

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan dalam pembuatan tugas akhir ini.

1.1 Latar Belakang Masalah

Manusia sebagai seorang makhluk hidup tidak dapat dipisahkan dari pentingnya darah di dalam tubuhnya. Darah merupakan sebuah cairan yang berada dalam tubuh manusia yang memiliki pengaruh besar dalam keberlangsungan kehidupan manusia. Darah merupakan cairan tubuh yang bersikulasi dalam jantung dan pembuluh darah dan berfungsi membawa oksigen dan nutrisi bagi seluruh sel dalam tubuh serta mengangkut produk-produk hasil metabolisme sel. Darah mengandung berbagai macam komponen, baik komponen cairan berupa plasma darah, maupun komponen padat berupa sel-sel darah (Firani, 2018).

Darah memegang peranan penting dalam pelayanan kesehatan. Ketersediaan, keamanan dan kemudahan akses terhadap darah dan produk darah harus dapat dijamin dengan baik. Berdasarkan hal tersebut, sesuai dengan *World Health Assembly (WHA) 63.12 on Availability, safety and quality of blood products*, bahwa kemampuan untuk mencukupi kebutuhannya sendiri atas darah dan produk darah (*self sufficiency in the supply of blood and blood products*) dan jaminan keamanannya merupakan salah satu tujuan pelayanan kesehatan nasional yang penting (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2015).

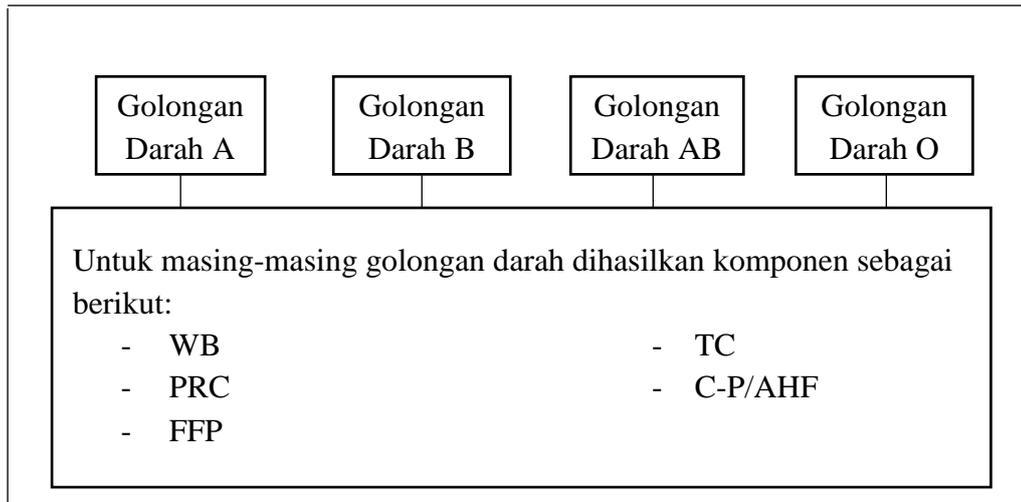
Darah dalam tubuh manusia memiliki porsi tertentu yang harus dipenuhi agar fungsi darah dapat berjalan dengan sempurna. Namun, dalam beberapa kondisi, terdapat keadaan dimana seseorang mengalami kekurangan darah

sehingga membutuhkan asupan darah dari orang lain. Hal ini dapat disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas ataupun disebabkan oleh beberapa penyakit lainnya yang menyebabkan seseorang kehilangan banyak darah dari tubuhnya. Dalam keadaan seperti ini, dibutuhkan donor darah untuk dapat mencukupi kembali kebutuhan akibat kehilangan darah tersebut agar dapat menjalankan fungsinya kembali dengan sempurna. Biasanya, rumah sakit mendapatkan pasokan darah dari PMI yang berada di wilayah rumah sakit tersebut beroperasi.

