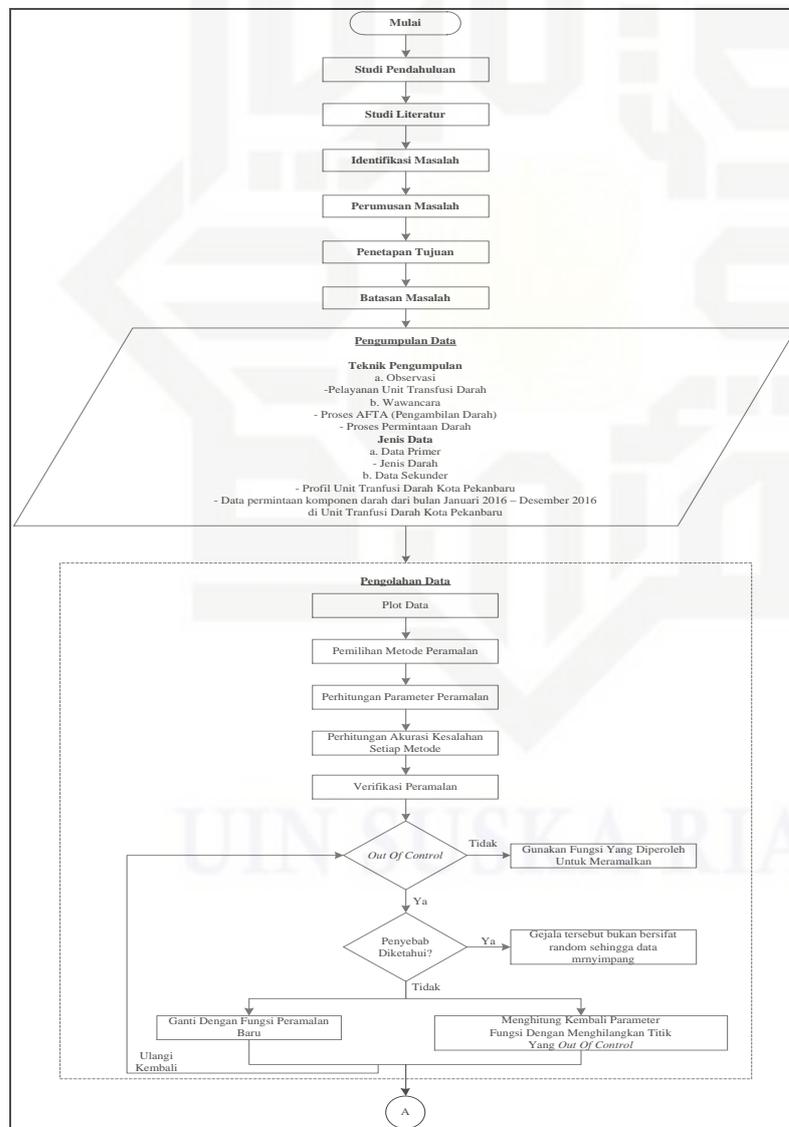
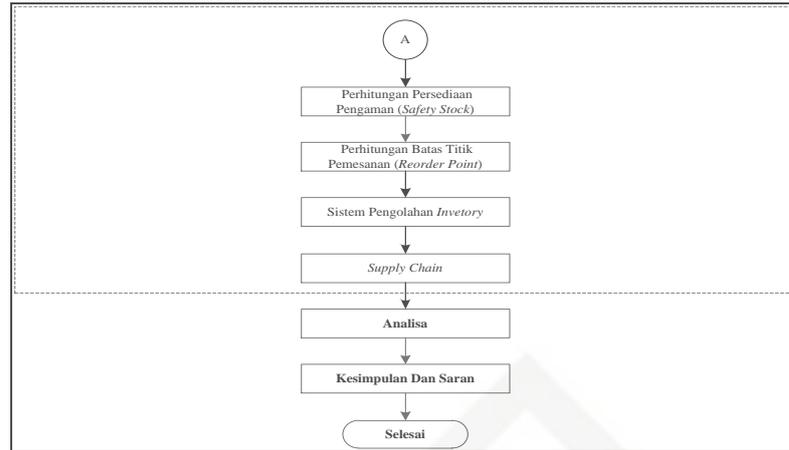


