

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi selalu menyediakan metode baru untuk kemajuan pelayanan dalam perawatan kesehatan. Untuk itu organisasi kesehatan harus mempersiapkan perawatan kesehatan yang efisien dan efektif (Thaduangta *et al*, 2017). Sehingga dengan adanya teknologi dapat memberikan manfaat dan solusi dalam memecahkan suatu masalah.

Kesehatan adalah suatu yang sangat penting dalam kehidupan (Muzakir dan Wulandari, 2017). Semua tidak lepas dari fasilitas persediaan rumah sakit yang menyediakan pelayanan yang terbaik. Terutama, mengobati pasien yang mengalami kekurangan darah. Dengan permintaan darah yang tidak tersedia mengakibatkan kesehatan pasien menjadi terancam. Maka dibutuhkan suatu keseimbangan antara permintaan dan persediaan darah yang tersedia.

Persediaan merupakan sesuatu hal untuk mencegah ketidakcukupan (Lestari *et al*, 2018). Kondisi ini tidak seimbang dengan sumbangan darah yang didapat (Iswari *et al*, 2018). Agar tidak terjadi kekurangan darah yang dapat mengakibatkan kematian pada pasien (Shobar dan Albarda, 2017). Maka, Rumah sakit bekerja sama dengan organisasi seperti Unit Transfusi Darah (UTD) di bawah pengawasan Palang Merah Indonesia (PMI) (Lestari *et al*, 2018). Oleh karena itu, dilakukan proses transfusi darah dengan tujuan memasukan sejumlah darah ke tubuh pasien yang kekurangan darah akibat dari faktor anemia dan lainnya (Burrakhman *et al*, 2018). Transfusi darah harus dijalankan dengan baik. Agar mencapai tujuan dalam memulihkan kesehatan fungsi tubuh pasien (Wahidiyat dan Adnani, 2017). Maka, memerlukan kerja sama antara pihak rumah sakit dengan Unit Donor Darah (UDD) PMI Padang untuk memperoleh persediaan darah. Sehingga UDD PMI harus selalu memiliki persediaan darah yang cukup untuk memenuhi permintaan darah setiap rumah sakit UDD PMI dalam memenuhi permintaan setiap rumah sakit yang membutuhkan darah sering kali mengalami kekosongan persediaan darah. Hal ini,

terjadi di karenakan sulitnya dalam memprediksi persediaan darah di UDD PMI. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu metode yang dapat melakukan simulasi untuk memprediksi persediaan darah di masa depan.

Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan dengan metode *Monte Carlo* dalam membantu prediksi penjualan barang herbal untuk meningkatkan penjualan agar selalu memenuhi permintaan konsumen. Sehingga dengan hasil prediksi tersebut dapat memprediksi persediaan barang di masa akan datang. Hasil dengan simulasi *Monte Carlo* tersebut menghasilkan keakuratan mencapai 97%. Prediksi tersebut cukup baik pada penjualan barang. Sehingga dapat membantu manajemen perusahaan dalam menentukan stok barang berdasarkan permintaan di masa akan datang (Syahrin *et al*, 2019).

Penelitian sebelumnya dengan menggunakan metode *Monte Carlo* untuk memprediksi jumlah permintaan obat. Tujuannya yaitu agar selalu menyediakan obat di apotik berdasarkan klasifikasi jenis-jenis obat. Maka dari hasil penelitian ini menghasilkan klasifikasi pemesanan obat dengan 19 jenis obat pada kelas A dengan persentasi 69,11%, kelas B mencapai 20,29% dan kelas C mencapai 10,60%. Berdasarkan permintaan nilai akurasi yang terendah terletak pada obat *Ikadryl DMP* Sirup 100 ml dengan persentase *error* 0,22% dan yang tertinggi pada obat *Lapisiv* 100 ml, *Kamulvit* B12 Sirup 120 ml, *Fludane Plus* 60 ml dan *Miconazole* dengan persentase *error* sebesar 0% (Noviani *et al*, 2017).

Menurut penelitian terdahulu dengan menggunakan metode *Monte Carlo* untuk menghasilkan sinyal *carriel*. Tujuannya yaitu dapat analisa toleransi terhadap perubahan nilai komponen pada kinerja *osilator* pada frekuensi 2,4 GHz. Sehingga hasilnya menunjukkan bahwa *osilator* menghasilkan kinerja yang baik pada frekuensi sebesar 73% , kestabilan dengan nilai *phase nose* sebesar 100%, kestabilan pada nilai *power fundamental* mencapai 64% dan kestabilan pada *power harmonik* mencapai 61%. Sehingga tingkat estimasi akurasi mencapai 95% (Firmansyah dan Wibisono, 2016).

