

Bab 5

Analisis

5.1. Analisis

5.1.1. Analisis Peramalan

Sebelum dilakukan perhitungan lot untuk setiap bahan baku, langkah yang pertamakali dilakukan adalah membuat peramalan dari data permintaan bakso ikan selama sebulan. Data permintaan bakso ikan selama sebulan berpola data horizontal, sehingga digunakan dua metode untuk menghitung peramalannya. Dua metode tersebut antara lain *Single Moving Average* dan *Single exponential Smoothing*. Dari kedua metode peramalan di atas, metode peramalan yang terpilih adalah metode *Single Moving Average* (SMA) dengan pergerakan rata-rata selama 3 bulan menghasilkan nilai *error* yang lebih kecil dibandingkan dengan metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dengan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 10,9% dan hasil peramalan yang di dapatkan adalah 2180 produk untuk periode selanjutnya.

5.1.2. Analisis Metode *Lot sizing*

Metode *lot sizing* ini dilakukan untuk mengetahui jumlah pemesanan untuk setiap bahan baku. Bahan baku yang digunakan untuk membuat baso ikan antara lain, tepung tapioka, sagu aren, ikan kuniran, bawang bombay, bawang merah, bawang putih, garam, gula, *polyphosphate* dan sodium benzoate. Setiap metode *lot sizing*, memiliki karakteristik masing-masing. Pada metode *Economic Order Quantity* (EOQ), digunakan pendekatan dengan meminimasi ongkos simpan dan ongkos pesan. Ukuran lot yang dihasilkan pada metode EOQ akan selalu tetap. Kedua adalah metode *Fixed Order Quantity* (FOQ) karakteristik utamanya yaitu untuk besaran ukuran pemesanannya ditentukan dari periode sebelumnya. Berapapun kebutuhan bersihnya, rencana pemesanannya akan selalu tetap. Pada metode ini juga ukuran lotnya selalu tetap. Selanjutnya metode *Period Order Quantity* (POQ),

pada metode ini merupakan pengembangan dari metode *Economic Order Quantity* untuk permintaan yang tidak seragam dalam beberapa periode. Keempat adalah metode *Lot for Lot* (LFL), pada metode ini bertujuan untuk meminimalisasikan biaya penyimpanan per unit sampai nol, karena ukuran lot sama dengan kebutuhan. Kelima adalah *Fixed Period Requirement* (FPR) pada metode ini dilakukan pemesanan secara periodik sesuai dengan besarnya kebutuhan selama periode tersebut. Keenam adalah *Least Unit Cost*, pada metode ini digunakan konsep pemesanan dengan ongkos unit terkecil, dimana jumlah pemesanan ataupun interval pemesanan dapat bervariasi. Ketujuh adalah *Least Total Cost*, pada metode ini, konsep biaya total akan diminimalkan apabila untuk setiap lot dalam suatu periode perencanaan hampir sama besarnya. Kedelapan adalah *Silver Meal* atau *Minimum Cost Periode* pada metode ini bertujuan untuk meminimasi ongkos total perperiode dengan melakukan penjumlahan hingga ongkos total dibagi jumlah periodenya. Kesembilan adalah *Part Periode Balance* yaitu metode yang menyeimbangkan sebagian periode dalam proses penentuan ukuran lotnya untuk kebutuhan bahan baku yang berbeda-beda tiap periodenya. Terakhir adalah Algoritma Wagner Within, pada metode ini menggunakan konsep ukuran lot dengan prosedur optimasi program linear, bersifat matematis.

Dari karakteristik setiap metode di atas, ada dua metode yang tidak cocok digunakan untuk data permintaan bakso ikan di Kataji Family Jaya. Dua metode tersebut antarlain metode *Period Order Quantity* dan metode *Part Periode Balance*. Hal ini dikarenakan dua metode tersebut digunakan untuk data yang memiliki ukuran lot yang berbeda setiap periodenya, sementara untuk pola data dari demand bakso ikan di Kataji Family Jaya berbentuk horizontal sehingga untuk ukuran lot nya tetap. Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan metode *lot sizing* untuk setiap item bahan baku, kedua metode ini tidak terpilih sama sekali.