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan metodologi penelitian atau tahapan-tahapan penelitian yang akan dilalui dari awal sampai akhir. Metodologi penelitian perlu ditentukan terlebih dahulu, setiap penelitian dapat dikatakan signifikan apabila langkah-langkah yang ditempuh dapat di kategorikan tepat. Selain itu, untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik, diperlukan urutan tahapan penelitian yang tepat dan jelas. Adapun uraian metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian (lanjutan)

3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan pada Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru, tahapan studi pendahuluan ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada di Unit Transfusi Darah tersebut. Adapun cara melakukan studi pendahuluan yaitu:

1. Pengenalan terhadap objek penelitian dengan cara wawancara langsung bagian kepegawaian dan sistem informasi manajemen di Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru.
2. Untuk menentukan topik permasalahan yang akan di teliti nantinya, maka dilakukan dengan cara mendalami teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian.
3. Data yang diperlukan untuk penelitian ini, didapatkan dengan wawancara oleh pihak kepegawaian dan sistem informasi manajemen, mengenai permintaan darah selama Januari 2016 - Desember 2016.

3.2 Studi Literatur

Studi literatur sangat berguna dalam penelitian dapat dimanfaatkan sebagai landasan logika berpikir dalam penyelesaian masalah secara ilmiah. Pada dasarnya bobot atau nilai suatu penelitian ditentukan oleh seberapa cermat landasan teori yang dipakai oleh peneliti. Studi literatur yang dikumpulkan seperti:

1. Laporan-laporan yang berkaitan dengan penelitian ini.

2. Membaca buku-buku yang berkaitan dengan Sistem Produksi, Statistik, dan *Forecasting* seperti, Manajemen Operasi, *Production Planning and Inventory Control*, Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi, dan lain-lain.
3. Membaca buku-buku serta referensi umum yang berhubungan dengan penelitian ini, seperti diktat kuliah Sistem Produksi dan media elektronik (berita *online*).

3.3 Identifikasi Masalah

Setelah studi literatur dilakukan, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi masalah yang ada di Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru yang nantinya akan dijadikan sebagai objek fokus penelitian. Dengan tahapan mengidentifikasi masalah ini, diketahui bahwa penyebab permasalahan yaitu tidak seimbangya pengadaan dengan permintaan darah yang menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan pasien serta sifat darah yang *viability* singkat yang nantinya akan menimbulkan terbuangnya darah ketika melebihi umur simpannya.

3.4 Perumusan Masalah

Penentuan rumusan masalah bertujuan untuk memperjelas masalah yang akan di teliti nantinya. Rumusan masalah merupakan suatu pertanyaan yang akan di cari jawabannya melalui pengumpulan dan pengolahan data. Setelah melihat hasil dari observasi bahwa tingkat kebutuhan darah di Pekanbaru cukup tinggi baik itu dari rumah sakit maupun dari klinik. Hasilnya diketahui bahwa setiap bulan nya Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru harus mengumpulkan 3000 kantong darah agar terhindar dari krisis stok darah dan meminimalisasi pembuangan darah akibat kadaluarsa. Dari permasalahan tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah perencanaan produksi dan pengendalian *inventory* pada rantai pasok darah di Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru?.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau
Kata: *Integrity of UIN Suska Riau*
Syaiful Kasim Riau

3.5 Penetapan Tujuan

Suatu penelitian harus memiliki tujuan yang jelas, nyata dan terukur. Penetapan tujuan ini merupakan tahapan untuk menggambarkan yang ingin dicapai oleh peneliti setelah laporan penelitian selesai. Adapun tujuan pada penelitian ini yaitu:

1. Untuk meramalkan proses pengadaan persediaan komponen darah di Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru
2. Untuk mengetahui jumlah komponen darah pada persediaan pengaman (*safety stock*) di Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru.
3. Untuk mengetahui berapa batas titik pemesanan komponen darah selama masa tenggang (*reorder point*).
4. Untuk mengetahui sistem pengolahan *inventory* yang tepat pada sistem rantai pasok komponen darah di Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru.

