

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Salah satu faktor untuk mendukung kelancaran produksi dan meminimalisasi masalah produksi adalah dengan menjadwalkan dan memberikan jaminan bahwa bahan baku untuk produksi sudah tersedia sesuai dengan kebutuhan produksi. Tentu semua itu perlu diimbangi dengan besar investasi yang harus dikeluarkan. Dimana investasi secara ekonomi dalam bentuk inventory ini akan berpengaruh pada aliran arus kas perusahaan.

Pada dasarnya sebuah sistem produksi terbentuk dari sebuah proses perubahan atau transformasi dalam suatu pabrik yang dapat dimulai dari input, proses hingga akhirnya output yang berupa produk. Dalam sistem produksi ini, pengaturan material atau pengadaan/ketersediaan bahan baku merupakan titik kritis dalam proses produksi yang sangat mempengaruhi input khususnya. Sebagaimana diketahui bahwa waktu merupakan factor yang sangat penting dalam bisnis. karenanya sebagai profesionalis kita juga harus mampu mengendalikan produksi secara efektif dan efisien.

Pengendalian persediaan sangat penting bagi perusahaan karena dengan system persediaan yang optimal perusahaan dapat menekan biaya dengan melihat variabel-variabel pendukungnya.

PT. Maha Keramindo Perkasa adalah sebuah perusahaan yang melakukan produksi keramik berdasarkan pesanan. disetiap bulannya Departemen Marketing akan memberikan daftar yang berisi jenis, ukuran, dan jumlah keramik yang harus diproduksi oleh pihak pabrik. Dimana daftar tersebut diperoleh berdasarkan permintaan konsumen dan peramalan yang dilakukan.

Oleh karena itu agar pengiriman dapat dilakukan sesuai dengan waktu yang ditentukan, salah satu faktor yang perlu mendapat perhatian khusus adalah persediaan bahan baku. Karena persediaan bahan baku membutuhkan modal yang besar serta mempengaruhi pengiriman barang kepada pelanggan. Dan persediaan mempengaruhi dampak pada semua fungsi usaha, terutama operasi, pemasaran dan keuangan.

Penggunaan teknik pengendalian prsediaan yang baik akan menjamin kelancaran proses produksi serta pengolahan bahan baku secara optimal.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah penerapan sistem perencanaan kebutuhan material pada teknik lot sizing mana yang dapat memberikan biaya total optimal untuk komponen X

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Penerapan sistem perencanaan kebutuhan material pada beberapa teknik lot sizing
2. Menentukan Biaya total yang optimal dengan menggunakan teknik lot sizing

### 1.4 Pembatasan Masalah

Dalam pembatasan masalah ini perlu ditetapkan batasan-batasan dan asumsi agar langkah-langkah pemecahan masalah tidak menyimpang dari tujuan yang hendak dicapai, yaitu :

1. Jadwal induk produksi didasarkan pada pesanan pelanggan
2. Tidak menganalisa penjadwalan
3. Tidak menganalisa persediaan pengaman
4. yang akan dianalisa dalam penelitian ini adalah biaya total, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan dengan menggunakan metode Fixed Order Quantit ( FOQ ), Economic Order Quantity ( EOQ ), Lot For Lot ( LFL ), Fixed Period Requirement ( FPR ).
5. Sekali pesan sekali terima
6. Semua material yang dipesan dari pemasok dalam kondisi baik
7. Penulis hanya akan menyelesaikan masalah persediaan bahan baku pada 1 jenis produk yaitu size 30x30.

### **1.5 Metode Penelitian**

Untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi lapangan

untuk mendapatkan data-data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini dilakukan dengan meninjau langsung ke PT.Maha Keramindo Perkasa

2. Mengadakan wawancara dengan karyawan yang berhubungan dengan masalah yang dibahas

3. Studi pustaka

Membaca dan mempelajari buku-buku referensi yang akan digunakan dalam memecahkan permasalahan.

Hasil studi lapangan, wawancara, serta studi pustaka yang diperoleh digunakan sebagai pendekatan teoritis. Data-data tersebut kemudian diolah dengan metode yang berhubungan dengan permasalahan.

Dalam kaitan ini metodologi penelitian yang dirumuskan cenderung mengarah kepada kerangka penulis dalam memecahkan permasalahan pada penelitian ini. Adapun langkah-langkah dari metodologi penelitian ini seperti pada gambar di bawah ini.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

**BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, Pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

**BAB II : LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang akan digunakan untuk pemecahan permasalahan.

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini diuraikan mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah yang timbul yaitu, melakukan identifikasi masalah, menetapkan tujuan penelitian, tahap-tahap dalam pengumpulan dan pengolahan data, membuat analisa dari pemecahan masalah dan terakhir memberikan kesimpulan dan saran

**BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Dalam bab ini menjelaskan tentang sejarah singkat berdirinya perusahaan, proses produksi, serta pengumpulan data-data yang akan digunakan

**BAB V : ANALISA**

Dalam bab ini menjelaskan analisa penelitian dan hasil akhir dari penelitian

**BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini menjelaskan tentang kesimpulan penelitian serta saran sebagai tindak lanjut untuk permasalahan yang diteliti.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Persediaan**

##### **2.1.1 Pengertian dan Fungsi Persediaan**

Persediaan (inventory) adalah segala sesuatu atau sumber daya-sumber daya yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan. Menurut jenisnya, persediaan dapat dibedakan atas :

1. Persediaan bahan mentah (raw materials)  
yaitu persediaan bahan mentah yang diperoleh dari sumber-sumber alam atau dibeli dari para supplier oleh perusahaan untuk digunakan dalam proses produksi selanjutnya.
2. Persediaan komponen-komponen rakitan (purchased parts/components)  
yaitu persediaan barang-barang yang terdiri komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain, dimana secara langsung dapat dirakit menjadi suatu produk.

3. Persediaan bahan pembantu atau penolong (supplies)  
yaitu persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen barang jadi.
4. Persediaan barang dalam proses (work in proses)  
yaitu persediaan barang-barang yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi masih perlu diproses lebih lanjut menjadi barang jadi.
5. Persediaan barang jadi (finished goods)  
yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses dalam pabrik dan siap untuk dijual atau dikirim kepada langganan

### **2.1.2 Fungsi Persediaan**

Macam-macam persediaan yang umum dimiliki pada suatu perusahaan diantaranya berfungsi untuk sebagai berikut :

- 1 Working Stock (Cycle atau Size Stock)  
Adalah persediaan yang diperlukan dan disimpan sebelum diperlukan agar pemesanan dapat dilakukan dalam bentuk lot sejumlah yang diinginkan. Ukuran lot ini bertujuan untuk meminimalisasi biaya pemesanan dan penyimpanan, dan mendapatkan potongan harga secara umum, jumlah rata-rata persediaan di tangan yang dihasilkan dari ukuran lot membentuk stok aktif suatu organisasi.



### 3 Safety Stock (Buffer atau Fluctuation Stock)

Adalah persediaan yang disimpan untuk mengantisipasi kemungkinan supply dan demand yang tidak pasti. Dalam siklus pemenuhan kembali, stok ini berfungsi sebagai tameng terhadap kekurangan stok.

### 4 Anticipation Stock (Seasonal atau Stabilization Stock)

Adalah persediaan yang digunakan untuk menghadapi permintaan musiman yang memuncak, keperluan sampingan (promosi, pemogokan buruh, penutupan karena libur). Stok ini disediakan atau diproduksi sebelum diperlukan dan berkurang selama permintaan puncak, dengan harapan agar tingkat produksi rata-rata tetap tercapai dan jumlah tenaga kerja tetap stabil.

### 5 Pipeline Stock (Biasanya timbul sebagai stok transit dalam Work in Process)

Adalah persediaan yang ada dalam transit untuk mengetahui waktu yang dihabiskan untuk menerima material pada akhir input, mengirim material melewati proses produksi, dan mengirim hasil akhir pada akhir output. Secara eksternal stok pipeline adalah persediaan pada truk, kapal dan lain-lain. Secara internal, saat diproses, menunggu saat diproses dan saat dipindahkan.

## **2.1.3 Tujuan Persediaan**

Persediaan memiliki beberapa tujuan, yang terpenting adalah : Untuk memberikan suatu stok barang-barang agar dapat memenuhi permintaan yang diantisipasi akan timbul dari konsumen.

1. Untuk memasang produksi dengan distribusi, suatu perusahaan dapat membentuk stok selama musim dingin, sehingga biaya kekurangan stok dan kehabisan stok dapat dihindari. Demikian pula, bila pasokan suatu perusahaan berfluktuasi, persediaan bahan baku ekstra mungkin diperlukan untuk “memasangkan” proses produksinya.
2. Untuk mengambil keuntungan dari potongan jumlah, karena pembelian dalam jumlah besar dapat secara substansial menurunkan biaya produk.
3. Untuk melakukan hedging terhadap inflasi dan perubahan harga.
4. Untuk menghindari dari kekurangan stok yang dapat terjadi karena cuaca, kekurangan pasokan, masalah mutu, atau pengiriman yang tidak tepat. “stok pengaman” misalnya barang ditangan ekstra, dapat mengurangi resiko kehabisan stok.
5. Untuk menjaga agar operasi dapat berlangsung dengan baik dengan menggunakan “barang dalam proses” dalam persediaan. Hal ini karena perlu waktu untuk memproduksi barang dan karena sepanjang berlangsungnya proses, terkumpul persediaan-persediaan.

#### **2.1.4 Permasalahan Manajemen Persediaan**

Pada umumnya permasalahan yang dihadapi oleh manajemen persediaan antara lain, yaitu :

1. Seberapa besarnya jumlah unit persediaan bahan baku atau komponen yang akan diselenggarakan dalam perusahaan.

2. Kapan dan berapa jumlah unit bahan baku atau komponen tersebut akan dibeli perusahaan.,
3. Kapan perusahaan yang bersangkutan tersebut akan mengadakan pembelian kembali, apabila persediaan bahan baku atau komponen tersebut sudah semakin menipis.

### **2.1.5 Biaya-biaya Persediaan**

Tujuan dari persediaan yaitu untuk mendapatkan jumlah yang tepat untuk barang pada tempat dan waktu yang tepat serta mempunyai biaya yang rendah. Biaya-biaya persediaan timbul akibat beroperasinya system persediaan dalam proses produksi. Biaya-biaya persediaan itu meliputi :

1. **Biaya Pembelian (Purchase Cost)**

Biaya pembelian dari suatu barang adalah biaya untuk membeli satu satuan barang jika diperoleh dari sumber eksternal atau memproduksi satu satuan barang jika barang tersebut diproduksi secara internal. Biaya perunit ini harus dibebankan ketika barang tersebut ditempatkan sebagai persediaan. Untuk barang yang dibeli, biaya pembelian ini termasuk biaya transportasi, sedangkan barang yang diproduksi, biaya pembelian ini termasuk upah karyawan, biaya bahan baku dan overhead pabrik.

2. **Biaya Pemesanan (Order/setup Cost)**

Biaya pemesanan ini berasal dari biaya yang timbul setiap dilakukan pemesanan untuk pemenuhan kembali persediaan yang dimiliki. Pada saat

pemesanan dilakukan, sejumlah biaya tertentu yang berkaitan yaitu pemrosesan, penyiapan, pendistribusian, penanganan dan pembelian sejumlah barang yang dipesan.

### 3. Biaya Simpan (Holding Cost)

Adalah biaya-biaya yang berkaitan dengan penyimpanan atau “penahanan” (Carrying) persediaan sepanjang waktu tertentu. Oleh karena itu, biaya penyimpanan juga mencakup biaya yang berkaitan dengan gudang, seperti biaya asuransi, staffing tambahan, dan pembayaran bunga. Banyak perusahaan yang tidak berhasil memasukkan semua biaya penyimpanan mereka. Konsekuensinya, biaya penyimpanan persediaan sering ditetapkan di bawah tingkat yang sebenarnya.

### 4. Biaya Kekurangan Persediaan (stockout Cost)

Biaya ini terjadi karena suatu pesanan tersebut diterima. Ada dua jenis biaya stockout ini yaitu lost sales cost dan backorder cost. Biaya ini sulit diukur secara akurat

- a. Lost Sales Cost terjadi bila konsumen dihadapkan pada suatu keadaan dimana pesanan tidak dapat dipenuhi sehingga mereka membatalkan pesanan tersebut. Biaya ini biasanya termasuk keuntungan yang akan diterima dan kemungkinan negatif dalam hal penjualan dimasa yang akan datang.
- b. Back Order Cost terjadi bila konsumen akan menunggu sampai pesanan dapat dipenuhi, sehingga penjualan tetap terjadi, tetapi tertunda.

Backorder ini dapat menyebabkan tambahan biaya seperti dalam hal transportasi dan pemesanan. Biaya backorder ini lebih mudah diprediksi.

## **2.2 Perencanaan Kebutuhan Material**

.Dalam perusahaan manufaktur, unsur input yang paling penting adalah unsur material yang akan mengalami proses produksi untuk menjadi hasil produk jadi. Oleh karena itu supaya produk jadi yang direncanakan untuk dijual itu benar-benar terpenuhi, maka harus diusahakan agar tercapai hubungan antara produk jadi dengan material.

