

Bab 5

Analisis

Analisis dilakukan pada hasil pengolahan data perencanaan kebutuhan bahan baku Infus *Normal Saline* 100 mL dan Infus *Ringer Lactate* 500 mL di PT. X. Hal-hal yang akan dianalisis berupa hasil peramalan dan hasil metode *Material Requirement Planning* dari pengolahan data yang telah dilakukan.

5.1. Analisis Prosedur dan Pola Data Peramalan

Peramalan dilakukan pada dua produk utama PT. X yaitu Infus *Normal Saline* 100 mL dan Infus *Ringer Lactate* 500 mL. Peramalan dilakukan untuk memperkirakan rencana produksi untuk 12 bulan ke depan. Peramalan menggunakan data produksi tiga tahun yang lalu. Peramalan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak WinQSB.

Sebelum melakukan peramalan, langkah yang dilakukan adalah mengidentifikasi pola data terlebih dahulu. Pola data yang diidentifikasi pada produk Infus *Normal Saline* 100 mL adalah pola data horizontal, karena data yang berfluktuasi bersifat konstan atau stasioner dan metode yang digunakan berdasarkan pola data horizontal adalah metode SA, MA, dan SES. Pola data yang diidentifikasi pada produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL adalah pola data *trend*, karena jika ditarik sebuah *trendline* dapat dilihat data cenderung membentuk sebuah garis lurus ke atas. Metode yang digunakan berdasarkan pola data *trend* adalah metode SES, DES, dan MAT.

Berdasarkan pola data yang telah teridentifikasi, data produksi untuk kedua produk cenderung berfluktuasi. Berdasarkan analisis yang dilakukan, fluktuasi terjadi karena harga produk yang terkadang naik ataupun turun. Harga produk yang terkadang naik atau turun dipengaruhi oleh faktor harga bahan baku dari supplier.

5.1.1. Analisis Hasil Peramalan Produk Infus *Normal Saline* 100 mL

Peramalan pada produk Infusan *Normal Saline* 100 mL menggunakan 3 metode berdasarkan pola data dan diolah menggunakan perangkat lunak WinQSB. Berdasarkan percobaan yang dilakukan, metode *Moving Average* pada periode rata-rata bergerak 12 merupakan metode yang terpilih karena memiliki tingkat kesalahan paling kecil yaitu dengan nilai MAPE sebesar 42.19%, dan nilai *tracking signal* sebesar 0.996. Hasil peramalan dinyatakan valid karena tidak melebihi batas *tracking signal* yaitu sebesar -4 dan 4.

5.1.2. Analisis Hasil Peramalan Produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL

Peramalan pada produk Infusan *Ringer Lactate* 500 mL menggunakan 3 metode berdasarkan pola data dan diolah menggunakan perangkat lunak WinQSB. Berdasarkan percobaan yang dilakukan, metode *Moving Average with Linear Trend* dengan periode rata-rata bergerak 13 merupakan metode yang terpilih karena memiliki tingkat kesalahan paling kecil yaitu dengan nilai MAPE sebesar 12.203%, dan nilai *tracking signal* sebesar 0.5851. Hasil peramalan dinyatakan valid karena tidak melebihi batas *tracking signal* yaitu sebesar -4 dan 4.

5.2. Analisis MRP berbasis *Lot Sizing* Infus *Normal Saline* 100 mL

MRP pada produk Infus *Normal Saline* 100 mL terdiri dari pemecahan proporsi pada jadwal induk produksi berdasarkan jumlah kebutuhan bahan baku dari produk. Bahan baku dari produk Infus *Normal Saline* 100 mL yaitu *Sodium Chloride* 0.9 gram.

5.2.1. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Chloride* 0.9 gram

Hasil dari peramalan yang dilakukan pada produk Infus *Normal Saline* 100 mL kemudian dijadikan sebagai jadwal induk produksi. Jadwal induk produksi yang didapatkan kemudian dipecah dengan menggunakan proporsi. Pada produk Infus *Normal Saline* 100 mL hanya terdapat 1 bahan baku yaitu *Sodium Chloride* 0.9 gram, sehingga proporsi pada bahan baku *Sodium Chloride* 0.9 gram adalah 100%. Langkah selanjutnya adalah mencari massa dari bahan baku dengan menggunakan

rumus massa jenis dikali volume, karena hasil dari peramalan masih berbentuk cairan atau volume. Langkah terakhir adalah menggunakan 10 metode *lot sizing* untuk mencari kebutuhan bahan baku yang kemudian diimplementasikan pada tabel MRP.

