah (Gunipar, 2015).

Ketidakpastian dalam ketersediaan darah adalah permintaan produk yang bersifat tidak pasti untuk berbagai variasi produk darah yang tersedia dalam inventori dan jumlahnya yang terbatas. Padahal ketersediaan juga ditentukan oleh pendonor dan ketersediaan darah di bank darah lainnya yang juga bersifat tidak pasti (stokastik) (Cohen M. P., 1976). Hal ini mengakibatkan masih kurangnya darah yang dibutuhkan oleh para resipen. Berdasarkan standar organisasi kesehatan dunia (WHO), jumlah kebutuhan minimal darah di Indonesia 2 persen dari jumlah penduduk di Indonesia atau sekitar 5,1 juta kantong darah pertahun dan akan seterusnya begitu seiring meningkatnya angka pertumbuhan penduduk. Kepada Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat Kementerian Kesehatan (KEMENKES) Oscar Primadi mengatakan bahwa berdasarkan standar dari WHO kebutuhan minimal darah di Indonesia yang banyaknya sekita 5,1 juta kantong darah pertahun, padahal produksi darah dan komponennya saat ini baru sebanyak 4,1 juta kantong darah dari 3,4 juta donasi (Republika, 2017). Dimana artinya Indonesia kekurangan 1 juta kantong darah. Bahkan (Heinrich, 2012) mendukung hal tersebut dengan fakta bahwa pasokan darah mengalami penurunan dalam dekade terakhir, sementara permintaan darah memiliki kecenderungan untuk terus meningkat.

Menurut Noviandri (2013) UTD dan Bank Darah Rumah Sakit (BDRS) harus mengantisipasi secara cermat adanya kekurangan persediaan darah pada UTD dengan cara melakukan peramalan guna mengestimasi kebutuhan darah dan strategi pemenuhannya. Darah menurut Jittamai (2010) adalah pasokan medis yang sangat penting sehingga harus dikelola dengan baik untuk meminimasi kerusakan.

Pengelolaan darah yang tidak tepat akan menimbulkan *wastage* karena sifat darah yang tidak tahan lama dan mudah rusak, sehingga jika persediaan darah dalam jumlah yang terlalu banyak dan tidak digunakan sampai batas masa kadaluarsa maka darah akan rusak (Simbolon, 2015). Hal ini tidak dapat diterima karena pendonor adalah aset langka dalam masyarakat (Belien J., 2012). Berdasarkan laporan akhir tahun PMI Kabupaten Sleman tahun 2017 terdapat 743 kantong darah yang harus dimusnahkan karena kadaluarsa.



Gambar 1. 1 Tingkat Kadaluarsa Tahun 2017

Mengingat umur darah yang terbatas yaitu kurang lebih 5 hari untuk komponen TC (Trombosit), maka diperlukan manajemen persediaan yang lebih kompleks. Dengan umur darah yang pendek, maka setiap bulannya akan timbul 2 kemungkinan yaitu kekurangan stok darah (*stockout*) atau kelebihan stok darah (*overstock*) di tempat penyimpanan. Jika *stockout*, maka kemungkinan buruk dapat terjadi terutama kematian. Sementara jika *overstock*, maka dapat mengakibatkan darah menjadi terbuang apabila waktu simpan melebihi umur simpannya.

Permintaan darah memiliki sifat yang tidak menentu dan *supply* darah juga bersifat tidak konstan pengadaannya. Pola permintaan dari kantong darah berbeda dengan produk pada umumnya. Menurut Greinacher (2007), permintaan dari produk darah akan berbanding

lurus dengan pertambahan laju pertumbuhan penduduk, akan tetapi jumlah pendonor akan terus berkurang. Permintaan darah dapat dipastikan lebih banyak dari sebelumnya ketika datang musim hujan dan wabah penyakit seperti demam berdarah. Dan sesuai data, permintaan darah juga akan melonjak ketika mendekati hari raya, karena tingkat kecelakaan dari pemudik meningkat pesat (Akhdemila, 2009).