Apabila rencana produksi/penjualan itu bersifat teratur dalam hal kuantitasnya, maka perencanaan material akan teratur pula sifatnya. Tetapi untuk menghadapi permintaan yang berfluktuasi dan bahkan kadangkala seperti halnya industri yang memproduksi berdasarkan pesanan, maka system perencanaan kebutuhan material (MRP) akan lebih cocok untuk keperluan perencanaan yang sangat berfluktuasi, atau apabila kebutuhan itu tidak mendasarkan diri atas kebiasaan memproduksi masa lampau.

### **2.2.1 Pengertian MRP**

Material Requirement Planning (MRP) dapat didefinisikan sebagai suatu teknik atau set prosedur yang sistematis dalam penentuan kuantitas serta waktu dalam proses pengendalian kebutuhan bahan terhadap komponen-komponen permintaan yang saling bergantung. (Dependent demand items).

### 2.2.2. Prasyarat dan Asumsi dari MRP

Secara umum dapat dikatakan bahwa tujuan dari MRP adalah menghasilkan informasi persediaan yang mampu digunakan untuk mendukung melakukan tindakan secara tepat dalam berproduksi. Agar MRP dapat berfungsi dan dioperasionalkan dengan efektif ada beberapa persyaratan dan asumsi yang harus dipenuhi. Adapun persyaratan yang dimaksud adalah :

1. Tersedianya Jadwal Induk Produksi (Master Production Schedule), yaitu suatu rencana produksi yang menetapkan jumlah serta waktu suatu produk akhir harus tersedia sesuai dengan jadwal yang harus diproduksi. Jadwal Induk Produksi ini biasanya diperoleh dari hasil peramalan kebutuhan melalui tahapan perhitungan perencanaan produksi yang baik, serta jadwal pemesanan produk dari pihak konsumen.
2. Setiap item persediaan harus mempunyai identifikasi yang khusus. Hal ini disebabkan karena biasanya MRP bekerja secara komputerisasi dimana jumlah komponen yang harus ditangani sangat banyak, maka pengklasifikasian atas bahan, bagian atas bahan, bagian komponen, perakitan setengah jadi dan produk akhir haruslah terdapat perbedaan yang jelas antara satu dengan yang lainnya.
3. Tersedianya struktur produk pada saat perencanaan. Dalam hal ini tidak diperlukan struktur produk yang memuat semua item yang terlibat dalam pembuatan suatu produk apabila itemnya sangat banyak dan proses

pembuatannya sangat kompleks. Walaupun demikian, yang penting struktur produk harus mampu menggambarkan secara gamlang langkah-langkah suatu produk untuk dibuat, sejak dari bahan baku sampai menjadi produk jadi.

4. tersedianya catatan tentang persediaan untuk semua item yang menyatakan status persediaan sekarang dan yang akan datang.

Selain syarat diatas, terdapat beberapa asumsi yang diperlukan untuk menghasilkan suatu sistem pengoperasian MRP secara efektif yaitu :

1. Adanya suatu sistem data file yang saling berintegrasi serta ditunjang oleh adanya program komputer yang terpadu dengan melibatkan data status persediaan dan data tentang struktur produk. Data file ini perlu dijaga ketelitiannya, kelengkapannya serta selalu Up to Date sesuai dengan keperluan.
2. Waktu anjang-ancang (Lead time) untuk semua item diketahui, paling tidak dapat diperkirakan. Dalam hal ini waktu anjang-ancang dapat berupa interval waktu antara saat pemesanan dilakukan sampai saat barang tiba dan siap digunakan, tapi dapat pula berupa waktu proses pembuatan dari satu stasiun kerja untuk item atau komponen tersebut.
3. Setiap komponen yang diperlukan dalam proses assembling haruslah berada dalam pengendalian. Dalam proses manufacture ini berarti kita

mampu memonitor setiap tahapan proses/ perubahan yang dialami setiap item.

4. Semua item untuk suatu perakitan dapat disediakan pada saat suatu pesanan untuk perakitan tersebut dilakukan. Sehingga penentuan jumlah, waktu kebutuhan kotor dari suatu perakitan dapat dilakukan.
5. Setiap pengadaan pemakaian komponen bersifat diskrit. Misalnya bahan dibutuhkan 50 komponen, maka rencana kebutuhan bahan mampu membuat rencana agar dapat menyediakan 50 komponen tersebut dan dipakai tanpa kurang atau lebih.
6. Perlu menetapkan bahwa proses pembuatan suatu item tidak tergantung terhadap proses pembuatan item yang lainnya. Hal ini berarti dapat dimulai dan diakhiri tanpa tergantung pada proses yang lainnya.

### **2.2.3. Tujuan MRP**

Suatu sistem MRP pada dasarnya bertujuan untuk merancang suatu sistem yang mampu menghasilkan informasi untuk mendukung aksi yang tepat baik berupa pembatalan pesanan, pesan ulang, atau penjadwalan ulang. Aksi ini sekaligus merupakan suatu pegangan untuk melakukan pembelian dan atau produksi.



Ada 4 macam yang menjadi ciri utama MRP, yaitu :

1. Mampu menentukan kebutuhan pada saat yang tepat, kapan suatu pekerjaan akan selesai (material harus tersedia) untuk memenuhi permintaan produk yang dijadwalkan berdasarkan MPS yang direncanakan.
2. Menentukan kebutuhan minimal setiap item, dengan menentukan secara tepat sistem penjadwalan.
3. Menentukan pelaksanaan rencana pemesanan, dengan memberikan indikasi kapan pemesanan atau pembatalan suatu pesanan harus dilakukan.
4. Menentukan penjadwalan ulang atau pembatalan atas suatu jadwal yang sudah direncanakan. Apabila kapasitas yang ada tidak mampu memenuhi pesanan yang dijadwalkan pada waktu yang dikehendaki, maka MRP dapat memberikan indikasi untuk melaksanakan rencana penjadwalan ulang (jika mungkin) dengan menentukan prioritas pesanan yang realistis. Seandainya penjadwalan ulang ini masih tidak memungkinkan untuk memenuhi pesanan , maka pembatalan terhadap suatu pesanan harus dilakukan.

Kunci keberhasilan dari faktor diatas haruslah ditunjang dengan suatu sistem pengontrolan aliran bahan yang tepat untuk memenuhi jadwal permintaan konsumen, yang didukung dengan sistem komputerisasi sebagai alat pembantu dalam memudahkan proses pelaksanaannya. Sehubungan dengan pengontrolan atas bahan/item yang dimaksudkan, rencana kebutuhan bahan sebagai suatu

sistem komputerisasi, berfungsi seperti timbangan yang berfungsi menyeimbangkan antara kebutuhan dan kemampuan memenuhi kebutuhan dari setiap item. Rencana kebutuhan bahan memberikan indikasi apabila terjadi ketidakseimbangan antara kebutuhan dan kemampuan. Besarnya kebutuhan digambarkan oleh jadwal induk produksi, struktur produk dan status persediaan.

Besarnya kemampuan untuk memenuhi suatu kebutuhan, dicerminkan oleh besarnya barang setengah jadi, persediaan yang ada dan pesanan/pembelian yang akan datang kemudian. Ketelitian atas perkiraan akan kemampuan ini tergantung pada ketelitian pencatatan atas ketiga sumber informasi tersebut.

#### **2.2.4. Input MRP**

Ada 3 Inputan yang dibutuhkan dalam konsep MRP yaitu :

- Jadwal Induk Produksi (Master production schedule)
- Status Persediaan (Inventory Master File atau Inventory Status Record)
- Struktur Produk (Product structure Record & Bill of Material)

#### 2.2.4.1. Jadwal Induk Produksi (MPS)

Merupakan suatu rencana produksi yang menggambarkan hubungan antara kuantitas setiap jenis produk akhir yang diinginkan dengan waktu penyediaannya. Secara garis besar pembuatan suatu MPS biasanya dilakukan atas tahapan-tahapan sebagai berikut :

- a. Identifikasi sumber permintaan dan jumlahnya, sehingga dapat diketahui besarnya permintaan produk akhir setiap periodanya.
- b. Menentukan besarnya kapasitas produksi dan kecepatan operasi yang diperlukan untuk memenuhi permintaan yang telah diidentifikasi, perencanaan ini biasanya dilakukan pada tingkat agregat, sehingga masih merupakan perencanaan global.
- c. Menyusun rencana rinci dari setiap produk akhir yang akan dibuat. Tahap ini merupakan penjabaran dari rencana agregat (global) sehingga akan didapat rencana produksi setiap produk akhir yang dibuat dan perioda waktu pembuatannya.
- d. Hal penting yang diperhatikan dalam menyusun MPS adalah menentukan panjang horison waktu perencanaan (Planning Horison) , yaitu banyaknya perioda waktu yang ingin diliput dalam penjadwalan.

#### **2.2.4.2. Status Persediaan**

Menggambarkan keadaan dari setiap komponen atau material yang ada dalam persediaan, yang berkaitan dengan :

- Jumlah persediaan yang dimiliki pada setiap periode (on hand inventory )
- Jumlah barang yang sedang dipesan dan kapan pesanan tersebut akan datang (on order Inventory )
- Waktu ancap – ancap ( lead time ) dari setiap bahan.

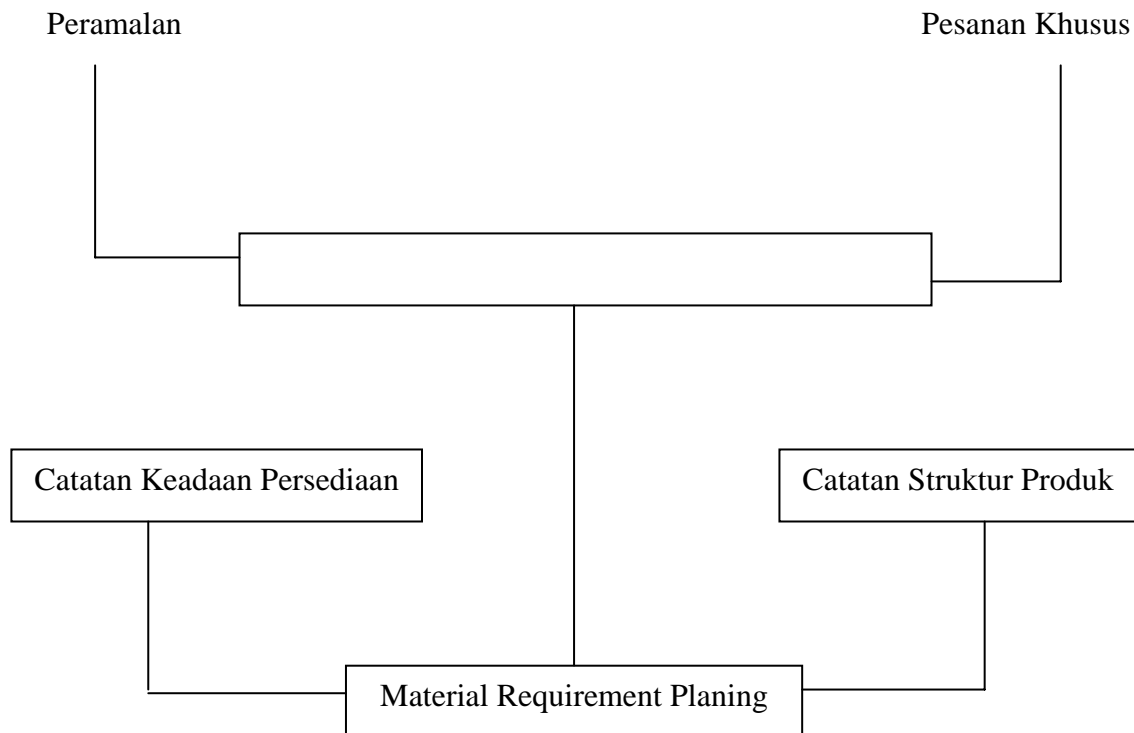
Status persediaan ini harus diketahui untuk setiap bahan atau item dan diperbaharui setiap terjadi perubahan untuk menghindari adanya kekeliruan dalam perencanaan.

#### **2.2.4.3. Struktur Produk**

Merupakan kaitan antara produk dengan komponen penyusunnya.

