

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Palang Merah Indonesia (PMI) merupakan sebuah organisasi perhimpunan nasional di Indonesia yang bergerak dalam bidang sosial kemanusiaan. PMI selalu berpegang teguh pada tujuh prinsip dasar gerakan Internasional Palang Merah dan Bulan sabit merah yaitu kemanusiaan, kesamaan, kesukarelaan, kemandirian, kesatuan, kenetralan dan kesemestaan. Palang Merah Indonesia dalam pelaksanaannya tidak melakukan pembedaan tetapi mengutamakan korban yang paling membutuhkan pertolongan segera keselamatan jiwanya (Suherman, 2017).

PMI bertugas membantu pemerintah Indonesia di bidang sosial kemanusiaan terutama tugas-tugas kepalangmerahan yang meliputi: Kesiapsiagaan Bantuan dan Penanggulangan Bencana, Pelatihan Pertolongan Pertama untuk Sukarelawan, Pelayanan Kesehatan dan Kesejahteraan Masyarakat, dan Pelayanan Transfusi Darah. Sampai saat ini PMI juga telah berada di 33 Daerah (tingkat provinsi) dan sekitar 408 PMI Cabang (tingkat Kota/Kabupaten) di seluruh Indonesia, Salah satunya yaitu UTD PMI Provinsi NTT (Widiastuti, 2020).

UTD PMI Provinsi NTT merupakan salah satu unit transfusi darah yang terletak di Kota Kupang tepatnya di Kecamatan Kelapa Lima, Sejauh ini UTD PMI Provinsi NTT melayani permintaan darah di 12 Rumah Sakit dan 1 Klinik yang berada pada (Kota/Kabupaten) Kupang. Menurut data dari UTD PMI

Provinsi NTT yakni pada tahun 2018 data golongan darah (A) memperoleh data persediaan sebanyak 10.905 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 3.325 kantong darah. Data golongan darah (B) memperoleh data persediaan sebanyak 15.744 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 6.490 kantong darah. Data golongan darah (O) memperoleh data persediaan sebanyak 21.525 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 9.673 kantong darah. Data golongan darah (AB) memperoleh data persediaan sebanyak 3.678 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 1.251 kantong darah. Kemudian pada tahun 2019 data golongan darah (A) memperoleh data persediaan sebanyak 13.731 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 5.687 kantong darah. Data golongan darah (B) memperoleh data persediaan sebanyak 15.927 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 6.960 kantong darah. Data golongan darah (O) memperoleh data persediaan sebanyak 22.536 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 10.111 kantong darah. Data golongan darah (AB) memperoleh data persediaan sebanyak 3.660 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 1.238 kantong darah. Kemudian pada tahun 2020 data golongan darah (A) memperoleh data persediaan sebanyak 10.344 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 3.323 kantong darah. Data golongan darah (B) memperoleh data persediaan sebanyak 14.826 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 7.001 kantong darah. Data golongan darah (O) memperoleh data persediaan sebanyak 21.747 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 10.011 kantong darah. Data golongan darah (AB) memperoleh data persediaan sebanyak 2.988 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 1.174 kantong darah. Kemudian di tahun 2021 data

golongan darah (A) memperoleh data persediaan sebanyak 10.155 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 3.970 kantong darah. Data golongan darah (B) memperoleh data persediaan sebanyak 13.986 kantong darah dan data permintaan darah sebanyak 5.954 kantong darah. Data golongan darah (O) memperoleh data persediaan sebanyak 19.962 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 8.669 kantong darah. Data golongan darah (AB) memperoleh data persediaan sebanyak 3.192 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 1.167 kantong darah. Kemudian di tahun 2022 data golongan darah (A) memperoleh data persediaan sebanyak 13.641 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 5.324 kantong darah. Data golongan darah (B) memperoleh data persediaan sebanyak 17.091 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 7.418 kantong darah. Data golongan darah (O) memperoleh data persediaan sebanyak 23.415 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 10.855 kantong darah. Data golongan darah (AB) memperoleh data persediaan sebanyak 3.636 kantong darah, dan data permintaan sebanyak 1.373 kantong darah (*sumber data : UTD PMI Provinsi NTT Tahun 2022*).

