

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

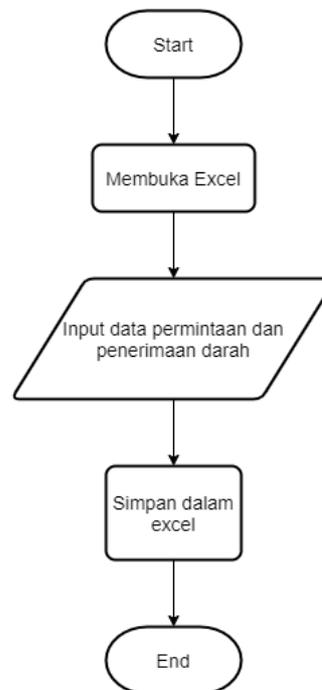
Pada bab ini akan dibahas metode penelitian yang digunakan dan langkah – langkah yang dilakukan dalam rangka mengimplementasikan metode pada peramalan jumlah permintaan dan penerimaan darah di UDD PMI Kota Malang menggunakan metode *Winter's Exponential Smoothing*.

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di PMI Kota Malang. Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan dimulai pada bulan Januari 2021 sampai dengan Juni 2021.

3.2. Bisnis Proses

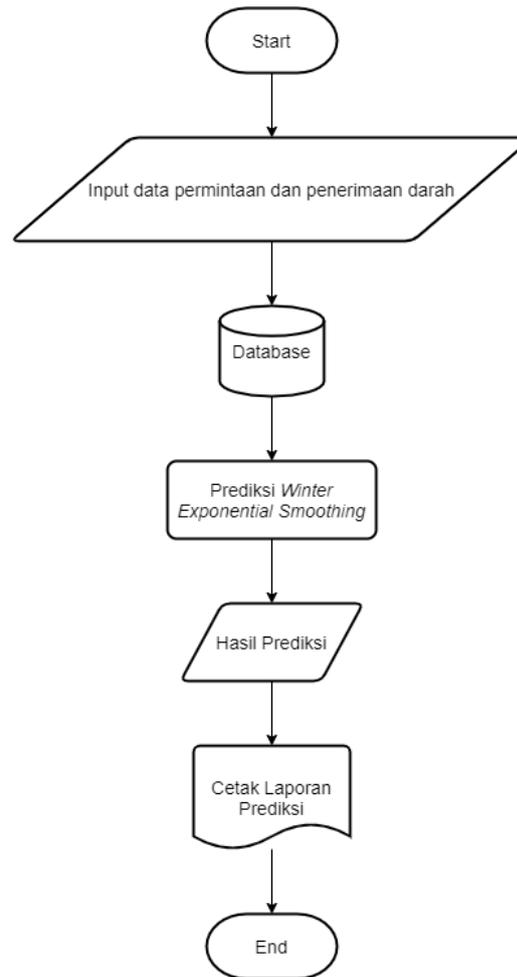
3.2.1 Bisnis Proses Saat Ini



Gambar 3.1 Proses Bisnis Saat Ini

Pada proses bisnis yang ada saat ini belum terdapat sistem peramalan tentang peramalan jumlah permintaan dan penerimaan darah. Jadi admin hanya menginputkan data kedalam file *excel* masing – masing data permintaan darah dan data penerimaan darah

3.2.2 Bisnis Proses Usulan



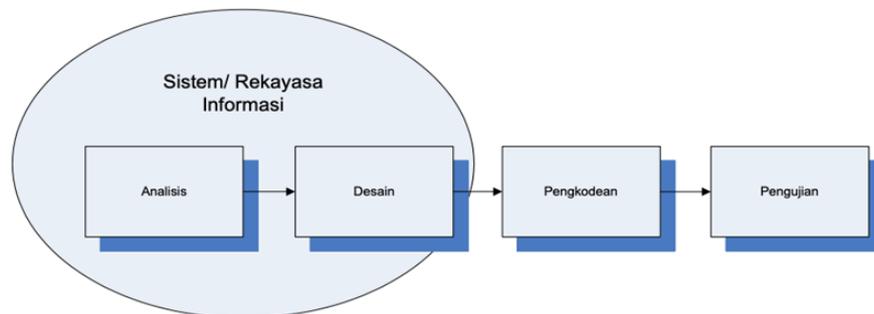
Gambar 3.2 Bisnis Proses Usulan

Pada gambar diatas dijelaskan admin akan menginputkan data kedalam sistem. Dari data yang di inputkan tersebut akan disimpan ke *database*. Data yang ada dalam *database* akan diolah untuk dilakukannya peramalan yang kemudian akan dicetak kedalam laporan yang dapat dicetak oleh admin.