Informasi yang dilengkapi untuk setiap komponen ini meliputi :

- Jenis komponen
- Jumlah yang dibutuhkan
- Tingkat penyusunannya



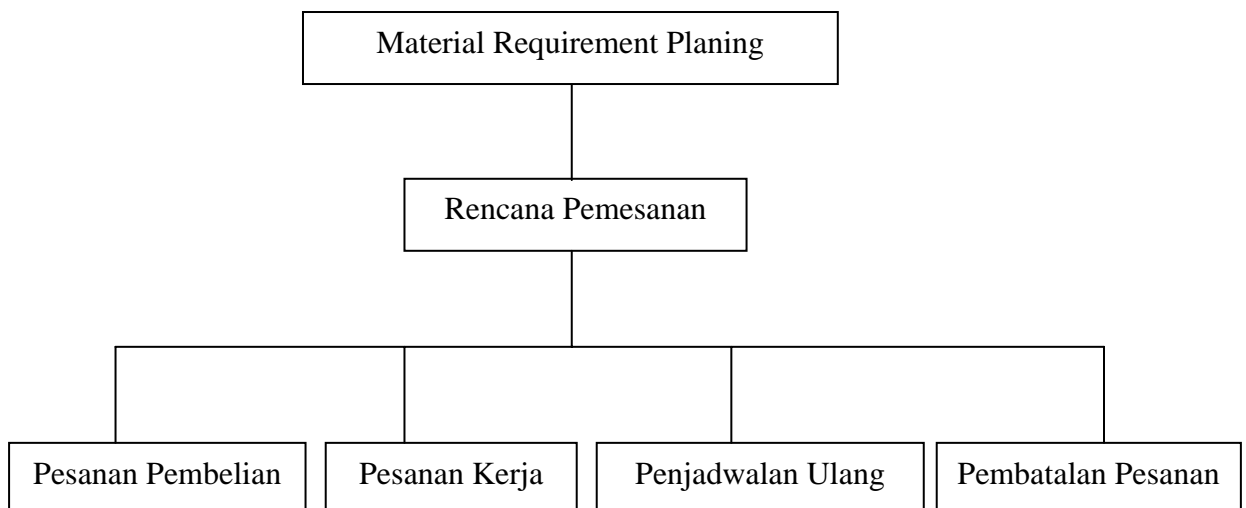
**Gambar 2.1 pola data yang diperlukan MRP**

### **2.2.5. Output MRP**

Keluaran MRP sekaligus juga mencerminkan kemampuan dan ciri dari MRP, yaitu :

1. Planned Order Schedule (Jadwal Pesanan Terencana) adalah penentuan jumlah kebutuhan material serta waktu pemesanannya untuk masa yang akan datang.

2. Order Release Report (Laporan Pengeluaran Pesanan) berguna bagi pembeli yang akan digunakan untuk bernegosiasi dengan pemasok, dan berguna juga bagi Manajer manufaktur, yang akan digunakan untuk mengontrol proses produksi.
3. Changes to planning Orders (Perubahan terhadap pesanan yang telah direncanakan) adalah yang merefleksikan pembatalan pesanan, pengurangan pesanan, pengubahan jumlah pesanan.
4. Performance Report (Laporan Penampilan) suatu tampilan yang menunjukkan sejauh mana sistem bekerja, kaitannya dengan kekosongan stock dan ukuran yang lain.



**Gambar 2.2 Pola Data yang dihasilkan MRP**

### 2.2.6 Langkah Dasar Proses MRP

Empat langkah dasar untuk memproses MRP yaitu :

1. Netting

Adalah proses perhitungan kebutuhan bersih yang besarnya merupakan selisih antara kebutuhan kotor dengan keadaan persediaan.

2. Lotting

Adalah proses menentukan besarnya pesanan tiap item berdasarkan atas hasil netting. Terdapat berbagai alternative untuk menghitung lot size. Beberapa teknik diarahkan untuk menyeimbangkan ongkos simpan, ada juga yang bersifat sederhana dengan menggunakan konsep jumlah atau periode pemesanan yang tetap.

3. Offsetting

Adalah proses menentukan saat yang tepat untuk melakukan rencana pemesanan dalam memenuhi kebutuhan bersih yang di atas. Rencana pemesanan diperoleh dengan cara mengurangi saat awal tersedianya kebutuhan bersih yang diinginkan dengan lead time.

4. Explosion

Adalah perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat yang lebih bawah, didasarkan atas rencana pemesanan.

### 2.3 Teknik Lot Sizing

Salah satu faktor yang sangat menentukan pelaksanaan suatu MRP adalah dengan perhitungan lot sizing. Dalam tahun-tahun belakangan ini, perhatian tradisional terhadap masalah klasik mengenai jumlah pemesanan ekonomis telah berubah menjadi ukuran lot dalam kondisi permintaan periode yang bersifat diskrit. Perkembangan ini telah dirangsang oleh munculnya sistem MRP yang mengungkapkan permintaan untuk barang persediaan dengan cara rangkaian waktu yang pasti dengan menghitung dimensi waktu untuk kebutuhan kotor dan kebutuhan bersih.

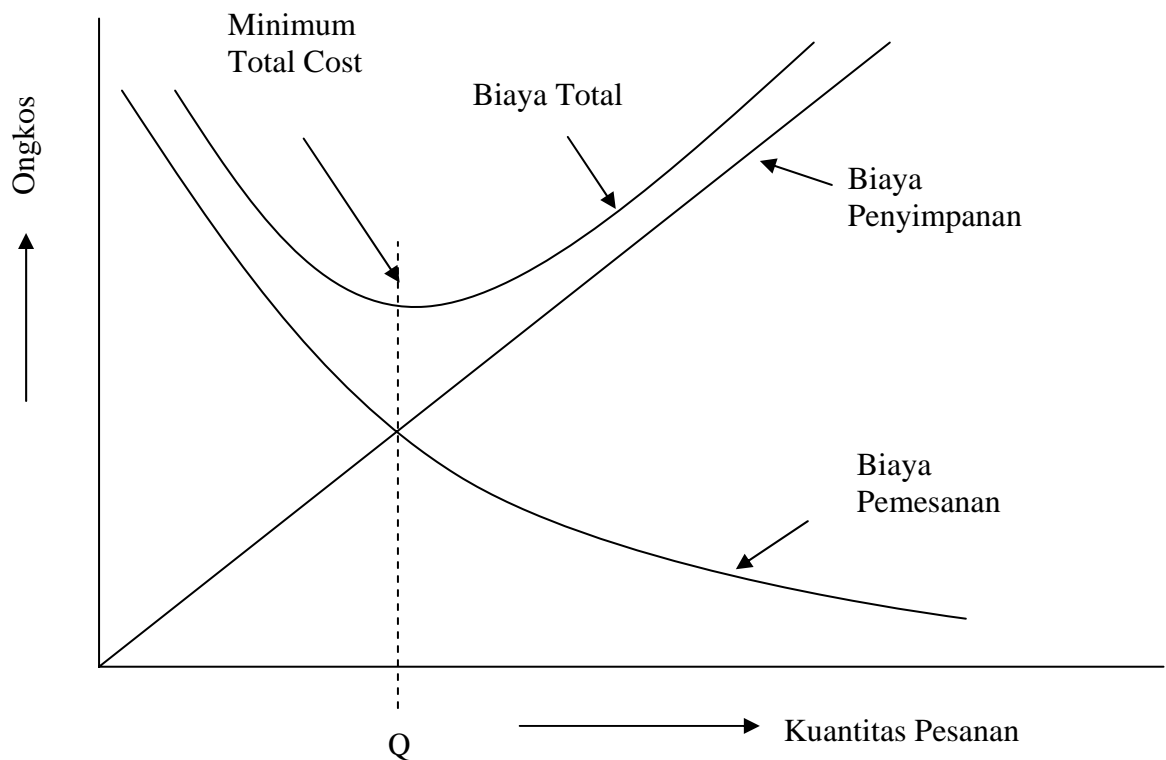
Ada 9 (sembilan) alternative teknik lot yang dapat diterapkan adalah sebagai berikut :

1. Fixed Order Quantity (FOQ)
2. Economic Order Quantity (EOQ)
3. Lot For Lot (LFL)
4. Fixed Period Requirement (FPR)
5. Period Order Quantity (POQ)
6. Least Unit Cost (LUC)
7. Least Total Cost (LTC)
8. Part Period Balancing (PPB)
9. Wgner Whitin (WW)

Pemilihan teknik-teknik tersebut di atas adalah dengan mempertimbangkan biaya-biaya yang dikeluarkan yaitu biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.



Gambar di bawah ini memperlihatkan hubungan antara ukuran lot dengan biaya total yang dikeluarkan.



**Gambar 2.3. hubungan antara ukuran lot dan biaya persediaan**

Teknik ukuran lot dapat digolongkan dalam dua bagian yaitu statis dan dinamis. Dikatakan statis bila jumlah pesanan yang dihitung hanya satu kali, sesuai dengan jadwal perencanaan pesanan. Dikatakan dinamis bila jumlah pesanan yang dihitung berulang-ulang mengikuti situasi.

Dalam penelitian ini yang akan dianalisa adalah biaya total yang dikeluarkan dari masing-masing penggunaan teknik penentuan ukuran lot, yang terdiri dari:

1. Fixed Order Quantity (FOQ)
2. Economic Order Quantity (EOQ)
3. Lot For Lot (LFL)
4. Fixed Priode Requirments (FPR)

Berikut ini contoh data kebutuhan bersih selama 9 periode yang digunakan untuk menunjukkan hasil dalam memenuhi kebutuhan bersih.

**Tabel 2.1 Contoh Data Kebutuhan Bersih**

| Perioda          | 1  | 2  | 3 | 4  | 5 | 6  | 7 | 8  | 9  | Total |
|------------------|----|----|---|----|---|----|---|----|----|-------|
| Kebutuhan Bersih | 35 | 10 |   | 40 |   | 20 | 5 | 10 | 30 | 150   |

Dengan data ongkos sebagai berikut :

Set up cost (s) : \$ 100

Unit cost : \$ 50

---



---

|                   |   |                           |
|-------------------|---|---------------------------|
| Carrying cost (I) | : | 24 % pertahun             |
| (I)               | : | \$ 1 per unit per perioda |
| (I)               | : | 2 % per perioda           |

### 2.3.1 Fixed Order Quantity (FOQ)

FOQ merupakan teknik perhitungan inventory yang ditentukan pada faktor-faktor intuisi saja. Jumlah-jumlah yang dilihat hanya kebutuhan bersih, tanpa memperhatikan kapasitas yang tersedia dari proses maupun fasilitas. Metode ini berprinsip pada order quantity tetap dengan interval waktu yang berbeda.

**Tabel 2.2 Contoh Fixed Order Quantity**

---



---

| Perioda   | 1  | 2  | 3 | 4  | 5 | 6  | 7 | 8  | 9  | Total |
|-----------|----|----|---|----|---|----|---|----|----|-------|
| Kebutuhan |    |    |   |    |   |    |   |    |    |       |
| Bersih    | 35 | 10 |   | 40 |   | 20 | 5 | 10 | 30 | 150   |
| Rencana   |    |    |   |    |   |    |   |    |    |       |
| Pemesanan | 60 |    |   | 60 |   |    |   |    | 60 | 180   |

---



---

### 2.3.2 Economic Order Quantity (EOQ)

EOQ merupakan perbaikan dari sistem FOQ yang turut memperhatikan faktor intern seperti kapasitas dari proses dan fasilitas. Asumsi yang digunakan adalah permintaan bersifat steady state dan continue.

Perhitungan EOQ diformulasikan sebagai berikut :

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}}$$

D = Pemakaian tahunan

S = Biaya Pemesanan ( persiapan pesanan dan penyiapan mesin ) per pesanan

H = Biaya Penyimpanan per unit per tahun

Dengan mengasumsikan kebutuhan pemakaian tahunan

$$D = \frac{150 \times 12}{9} = 200$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 200 \times 100}{0,24}} = 58$$

**Tabel 2.3 Contoh Economic Order Quantity**

| Perioda   | 1  | 2  | 3 | 4  | 5 | 6  | 7 | 8  | 9  | Total |
|-----------|----|----|---|----|---|----|---|----|----|-------|
| Kebutuhan |    |    |   |    |   |    |   |    |    |       |
| Bersih    | 35 | 10 |   | 40 |   | 20 | 5 | 10 | 30 | 150   |
| Rencana   |    |    |   |    |   |    |   |    |    |       |
| Pemesanan | 58 |    |   | 58 |   |    |   |    | 58 | 174   |

### 2.3.3 Lot For Lot (LFL)

LFL berprinsip bahwa kebutuhan bersih dipenuhi pada setiap perioda yang bersangkutan. Teknik ini biasanya untuk ‘purchase item’ yang mahal dan setiap item dengan tingkat permintaan yang tidak berkesinambungan tinggi.

**Tabel 2.4 Contoh Lot For Lot**

| Perioda   | 1  | 2  | 3 | 4  | 5 | 6  | 7 | 8  | 9  | Total |
|-----------|----|----|---|----|---|----|---|----|----|-------|
| Kebutuhan |    |    |   |    |   |    |   |    |    |       |
| Bersih    | 35 | 10 |   | 40 |   | 20 | 5 | 10 | 30 | 150   |
| Rencana   |    |    |   |    |   |    |   |    |    |       |
| Pemesanan | 35 | 10 |   | 40 |   | 20 | 5 | 10 | 30 | 150   |

### 2.3.4 Fixed Period Requirement

FPR mempunyai dasar pemikiran yang sama dengan FOQ hanya berbeda dalam penerapannya. Pada teknik FPR, jangka waktu pemesanan ditentukan secara sembarang tetapi tetap (fixed) sedangkan jumlah pemesanan dapat bervariasi. Jika waktu pemesanan tiba pada suatu perioda, sedangkan kebutuhan bersih pada perioda tersebut nol, maka interval pemesanan dapat diperlebar.