5.2.1.1. Analisis Kebutuhan Bahan Baku Sodium Chloride 0.9 gram menggunakan metode *Fixed Order Quantity*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode FOQ adalah menentukan kuantitas pemesanan tetap yaitu sebesar 250000 gram. Pemesanan pada metode FOQ dilakukan per periode, sehingga menghasilkan biaya pemesanan yang cukup besar yaitu Rp. 150,000,000. Selain itu, *lot* yang ditetapkan menyebabkan pembelian yang cukup besar juga yaitu Rp. 938,000,000. Total biaya yang dihasilkan adalah sebesar Rp. 1,142,238,483.

5.2.1.2. Analisis Kebutuhan Bahan Baku Sodium Chloride 0.9 gram menggunakan metode *Fixed Period Requirements*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode FPR adalah menentukan periode pesan yang tetap yaitu 3 bulan. Metode ini merupakan metode yang diterapkan pada perusahaan. Kekurangan dari metode ini adalah biaya penyimpanan yang dihasilkan cukup besar karena gudang menampung bahan baku selama 3 bulan yaitu sebesar Rp. 96,113,483. Total biaya yang dihasilkan untuk metode ini adalah Rp. 1,094,113,483.

5.2.1.3. Analisis Kebutuhan Bahan Baku Sodium Chloride 0.9 gram menggunakan metode *Least Unit Cost*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode LUC adalah menentukan biaya per unit untuk menentukan keputusan periode pesan. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya per unit, perusahaan dapat menghitung biaya simpan dan biaya pembelian yang paling tepat untuk melakukan pemesanan. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 1,090,688,483.

5.2.1.4. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Chloride* 0.9 gram menggunakan metode *Least Total Cost*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode LTC adalah menentukan biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan untuk menentukan keputusan periode pesan. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan, perusahaan dapat menentukan periode pesan yang tepat untuk mencari biaya simpan, biaya pembelian dan biaya pesan yang paling optimal. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 1,094,113,483.

5.2.1.5. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Chloride* 0.9 gram menggunakan metode *Part Period Balancing*

Metode PPB adalah varian metode lain dari metode LTC. Prosedur yang harus dilakukan pada metode PPB adalah menentukan *Equivalent Part Period* (EPP) untuk menentukan keputusan periode pesan. EPP yang dihasilkan adalah sebesar 2238805.97. Periode pesan ditentukan berdasarkan jumlah kumulatif *part* yang paling mendekati dengan EPP. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan, perusahaan dapat menentukan periode pesan yang tepat untuk mencari biaya simpan, biaya pembelian dan biaya pesan yang paling optimal. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 1,094,113,483.

5.2.1.6. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Chloride* 0.9 gram menggunakan metode *Silver Meal*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode *Silver Meal* adalah menentukan biaya total per periode untuk menentukan keputusan periode pesan. Berdasarkan perhitungan biaya total per periode yang dilakukan, pemesanan pada metode SM dilakukan per periode, sehingga menghasilkan biaya pemesanan yang cukup besar yaitu Rp. 150,000,000. Selain itu, *lot* yang ditetapkan menyebabkan pembelian yang cukup besar juga yaitu Rp. 938,000,000. Total biaya yang dihasilkan adalah sebesar Rp. 1,142,238,483.

5.2.2. Analisis Metode *Lot Sizing* terpilih untuk Infus *Normal Saline* 100 mL

Metode *lot sizing* yang menghasilkan ongkos paling kecil untuk produk Infus *Normal Saline* 100 mL dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1. Ongkos metode *lot sizing* Infus *Normal Saline* 100 mL

Metode	Ongkos simpan	Ongkos pesan	Ongkos pembelian	Ongkos total
FOQ	Rp 54,238,483	Rp 150,000,000	Rp 938,000,000	Rp 1,142,238,483
FPR	Rp 96,113,483	Rp 60,000,000	Rp 938,000,000	Rp 1,094,113,483
LUC	Rp 77,688,483	Rp 75,000,000	Rp 938,000,000	Rp 1,090,688,483
LTC	Rp 96,113,483	Rp 60,000,000	Rp 938,000,000	Rp 1,094,113,483
PPB	Rp 96,113,483	Rp 60,000,000	Rp 938,000,000	Rp 1,094,113,483
SM	Rp 54,238,483	Rp 150,000,000	Rp 938,000,000	Rp 1,142,238,483