Hasil dari perhitungan *lot sizing* menunjukkan bahwa perhitungan menggunakan metode *Economic Order Quantity* dengan *Period Order Quantity* menghasilkan biaya total yang besar. Ini disebabkan karena pada metode *Economic Order*

Quantity terdapat biaya simpan untuk setiap persediaan produk pada setiap periode. Sementara untuk perhitungan *Period Order Quantity*, untuk perhitungannya bergantung kepada perhitungan *Economic Order Quantity*.

Pada metode *Economic Order Quantity*, terdapat biaya simpan dan biaya pesan. Untuk biaya simpan per unit/hari adalah sebesar Rp. 73. Nilai ini dihasilkan dari perhitungan variable dan biaya tetap di UMKM Kataji Family Jaya. Selain biaya simpan, ada juga biaya pesan yang diasumsikan berdasarkan kepada biaya SMS per sekali pesan yaitu sebesar Rp. 350. Dari pertimbangan biaya simpan dan biaya pesan inilah yang membuat biaya total yang dihasilkan untuk pemesanan bahan baku bakso ikan di Kataji Family Jaya menggunakan metode *Economic Order Quantity* sangat besar. Meski begitu, dengan pola data permintaan bakso ikan yang horizontal sehingga demand per periodenya diasumsikan konstan, perhitungan jumlah pemesanan bahan baku pembuatan bakso ikan di Kataji Family Jaya sangat cocok dengan kriteria *Economic Order Quantity*. Sehingga Metode *Economic Order Quantity* bisa digunakan untuk metode perhitungan ukuran jumlah pemesanan di UMKM Kataji Family Jaya. Hanya saja untuk biaya total yang dihasilkan tidak semimumimum metode yang lain dikarenakan metode *Economic Order Quantity* mempertimbangkan biaya simpan dan biaya pesan.

Pada metode *Period Order Quantity*, untuk menghitung nilai periodenya digunakan hasil perhitungan *Economic Order Quantity*. Metode *Period Order Quantity* merupakan salah satu metode yang kurang cocok digunakan untuk perhitungan *lot sizing* pada perencanaan bahan baku pembuatan bakso ikan di UMKM Kataji Family Jaya. Hal ini karena *Period Order Quantity* digunakan untuk menghitung perencanaan bahan baku pada *demand* yang berbeda-beda setiap periodenya. Sementara untuk pola data permintaan bakso ikan di UMKM Kataji Family Jaya berpola data horizontal sehingga *demand* setiap periodenya diasumsikan sama atau konstan. Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan biaya total yang sangat besar nilainya sehingga metode ini tidak terpilih.

Selanjutnya adalah metode *Fixed Order Quantity*. Metode ini merupakan metode yang paling banyak diterapkan di pabrik-pabrik konvensional. Hal ini karena untuk menentukan ukuran lotnya sangat mudah yaitu sesuai dengan jumlah pemesanan yang telah ditentukan sebelumnya. Sekali ditentukan ukuran lotnya, maka seterusnya ukuran lot tersebut akan digunakan untuk pemesanan pada periode-periode selanjutnya. Begitupun yang terjadi di UMKM Kataji Family Jaya. Jumlah lot pemesanan yang telah ditentukan akan selalu menjadi pedoman untuk ukuran lot pemesanan periode selanjutnya. Sebagai contoh untuk pembelian tepung tapioka, UMKM Kataji Family Jaya akan memesan 22 ton untuk satu periode. Maka pada pemesanan periode selanjutnya pun UMKM Kataji Family Jaya akan memesan tepung tapioka sesuai ketentuan sebelumnya yaitu sebanyak 22 ton, begitupun untuk periode-periode selanjutnya.

Keempat ada metode *lot-for-lot* dimana pada metode ini biaya persediaan dianggap nol sehingga untuk perhitungan biaya totalnya hanya bergantung dengan biaya pesan. Pada UMKM Kataji Family Jaya, ongkos pesan yang dikeluarkan dalam sekali pemesanan adalah sebesar Rp. 350. Biaya pesan ini diasumsikan dari harga SMS per sekali pesan. Sementara untuk biaya totalnya diperoleh dari biaya pesan dikali 30 periode maka biaya total yang dihasilkan untuk metode *lot-for-lot* ini adalah sebesar Rp. 10.500.