**Tabel 2.5 Contoh Fixed Period Requirement**

| Perioda   | 1  | 2  | 3 | 4  | 5 | 6  | 7 | 8  | 9  | Total |
|-----------|----|----|---|----|---|----|---|----|----|-------|
| Kebutuhan |    |    |   |    |   |    |   |    |    |       |
| Bersih    | 35 | 10 |   | 40 |   | 20 | 5 | 10 | 30 | 150   |
| Rencana   |    |    |   |    |   |    |   |    |    |       |
| Pemesanan | 45 |    |   | 40 |   | 25 |   | 40 |    | 150   |

### **BAB III**

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian adalah suatu proses berpikir, mulai dari menentukan masalah, melakukan pengumpulan data dengan baik melalui buku-buku dan studi lapangan, melakukan pengolahan data dan menganalisa serta menarik kesimpulan dari permasalahan yang diteliti.

Penelitian yang dilakukan ini mempunyai tujuan untuk merencanakan dan mengendalikan tingkat persediaan bahan baku di PT. Maha Keramindo Perkasa, yang memproduksi keramik dengan menggunakan pendekatan metode lot sizing. Dengan mengetahui besarnya permintaan pasar maka dapat direncanakan jumlah produk yang akan diproduksi dan berapa input bahan baku yang akan disediakan serta kapan harus tersedia.

Penulis hanya akan meneliti masalah persediaan bahan baku pada 1 jenis produk yaitu size 30x30.

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam memecahkan masalah secara garis besar sebagai berikut :

### **3.1. Penelitian Pendahuluan**

Tahap ini merupakan tahap awal dalam metode penelitian, dimana pada tahap ini dilakukan studi lapangan yang berguna untuk mengentahui hal-hal yang perlu diamati dan masalah yang terjadi di perusahaan, dalam hal ini penulis terjun langsung keperusahaan secara keseluruhan khususnya yang berhubungan dengan pengendalian persediaan bahan baku. Dengan melakukan studi ini, diharapkan penulis dapat memperoleh data-data atau informasi yang dibutuhkan untuk tahap-tahap berikutnya serta memperoleh gambaran perusahaan secara keseluruhan.

### **3.2. Identifikasi Masalah**

Dari hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan pada penelitian pendahuluan, identifikasi masalah-masalah yang muncul untuk selanjutnya dipelajari. PT. Maha Keramindo Perkasa adalah salah satu perusahaan manufaktur yang melakukan produksi keramik. Masalah yang sering timbul yaitu sering terjadinya sistem persediaan yang tidak optimum, dimana seringkali terjadi kelebihan atau kekurangan persediaan yang secara tidak langsung meningkatkan pengeluaran biaya, sehingga perlu diterapkan suatu model pengendalian persediaan yang cocok dan melakukan perhitungan terhadap jumlah persediaan yang optimum dalam hal biaya.



### **3.3.Studi Pustaka**

Studi pustaka adalah suatu langkah pencarian dan penggunaan landasan-landasan teori yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah yang berasal dari buku-buku dan jurnal. Dari studi pustaka ini juga akan diperoleh keterangan-keterangan, landasan-landasan teori yang dibutuhkan penulis, dan selanjutnya akan berguna sebagai pedoman dalam memecahkan masalah serta mencari solusi untuk mengatasi masalah tersebut.

### **3.4.Tujuan Penelitian**

1. Penerapan sistem perencanaan kebutuhan material pada beberapa teknik lot sizing.
2. Menentukan Biaya total yang optimal dengan menggunakan teknik lot sizing.

### **3.5.Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Dalam pengumpulan data ini, data yang dikumpulkan adalah data yang langsung berhubungan dengan persediaan maupun data-data lainnya. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara maupun pengamatan langsung sikegiatan perusahaan. Pengolahan data dilakukan berdasarkan teori-teori yang didapat pada buku-buku dan jurnal yang menjadi referensi.

### 3.5.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian ini. Data-data dan informasi yang dikumpulkan untuk menunjang pengolahan data adalah sebagai berikut :

1. Data sejarah perusahaan, struktur organisasi dan data umum lainnya.
2. Data-data yang berhubungan dengan persediaan bahan baku utama
3. Data-data biaya, yaitu :
  - Biaya bahan baku
  - Biaya pemesanan (setup cost)
  - Biaya penyimpanan (holding cost)
4. Proses Produksi

### 3.5.2. Pengolahan Data

Setelah dikumpulkan data-data yang diperlukan, selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan tahap-tahap sebagai berikut :

1. Menentukan biaya pemesanan untuk masing-masing model untuk selanjutnya dibandingkan
2. Menentukan biaya simpan untuk masing-masing model untuk selanjutnya dibandingkan
3. Menentukan biaya total untuk masing-masing model untuk selanjutnya dibandingkan
4. Menggunakan metode Fixed Order Quantity (FOQ)

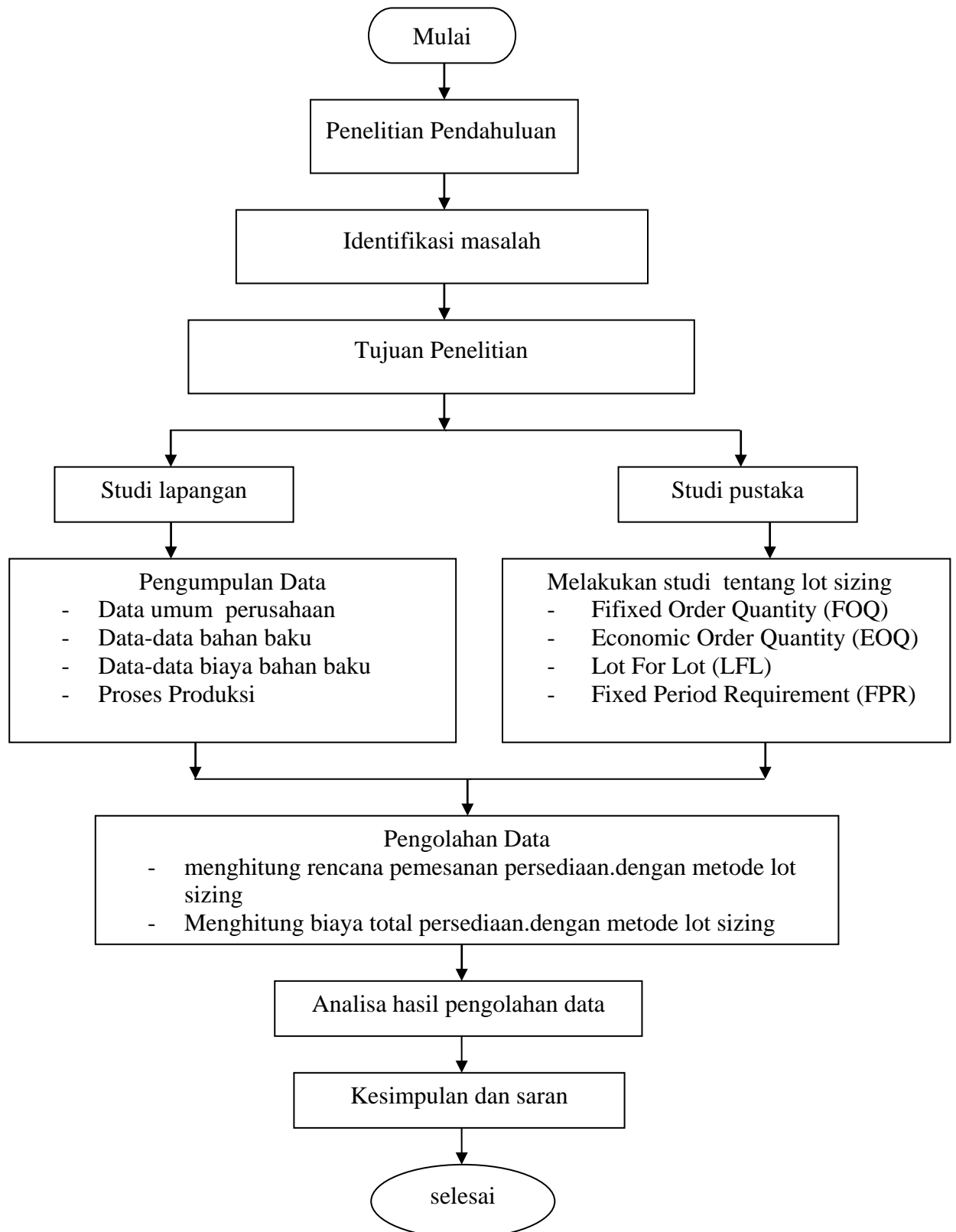
5. Menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ)
6. Menggunakan metode Lot For Lot (LFL)
7. Menggunakan metode Fixed Period Requirement (FPR)

### **3.6. Analisa Pembahasan**

Pada tahap ini dilakukan analisa berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Analisa ini berhubungan dengan penentuan persediaan optimum dan mengenai model yang digunakan dalam mencari besar persediaan yang optimum tersebut.

### **3.7. Kesimpulan dan Saran**

Hasil dari perhitungan dan analisa di atas maka disusunlah suatu kesimpulan dan saran yang dapat dipakai sebagai solusi untuk melakukan pengembangan tingkat persediaan pada pabrik atau langkah pemecahan masalah tersebut secara skematis dapat diilustrasikan dalam gambar 3.1 berikut ini :

**Gambar 3.1. Skema Metodologi Penelitian**

## **BAB IV**

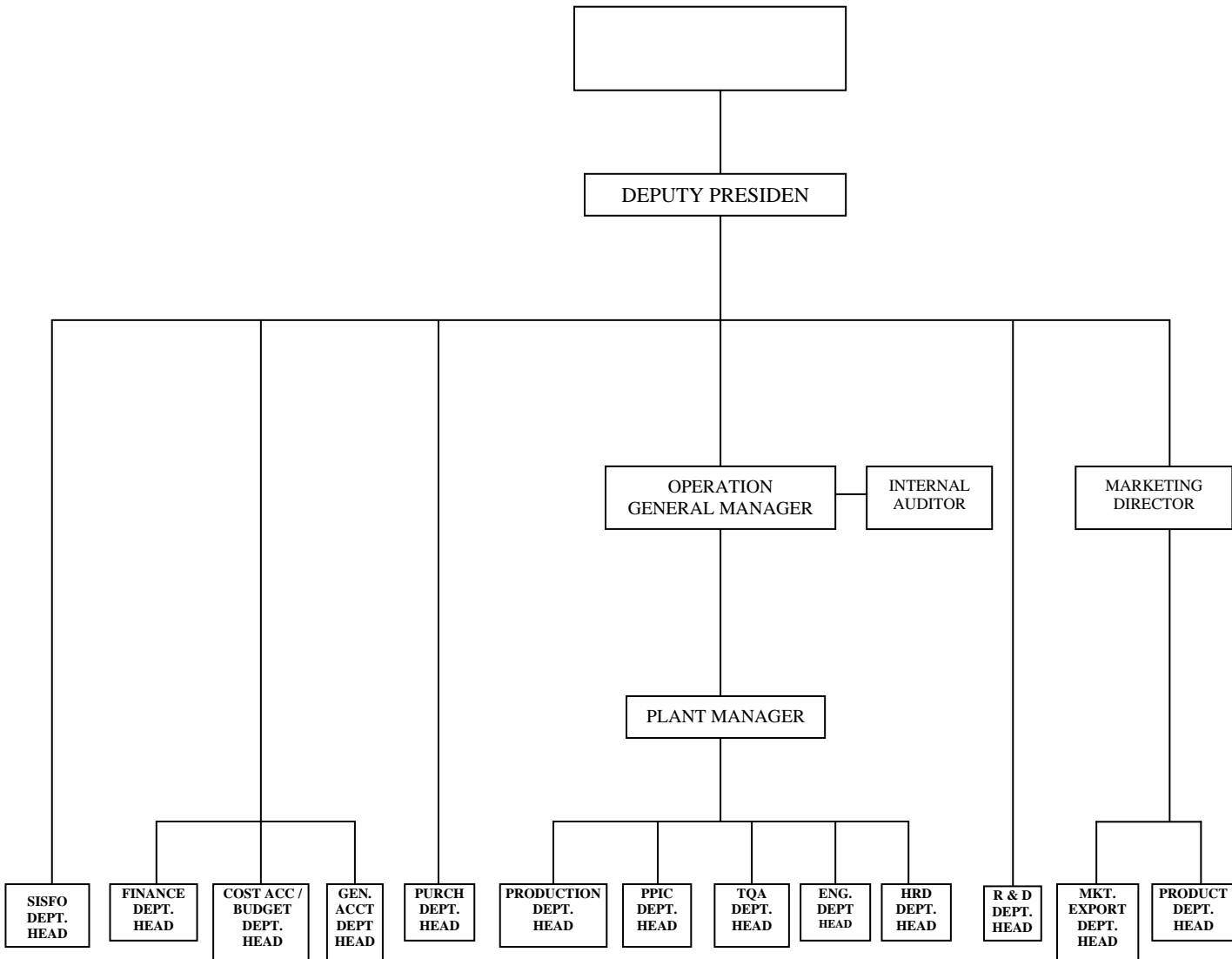
### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