Dari data yang diperoleh dilihat bahwa data persediaan darah pada tahun 2018 sampai dengan tahun 2022 melebihi data permintaan, hal ini dapat menyebabkan darah yang tidak terpakai menjadi kadaluarsa dan akan dibuang. Berkaitan dengan masalah diatas perlu adanya suatu tools untuk memprediksi persediaan dan permintaan darah pada UTD PMI Provinsi NTT agar dapat meminimalisir terjadinya kelebihan stok darah dimasa yang akan datang.

Banyak metode yang digunakan untuk memprediksi persediaan dan permintaan darah salah satu metode yang sering digunakan adalah metode *monte carlo*.

Metode *monte carlo* merupakan kumpulan angka yang diartikan sebagai metode simulasi statistik. metode ini telah digunakan pada proses yang mengaitkan perilaku acak dan digunakan untuk mengukur kriteria-kriteria fisik yang tidak mudah bahkan tidak mungkin untuk dihitung dengan pengukuran eksperimental metode *monte carlo*, juga dikenal sebagai pengujian statistic metode (Ihksan, 2021).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis memilih judul “**Simulasi Monte Carlo Untuk Memprediksi Persediaan Dan Permintaan Darah Pada Palang Merah Indonesia (PMI) Provinsi NTT**” yang diharapkan dapat membantu UTD PMI Provinsi NTT dalam memprediksi persediaan dan Permintaan darah pada masa yang akan datang.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah tidak adanya *tools* untuk memprediksi persediaan dan permintaan darah di UTD PMI Provinsi NTT.

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan ini lebih terarah dan menjawab rumusan masalah, maka dibuat batasan - batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya membahas tentang prediksi persediaan dan permintaan darah pada UTD PMI Provinsi NTT
2. Metode yang digunakan pada penelitian kali ini adalah metode *Monte Carlo*.
3. Data yang digunakan untuk memprediksi persediaan dan permintaan darah adalah data setiap golongan darah/bulan selama 5 tahun terakhir.
4. Metode yang digunakan untuk membangkitkan bilangan acak adalah metode *Linier Congruential Generator (LCG)*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi persediaan dan permintaan darah di UTD PMI Provinsi NTT menggunakan metode *Monte Carlo*.

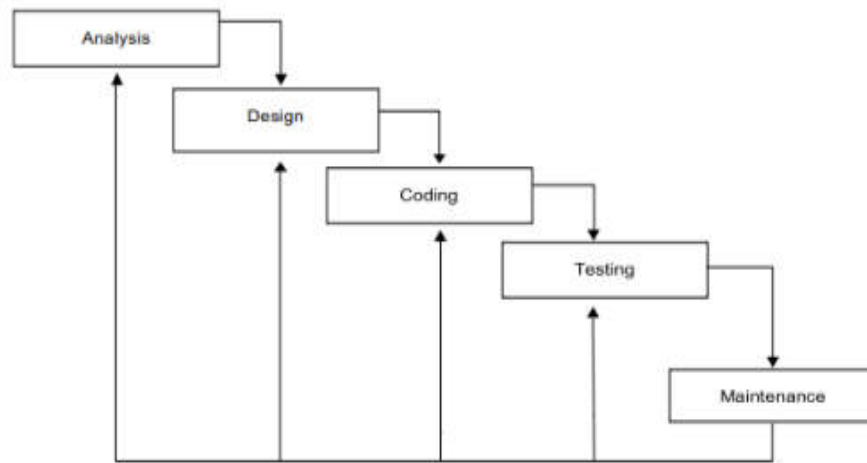
1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu memudahkan pihak UTD PMI Provinsi NTT dalam mengetahui persediaan dan permintaan darah dimasa yang akan datang.
2. Dapat menambah wawasan bagi peneliti mengenai prediksi persediaan dan permintaan darah pada UTD PMI Provinsi NTT.