Kelima adalah metode *Fixed Period Requirements*, dimana pada metode ini dilakukan pemesanan bahan baku sesuai dengan kebutuhan. Namun pada metode ini untuk biaya persediaan diperhitungkan sehingga untuk bahan baku dengan kebutuhan yang banyak akan membutuhkan biaya yang besar. Sementara untuk bahan baku yang kebutuhannya sedikit maka biaya yang dikeluarkan juga sedikit. Sehingga metode ini hanya cocok untuk perencanaan bahan baku yang kebutuhannya sedikit.

Keenam adalah *Least Unit Cost*, pada metode ini digunakan konsep pemesanan dengan ongkos unit terkecil, dimana jumlah pemesanan ataupun interval

pemesenan dapat bervariasi. Karena pada data permintaan bakso ikan di UMKM Kataji Family memiliki *demand* yang tetap setiap periodenya maka untuk ongkos per unitnya sama. Sementara biaya totalnya berdasarkan pada besarnya ongkos pesan yang dikeluarkan selama 30 periode yakni sebesar Rp.10.500.

Ketujuh adalah *Least Total Cost*, pada metode ini, konsep biaya total akan diminimalkan apabila untuk setiap lot dalam suatu periode perencanaan hampir sama besarnya. Pada metode ini juga biaya persediaan sangat diperhitungkan konsepnya mirip dengan metode *Fixed Order Requirements*. Sehingga metode ini cocok untuk bahan baku yang memiliki kebutuhan yang sedikit.

Kedelapan adalah *Silver Meal* atau *Minimum Cost Periode* pada metode ini bertujuan untuk meminimasi ongkos total perperiode dengan melakukan penjumlahan hingga ongkos total dibagi jumlah periodenya. Metode ini konsepnya hampir sama dengan *Least Unit Cost*. Sehingga hasilnya pun sama, karena data demand permintaannya diasumsikan tetap setiap periodenya, maka untuk biaya total yang dikeluarkan hanya berdasarkan biaya pesan selama 30 periode yakni sebesar Rp.10.500.

Kesembilan adalah *Part Periode Balance* yaitu metode yang menyeimbangkan sebagian periode dalam proses penentuan ukuran lotnya untuk kebutuhan bahan baku yang berbeda-beda tiap periodenya. Metode ini juga merupakan salah satu metode yang tidak cocok untuk perhitungan perencanaan kebutuhan bahan baku pembuatan bakso ikan di UMKM Kataji Family Jaya karena *demand* untuk permintaan bakso ikan setiap periodenya tetap, sementara metode *part period balance* digunakan untuk menyeimbangkan *demand* per periode nya karena demand yang berbeda-beda. Oleh karena itu metode ini pun tidak terpilih.

Terakhir adalah Algoritma Wagner Within, pada metode ini menggunakan konsep ukuran lot dengan prosedur optimasi program linear, bersifat matematis. Pada metode ini dilakukan perhitungan alternatif pemenuhan permintaan untuk setiap

demand selama 30 periode. Setelah membuat tabel pemenuhan permintaan, kemudian membuat matriks total ongkos variable. Setelah itu baru di hitung kebutuhan bahan bakunya. Seperti beberapa metode lainnya, karena demand permintaan bakso ikan di Kataji Family Jaya tetap, maka untuk biaya persediaannya pun tidak ada. Sehingga hasilnya untuk biaya total yang dikeluarkan hanya berdasarkan biaya pesan selama 30 periode yakni sebesar Rp.10.500.