##### **4.1.1 Sejarah Umum Perusahaan**

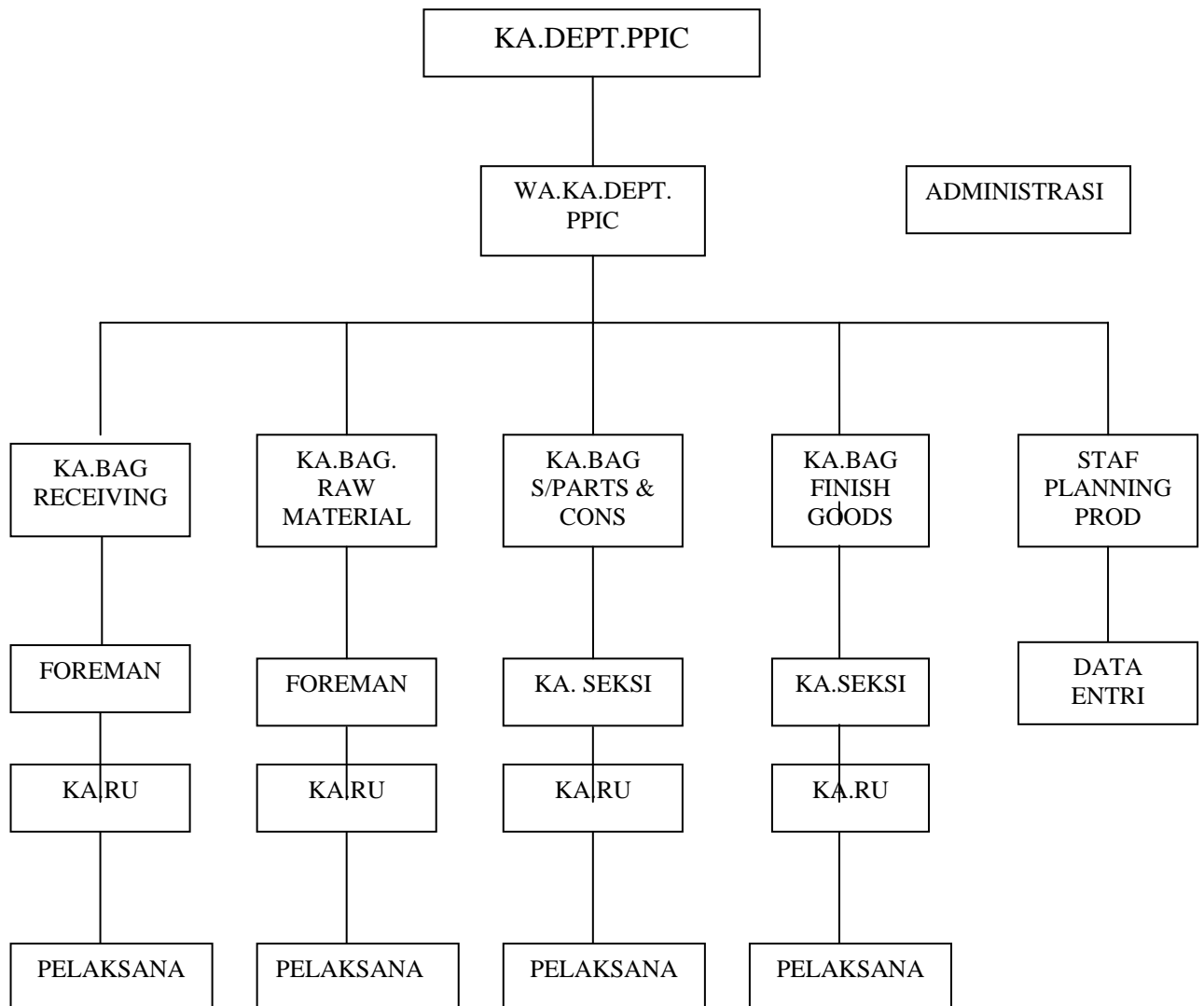
PT. MAHA KERAMINDO PERKASA, nama sebuah pabrik yang pada awal pendiriannya pabrik ini bernama PT. MASTERINA KERAMIKA PRATAMA, yang mana pabrik ini beraktivitas dan memproduksi dalam bidang keramik lantai. Pabrik ini dibangun pada tahun 1989 berdasarkan keputusan menteri perindustrian-Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM) dan berlokasi di daerah industri pasar kemis, tepatnya di jalan putera III, Desa Pasir Awi Kecamatan Pasar Kemis, Tangerang, Banten. Luas areal pabrik ini sebesar 140.000 m<sup>2</sup>. Pabrik ini mempunyai nilai investasi awal sebesar Rp. 72.373.000.000 dengan perincian modal tetap sebesar Rp. 65.435.921.000 dan modal kerja sebesar Rp. 6.937.879.000.

#### 4.1.2 Manajemen Sumber Daya Manusia



**Gambar 4.1 Struktur Organisasi Umum PT. Maha Keramindo Perkasa**

Struktur organisasi PT. Maha Keramindo Perkasa ini merupakan struktur organisasi fungsional dimana pembagian-pembagian departemennya didasarkan pada fungsi dari masing-masing departemen yang ada pada perusahaan.



**Gambar 4.2 Struktur Organisasi Departemen PPIC. PT. Maha Keramindo Perkasa**

#### **4.1.3 Kegiatan Usahanya**

Di PT. MAHA KERAMINDO PERKASA memproduksi produk keramik bermerk Masterina terdiri dari 160 corak, dimana setiap bulannya diproduksi 30 keramik terbaru untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Tipe keramik Masterina yang diproduksi ada berbagai macam yaitu :

- a. Plain/Standard colours
- b. Decorative/Dark Colours
- c. Embossed
- d. Granite Special
- e. Decorative Special
- f. Rock Type

Adapun ukuran-ukuran dari keramik yang diproduksi saat ini ada lima macam, yaitu:

- 10 x 20 cm
- 20 x 20 cm
- 20 x 25 cm
- 30 x 30 cm
- 40 x 40 cm



#### 4.1.4 Bahan Baku yang dipakai dalam Proses Produksi

Bahan-bahan yang digunakan untuk menghasilkan produk jadi yang berupa keramik ini meliputi :

##### 1. Body

Body adalah lapisan dasar / bawah keramik, Yang merupakan komponen terbesar dari sebuah keramik. Di bawah ini adalah spesifikasi material body.

**Tabel 4.1 Data Spesifikasi Material Body**

| <b>SPESIFIKASI MATERIAL BODY</b> |   |              |
|----------------------------------|---|--------------|
| PATI                             | : | 29 %         |
| SKB                              | : | 18 %         |
| BJN                              | : | 5 %          |
| TWA                              | : | 8 %          |
| PL – 3                           | : | 7 %          |
| CRS                              | : | 10 %         |
| BKC                              | : | 13 %         |
| CPI                              | : | 10 %         |
|                                  |   | 100 %        |
| WATER GLASS                      | : | 1,3 %        |
| WATER GLASS                      | : | 350 Kg/Batch |

## 2. Engobe

Engobe adalah lapisan atas body, dan yang lebih tepatnya engobe digunakan untuk melapisi body sebelum dilapisi glazur. Di bawah ini spesifikasi material engobe.

**Tabel 4.2 Data Spesifikasi Material Engobe**

| <b>SPESIFIKASI MATERIAL ENGOBE</b> |   |       |
|------------------------------------|---|-------|
| Alumina Oxide – A13                | : | 6 %   |
| Clay Kalimantan                    | : | 30 %  |
| YVB 02009, Opaque Torr             | : | 15 %  |
| Zambrud                            | : | 15 %  |
| Feldspar P - 6                     | : | 23 %  |
| Pasir Kwarsa                       | : | 8 %   |
| Zeta Zircon Superfine              | : | 3 %   |
|                                    |   | 100 % |

## 3. Glazur

Glazur merupakan lapisan atas body atau yang lebih tepatnya glazur digunakan untuk melapisi body setelah engobe. Di bawah ini spesifikasi material glazur.

**Tabel 4.3 Data Spesifikasi Material Glaze**

| NO | JENIS MATERIAL        | KOMPOSISI GLAZE |       |        |       |        |
|----|-----------------------|-----------------|-------|--------|-------|--------|
|    |                       | SOWH            | STWH  | TCWH   | TGWH  | RGWH   |
| 1  | FJ 118                |                 |       | 65 %   |       |        |
| 2  | FJ 188                |                 | 63 %  |        |       |        |
| 3  | FJ 371                |                 | 25 %  | 25 %   | 25 %  |        |
| 4  | FJ 613                |                 |       |        |       | 40 %   |
| 5  | FJ 238                |                 |       |        |       | 15 %   |
| 6  | CT 1618               |                 |       |        | 65 %  |        |
| 7  | YWB 02099             | 42 %            |       |        |       |        |
| 8  | YGB 00080             | 22 %            |       |        |       |        |
| 9  | YVC 00031             | 27 %            |       |        |       |        |
| 10 | Allumina Oxide – A12  |                 |       |        |       | 13 %   |
| 11 | Feldspar KM – 6       |                 |       |        |       | 10 %   |
| 12 | Zeta Zircon Superfine |                 |       |        |       | 12 %   |
| 13 | Kaolin Padat          |                 | 12 %  |        |       |        |
| 14 | Kaolin Karbrient      | 9 %             |       | 10 %   | 10 %  | 10 %   |
| 15 | AL 4328               |                 |       |        | 0,5 % |        |
| 16 | 14 M 200              |                 |       |        | 0,6 % |        |
| 17 | CMC                   | 0,3 %           | 0,2 % | 0,3 %  | 0,2 % | 0,3 %  |
| 18 | STPP                  | 0,13 %          | 0,1 % | 0,13 % | 0,1 % | 0,13 % |

**4. Pasta**

Pasta merupakan suatu material yang akan digunakan untuk proses printing atau mencetak motif pada keramik. Di bawah ini adalah spesifikasi material pasta.

**Tabel 4.4 Data Spesifikasi Material Pasta**

| <b>SPESIFIKASI MATERIAL PASTA</b> |         |
|-----------------------------------|---------|
| FRIT                              | : 30 %  |
| STEIN                             | : 25 %  |
| MEDIUM                            | : 30 %  |
| PEWARNA                           | : ..... |
|                                   | 100 %   |

**Tabel 4.5 Komposisi Bahan Baku Utama**

| <b>Produk<br/>( m )</b> | <b>Komposisi ( Kg )</b> |               |               |              |
|-------------------------|-------------------------|---------------|---------------|--------------|
|                         | <b>Body</b>             | <b>Engobe</b> | <b>Glazur</b> | <b>Pasta</b> |
| <b>30 x 30</b>          | 15,7                    | 0,4           | 0,78          | 0,004        |

#### 4.1.5 Biaya-biaya dalam Persediaan

Untuk menentukan ukuran lot yang tepat dan waktu yang tepat serta mempunyai biaya yang rendah. Oleh sebab itu Biaya-biaya persediaan timbul akibat beroperasinya sistem persediaan dalam proses produksi. Biaya-biaya persediaan itu meliputi :

**Tabel 4.6 Biaya-biaya dalam Material Body**

| No   | Uraian                          | Biaya         |
|--|---------------------------------|---------------|
| 1  | Biaya Persiapan Pesanan         | Rp 500.000    |
| 2  | Biaya Pengadaan                 | Rp 300.000    |
| 3  | Biaya Pengiriman Pesanan        | Rp 7.500.000  |
| 4  | Biaya Bongkar Muat              | Rp 4.200.000  |
|  | Biaya Pemesanan                 | Rp 12.500.000 |
| 1  | Biaya sewa Gedung/th            | 0,5 %         |
| 2  | Biaya Bunga atas Bahan Baku/th  | 15 %          |
| 3  | Biaya Asuransi/th               | 2 %           |
| 4  | Biaya atas Pajak/th             | 0,5 %         |
| 5  | Biaya Pebyusutan/th             | 2,5 %         |
| 6  | Biaya Penjaga & Pemeliharaan/th | 0,05 %        |
|  | Biaya Simpan                    | 20,55 %       |
|  | Harga/Kg                        | Rp 225        |
| <b>Waktu anjang-ancang = 0</b>                     |                                 |               |
| <b>(asumsi) Persediaan Bahan Baku ditangan = 0</b> |                                 |               |