Palang Merah Indonesia (PMI) adalah perhimpunan nasional yang berdiri atas asas perikemanusiaan dan atas dasar sukarela dengan tidak membedakan bangsa, golongan, dan paham politik. PMI merupakan sebuah organisasi yang bergerak dalam bidang sosial kemanusiaan, salah satunya dalam hal pengadaan sumber daya darah bagi manusia (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2019). PMI di Kota Padang disebut dengan Palang Merah Indonesia Unit Donor Darah (PMI UDD) Padang yang melayani permintaan darah untuk wilayah di sekitar Kota Padang.

PMI UDD Padang mendapatkan darah melalui donasi dari seorang sukarelawan yang menyumbangkan darahnya. Mekanisme sistem pengelolaan darah yang terjadi dalam PMI UDD Padang meliputi proses penerimaan darah, pengolahan darah, penyimpanan darah, dan pengeluaran darah. Darah yang didapatkan, terlebih dahulu akan diperiksa pada pemeriksaan awal, pemeriksaan oleh dokter, dilanjutkan dengan pengambilan darah dan setelah itu dilakukan beberapa pengujian seperti uji kualitas dan uji serologi. Darah yang rusak (mengandung penyakit) akan dimusnahkan sedangkan darah yang baik diolah menjadi beberapa komponen darah, dan selanjutnya disimpan di *blood bank* sebagai persediaan.

Adapun darah yang dikelola oleh pihak PMI UDD Padang adalah berupa golongan darah A, B, AB, dan O, dimana tiap golongan darah ini dapat dibuat menjadi beberapa komponen darah, seperti WB (darah utuh), PRC, FFP, TC dan AHF. Darah yang dikelola oleh pihak PMI dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



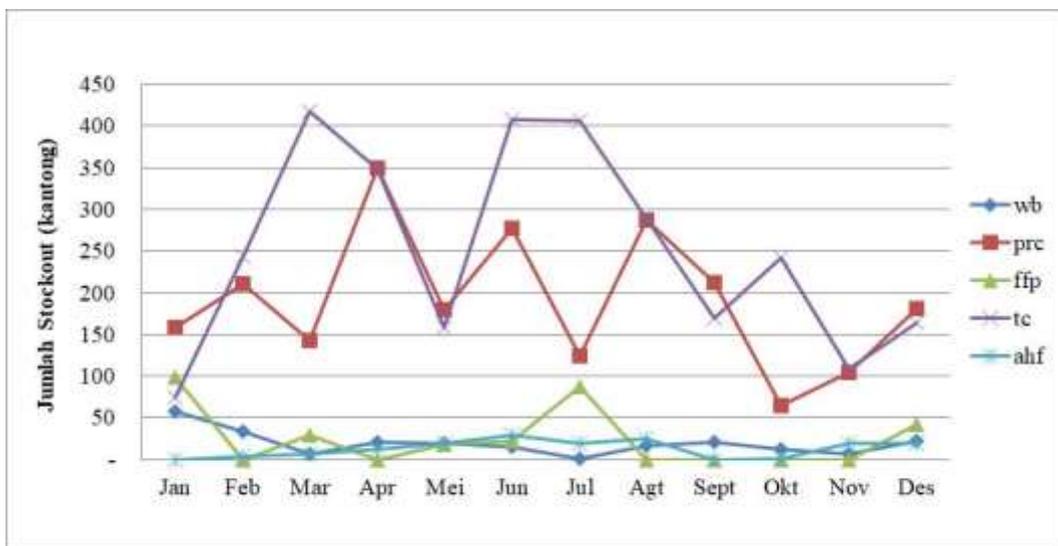
Gambar 1.1 Jenis Komponen Darah (Sumber: PMI UDD Padang)

Gambar 1.1 menjelaskan bahwa masing-masing golongan darah dapat diolah menjadi beberapa komponen darah. WB (*Whole Blood*) merupakan darah utuh yang tidak dipisah menjadi komponen-komponen darah lainnya, PRC (*Pack Red Cell*) merupakan sel darah merah yang didapat setelah sebagian besar plasma dipisahkan dari *whole blood*, FFP (*Fresh Frozen Plasma*) merupakan plasma darah yang dibekukan, TC (*Trombosit Concentrat*) merupakan trombosit yang berperan dalam menghentikan pendarahan, dan C-P/AHF (*Cryo-Precipitate*) merupakan produk darah beku yang dibuat dari plasma darah.