Dari perhitungan dari kesepuluh metode *lot sizing* yang digunakan, metode yang terpilih untuk setiap item bahan baku untuk pembuatan baso ikan berbeda-beda. Untuk bahan baku tepung tapioka, sagu aren, ikan kuniran dan garam, metode lot yang terpilih adalah *fixed order quantity*, *lot for lot*, *least unit cost*, *silver meal* dan *algoritma wagner whittin* dengan ongkos total sebesar Rp. 10.500. Sementara metode lot yang terpilih untuk item bahan baku bawang bombay, bawang putih, bawang merah, gula, *polyphosphate* dan *sodium benzoate* adalah *fixed period requirement* dan *least total cost* dengan ongkos total yang dihasilkan sebesar Rp. 5,726 untuk bawang bombay dan bawang putih, Rp. 5,488 untuk bawang merah, Rp. 8,823 untuk gula, Rp. 5,369 untuk *polyphosphate* dan Rp. 5,965 untuk *sodium benzoate*.

Dari hasil metode terpilih terdapat beberapa bahan baku yang memiliki metode *lot sizing* yang sama dengan metode yang di terapkan di UMKM Kataji Family Jaya. Bahan baku ini antara lain, tepung tapioka, sagu aren, ikan kuniran dan garam. Metode yang di terapkan di UMKM Kataji Family Jaya adalah metode *Fixed Order Quantity (FOQ)*. Pada metode ini, perusahaan akan memesan bahan baku dengan ukuran jumlah pemesanan yang telah ditentukan saat pemesanan pertama kali dilakukan. Pemesanan dilakukan seminggu sekali dengan ukuran lot yang sama. Pada metode FOQ tidak ada biaya simpan sehingga untuk biaya total hanya dihasilkan dari biaya pesan setiap periode.

Sementara untuk item bahan baku lainnya seperti bawang bombay, bawang merah, bawang putih, gula, *polyphosphate* dan *sodium benzoate* metode yang terpilih

adalah *Fixed Period Requirements* (FPR) dan *Least Total Cost* (LTC). Ke enam bahan baku ini merupakan bahan baku yang proporsinya paling sedikit dalam pembuatan bakso ikan. Hal ini sangat relevan dengan apa yang terjadi di perusahaan. Keenam bahan baku ini merupakan bahan baku yang sering kali bersisa dalam sekali periode pemesanan. Sehingga metode *Fixed Period Requirements* (FPR) sangat cocok digunakan untuk keenam bahan baku tersebut.

5.1.3. Analisis Metode MRP

Pada Metode MRP kebutuhan untuk setiap komponen bahan baku akan diperoleh secara rinci pada setiap periodenya. Setiap bahan baku tidak terdapat inventory awal yang artinya semua pemenuhan permintaan sesuai dengan teknik lot pada masing-masing bahan baku, selain itu UMKM Kataji Family Jaya tidak melakukan *schedule receipt* pada beberapa periode kedepan. Pada produk bakso ikan di UMKM Kataji Family Jaya tidak terdapat nilai *on hand* dan *safety stock* tetapi memiliki nilai *lead time* dan *lot size* yaitu sebesar satu. Oleh karena itu hasil perhitungan metode MRP untuk kebutuhan setiap item bahan baku besarnya sama dengan nilai kebutuhan bahan baku pada metode *lot sizing*.

5.2. Usulan Perbaikan

Setelah dilakukan analisis dari pengolahan data pada data kebutuhan persediaan bahan baku, terdapat usulan perbaikan yang dapat diterapkan pada proses perencanaan bahan baku di UMKM Kataji Family Jaya. Berikut merupakan usulan perbaikan yang dapat diterapkan pada proses perencanaan bahan baku di UMKM Kataji Family Jaya:

1. Usulan metode ukuran lot (*lot sizing*)

Selama ini metode pemesanan untuk setiap bahan baku di UMKM Kataji Family Jaya menggunakan metode *Fixed Order Quantity*. Setelah dilakukan pengolahan data, hanya 4 item bahan baku yang pemesanannya menggunakan metode *Fixed Order Quantity* yaitu, tepung tapioka, sagu aren, ikan kuniran dan garam.

Sementara untuk item bahan baku bawang bombay, bawang putih, bawang merah, gula, *polyphosphate* dan *sodium benzoate* adalah *Fixed Period Requirement* dan *Least Total Cost*. Dengan dua metode ini, biaya total yang dikeluarkan akan lebih kecil dibanding dengan menggunakan metode *Fixed Order Quantity* karena tidak ada biaya untuk persediaan bahan baku karena lotnya sesuai dengan kebutuhannya.