Keterangan: Warna biru adalah metode *lot sizing* perusahaan

Warna kuning adalah metode *lot sizing* yang terpilih

Berdasarkan tabel 5.1., dapat dilihat bahwa metode LUC merupakan metode yang terpilih, karena menghasilkan total ongkos yang paling kecil. Metode *Least Unit Cost* terpilih karena perhitungan biaya per unit untuk menentukan periode pesan, dimana pemesanan dengan metode LUC dilakukan berselang 2 periode pesan. Sedangkan metode dari perusahaan melakukan pemesanan dengan jangka waktu 3 periode pesan. Perhitungan dari metode LUC mengurangi biaya simpan yang dikeluarkan oleh perusahaan sehingga metode LUC menghasilkan biaya yang terkecil. Perhitungan penghematan biaya dari metode LUC dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2. Penghematan metode *lot sizing* LUC produk Infus *Normal Saline* 100 mL

Metode Perusahaan (FPR)	LUC	Penghematan
Rp 1,094,113,483	Rp 1,090,688,483	Rp 3,425,000

5.3. Analisis MRP berbasis *Lot Sizing* Infus *Ringer Lactate* 500 mL

MRP pada produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL terdiri dari pemecahan proporsi pada jadwal induk produksi berdasarkan jumlah kebutuhan bahan baku dari produk. Bahan baku dari produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL yaitu *Sodium Chloride* 3

gram, *Potassium Chloride* 0.15 gram, *Calcium Chloride Dihydrate* 0.1 gram, dan *Sodium Lactate* 1.55 gram.

5.3.1. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Chloride* 3 gram

Hasil dari peramalan yang dilakukan pada produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL kemudian dijadikan sebagai jadwal induk produksi. Jadwal induk produksi yang didapatkan kemudian dipecah dengan menggunakan proporsi. Pada produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL terdapat 4 bahan baku, dimana salah satunya adalah *Sodium Chloride* 3 gram yang memiliki proporsi 62.5%. Langkah selanjutnya adalah mencari massa dari bahan baku dengan menggunakan rumus massa jenis dikali volume, karena hasil dari peramalan masih berbentuk cairan atau volume. Langkah terakhir adalah menggunakan 10 metode *lot sizing* untuk mencari kebutuhan bahan baku yang kemudian diimplementasikan pada tabel MRP.

5.3.1.1. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Chloride* 3 gram menggunakan metode *Fixed Order Quantity*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode FOQ adalah menentukan kuantitas pemesanan tetap yaitu sebesar 250000 gram. Pemesanan pada metode FOQ dilakukan per periode, sehingga menghasilkan biaya pemesanan yang cukup besar yaitu Rp. 120,000,000. Selain itu, *lot* yang ditetapkan menyebabkan pembelian yang cukup besar juga yaitu Rp. 1,407,000,000. Total biaya yang dihasilkan adalah sebesar Rp. 1,682,585,444.

5.3.1.2. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Chloride* 3 gram menggunakan metode *Fixed Period Requirements*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode FPR adalah menentukan periode pesan yang tetap yaitu 3 bulan. Metode ini merupakan metode yang diterapkan pada perusahaan. Kekurangan dari metode ini adalah biaya penyimpanan yang dihasilkan cukup besar karena gudang menampung bahan baku selama 3 bulan yaitu sebesar Rp. 224,260,444. Total biaya yang dihasilkan untuk metode ini adalah Rp. 1,676,260,444.

5.3.1.3. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Chloride* 3 gram menggunakan metode *Least Unit Cost*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode LUC adalah menentukan biaya per unit untuk menentukan keputusan periode pesan. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya per unit, perusahaan dapat menghitung biaya simpan dan biaya pembelian yang paling tepat untuk melakukan pemesanan. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 1,659,435,444.

5.3.1.4. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Chloride* 3 gram menggunakan metode *Least Total Cost*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode LTC adalah menentukan biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan untuk menentukan keputusan periode pesan. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan, perusahaan dapat menentukan periode pesan yang tepat untuk mencari biaya simpan, biaya pembelian dan biaya pesan yang paling optimal. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 1,659,435,444.