**Tabel 4.7 Biaya-biaya dalam Material Engobe**

| No  | Uraian                          | Biaya         |
|---|---------------------------------|---------------|
| 1   | Biaya Persiapan Pesanan         | Rp 500.000    |
| 2   | Biaya Pengadaan                 | Rp 300.000    |
| 3   | Biaya Pengiriman Pesanan        | Rp 7.000.000  |
| 4   | Biaya Bongkar Muat              | Rp 3.200.000  |
|   | Biaya Pemesanan                 | Rp 11.500.000 |
| 1   | Biaya sewa Gedung/th            | 0,5 %         |
| 2   | Biaya Bunga atas Bahan Baku/th  | 15 %          |
| 3   | Biaya Asuransi/th               | 2 %           |
| 4   | Biaya atas Pajak/th             | 0,5 %         |
| 5   | Biaya Pebyusutan/th             | 2,5 %         |
| 6   | Biaya Penjaga & Pemeliharaan/th | 0,05 %        |
|   | Biaya Simpan                    | 20,55 %       |
|   | Harga/Kg                        | Rp 6.250      |
| <p><b>Waktu anjang-ancang = 0</b><br/> <b>(asumsi) Persediaan Bahan Baku ditangan = 0</b></p> |                                 |               |

**Tabel 4.8 Biaya-biaya dalam Material Glaze**

| No  | Uraian                          | Biaya         |
|---|---------------------------------|---------------|
| 1   | Biaya Persiapan Pesanan         | Rp 500.000    |
| 2   | Biaya Pengadaan                 | Rp 300.000    |
| 3   | Biaya Pengiriman Pesanan        | Rp 7.500.000  |
| 4   | Biaya Bongkar Muat              | Rp 4.200.000  |
|   | Biaya Pemesanan                 | Rp 12.500.000 |
| 1   | Biaya sewa Gedung/th            | 0,5 %         |
| 2   | Biaya Bunga atas Bahan Baku/th  | 15 %          |
| 3   | Biaya Asuransi/th               | 2 %           |
| 4   | Biaya atas Pajak/th             | 0,5 %         |
| 5   | Biaya Pebyusutan/th             | 2,5 %         |
| 6   | Biaya Penjaga & Pemeliharaan/th | 0,05 %        |
|   | Biaya Simpan                    | 20,55 %       |
|   | Harga/Kg                        | Rp 4.450      |
| <p><b>Waktu ancang-ancang = 0</b><br/> <b>(asumsi) Persediaan Bahan Baku ditangan = 0</b></p> |                                 |               |

**Tabel 4.9 Biaya-biaya dalam Material Pasta**

| No  | Uraian                          | Biaya        |
|---|---------------------------------|--------------|
| 1   | Biaya Persiapan Pesanan         | Rp 500.000   |
| 2   | Biaya Pengadaan                 | Rp 300.000   |
| 3   | Biaya Pengiriman Pesanan        | Rp 3.500.000 |
| 4   | Biaya Bongkar Muat              | Rp 1.200.000 |
|   | Biaya Pemesanan                 | Rp 5.500.000 |
| 1   | Biaya sewa Gedung/th            | 0,5 %        |
| 2   | Biaya Bunga atas Bahan Baku/th  | 15 %         |
| 3   | Biaya Asuransi/th               | 2 %          |
| 4   | Biaya atas Pajak/th             | 0,5 %        |
| 5   | Biaya Pebyusutan/th             | 2,5 %        |
| 6   | Biaya Penjaga & Pemeliharaan/th | 0,05 %       |
|   | Biaya Simpan                    | 20,55 %      |
|   | Harga/Kg                        | Rp 14.950    |
| <p><b>Waktu ancang-ancang = 0</b><br/> <b>(asumsi) Persediaan Bahan Baku ditangan = 0</b></p> |                                 |              |



#### **4.1.6 Proses Produksi**

Bahan pembentuk keramik lantai terdiri dari dua bagian, yaitu lapisan atas yang di sebut glazur dan lapisan bawah yang disebut body. Dalam proses produksinya, tiga bagian tersebut mengalami proses yang terpisah, yaitu proses pembentukan body (body preparation), proses pembuatan glazer dan pembuatan pasta (sreen and paste preparation)

Secara keseluruhan dapat dilihat detailnya, proses produksi tersebut meliputi beberapa proses yang akan dimulai dari input yang berupa bahan mentah dan outputnya yang merupakan keramik lantai yang sudah siap untuk diidistribusikan. Proses produksi secara keseluruhan akan dijelaskan sebagai berikut:

### **1 Body Preparation**

#### **a. Proses Crushing**

Bahan mentah (raw material) dari body ini sebagian besar batu – batuan, dimana batu – batuan itu ada yang berdiameter sampai 2 cm, karena terlalu besar untuk diproses maka dilakukan penggilingan dengan sebuah mesin dengan nama crusher. Penggilingan dilakukan sebanyak 3 kali dengan hasil yang diharapkan batu tersebut berdiameter dibawah 4 mm.

**b. Proses Batching**

Pada proses batching ini dilakukan penimbangan terhadap bahan – bahan pembentuk body untuk mendapatkan komposisi yang tepat.

**c. Proses Milling**

Proses Milling ini bertujuan untuk menghaluskan material yaitu dengan menggunakan mesin **ball mill**, yaitu sebuah mesin giling yang mempunyai kapasitas sebesar 6 ton. Dalam proses ini ada 3 material yang dimasukkan ke dalam ball mill, yang pertama berupa material yang akan di milling, yang kedua berupa air sebanyak 45% dari total jumlah material yang dimasukkan dan yang terakhir berupa batu silica peble sebanyak 50% - 55% dari volume mill ball.

Batu silica peble merupakan batu yang digunakan sebagai mediator penghalus material, dimana ukuran batu yang digunakan ada 3 macam dengan ukuran – ukuran tertentu yaitu dengan diameter 8 – 10 cm, 6 – 8 cm, dan 4 – 6 cm. Ukuran yang berbeda tersebut dimaksudkan agar rongga yang terbentuk antara batu silica tersebut semakin kecil.

Untuk langkah selanjutnya, ball mill diputar dengan kecepatan tinggi selama 6 jam. Dengan kecepatan yang tinggi tersebut, batu silica peble akan bertumbukan sehingga tumbukan antara batu silica peble dan material akan menyebabkan material semakin halus

Hasil keluaran ini berbentuk cair, dimana cairan ini akan langsung dialirkan kedalam tangki yang disebut dengan slip tank. Di dalam tanki ini terdapat mixer yang berfungsi untuk mengaduk material agar tidak mengendap.

**d. Proses Filtering**

Dari slip tank, material akan dipompa dan kemudian akan disaring dengan saringan dengan sistem getar (vibrate) sehingga material yang masih berukuran besar akan keluar dari larutan material. Penyaringan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu dengan menggunakan saringan berukuran 14 mesh dan 80 mesh.

**e. Proses spray Dryer**

setelah disaring, material akan dialirkan kembali kedalam sebuah tanki yang dinamakan service tank untuk kemudian dimasukkan kedalam spray dryer. Didalam spray dryer, material akan ditiup dengan udara panas yang berasal dari LNG, udara panas tersebut bersuhu antara 400 – 500 sehingga material yang berbentuk cair akan berbentuk halus berupa bubuk halus dengan kadar air 5,5 – 7,3%.

**f. Silo**

Dari spray dryer, material yang berbentuk bubuk akan ditampung kedalam suatu penampungan yang disebut dengan silo selama kurang lebih 1 hari yang bertujuan agar material mempunyai kadar kelembapan yang sama.

**g. Pressing**

Dari penampungan tersebut, material akan dimasukkan kedalam hopper dari mesin pres untuk kemudian dipres / dicetak menggunakan tekanan sebesar 220 – 300 bar dimana besarnya disesuaikan dengan keramik sehingga material tadi akan menjadi padat dengan bending strenght 4 – 16 kg/cm<sup>2</sup>

Hasil material yang telah dipress ini akan berupa body keramik yang masih mempunyai kadar air sebesar 5-6% sehingga perlu dikeringkan lagi dengan menggunakan mesin vertikal dryer sehingga kadar air menjadi dibawah 1% dengan kadar blending strength sebesar 25-27 kg/cm<sup>2</sup>. Proses pengeringan inilah yang menjadi proses terakhir dari body preparation, setelah selesai maka body ini akan dibawa ke glazing line yaitu bagian pelapisan body dengan glazur.

**2. Glaze making**

Pada bagian ini ada dua bahan yang dibuat yaitu pembuatan glazur dan engobe. Seperti yang sudah dijelaskan diatas, glazur merupakan sebuah lapisan atas dari sebuah keramik lantai, begitu pula dengan engobe yang juga berfungsi sebagai lapisan atas, dan lebih tepatnya engobe dipakai untuk melapisi bagian body sebelum dilapisi glazur. Proses pembuatan engobe sama dengan glazur, hanya saja komposisi pembentuknya yang berbeda. Proses pembuatan glazur dan engobe akan dijelaskan secara terperinci dibawah ini:

**a. Proses milling**

Bahan mentah (Raw material) dari glazur ditimbang sesuai dengan komposisi yang ditentukan lalu dimasukan kedalam **ball mill** ditambah dengan air sebanyak 45% dari total material dan alubite ball sebanyak 50 – 55% dari volume total. alubite ball yang mempunyai fungsi sama dengan silica pable, yaitu sebagai mediator penghalus material. Penggilingan dilakukan selama 5 – 8 jam

**b. Proses filtering**

Setelah material keluar dari mill ball, material yang sudah berbentuk glazur atau engobe cair disaring dengan saringan sebesar 120 mesh. Kemudian material siap untuk dibawa ke glazing line, yaitu dengan menggunakan tangki berkapasitas 1000 liter yang diangkut dengan forklift.

**3. Screen and Paste Preparation**

Pasta merupakan suatu material yang akan digunakan untuk melakukan printing atau mencetak motif pada keramik, proses pembuatannya lebih sederhana bila dibandingkan dengan pembuatan body ataupun glazur.

Bahan baku dari pasta ini ditimbang sesuai dengan komposisi dan warna yang diinginkan, setelah itu bahan dimasukkan ke dalam mesin **aero mill** dan kemudian digiling selama kurang lebih 30 menit. Selanjutnya pasta dibawa ke glazing line dan siap untuk digunakan.

#### **4. Glazing Line**

##### **a. proses pengglazuran**

Tahap ini dilakukan pelapisan bagian body dengan engobe dan glazur. Body diangkat dengan menggunakan conveyor dan bergerak melewati alat yang akan digunakan untuk melapisinya. Suhu body pada saat pengglazuran harus berkisar antara 70-85<sup>0</sup> C agar glazur tidak cepat membeku pada saat melapisi. Ada dua metode yang dapat digunakan pada saat melakukan pengglazuran yaitu metode disk dan campana. Metode disk dapat digambarkan sebagai sistem piringan atau kabut yaitu glazur dipercikan pada body. Sedangkan metode campana dapat digambarkan sebagai sistem curah/tuang.

Perbedaan antara kedua metode ini antara lain terletak pada hasil pengglazurannya, untuk metode disk biasanya digunakan untuk keramik biasa sebab hasilnya akan lebih gelap. Sedangkan metode campana biasanya digunakan untuk tipe keramik glozy sebab hasil pengglazurannya akan lebih tebal dan lebih mengkilap.

##### **b. Proses Printing**

Setelah tahap pengglazuran, tahap selanjutnya adalah tahap printing yang akan digunakan untuk memberikan motif pada keramik untuk tipe dekor. Dalam proses printing ini digunakan pasta yang sebelumnya telah diproduksi.

## 5. Pembakaran (kiln)

Setelah body dilapisi dengan glazur maka kadar airnya meningkat menjadi 2,5 – 3,0 % karena itu perlu diadakan pembakaran yaitu dengan menggunakan mesin yang bernama **kiln**. Proses pembakaran dilakukan selama kurang lebih 4,5 menit dengan peningkatan suhu yang bertahap.

Pada tahap pertama disebut dengan preheating dimana suhu kiln mencapai 200 – 1000<sup>0</sup>C, tahap kedua disebut tahap firing dengan suhu kiln mencapai 1050 – 1190<sup>0</sup>C, kemudian yang terakhir merupakan tahap cooling dimana suhunya diturunkan perlahan menjadi 600 – 320<sup>0</sup>C.

## 6. Penyortiran

Setelah keluar dari bagian pembakaran, keramik secara teknis sudah selesai diproduksi, namun masih ada tahap dimana dilakukan penyortiran terhadap keramik-keramik tersebut, yaitu dalam hal ukuran dan kualitasnya.

Dalam melakukan penyortiran dilakukan dengan dua cara yaitu dengan menggunakan mesin yang telah diprogram dan dengan menggunakan tenaga manusia. Untuk menyortir keramik berdasarkan ukurannya, digunakan sebuah alat yang bernama size analyser, dengan alat tersebut dapat diketahui penyimpangan ukuran yang terjadi pada keramik.

Dari segi kualitasnya, keramik dibagi menjadi 3 macam yaitu kualitas 1, kualitas 2 dan kualitas 3. penyortiran dilakukan berdasarkan beberapa hal yaitu

dari kwsikuannya, kelengkungannya, kelurusan tepinya, nuansanya serta ada atau tidaknya cacat visual pada permukaan tegel.

## **4.2 Pengolahan Data**

Data-data yang digunakan dalam pengolahan Data terdiri dari :

### **1. Jadwal Induk Produksi**

Berisi informasi mengenai berapa banyak produk yang akan diproduksi dan kapan dibutuhkan. Jadwal produksi ini didasarkan dari pesanan pelanggan.