3.3. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

System Development Life Cycle (SDLC) adalah pengembangan sistem yang mengidentifikasi semua aktivitas yang diperlukan untuk membangun, meluncurkan, dan memelihara sistem informasi. Ada beberapa model SDLC, salah satunya adalah model waterfall. Pada siklus SDLC waterfall, proses membangun sistem dibagi menjadi beberapa langkah, dan pada sistem yang besar, setiap langkah

dijalankan oleh tim yang berbeda. Berikut ini adalah tahapan dari metode waterfall (Hartini & Dermawan, 2017) :



Gambar 3.3 Tahapan *Waterfall*

1. Analisis

Pada tahap ini dilakukannya analisis aliran kerja yang berjalan dan melakukan perincian mengenai apa saja yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem dan membuat perencanaan yang berkaitan dengan proyek sistem.
2. Desain

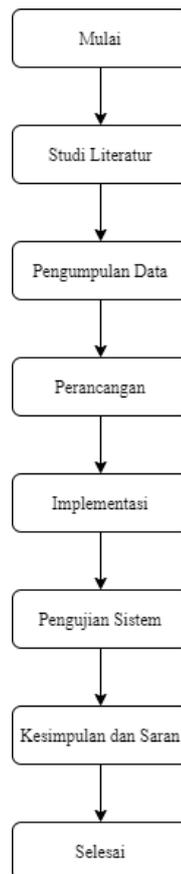
Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain sistem yang diperlukan untuk sistem prediksi jumlah permintaan dan penerimaan darah.
3. Pengkodean

Pada tahap ini dilakukannya pengkodean pada desain sistem yang sudah dibuat, dan pada tahap ini juga akan diimplementasi metode *Winter's Exponential Smoothing* kedalam bahasa pemrograman *PHP* dengan framework *CodeIgniter 4*.
4. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem secara keseluruhan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* untuk mendapatkan tingkat akurasi dari metode tersebut.

3.4. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam peramalan jumlah permintaan dan penerimaan darah di UDD PMI Kota Malang dimulai dari studi literatur dari berbagai sumber yang mendukung penelitian, melakukan pengumpulan data yang akan digunakan dalam skripsi, kemudian dilakukan perancangan dan implementasi yang dilanjutkan dengan pengujian sistem dan terakhir dilakukan penarikan kesimpulan dan saran.



Gambar 3.4 Tahapan Penelitian

3.5. Studi Literatur

Mempelajari tentang peramalan (*forecasting*), data yang ada di PMI Kota Malang yaitu data jumlah permintaan dan penerimaan darah. Selain itu juga mempelajari metode yang akan diterapkan pada sistem peramalan yang akan dibangun dengan menggunakan metode *Winter's Exponential Smoothing* dan pengujian ketepatan peramalan yang akan menggunakan metode *Mean Absolute Percentage (MAPE)*.

3.6. Pengumpulan Data

Jenis pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi. Faktor utama yang didapat dari observasi tersebut adalah jumlah permintaan dan jumlah penerimaan darah per bulan selama periode 6 tahun.

Tabel 3.1 Jumlah Data Penelitian

No.	Jenis Variabel	Periode	Jumlah
1.	Golongan Darah A	2015 – 2020	144 Data
2.	Golongan Darah B	2015 – 2020	144 Data
3.	Golongan Darah O	2015 – 2020	144 Data
4.	Golongan Darah AB	2015 – 2020	144 Data

3.7. Desain dan Perancangan

Setelah mendapat informasi dan kebutuhan sistem yang akan dibuat tahapan selanjutnya adalah membuat desain sistem dari sistem peramalan jumlah permintaan darah dan penerimaan darah dengan membuat *Use Case Diagram* dan *Flowchart* sistem.

3.8. Implementasi

Di tahap ini peneliti menerjemahkan kebutuhan – kebutuhan yang telah dibuat agar dapat dimengerti oleh mesin ke dalam bentuk kode program. Berikut Spesifikasi perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem peramalan jumlah permintaan darah.

Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak / *Software*

Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	Keterangan
Bahasa Pemrograman	<i>PHP, Javascript, CSS, HTML</i>
<i>Web Server</i>	<i>Apache</i>
<i>Database</i>	<i>MySQL</i>
<i>Text Editor</i>	<i>Visual Studio Code</i>
<i>Web Browser</i>	<i>Google Chrome</i>
Sistem Operasi	<i>Windows 10</i>
<i>Framework</i>	<i>CodeIgniter</i>
Metode	<i>Winter's Exponential Smoothing</i>

3.9. Pengujian Sistem

Metode pengujian pada sistem peramalan jumlah permintaan dan penerimaan darah menggunakan metode *Winter's Exponential System* dilakukan dengan 3 tahapan, yaitu :

1. Metode pengujian *black box*. Metode pengujian ini digunakan untuk menguji perangkat lunak oleh peneliti tanpa perlu memahami kode sumber atau struktur internal program. Uji coba ini pengujian dapat memahami proses dan fungsi program tanpa harus mengetahui sistem pengkodean.
2. Pengujian penggunaan metode akan dilakukan menggunakan MAPE
3. Pengujian oleh *user*. Pengujian ini dilakukan dengan metode kuesioner oleh pengguna yaitu dari pihak PMI. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kendala teknis yang dialami oleh *user* saat penggunaan sistem. Penulis memberikan kuesioner kepada *user* setelah *user* menggunakan sistem prediksi jumlah permintaan dan penerimaan darah, kemudian *user* mengisi kuesioner dan mengembalikan kepada penulis. Hasil uji oleh *user* tersebut dapat digunakan oleh peneliti sebagai bahan pengembangan untuk penelitian selanjutnya.