5.3.1.5. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Chloride* 3 gram menggunakan metode *Part Period Balancing*

Metode PPB adalah varian metode lain dari metode LTC. Prosedur yang harus dilakukan pada metode PPB adalah menentukan *Equivalent Part Period* (EPP) untuk menentukan keputusan periode pesan. EPP yang dihasilkan adalah sebesar 2238805.97. Periode pesan ditentukan berdasarkan jumlah kumulatif *part* yang paling mendekati dengan EPP. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan, perusahaan dapat menentukan periode pesan yang tepat untuk mencari biaya simpan, biaya pembelian dan biaya pesan yang paling optimal. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 1,659,435,444.

5.3.1.6. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Chloride* 3 gram menggunakan metode *Silver Meal*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode *Silver Meal* adalah menentukan biaya total per periode untuk menentukan keputusan periode pesan. Berdasarkan perhitungan biaya total per periode yang dilakukan, pemesanan pada metode SM dilakukan per periode, sehingga menghasilkan biaya pemesanan yang cukup besar yaitu Rp. 120,000,000. Selain itu, *lot* yang ditetapkan menyebabkan pembelian yang cukup besar juga yaitu Rp. 1,407,000,000. Total biaya yang dihasilkan adalah sebesar Rp. 1,682,585,444.

5.3.2. Analisis MRP Bahan Baku *Potassium Chloride* 0.15 gram

Hasil dari peramalan yang dilakukan pada produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL kemudian dijadikan sebagai jadwal induk produksi. Jadwal induk produksi yang didapatkan kemudian dipecah dengan menggunakan proporsi. Pada produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL terdapat 4 bahan baku, dimana salah satunya adalah *Potassium Chloride* 0.15 gram yang memiliki proporsi 3.125%. Langkah selanjutnya adalah mencari massa dari bahan baku dengan menggunakan rumus massa jenis dikali volume, karena hasil dari peramalan masih berbentuk cairan atau volume. Langkah terakhir adalah menggunakan 10 metode *lot sizing* untuk mencari kebutuhan bahan baku yang kemudian diimplementasikan dalam tabel MRP.

5.3.2.1. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Potassium Chloride* 0.15 gram menggunakan metode *Fixed Order Quantity*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode FOQ adalah menentukan kuantitas pemesanan tetap yaitu sebesar 20000 gram. Pemesanan pada metode FOQ dilakukan per periode, sehingga menghasilkan biaya pemesanan yang cukup besar yaitu Rp. 135,000,000. Selain itu, *lot* yang ditetapkan menyebabkan pembelian yang cukup besar juga yaitu Rp. 196,000,000. Total biaya yang dihasilkan adalah sebesar Rp. 346,266,213.

5.3.2.2. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Potassium Chloride* 0.15 gram menggunakan metode *Fixed Period Requirements*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode FPR adalah menentukan periode pesan yang tetap yaitu 3 bulan. Metode ini merupakan metode yang diterapkan pada perusahaan. Kekurangan dari metode ini adalah biaya penyimpanan yang dihasilkan cukup besar karena gudang menampung bahan baku selama 3 bulan yaitu sebesar Rp. 25,766,213. Total biaya yang dihasilkan untuk metode ini adalah Rp. 266,766,213.

5.3.2.3. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Potassium Chloride* 0.15 gram menggunakan metode *Least Unit Cost*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode LUC adalah menentukan biaya per unit untuk menentukan keputusan periode pesan. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya per unit, perusahaan dapat menghitung biaya simpan dan biaya pembelian yang paling tepat untuk melakukan pemesanan. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 291,166,213.

5.3.2.4. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Potassium Chloride* 0.15 gram menggunakan metode *Least Total Cost*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode LTC adalah menentukan biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan untuk menentukan keputusan periode pesan. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan, perusahaan dapat menentukan periode pesan yang tepat untuk mencari biaya simpan, biaya pembelian dan biaya pesan yang paling optimal. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 260,516,213.

5.3.2.5. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Potassium Chloride* 0.15 gram menggunakan metode *Part Period Balancing*

Metode PPB adalah varian metode lain dari metode LTC. Prosedur yang harus dilakukan pada metode PPB adalah menentukan *Equivalent Part Period* (EPP) untuk menentukan keputusan periode pesan. EPP yang dihasilkan adalah sebesar

857142.8571. Periode pesan ditentukan berdasarkan jumlah kumulatif *part* yang paling mendekati dengan EPP. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan, perusahaan dapat menentukan periode pesan yang tepat untuk mencari biaya simpan, biaya pembelian dan biaya pesan yang paling optimal. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 260,516,213.