Di bawah ini diperlihatkan tabel jadwal induk produksi yang akan digunakan dalam penelitian.

- Satu Horizon perencanaan adalah 12 perioda. Satu perioda sama dengan satu bulan.
- Jadwal induk Produksi yang digunakan adalah untuk Produk keramik size 30 x 30



**Tabel 4.10 Jadwal Induk Produksi**

| Periode /<br>Bulan | Rencana<br>Produksi<br>( m ) | Kebutuhan Bahan Baku |                  |                 |                 |
|--------------------|------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|-----------------|
|                    |                              | Body<br>( Kg )       | Engobe<br>( Kg ) | Glaze<br>( Kg ) | Pasta<br>( Kg ) |
| Januari            | 351.257                      | 5.514.734,9          | 140.510,0        | 273.980,46      | 1.405,03        |
| Februari           | 402.645                      | 6.321.526,5          | 161.058,4        | 314.063,10      | 1.610,58        |
| Maret              | 382.524                      | 6.005.626,8          | 153.009,6        | 298.368,72      | 1.530,09        |
| April              | 400.354                      | 6.285.557,8          | 160.141,6        | 312.276,12      | 1.601,42        |
| Mei                | 401.381                      | 6.301.681,7          | 160.552,4        | 313.077,18      | 1.605,52        |
| Juni               | 404.669                      | 6.353.303,3          | 161.867,6        | 315.641,82      | 1.618,68        |
| Juli               | 394.932                      | 6.200.432,4          | 157.972,8        | 308.046,96      | 1.579,84        |
| Agustus            | 321.493                      | 5.047.440,1          | 128.597,2        | 250.764,54      | 1.285,97        |
| September          | 365.157                      | 5.732.964,9          | 146.062,8        | 284.822,46      | 1.460,62        |
| Oktober            | 342.768                      | 5.381.740,2          | 137.107,2        | 267.359,04      | 1.371,07        |
| November           | 345.776                      | 5.428.683,2          | 138.310,4        | 269.705,28      | 1.383,10        |
| Desember           | 369.920                      | 5.807.744,0          | 147.968,0        | 288.537,60      | 1.479,68        |
| Jumlah             | 4.482.894                    | 70.381.435,8         | 1.793.158,0      | 3.496.643,28    | 17.931,60       |

## 2. Status Persediaan

Catatan status persediaan menyimpan informasi yang lengkap tentang keadaan persediaan.

Status Persediaan ditangan, penulis mengasumsikan adalah 0 (nol).

## 3. Struktur Produk

Struktur produk adalah daftar semua bahan yang diperlukan untuk membuat barang jadi. Struktur produk memberikan informasi jenis item, jumlah penggunaan, serta tingkat (level) penyusunannya.

**Tabel 4.11 Struktur Produk**

| <b>Produk<br/>( m )</b> | <b>Komposisi ( Kg )</b> |               |               |              |
|-------------------------|-------------------------|---------------|---------------|--------------|
|                         | <b>Body</b>             | <b>Engobe</b> | <b>Glazur</b> | <b>Pasta</b> |
| <b>30 cm x 30 cm</b>    | 15,7                    | 0,4           | 0,78          | 0,004        |

#### 4. Struktur Biaya

Untuk menentukan ukuran lot perlu diketahui harga dari setiap item per unit, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Dibawah ini dijelaskan tabel data struktur biaya dari setiap bahan baku.

**Tabel 4.12 Struktur Biaya**

| <b>Komponen</b> | <b>Harga / Kg</b> | <b>Ongkos sekali<br/>pesan</b> | <b>Ongkos simpan /<br/>Kg /tahun</b> |
|-----------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Body            | Rp 225            | Rp 12.500.000                  | Rp 46,23                             |
| Engobe          | Rp 6.250          | Rp 11.500.000                  | Rp 1.284,38                          |
| Glazur          | Rp 4.450          | Rp 12.500.000                  | Rp 914,47                            |
| Pasta           | Rp 14.950         | Rp 5.500.000                   | Rp 3.072,23                          |

#### 4.2.1 Perhitungan dengan Menggunakan Metode Fixed Order Quantity

Dalam memecahkan metode ini penulis hanya memakai intuisi, karena sesuai dengan teori yang ada bahwa metode ini tidak memperlihatkan kapasitas produksi, fasilitas, jumlah dan metode ini berprinsip pada order quantity tetap dengan interval waktu yang berubah. Dimana dalam penentuan rencana pemesanan ditetapkan berdasarkan pengalaman yang telah ada dan intuisi. Misalnya dalam penentuan rencana kebutuhan bahan baku body 30 x 30 ditetapkan sebesar 13.000.000. Kg atau 13. 000 ton.

- Perhitungan Persediaan didapat dari (Rencana Pemesanan + Persediaan) – (Kebutuhan Bersih)
- Biaya Pemesanan = (Berapa kali Rencana Pemesanan) x (Biaya Pemesanan)
- Biaya Penyimpanan = (Total Persediaan Bahan Baku yang disimpan) x (Biaya Simpan)
- Biaya Total = (Biaya Pemesanan) + (Biaya Penyimpanan)

**Tabel 4.13 Data Perhitungan Metode Fixed Order Quantity (FOQ)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Body size 30 x 30

Dengan Menggunakan FOQ

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 5.514.734,9                | 13.000.000                  | 7.485.265,1          |
| Februari  | 6.321.526,5                |                             | 1.163.738,6          |
| Maret     | 6.005.626,8                | 13.000.000                  | 8.158.111,8          |
| April     | 6.285.557,8                |                             | 1.872.554            |
| Mei       | 6.301.681,7                | 13.000.000                  | 8.570.872,3          |
| Juni      | 6.353.303,3                |                             | 2.217.569            |
| Juli      | 6.200.432,4                | 13.000.000                  | 9.017.136,6          |
| Agustus   | 5.047.440,1                |                             | 3.969.696,5          |
| September | 5.732.964,9                | 13.000.000                  | 11.236.731,6         |
| Oktober   | 5.381.740,2                |                             | 5.854.991,4          |
| November  | 5.428.683,2                |                             | 426.308,2            |
| Desember  | 5.807.744,0                | 13.000.000                  | 7.618.564,2          |
| Jumlah    | 70.381.435,8               | 78.000.000                  | 67.591.539,3         |

Biaya Pemesanan : 6 x Rp 12.500.000 = Rp 75.000.000

Biaya Penyimpanan : 67.591.539,3 x Rp 46,23 = Rp 3.124.756.862

Biaya Total : Rp 75.000.000 + Rp 3.124.756.862 = Rp 3.199.756.862

**Tabel 4.14 Data Perhitungan Metode Fixed Order Quantity (FOQ)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Engobe size 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode FOQ

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 140.510,0                  | 500.000                     | 359.490              |
| Februari  | 161.058,4                  |                             | 198.431,6            |
| Maret     | 153.009,6                  |                             | 45.422               |
| April     | 160.141,6                  | 500.000                     | 385.280,4            |
| Mei       | 160.552,4                  |                             | 224.728              |
| Juni      | 161.867,6                  |                             | 62.860,4             |
| Juli      | 157.972,8                  | 500.000                     | 404.887,6            |
| Agustus   | 128.597,2                  |                             | 276.290,4            |
| September | 146.062,8                  |                             | 130.227,6            |
| Oktober   | 137.107,2                  | 500.000                     | 493.120,4            |
| November  | 138.310,4                  |                             | 354.810              |
| Desember  | 147.968,0                  |                             | 206.842              |
| Jumlah    | 1.793.158,0                | 2.000.000                   | 3.142.390,4          |

Biaya Pemesanan : 4 x Rp 11.500.000 = Rp 46.000.000

Biaya Penyimpanan : 3.142.390,4 x Rp 128,38 = Rp 4.036.023.382

Biaya Total : Rp 46.000.000 + Rp 4.036.023.382 = Rp 4.082.023.382

**Tabel 4.15 Data Perhitungan Metode Fixed Order Quantity (FOQ)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Glazur size 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode FOQ

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 273.980,46                 | 650.000                     | 376.019,52           |
| Februari  | 314.063,10                 |                             | 61.956,42            |
| Maret     | 298.368,72                 | 650.000                     | 41.3587,7            |
| April     | 312.276,12                 |                             | 101.311,58           |
| Mei       | 313.077,18                 | 650.000                     | 438.234,40           |
| Juni      | 315.641,82                 |                             | 122.592,58           |
| Juli      | 308.046,96                 | 650.000                     | 464.545,62           |
| Agustus   | 250.764,54                 |                             | 213.781,08           |
| September | 284.822,46                 | 650.000                     | 578.958,62           |
| Oktober   | 267.359,04                 |                             | 311.599,58           |
| November  | 269.705,28                 |                             | 41.894,30            |
| Desember  | 288.537,60                 | 650.000                     | 403.356,70           |
| Jumlah    | 3.496.643,28               | 3.900.000                   | 3.527.838,10         |

Biaya Pemesanan : 6 x Rp 12.500.5000 = Rp 75.000.000

Biaya Penyimpanan : 3.527.838,10 x Rp 914,47 = Rp 3.226.102.107

Biaya Total : Rp 75.000.000 + Rp 3.226.102.107 = Rp 3.301.102.107

**Tabel 4.16 Data Perhitungan Metode Fixed Order Quantity (FOQ)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Pasta size 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode FOQ

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 1.405,03                   | 5000                        | 3.594,97             |
| Februari  | 1.610,58                   |                             | 1.984,39             |
| Maret     | 1.530,09                   |                             | 4.543                |
| April     | 1.601,42                   | 5000                        | 3.852,88             |
| Mei       | 1.605,52                   |                             | 2.247,36             |
| Juni      | 1.618,68                   |                             | 628,68               |
| Juli      | 1.579,84                   | 5000                        | 4.048,84             |
| Agustus   | 1.285,97                   |                             | 2.762,87             |
| September | 1.460,62                   |                             | 1.302,25             |
| Oktober   | 1.371,07                   | 5000                        | 4.931,18             |
| November  | 1.383,10                   |                             | 3.548,08             |
| Desember  | 1.479,68                   |                             | 2.068,40             |
| Jumlah    | 17.931,60                  | 20.000                      | 35.512,90            |

Biaya Pemesanan : 4 x Rp 5.500.000 = Rp 22.000.000

Biaya Penyimpanan : 35.512,90 x Rp 3072,23 = Rp 109.103.796,8

Biaya Total : Rp 22.000.000 + Rp 109.103.796,8 = Rp 131.103.796,8



#### 4.2.2 Perhitungan dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Penentuan nilai Q berdasarkan rumusan pada bab landasan teori, maka didapat nilai Q sebagai berikut :

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot (12.500.000) \cdot (70.381.435,8)}{46,23}}$$

$$= 6.169.317,46$$

- Perhitungan Persediaan didapat dari (Rencana Pemesanan + Persediaan) – (Kebutuhan Bersih)
- Biaya Pemesanan = (Berapa kali Rencana Pemesanan) x (Biaya Pemesanan)
- Biaya Penyimpanan = (Total Persediaan Bahan Baku yang disimpan) x (Biaya Simpan)
- Biaya Total = (Biaya Pemesanan) + (Biaya Penyimpanan)

Untuk engobe, glazur, pasta perhitungannya sama dengan cara di atas.