1.6 Metode Penelitian

Model pengembangan sistem yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan metode waterfall. Metode waterfall merupakan model pengembangan sistem yang sistematis dan sekuensial. Proses Model *Waterfall* terlihat seperti Gambar 1.1



Gambar 1 1 Model Pengembangan Waterfall (Sasmito, 2017)

1. *Analysis* (Analisis)

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan dan hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Tahap analisis merupakan tahapan yang sangat penting karena apabila terjadi kesalahan pada tahap ini, maka akan menyebabkan kesalahan pada tahapan selanjutnya. Tahap analisis terdiri dari :

a. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui fasilitas yang harus disediakan atau dimiliki oleh sistem, agar dapat melayani kebutuhan pengguna sistem. Fungsi utama dari sistem ini adalah memprediksi persediaan dan permintaan darah guna mengetahui stok persediaan dan permintaan darah dimasa yang akan datang.

b. Analisis Peran Sistem

Sistem yang dibuat mempunyai peranan sebagai berikut:

1. Sistem yang dibuat dapat meng-*input*, menyimpan, melihat, mengubah dan menghapus data permintaan dan data persediaan darah.
2. Sistem ini juga dapat melakukan prediksi menggunakan *Monte Carlo* sebagai metode dalam mengolah data persediaan dan data permintaan darah, menentukan nilai kumulatif, menentukan interval angka acak, serta membangkitkan bilangan acak.
3. Sistem dapat memberikan *output* berupa hasil prediksi dalam hal ini hasil prediksi persediaan dan permintaan darah sesuai jenis golongan darah.

c. Analisis Peran Pengguna

Pembuatan Aplikasi Simulasi *Monte Carlo* ini memiliki beberapa peran pengguna antara lain:

1. Admin mempunyai peran penting sebagai pengontrol isi dari aplikasi seperti meng-*input* data persediaan dan permintaan darah, admin yang dimaksud adalah sekretaris UTD PMI Provisi NTT.

2. *Design System*(Desain sistem)

Terdapat 3 (3) komponen perangkat yang dibutuhkan untuk membantu kinerja sistem agar tujuan dari sistem tersebut dapat tercapai. Perangkat tersebut adalah perangkat keras (*hardware*) berupa Komputer, perangkat lunak (*software*) berupa program dan perangkat manusia (*brainware*). Hasil dari perancangan sistem adalah sebuah sistem yang didalamnya terdapat informasi yang berguna.

Sistem akan dibangun pada sistem operasi *windows* dengan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*). Model aliran data digambarkan dengan *Data Flow Diagram* (DFD). *Flowchart* digunakan untuk memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses. Perancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

3. *Coding* (Pengkodeaan)

Pada tahap ini dilakukan tindak lanjut dari proses desain dimana dilakukan pengkodean untuk mengkonversi perancangan sistem kedalam bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah *PHP* dengan Database *MySQL*, memanfaatkan *Visual Studio Code* sebagai kode editor.

4. *Testing* (Pengujian)

Pada tahap ini merupakan tahap final untuk mengembangkan perangkat lunak karena sudah melewati tahap - tahap sebelumnya yang telah terselesaikan, pada tahap ini juga aplikasi sudah bisa berjalan dan digunakan. Pengujian yang digunakan pada aplikasi ini bertujuan agar dapat mengetahui atau menemukan kesalahan terhadap sistem tersebut sehingga bisa diperbaiki. Metode yang digunakan untuk pengujian aplikasi ini merupakan metode pengujian *black – box*.

5. *Maintenace* (Pemeliharaan)

Pada tahap ini adalah tahap akhir, dimana perangkat lunak sudah selesai dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan bertujuan supaya bisa menjaga kinerja dari sistem hingga pengembangan sistem.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan tugas akhir ini merupakan gambaran umum tentang seluruh isi laporan yang terdiri 6 (enam) bab, sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini akan dibahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Dalam bab ini akan dibahas tentang penelitian terdahulu, gambaran umum penelitian hingga metode yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III Analisis dan Perancangan Sistem

Dalam bab ini akan dibahas tentang definisi sistem, analisis sistem, perancangan sistem serta sistem perangkat pendukung.

BAB IV Implementasi Sistem

Dalam bab ini dibahas tentang implementasi sistem sesuai dengan hasil analisis dan perancangan pada bab sebelumnya.

BAB V Pengujian dan Analisis Hasil

Dalam bab ini akan dibahas tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengembangan sistem serta saran terhadap sistem untuk perkembangan selanjutnya.