5.3.2.6. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Potassium Chloride* 0.15 gram menggunakan metode *Silver Meal*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode *Silver Meal* adalah menentukan biaya total per periode untuk menentukan keputusan periode pesan. Berdasarkan perhitungan biaya total per periode yang dilakukan, pemesanan pada metode SM dilakukan per periode, sehingga menghasilkan biaya pemesanan yang cukup besar yaitu Rp. 135,000,000. Selain itu, *lot* yang ditetapkan menyebabkan pembelian yang cukup besar juga yaitu Rp. 196,000,000. Total biaya yang dihasilkan adalah sebesar Rp. 346,266,213.

5.3.3. Analisis MRP Bahan Baku *Calcium Chloride Dihydrate* 0.1 gram

Hasil dari peramalan yang dilakukan pada produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL kemudian dijadikan sebagai jadwal induk produksi. Jadwal induk produksi yang didapatkan kemudian dipecah dengan menggunakan proporsi. Pada produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL terdapat 4 bahan baku, dimana salah satunya adalah *Calcium Chloride Dihydrate* 0.1 gram yang memiliki proporsi 2.08%, Langkah selanjutnya adalah mencari massa dari bahan baku dengan menggunakan rumus massa jenis dikali volume, karena hasil dari peramalan masih berbentuk cairan atau volume. Langkah terakhir adalah menggunakan 10 metode *lot sizing* untuk mencari kebutuhan bahan baku yang kemudian diimplementasikan pada tabel MRP.

5.3.3.1. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Calcium Chloride Dihydrate* 0.1 gram menggunakan metode *Fixed Order Quantity*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode FOQ adalah menentukan kuantitas pemesanan tetap yaitu sebesar 3000 gram. Pemesanan pada metode FOQ dilakukan per periode, sehingga menghasilkan biaya pemesanan yang cukup besar yaitu Rp. 105,000,000. Selain itu, *lot* yang ditetapkan menyebabkan pembelian yang cukup besar juga yaitu Rp. 1,134,000,000. Total biaya yang dihasilkan adalah sebesar Rp. 1,387,830,150.

5.3.3.2. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Calcium Chloride Dihydrate* 0.1 gram menggunakan metode *Fixed Period Requirements*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode FPR adalah menentukan periode pesan yang tetap yaitu 3 bulan. Metode ini merupakan metode yang diterapkan pada perusahaan. Kekurangan dari metode ini adalah biaya penyimpanan yang dihasilkan cukup besar karena gudang menampung bahan baku selama 3 bulan yaitu sebesar Rp. 199,230,150. Total biaya yang dihasilkan untuk metode ini adalah Rp. 1,378,230,150.

5.3.3.3. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Calcium Chloride Dihydrate* 0.1 gram menggunakan metode *Least Unit Cost*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode LUC adalah menentukan biaya per unit untuk menentukan keputusan periode pesan. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya per unit, perusahaan dapat menghitung biaya simpan dan biaya pembelian yang paling tepat untuk melakukan pemesanan. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 1,368,030,150.

5.3.3.4. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Calcium Chloride Dihydrate* 0.1 gram menggunakan metode *Least Total Cost*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode LTC adalah menentukan biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan untuk menentukan keputusan periode pesan. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya simpan yang paling

dekat dengan biaya pesan, perusahaan dapat menentukan periode pesan yang tepat untuk mencari biaya simpan, biaya pembelian dan biaya pesan yang paling optimal. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 1,368,030,150.

5.3.3.5. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Calcium Chloride Dihydrate* 0.1 gram menggunakan metode *Part Period Balancing*

Metode PPB adalah varian metode lain dari metode LTC. Prosedur yang harus dilakukan pada metode PPB adalah menentukan *Equivalent Part Period* (EPP) untuk menentukan keputusan periode pesan. EPP yang dihasilkan adalah sebesar 85714.29. Periode pesan ditentukan berdasarkan jumlah kumulatif *part* yang paling mendekati dengan EPP. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan, perusahaan dapat menentukan periode pesan yang tepat untuk mencari biaya simpan, biaya pembelian dan biaya pesan yang paling optimal. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 1,368,030,150.