3.6 Batasan Masalah

Tahapan ini dilakukan untuk memberikan batasan pada pembahasan, agar menjadi fokus terhadap permasalahan yang ada dan tidak melenceng dari tujuan penelitian. Adapun batasan masalah didalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian dilakukan di Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru.
2. Data yang digunakan adalah data permintaan komponen darah pada bulan Januari 2016 - Desember 2016 yang bersifat sehat, terbebas dari penyakit, tidak di bedakan secara umur dan kelamin.
3. Khusus untuk produk komponen darah *liquid plasma* tidak termasuk dalam perhitungan, karena jumlah permintaan yang sangat kecil.
4. Sistem penilaian persediaan yang digunakan di Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru yaitu sistem penyimpanan FIFO (*First In First Out*).
5. Masa tenggang (*lead time*) yang digunakan yaitu bersifat konstan.
6. Kebijakan Kementerian Kesehatan dan *World Health Organization*, interval yang diizinkan untuk mendonorkan darah yaitu selama 3 bulan.

3.7 Pengumpulan Data

Pengumpulan data berisi hal-hal yang diperlukan dalam pengolahan data. Data yang digunakan haruslah akurat, agar menghasilkan informasi yang benar. Adapun jenis pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengumpulan dan jenis data.

3.7.1 Teknik Pengumpulan

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu observasi dan wawancara.

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mendatangi langsung ke lokasi dan melihat proses pelayanan di Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru.

2. Wawancara

Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan kepada Kepala Bagian Kepagawaian Dan Sistem Informasi Managemen yang bertanggung jawab atas semua proses AFTA (pengambilan darah) dan permintaan darah. dengan melakukan wawancara ini Peneliti dapat menerima secara langsung informasi yang detail.

3.7.2 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam pengumpulan data ini adalah data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari instansi yaitu Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru berupa jenis darah.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang telah ada di perusahaan yaitu berupa profil Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru dan data permintaan komponen darah dari bulan Januari 2016 - Desember 2016.

3.8 Pengolahan Data

Setelah mendapatkan data, maka langkah selanjutnya adalah mengolah data dengan menggunakan metode yang sudah ditetapkan. Pengolahan data berisi mengenai pemecahan masalah menggunakan metode yang telah dipelajari terhadap data-data yang dikumpulkan sebelumnya. Pengolahan data ini bertujuan agar data mentah yang diperoleh bisa dianalisa dan memberikan kemudahan dalam menjawab permasalahan pada penelitian ini.

3.8.1 Plot Data

Sebelum memilih suatu model peramalan tertentu, harus ditentukan berdasarkan pola historis dari data aktual permintaan. Dalam hal ini dapat digambarkan ke dalam grafik yang bertujuan untuk mempermudah menentukan metode-metode yang paling tepat digunakan dalam proses peramalan. Ada beberapa pola data historis yang umum terjadi seperti pola musiman, pola stasioner, pola siklis dan pola trend.

3.8.2 Pemilihan Metode Peramalan

Pada tahap ini merupakan memilih beberapa metode yang mendekati dengan plot pola data. Dari plot data tersebut maka dipilih metode peramalan *time series* yaitu bersifat stasioner dalam kurun waktu 1 tahun dimulai dari Januari 2016 - Desember 2016 yang merupakan data permintaan darah dalam satuan kantong dan merupakan data bulanan Unit Tranfusi Darah.