Kuantitas *supply* darah ditentukan dari berapa banyak pendonor yang datang ke PMI. PMI Kabupaten Sleman biasanya mengadakan sebuah acara donor darah atau mensponsori berbagai macam acara untuk mendapatkan *supply* darah dari pendonor. Selain itu PMI juga mengingatkan para pendonor tetap maupun yang tidak tetap untuk melakukan donor darah melalui sms *broadcast* ataupun pada sosial media. Akan tetapi dengan usaha yang sudah dilakukan, PMI tidak dapat memprediksi jumlah produk darah yang didapat akan sesuai target. Oleh karena itu, dengan kurangnya pasokan darah yang didapat akan menimbulkan dampak kematian bagi pasien yang sedang membutuhkannya.

Banyak penelitian yang mengembangkan berbagai model persediaan dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti umur barang, diskon, kenaikan harga bahkan hingga laju inflasi. Salah satu penelitian yang mengembangkan model optimasi persediaan yaitu (Mary Dillon, 2017) mengembangkan model stokastik untuk menentukan kuantitas optimal dari persediaan darah dan (Civelek, 2015) mempertimbangkan sebuah system persediaan dengan waktu diskrit dan tingkat perlindungan untuk masalah pemesanan platelet. Dalam penelitian ini, akan membangun tiga kebijakan yang akan disimulasikan menggunakan Monte Carlo selama 30 hari. Dari hasil simulasi akan menentukan kebijakan yang tepat untuk meminimasi total biaya persediaan pada studi kasus PMI Kabupaten Sleman. Simulasi Monte Carlo akan menggunakan *Microsoft Excel*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang akan dapat diangkat adalah

1. Bagaimana kebijakan yang dapat diambil untuk mengoptimalkan tingkat persediaan dan meminimalkan total biaya persediaan?

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Komponen darah yang diteliti hanya untuk komponen TC (Trombosit) dengan golongan darah O.
2. Biaya menggunakan pendekatan dari penulis karna keterbatasan data.
3. Darah yang masuk ke PMI tidak dibedakan berdasarkan *mobile unit* atau dalam gedung.
4. Darah yang keluar dari PMI tidak dibedakan berdasarkan Rumah Sakit BDRS, Non BDRS maupun resipen.
5. Data darah yang digunakan tidak termasuk darah yang rusak.
6. Data darah tidak dibedakan berdasarkan umur, jenis kelamin maupun penyakit yang sedang diderita pasien.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan memiliki tujuan yaitu

1. Menentukan kebijakan yang tepat dalam mengoptimalkan tingkat persediaan dan meminimalkan total biaya persediaan.

### **1.5 Manfaat Penulisan**

Adapun hasil dari penelitian ini yang dapat bermanfaat adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dapat bermanfaat bagi keilmuan dibidang Teknik Industri
2. Memperoleh pengetahuan dari hasil yang didapat
3. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan bagi para pembaca. Selain itu dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk lebih terstrukturanya penulisan tugas akhir ini maka selanjutnya sistematika penulisan ini disusun sebagai berikut:

**BAB I            PENDAHULUAN**

Membuat kajian singkat tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian

**BAB II           STUDI PUSTAKA**

Berisi tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Disamping itu juga untuk memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan.

**BAB III          METODOLOGI PENELITIAN**

Mengandung uraian tentang, kerangka dan bagan alir penelitian, teknik yang dilakukan, model yang dipakai, pembangunan dan pengembangan model, bahan atau materi, alat, tata cara penelitian dan data yang akan dikaji serta cara analisis yang dipakai.

**BAB IV          PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada sub bab ini berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana menganalisa data tersebut. Hasil pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk tabel maupun grafik. Yang dimaksud dengan pengolahan data juga termasuk analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh. Pada sub bab ini merupakan acuan untuk pembahasan hasil yang akan ditulis pada sub bab V yaitu pembahasan hasil.

**BAB V           PEMBAHASAN**

Melakukan pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian, dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi.

**BAB VI          KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan terhadap analisis yang dibuat dan saran-saran atas hasil yang dicapai dan permasalahan yang ditemukan selama penelitian, sehingga perlu dilakukan rekomendasi untuk dikaji pada penelitian lanjutan.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**