Menurut penelitian terdahulu dalam menerapkan metode *Monte Carlo* untuk menghasilkan prediksi stok alat kontrasepsi dengan menggunakan data masa tahun lalu. Tujuannya adalah agar tidak terjadi kekosongan stok. Sehingga hasil yang didapatkan dengan serangkaian simulasi didapatkan rata-rata di atas 80% (Astia *et al*, 2019).

Metode *Monte Carlo* banyak diterapkan dalam berbagai ilmu, seperti ilmu fisika, biologi dan sosial (Huang dan Wang, 2017). Algoritma ini, menggunakan sampel sebagai prediksi untuk menghitung integral dengan cara *numerik* jika kasus tidak dapat diselesaikan secara *analitis* (Koch, 2018). Selain itu, metode *Monte Carlo* dipakai untuk proses perancangan sehingga dilakukan pengujian terhadap kinerja sistem operasi berdasarkan parameter sebelum proses perancangan dibuat (Turi dan Delgado, 2017).

Berdasarkan dari penelitian yang terdahulu menggunakan metode *Monte Carlo* dapat menyelesaikan banyak masalah tentang memprediksi, maka penulis menggunakan metode simulasi *Monte Carlo* dalam memprediksi persediaan darah di masa depan agar tidak terjadi kekurangan darah pada UDD PMI Kota Padang menjadi masalah yang perlu diselesaikan. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian sebagai tugas akhir (tesis) dengan judul, “Simulasi Persediaan Darah Menggunakan Metode Monte Carlo Pada Unit Donor Darah PMI Kota Padang”.

1.2 Perumusan Masalah

Unit Donor Darah (UDD) PMI Kota Padang merupakan unit yang bekerja sama dengan rumah sakit dalam menangani persediaan darah. Berdasarkan latar belakang masalah dapat dihasilkan solusi yang tepat dalam suatu permasalahan. Adapun perumusan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana melakukan simulasi prediksi persediaan darah dengan metode *Monte Carlo*?
2. Bagaimana penerapan simulasi dengan metode *Monte Carlo* mengenai persediaan darah?

1.3 Batasan Masalah

Masalah-masalah pembahasan dalam penelitian ini mengenai simulasi penyediaan darah yaitu:

1. Simulasi ini untuk prediksi persediaan darah pada UDD PMI Kota Padang agar tidak terjadi kekurangan darah (kekosongan darah) dengan metode *Monte Carlo*.
2. Data yang diperoleh dalam penelitian ini data persediaan komponen darah. Data yang diambil dari Januari 2016 - Desember 2018.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam simulasi penyediaan darah sebagai berikut:

1. Untuk memahami tentang simulasi penyediaan darah dengan menggunakan metode *Monte Carlo* dalam memprediksi persediaan darah di UDD PMI Kota Padang.
2. Untuk menganalisa proses dalam prediksi persediaan darah pada UDD PMI Kota Padang menggunakan metode *Monte Carlo*.
3. Untuk melakukan simulasi *Monte Carlo* agar membantu dalam memprediksi persediaan darah di UDD PMI Kota.
4. Menguji dengan sistem yang dirancang sehingga menghasilkan suatu prediksi persediaan darah di UDD PMI Kota Padang.
5. Untuk membangun suatu aplikasi yang dapat memprediksi persediaan darah di UDD PMI Kota Padang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memudahkan pihak UDD PMI dalam menentukan persediaan darah secara efektif dan efisien.
2. Dapat membantu dalam menentukan prediksi persediaan darah di UDD PMI.
3. Dapat menyelesaikan masalah pada sistem persediaan darah di UDD PMI yang sedang berjalan. Sehingga, mengurangi dalam kesalahan persediaan darah dan hasil yang diperoleh akan lebih optimal.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih akurat pada laporan tesis ini peneliti akan mengelompokkan menjadi sub bab secara sistematika sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi tentang uraian latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II : Landasan Teori

Bab ini akan dibahas mengenai dasar-dasar teori dan penerapan metode dalam penyelesaian masalah. Permasalahan yang dibahas menggunakan simulasi metode *Monte Carlo*.

Bab III : Metodologi Penelitian

Bab ini menguraikan tentang jenis penelitian, objek penelitian, sumber data, metode dan kegiatan kerja mengenai penelitian.

Bab IV : Analisa dan Perancangan

Bab ini membahas dan menjelaskan tentang gambaran dan uraian mengenai tahapan-tahapan pada objek penelitian sampai memperoleh hasil yang dilakukan dan merancang program dengan desain sistem yang dibuat.

Bab V : Implementasi dan Hasil

Bab ini membahas tentang implementasi dan pengujian data dari simulasi sehingga memperoleh hasil prediksi persediaan darah dengan menggunakan metode *Monte Carlo*.

Bab VI : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk pihak lain yang ingin melanjutkan atau mengembangkan penelitian ini.