3.8.3 Perhitungan Parameter Peramalan

Berdasarkan pola data permintaan darah yang diketahui dengan mengidentifikasi pola data, maka diketahui bahwa terdapat pola data yang bersifat stasioner. Dengan mengetahui pola data tersebut, maka metode peramalan *time series* yang sesuai yaitu:

1. *Moving average*, pemilihan periode dilakukan berdasarkan kalender ekonomi atau kesehatan (3 bulan dan 4 bulan).

$$\text{Rata-rata bergerak n-Periode} = \frac{\sum (\text{permintaan dalam n-periode terdahulu})}{n}$$

Dimana n adalah banyaknya periode dalam rata-rata bergerak. Apabila kita menggunakan rata-rata bergerak 3-periode, tentu saja formula dari metode rata-rata bergerak 3-periode sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata bergerak n-Periode} = \frac{\sum (\text{permintaan dalam 3-periode terdahulu})}{3}$$

dan begitu juga langkah untuk rata-rata bergerak 4-periode.

2. *Weighted moving average*, pemilihan bobot dilakukan berdasarkan kalender ekonomi atau kesehatan (3 bulan dan 4 bulan).

Weighted Moving Averages (n) =

$$\frac{\sum (\text{pembobotan untuk periode n}) (\text{permintaan aktual dalam periode n})}{\sum (\text{pembobotan})}$$

Apabila kita memberikan bobot untuk model rata-rata bergerak 4-bulan terbobot, maka *weighted moving average* (4) dilakukan sebagai berikut:

$$\text{WMA} = \frac{(4) (A1) + (3) (A2) + (2) (A3) + (1) (A4)}{10}$$

dimana:

- A1 = permintaan aktual 1 bulan (periode) yang lalu
- A2 = permintaan aktual 2 bulan (periode) yang lalu
- A3 = permintaan aktual 3 bulan (periode) yang lalu
- A4 = permintaan aktual 4 bulan (periode) yang lalu

3. *Exponential smoothing*, pemilihan α dilakukan dengan cara *trial and error* (α berkisar = 0,1 - 0,9)
4. *Exponential smoothing with trend* pemilihan α dilakukan dengan cara memilih α dengan tingkat *error* terkecil pada metode *exponential smoothing* untuk masing-masing komponen dasar, sedangkan untuk β dilakukan dengan cara *trial and error* (β berkisar = 0,1 - 0,9).

$$F_t = \alpha (A_{t-1}) + (1 - \alpha) (F_{t-1} + T_{t-1})$$

$$T_t = \beta (F_t - F_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1}$$

$$\text{FIT}_t = F_t + T_t$$

Berdasarkan formula di atas, terdapat 3 langkah untuk menghitung nilai ramalan berdasarkan metode *exponential smoothing with trend*:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Menghitung nilai ramalan t (F_t), berdasarkan metode *Exponential smoothing* sederhana.
- b. Menghitung nilai *trend* dengan menggunakan persamaan kedua. Untuk langkah ini, nilai *trend* untuk periode $t-1$ harus ditetapkan melalui perkiraan atau melalui observasi terhadap data yang lalu. Setelah itu baru nilai *trend* untuk periode t dihitung.
- c. Menghitung nilai ramalan berdasarkan metode *exponential smoothing with trend* menggunakan persamaan ketiga.

3.8.4 Perhitungan Akurasi Kesalahan Setiap Metode

Untuk mendapatkan metode peramalan yang paling baik diantara metode-metode yang dipilih, maka perlu dihitung tingkat kesalahan masing-masing metode yang dipilih. Metode yang memiliki tingkat kesalahan yang paling kecil akan diambil sebagai metode untuk menghasilkan ramalan. Penelitian ini menggunakan beberapa akurasi yaitu:

1. *Mean Absolute Deviation* (MAD)
2. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)
3. *Mean Forecast Error* (MFE)