Kebutuhan terhadap darah untuk proses transfusi darah tidak dapat diperkirakan dengan pasti, karena kebutuhannya bersifat tak terduga yang hanya dapat ditentukan sesuai dengan kondisi pasien di rumah sakit, apakah memerlukan tambahan darah atau tidak. Kondisi ini menyebabkan perlu adanya pengelolaan persediaan darah untuk mengantisipasi kebutuhan yang bersifat tidak pasti tersebut. Selain itu, darah juga merupakan zat yang memiliki masa kadaluarsa yang tidak dapat digunakan lagi apabila masa kadaluarsanya telah berakhir sehingga harus segera dimusnahkan.

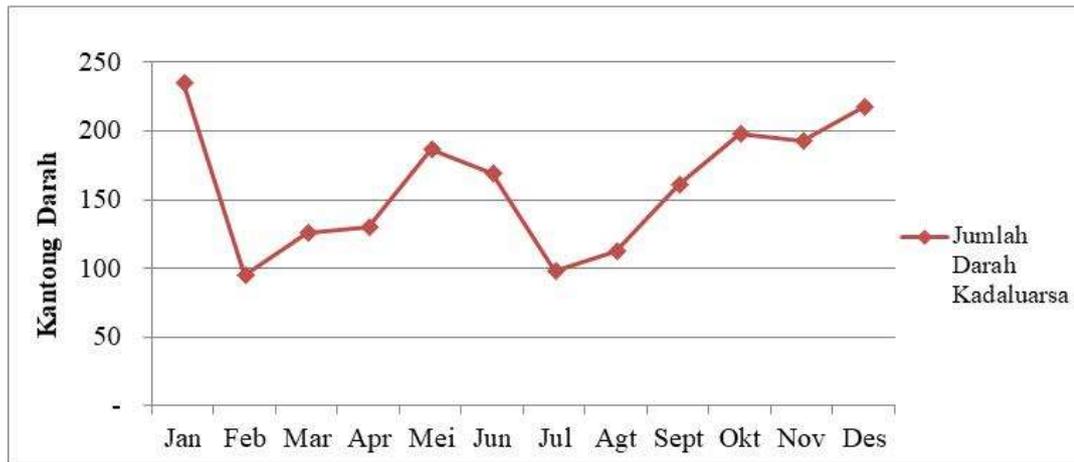
Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara dengan pihak PMI UDD Padang diketahui bahwa pada suatu waktu, terdapat kondisi dimana PMI tidak dapat memenuhi permintaan untuk komponen darah

tertentu sedangkan pada beberapa komponen darah lainnya memiliki stok berlebih yang melewati masa kadaluarsanya. Hal ini disebabkan oleh keputusan pada saat melakukan pengolahan darah, dimana jumlah darah yang diproduksi untuk masing-masing komponen darah harus disesuaikan dengan jumlah kebutuhan darah tersebut. Kondisi kekurangan stok darah ini biasa disebut juga dengan kondisi *stockout*. Jumlah kekurangan stok darah PMI UDD Padang pada tahun 2018 dapat dilihat pada **Gambar 1.2** dan jumlah darah yang kadaluarsa selama tahun 2018 dapat dilihat pada **Gambar 1.3**.



Gambar 1.2 Jumlah Kekurangan Stok Darah PMI Tahun 2018 (Sumber: PMI UDD Padang)

Berdasarkan **Gambar 1.2** dapat dilihat bahwa jumlah kekurangan stok darah untuk beberapa komponen darah masih sangat tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara ketersediaan darah di PMI UDD Padang dengan permintaan yang diberikan oleh konsumen.