5.3.3.6. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Calcium Chloride Dihydrate* 0.1 gram menggunakan metode *Silver Meal*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode *Silver Meal* adalah menentukan biaya total per periode untuk menentukan keputusan periode pesan. Berdasarkan perhitungan biaya total per periode yang dilakukan, pemesanan pada metode SM dilakukan per periode, sehingga menghasilkan biaya pemesanan yang cukup besar yaitu Rp. 105,000,000. Selain itu, *lot* yang ditetapkan menyebabkan pembelian yang cukup besar juga yaitu Rp. 1,134,000,000. Total biaya yang dihasilkan adalah sebesar Rp. 1,387,830,150.

5.3.4. Analisis MRP Bahan Baku *Sodium Lactate* 1.55 gram

Hasil dari peramalan yang dilakukan pada produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL kemudian dijadikan sebagai jadwal induk produksi. Jadwal induk produksi yang didapatkan kemudian dipecah dengan menggunakan proporsi. Pada produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL terdapat 4 bahan baku, dimana salah satunya adalah *Sodium Lactate* 1.55 gram yang memiliki proporsi 32.39%, Langkah selanjutnya adalah

mencari massa dari bahan baku dengan menggunakan rumus massa jenis dikali volume, karena hasil dari peramalan masih berbentuk cairan atau volume. Langkah terakhir adalah menggunakan 10 metode *lot sizing* untuk mencari kebutuhan bahan baku yang kemudian diimplementasikan pada tabel MRP.

5.3.4.1. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Lactate* 1.55 gram menggunakan metode *Fixed Order Quantity*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode FOQ adalah menentukan kuantitas pemesanan tetap yaitu sebesar 200000 gram. Pemesanan pada metode FOQ dilakukan per periode, sehingga menghasilkan biaya pemesanan yang cukup besar yaitu Rp. 75,000,000. Selain itu, *lot* yang ditetapkan menyebabkan pembelian yang cukup besar juga yaitu Rp. 180,000,000. Total biaya yang dihasilkan adalah sebesar Rp. 330,059,771.

5.3.4.2. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Lactate* 1.55 gram menggunakan metode *Fixed Period Requirements*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode FPR adalah menentukan periode pesan yang tetap yaitu 3 bulan. Metode ini merupakan metode yang diterapkan pada perusahaan. Kekurangan dari metode ini adalah biaya penyimpanan yang dihasilkan cukup besar karena gudang menampung bahan baku selama 3 bulan yaitu sebesar Rp. 83,159,771. Total biaya yang dihasilkan untuk metode ini adalah Rp. 293,159,771.

5.3.4.3. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Lactate* 1.55 gram menggunakan metode *Least Unit Cost*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode LUC adalah menentukan biaya per unit untuk menentukan keputusan periode pesan. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya per unit, perusahaan dapat menghitung biaya simpan dan biaya pembelian yang paling tepat untuk melakukan pemesanan. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 304,559,771.

5.3.4.4. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Lactate* 1.55 gram menggunakan metode *Least Total Cost*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode LTC adalah menentukan biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan untuk menentukan keputusan periode pesan. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan, perusahaan dapat menentukan periode pesan yang tepat untuk mencari biaya simpan, biaya pembelian dan biaya pesan yang paling optimal. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 296,759,771.

5.3.4.5. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Lactate* 1.55 gram menggunakan metode *Part Period Balancing*

Metode PPB adalah varian metode lain dari metode LTC. Prosedur yang harus dilakukan pada metode PPB adalah menentukan *Equivalent Part Period* (EPP) untuk menentukan keputusan periode pesan. EPP yang dihasilkan adalah sebesar 3333333.33. Periode pesan ditentukan berdasarkan jumlah kumulatif *part* yang paling mendekati dengan EPP. Keuntungan dari metode ini adalah dengan menghitung biaya simpan yang paling dekat dengan biaya pesan, perusahaan dapat menentukan periode pesan yang tepat untuk mencari biaya simpan, biaya pembelian dan biaya pesan yang paling optimal. Total biaya untuk metode ini adalah Rp. 296,759,771.