3.8.5 Verifikasi Peramalan

Untuk memverifikasi suatu model peramalan dapat diukur dengan menggunakan *tracking signal*. *Tracking signal* berguna untuk menentukan apakah suatu model peramalan bisa diandalkan atau tidak terhadap nilai-nilai aktual. Apabila data tidak ada *out of control* atau data berada dalam batas kontrol atas (*upper control limit*) dan batas kontrol bawah (*lower control limit*) sehingga dapat dikatakan bahwa model peramalan bisa diandalkan atau representatif, ketika data mengalami *out of control* maka data tidak dapat diandalkan atau tidak representatif. Tindakan yang harus dilakukan yaitu ganti dengan fungsi model peramalan baru atau menghitung kembali parameter fungsi dengan menghilangkan titik yang mengalami *out of control*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.8.6 Safety Stock

Persediaan pengaman dihitung untuk menentukan berapa banyak persediaan untuk berjaga-jaga jika pesanan terlambat datang. Persediaan pengaman dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Safety Stock (SS)} = z \sqrt{LT} (\sigma d)$$

Keterangan:

z = Service level

σd = Standar deviasi dari tingkat kebutuhan

LT = Masa tenggang (*leadtime*)

3.8.7 Reorder Point

Setelah menentukan persediaan pengaman maka langkah selanjutnya yaitu menentukan *Reorder Point*. *Reorder Point* digunakan saat titik dimana harus diadakan pesanan lagi sehingga kedatangan atau penerimaan barang yang dipesan itu tepat pada waktu dimana persediaan nya harus diatas *safety stock*. *Reorder Point* dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{ROP} = \bar{d} LT + z \sqrt{LT} (\sigma d)$$

Keterangan:

\bar{d} = rata-rata tingkat kebutuhan

Untuk nilai rata-rata tingkat kebutuhan diambil dari hasil perhitungan nilai metode peramalan terpilih.

LT = masa tenggang (*lead time*)

Pada model memiliki asumsi bahwa periode *lead time* tidak tergantung pada permintaan harian.

σd = standar deviasi dari tingkat kebutuhan

z = Tabel Z, untuk menentukan nilai Z harus berdasarkan tingkat layanan sebesar 95%.

3.8.8 Sistem Pengolahan *Inventory*

Setelah melakukan perhitungan untuk persediaan pengaman (*safety stock*) dan titik pemesanan ulang (*reorder point*), maka langkah selanjutnya yaitu melakukan sistem pengolahan *inventory* dengan mengimplementasikan hasil perhitungan *safety stock* dan *reorder point* kedalam bentuk grafik. Hal ini dilakukan untuk melihat pengolahan *inventory* komponen darah secara utuh, dengan cara menggabungkan antara masa tenggang (*lead time*), kapan harus dilakukan pemesanan ulang serta stok komponen darah yang harus tersedia setiap saat di Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru.

3.8.9 *Supply Chain*

Tahapan terakhir dalam pengolahan data yaitu melakukan penggambaran *supply chain* di Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru. *Supply chain* di UTD Kota Pekanbaru terdiri dari 4 unsur yaitu *supply* (pendonor), *manufacture* (Unit Transfusi Darah), *distribution* (Bank Darah Rumah Sakit dan Non BDRS), *customer* (pasien). Masing-masing unsur mempunyai peranan tersendiri dalam pengendalian persediaan komponen darah. Untuk mengaplikasikan *supply chain* darah, terlebih dahulu harus mengetahui berapa jumlah pengadaan, permintaan, peramalan komponen untuk periode selanjutnya, *safety stock* dan *reorder point*.

3.9 Analisa

Pada tahap ini akan dilakukan analisis dari pengolahan data dan dinilai bagaimana hasil peramalan yang terpilih serta pengendalian persediaan terhadap permintaan darah di Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru.

3.10 Penutup

Pada tahapan ini terdapat dua bagian yaitu bagian kesimpulan yang memuat rangkuman dari pengolahan dan analisa yang telah kita lakukan yang harus sesuai dengan tujuan yang telah kita tetapkan. Kemudian bagian kedua yaitu saran-saran yang berguna untuk tindak lanjut penelitian dan pemberian saran kepada pihak Unit Transfusi Darah Kota Pekanbaru mengenai hal-hal yang berkaitan dengan penelitian.