Gambar 1.3 Jumlah Darah Kadaluausa PMI Tahun 2018 (Sumber: PMI UDD Padang)

Gambar 1.3 menunjukkan jumlah darah kadaluausa untuk semua produk darah masih cukup tinggi. Hal tersebut terjadi karena terdapat kelebihan stok pada komponen darah tertentu yang menyebabkan darah tersebut tidak digunakan sampai masa kadaluarsanya berakhir sehingga menyebabkan darah tersebut harus segera dimusnahkan. Kondisi darah yang melewati batas masa kadaluarsa biasa juga disebut dengan kondisi *overdate*.

Permasalahan lainnya yang berkaitan dengan proses pengadaan darah adalah penggunaan peralatan medis sekali pakai. Peralatan ini merupakan peralatan kritis yang dapat digunakan hanya sekali saja dan akan menghambat proses produksi darah apabila jumlah stok yang tersedia tidak mencukupi. Namun, apabila jumlah persediaan peralatan medis sekali pakai yang tersedia terlalu banyak, maka akan menimbulkan biaya persediaan yang lebih besar.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperlukan adanya sebuah perencanaan persediaan darah, agar darah yang dikumpulkan dan peralatan medis sekali pakai yang digunakan dapat tersedia dalam kondisi yang diperlukan. Jumlah darah yang tersedia dapat memenuhi permintaan konsumen sehingga dapat meminimumkan terjadinya *stockout* dan dapat dipergunakan semestinya sebelum batas masa kadaluarsanya sehingga dapat meminimumkan terjadinya *overdate*. Selain itu, perencanaan persediaan terhadap peralatan medis sekali

pakai dilakukan agar dapat menentukan kebijakan persediaan peralatan medis sekali pakai dalam kegiatan donor darah.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merencanakan persediaan darah agar dapat memenuhi permintaan konsumen, sehingga dapat meminimumkan terjadinya kondisi kekurangan persediaan darah (*stockout*) dan dapat dipergunakan semestinya sebelum masa kadaluarsanya sehingga dapat meminimumkan jumlah darah yang yang dimusnahkan (*overdate*), dan juga melakukan perencanaan persediaan terhadap peralatan medis sekali pakai agar dapat menentukan kebijakan persediaan peralatan medis sekali pakai dalam kegiatan donor darah sehingga dapat meminimumkan biaya persediaan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat model simulasi untuk menggambarkan sistem persediaan darah di PMI UDD Padang.
2. Menentukan kebijakan persediaan darah dengan kriteria mengurangi jumlah kekurangan persediaan (*stockout*) dan *overdate* untuk meningkatkan *service level*.
3. Merencanakan kebijakan peralatan medis sekali pakai untuk menunjang proses donor darah dengan kriteria minimasi total biaya persediaan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data 1 tahun terakhir dari waktu pengambilan data, yaitu data pada tahun 2018.
2. Metode pengendalian persediaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *joint replenishment*, metode *continuous review system*, dan metode *periodic review system*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang permasalahan dalam penyelesaian Tugas Akhir, tujuan pengerjaan permasalahan dalam Tugas Akhir, perumusan masalah dalam permasalahan Tugas Akhir, batasan masalah dalam penyelesaian Tugas Akhir dan sistematika penulisan laporan dalam penyelesaian Tugas Akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri atas teori-teori yang berkaitan dengan penyelesaian masalah dalam permasalahan pada Tugas Akhir, yaitu teori tentang dasar-dasar darah, sistem persediaan, simulasi sistem, *software* ARENA, dan penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas langkah-langkah penelitian yang terdiri dari survei pendahuluan, studi literatur, pemilihan metode, pengumpulan data, penentuan parameter model, perancangan model simulasi dan pengolahan data, analisis dan pembahasan, dan penutup.

BAB IV PEMODELAN DAN SIMULASI SISTEM

Bab ini menjelaskan bagaimana langkah-langkah dalam penyelesaian perancangan model simulasi.

BAB V IMPLEMENTASI MODEL SIMULASI DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan implementasi terhadap model yang dibangun serta eksperimentasi, perencanaan kebijakan persediaan peralatan medis sekali pakai, dan dilanjutkan dengan analisis terhadap hasil yang didapatkan dari penyelesaian Tugas Akhir.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran yang didapatkan penulis setelah menyelesaikan Tugas Akhir ini.