5.3.4.6. Analisis Kebutuhan Bahan Baku *Sodium Lactate* 1.55 gram menggunakan metode *Silver Meal*

Prosedur yang harus dilakukan pada metode *Silver Meal* adalah menentukan biaya total per periode untuk menentukan keputusan periode pesan. Berdasarkan perhitungan biaya total per periode yang dilakukan, pemesanan pada metode SM dilakukan per periode, sehingga menghasilkan biaya pemesanan yang cukup besar yaitu Rp. 75,000,000. Selain itu, *lot* yang ditetapkan menyebabkan pembelian yang cukup besar juga yaitu Rp. 180,000,000. Total biaya yang dihasilkan adalah sebesar Rp. 330,059,771.

5.3.5. Analisis Metode *Lot Sizing* terpilih untuk Infus *Ringer Lactate* 500 mL

Metode *lot sizing* yang menghasilkan ongkos paling kecil untuk produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3. Ongkos metode *lot sizing* Infus *Ringer Lactate* 500 mL

Metode	Ongkos simpan	Ongkos pesan	Ongkos pembelian	Ongkos total
FOQ	Rp 394,741,577	Rp 435,000,000	Rp 2,917,000,000	Rp 3,746,741,577
FPR	Rp 532,416,577	Rp 165,000,000	Rp 2,917,000,000	Rp 3,614,416,577
LUC	Rp 466,191,577	Rp 240,000,000	Rp 2,917,000,000	Rp 3,623,191,577
LTC	Rp 487,741,577	Rp 180,000,000	Rp 2,917,000,000	Rp 3,584,741,577
PPB	Rp 487,741,577	Rp 180,000,000	Rp 2,917,000,000	Rp 3,584,741,577
SM	Rp 394,741,577	Rp 435,000,000	Rp 2,917,000,000	Rp 3,746,741,577

Keterangan: Warna biru adalah metode *lot sizing* perusahaan

Warna kuning adalah metode *lot sizing* yang terpilih

Berdasarkan tabel 5.3, dapat dilihat bahwa metode LTC dan PPB merupakan metode yang terpilih, karena menghasilkan total ongkos yang paling kecil. Metode LTC dan PPB terpilih karena penentuan periode pesan dengan mempertimbangkan ongkos pesan dan EPP, dimana pemesanan dengan metode LTC dan PPB dilakukan berselang 2 periode pesan untuk bahan baku *Sodium Chloride* dan *Calcium Chloride Dihydrate*, 4 periode pesan untuk *Sodium Lactate*, dan 5 periode pesan untuk *Potassium Chloride*. Sedangkan metode dari perusahaan melakukan pemesanan dengan jangka waktu 3 periode pesan. Perhitungan dari metode LTC dan PPB mengurangi biaya simpan yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk bahan baku *Sodium Chloride* dan *Calcium Chloride Dihydrate*. Selain itu, metode LTC dan PPB juga mengurangi biaya pesan yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk bahan baku *Potassium Chloride* dan *Sodium Lactate* sehingga metode LTC dan PPB menghasilkan biaya yang terkecil. Perhitungan penghematan biaya dari metode LTC dan PPB dapat dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 5.4. Penghematan metode *lot sizing* LTC dan PPB produk Infus *Ringer Lactate* 500 mL

Metode Perusahaan (FPR)	LTC	PPB	Penghematan
Rp 3,614,416,577	Rp 3,584,741,577	Rp 3,584,741,577	Rp 29,675,000

5.4. Analisis *Lead Time*

Berdasarkan data dari perusahaan, *lead time* yang digunakan oleh perusahaan adalah sebesar tiga bulan. *Lead time* sebesar tiga bulan terjadi karena sering terkendala pada masalah harga dengan *supplier*. Selain itu, untuk pengiriman dari luar negeri sering terkendala pada biaya cukai.

5.5. Analisis potensi *Software WinQSB* dalam pengolahan MRP

Berdasarkan analisis yang dilakukan, penggunaan perangkat lunak WinQSB hanya dapat diterapkan dengan menggunakan beberapa metode saja seperti *Fixed Order Quantity* (FOQ). Selain itu, perangkat lunak WinQSB juga dapat digunakan dalam perhitungan berdasarkan ukuran *lot* yang sudah ditentukan. Kelemahan dari perangkat lunak WinQSB adalah tidak bisa melakukan *input* periode pesan yang dilakukan sehingga pemesanan dilakukan hanya berdasarkan satu periode pesan.