**Tabel 4.17 Data Perhitungan Metode Economic Order Quantity (EOQ)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Body size 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode EOQ

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 5.514.734,9                | 6.169.317,46                | 654.582,56           |
| Februari  | 6.321.526,5                | 6.169.317,46                | 502.373,52           |
| Maret     | 6.005.626,8                | 6.169.317,46                | 666.064,18           |
| April     | 6.285.557,8                | 6.169.317,46                | 549.823,84           |
| Mei       | 6.301.681,7                | 6.169.317,46                | 417.459,60           |
| Juni      | 6.353.303,3                | 6.169.317,46                | 233.473,76           |
| Juli      | 6.200.432,4                | 6.169.317,46                | 202.358,82           |
| Agustus   | 5.047.440,1                | 6.169.317,46                | 1.324.236,18         |
| September | 5.732.964,9                | 6.169.317,46                | 1.760.588,74         |
| Oktober   | 5.381.740,2                | 6.169.317,46                | 2.548.166,00         |
| November  | 5.428.683,2                | 6.169.317,46                | 3.288.800,26         |
| Desember  | 5.807.744,0                | 6.169.317,46                | 3.650.373,72         |
| Jumlah    | 70.381.435,8               | 74.031.809,52               | 15.798.301,18        |

Biaya Pemesanan : 12 x Rp 12.500.000 = Rp 150.000.000,00

Biaya Penyimpanan : 15.798.301,18 x Rp 46,23 = Rp 730.355.463,6

Biaya Total : Rp 150000000 + Rp730.355.463,6 = Rp 880.355.463,6

**Tabel 4.18 Data Perhitungan Metode Economic Order Quantity (EOQ)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Engobe size 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode EOQ

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 140.510,0                  | 179.195,22                  | 38.685,22            |
| Februari  | 161.058,4                  | 179.195,22                  | 56.822,05            |
| Maret     | 153.009,6                  | 179.195,22                  | 83.007,67            |
| April     | 160.141,6                  | 179.195,22                  | 102.061,29           |
| Mei       | 160.552,4                  | 179.195,22                  | 120.704,12           |
| Juni      | 161.867,6                  | 179.195,22                  | 138.031,74           |
| Juli      | 157.972,8                  | 179.195,22                  | 159.254,17           |
| Agustus   | 128.597,2                  | -----                       | 30.657,16            |
| September | 146.062,8                  | 179.195,22                  | 63.789,59            |
| Oktober   | 137.107,2                  | 179.195,22                  | 105.877,61           |
| November  | 138.310,4                  | 179.195,22                  | 146.762,24           |
| Desember  | 147.968,0                  | 179.195,22                  | 177.989,46           |
| Jumlah    | 1.793.158,0                | 1.793.157,76                | 1.223.642,33         |

Biaya Pemesanan : 11 x Rp 11.500.000 = Rp 126.500.000

Biaya Penyimpanan : 1.223.642,33x Rp 1284,38 = Rp 1.571.621.736

Biaya Total : Rp 126.500.000 + Rp 1.571.621.736 = Rp 1.698.121.736

**Tabel 4.19 Data Perhitungan Metode Economic Order Quantity (EOQ)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Glazur size 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode EOQ

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 273.980,46                 | 309.179,68                  | 35.199,22            |
| Februari  | 314.063,10                 | 309.179,68                  | 30.315,79            |
| Maret     | 298.368,72                 | 309.179,68                  | 41.126,74            |
| April     | 312.276,12                 | 309.179,68                  | 38.030,30            |
| Mei       | 313.077,18                 | 309.179,68                  | 34.132,79            |
| Juni      | 315.641,82                 | 309.179,68                  | 27.670,65            |
| Juli      | 308.046,96                 | 309.179,68                  | 28.803,37            |
| Agustus   | 250.764,54                 | 309.179,68                  | 87.218,51            |
| September | 284.822,46                 | 309.179,68                  | 111.575,72           |
| Oktober   | 267.359,04                 | 309.179,68                  | 153.396,35           |
| November  | 269.705,28                 | 309.179,68                  | 192.870,75           |
| Desember  | 288.537,60                 | 309.179,68                  | 213.476,83           |
| Jumlah    | 3.496.643,28               | 3.710.156,16                | 993.817,02           |

Biaya Pemesanan : 12 x Rp 12.500.000 = Rp 150.000.000

Biaya Penyimpanan : 993.817,02 x Rp 914,47 = Rp 908.815.850,3

Biaya Total : Rp 150.000.000 + Rp 908.815.850,3 = Rp 1.058.815.850

**Tabel 4.20 Data Perhitungan Metode Economic Order Quantity (EOQ)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Pasta size 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode EOQ

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 1.405,03                   | 8.012,70                    | 6.607,67             |
| Februari  | 1.610,58                   |                             | 4.997,09             |
| Maret     | 1.530,09                   |                             | 3.467,02             |
| April     | 1.601,42                   |                             | 1.865,58             |
| Mei       | 1.605,52                   |                             | 260,06               |
| Juni      | 1.618,68                   | 8.012,70                    | 6.654,08             |
| Juli      | 1.579,84                   |                             | 5.074,24             |
| Agustus   | 1.285,97                   |                             | 3.788,27             |
| September | 1.460,62                   |                             | 2.327,65             |
| Oktober   | 1.371,07                   |                             | 956,58               |
| November  | 1.383,10                   | 8.012,70                    | 7.586,18             |
| Desember  | 1.479,68                   |                             | 6.106,5              |
| Jumlah    | 17.931,60                  | 24.038,1                    | 49.690,92            |

Biaya Pemesanan : 3 x Rp 5.500.000 = Rp 16.500.000

Biaya Penyimpanan : 49.690,92 x Rp 3072,23 = Rp 152.661.935,2

Biaya Total :Rp 16.500.000 + Rp 152.661.935,2 = Rp 169.161.935,2

### 4.2.3 Perhitungan dengan Menggunakan Metode Lot For Lot ( LFL)

Teknik ini adalah teknik lot sizing yang paling sederhana dan paling mudah dimengerti. Pada teknik ini pemenuhan kebutuhan bersih dilakukan disetiap perioda yang dibutuhkan, sedangkan besar ukuran pemesanan adalah sama dengan kebutuhan bersih yang harus dipenuhi pada perioda yang bersangkutan. Pendekatan ini memperkecil biaya penyimpanan dan biasanya untuk “purchase item” yang mahal dan setiap item dengan tingkat permintaan yang tidak berkesinambungan tinggi.

- Perhitungan Persediaan didapat dari (Rencana Pemesanan + Persediaan) – (Kebutuhan Bersih)
- Biaya Pemesanan = (Berapa kali Rencana Pemesanan) x (Biaya Pemesanan)
- Biaya Penyimpanan = (Total Persediaan Bahan Baku yang disimpan) x (Biaya Simpan)
- Biaya Total = (Biaya Pemesanan) + (Biaya Penyimpanan)

**Tabel 4.21 Data Perhitungan Metode Lot For Lot (LFL)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Body size 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode LFL

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 5.514.734,9                | 5.514.734,9                 | -----                |
| Februari  | 6.321.526,5                | 6.321.526,5                 | -----                |
| Maret     | 6.005.626,8                | 6.005.626,8                 | -----                |
| April     | 6.285.557,8                | 6.285.557,8                 | -----                |
| Mei       | 6.301.681,7                | 6.301.681,7                 | -----                |
| Juni      | 6.353.303,3                | 6.353.303,3                 | -----                |
| Juli      | 6.200.432,4                | 6.200.432,4                 | -----                |
| Agustus   | 5.047.440,1                | 5.047.440,1                 | -----                |
| September | 5.732.964,9                | 5.732.964,9                 | -----                |
| Oktober   | 5.381.740,2                | 5.381.740,2                 | -----                |
| November  | 5.428.683,2                | 5.428.683,2                 | -----                |
| Desember  | 5.807.744,0                | 5.807.744,0                 | -----                |
| Jumlah    | 70.381.435,8               | 70.381.435,8                | -----                |

Biaya Pemesanan : 12 x Rp 12.500.000 = Rp 150.000.000

Biaya Penyimpanan : 0 = 0

Biaya Total : Rp 150.000.000 + 0 = Rp 150.000.000

**Tabel 4.22 Data Perhitungan Metode Lot For Lot (LFL)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Engobe size 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode LFL

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 140.510,0                  | 140.510,0                   | -----                |
| Februari  | 161.058,4                  | 161.058,4                   | -----                |
| Maret     | 153.009,6                  | 153.009,6                   | -----                |
| April     | 160.141,6                  | 160.141,6                   | -----                |
| Mei       | 160.552,4                  | 160.552,4                   | -----                |
| Juni      | 161.867,6                  | 161.867,6                   | -----                |
| Juli      | 157.972,8                  | 157.972,8                   | -----                |
| Agustus   | 128.597,2                  | 128.597,2                   | -----                |
| September | 146.062,8                  | 146.062,8                   | -----                |
| Oktober   | 137.107,2                  | 137.107,2                   | -----                |
| November  | 138.310,4                  | 138.310,4                   | -----                |
| Desember  | 147.968,0                  | 147.968,0                   | -----                |
| Jumlah    | 1.793.158,0                | 1.793.158,0                 | -----                |

Biaya Pemesanan : 12 x Rp 11.500.000 = Rp 138.000.000

Biaya Penyimpanan : 0 = 0

Biaya Total : Rp 38.000.000 + 0 = Rp 138.000.000



**Tabel 4.23 Data Perhitungan Metode Lot For Lot (LFL)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Glazur size 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode LFL

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 273.980,46                 | 273.980,46                  | -----                |
| Februari  | 314.063,10                 | 314.063,10                  | -----                |
| Maret     | 298.368,72                 | 298.368,72                  | -----                |
| April     | 312.276,12                 | 312.276,12                  | -----                |
| Mei       | 313.077,18                 | 313.077,18                  | -----                |
| Juni      | 315.641,82                 | 315.641,82                  | -----                |
| Juli      | 308.046,96                 | 308.046,96                  | -----                |
| Agustus   | 250.764,54                 | 250.764,54                  | -----                |
| September | 284.822,46                 | 284.822,46                  | -----                |
| Oktober   | 267.359,04                 | 267.359,04                  | -----                |
| November  | 269.705,28                 | 269.705,28                  | -----                |
| Desember  | 288.537,60                 | 288.537,60                  | -----                |
| Jumlah    | 3.496.643,28               | 3.496.643,28                | -----                |

Biaya Pemesanan : 12 x Rp 12.000.000 = Rp 150.000.000

Biaya Penyimpanan : 0 = 0

Biaya Total : Rp 150.000.000+ 0 = Rp 150.000.000

**Tabel 4.24 Data Perhitungan Metode Lot For Lot (LFL)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Pasta size 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode LFL

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 1.405,03                   | 1.405,03                    | -----                |
| Februari  | 1.610,58                   | 1.610,58                    | -----                |
| Maret     | 1.530,09                   | 1.530,09                    | -----                |
| April     | 1.601,42                   | 1.601,42                    | -----                |
| Mei       | 1.605,52                   | 1.605,52                    | -----                |
| Juni      | 1.618,68                   | 1.618,68                    | -----                |
| Juli      | 1.579,84                   | 1.579,84                    | -----                |
| Agustus   | 1.285,97                   | 1.285,97                    | -----                |
| September | 1.460,62                   | 1.460,62                    | -----                |
| Oktober   | 1.371,07                   | 1.371,07                    | -----                |
| November  | 1.383,10                   | 1.383,10                    | -----                |
| Desember  | 1.479,68                   | 1.479,68                    | -----                |
| Jumlah    | 17.931,60                  | 17.931,60                   | -----                |

Biaya Pemesanan : 12 x Rp 5.500.000 = Rp 66.000.000

Biaya Penyimpanan : 0 = 0

Biaya Total : Rp 66.000.000 + 0 = Rp 66.000.000

#### **4.2.4 Perhitungan dengan Menggunakan Metode Fixed Period Requirement**

##### **( FPR )**

Metode ini menggunakan konsep pemesanan dengan interval konstan tetapi jumlah yang dipesan bervariasi. Jumlah yang dipesan merupakan penjumlahan dari pada permintaan pada perioda-perioda yang tercakup.

- Perhitungan Persediaan didapat dari  $(\text{Rencana Pemesanan} + \text{Persediaan}) - (\text{Kebutuhan Bersih})$
- $\text{Biaya Pemesanan} = (\text{Berapa kali Rencana Pemesanan}) \times (\text{Biaya Pemesanan})$
- $\text{Biaya Penyimpanan} = (\text{Total Persediaan Bahan Baku yang disimpan}) \times (\text{Biaya Simpan})$
- $\text{Biaya Total} = (\text{Biaya Pemesanan}) + (\text{Biaya Penyimpanan})$

**Tabel 4.25 Data Perhitungan Metode Fixed Period Requirement (FPR)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Body size 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode FPR

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 5.514.734,9                | 17.841.888,2                | 12.327.153,3         |
| Februari  | 6.321.526,5                |                             | 6.005.626,8          |
| Maret     | 6.005.626,8                |                             | -----                |
| April     | 6.285.557,8                | 18.940.542,8                | 12.654.985           |
| Mei       | 6.301.681,7                |                             | 6.353.303,3          |
| Juni      | 6.353.303,3                |                             | -----                |
| Juli      | 6.200.432,4                | 16.980.837,4                | 10.780.405           |
| Agustus   | 5.047.440,1                |                             | 5.732.964,9          |
| September | 5.732.964,9                |                             | -----                |
| Oktober   | 5.381.740,2                | 16.618.167,4                | 11.236.427,2         |
| November  | 5.428.683,2                |                             | 5.807.744            |
| Desember  | 5.807.744,0                |                             | -----                |
| Jumlah    | 70.381.435,8               | 70.391.435,8                | 70.898.609,5         |

Biaya Pemesanan : 4 x Rp 12.500.000 = Rp 50.000.000

Biaya Penyimpanan : 70.898.609,5 x Rp 46,23 = Rp 3.277.642.717

Biaya Total : Rp 50.000.000 + Rp 3.277.642.717 = Rp 3.327.642.717

**Tabel 4.26 Data Perhitungan Metode Fixed Period Requirement (FPR)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Engobe 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode FPR

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 140.510,0                  | 454.578                     | 314.068              |
| Februari  | 161.058,4                  |                             | 153.009,6            |
| Maret     | 153.009,6                  |                             |                      |
| April     | 160.141,6                  | 482.561,6                   | 322.420              |
| Mei       | 160.552,4                  |                             | 131.867,6            |
| Juni      | 161.867,6                  |                             |                      |
| Juli      | 157.972,8                  | 432.632,8                   | 274.660              |
| Agustus   | 128.597,2                  |                             | 146.062,8            |
| September | 146.062,8                  |                             |                      |
| Oktober   | 137.107,2                  | 423.385,6                   | 286.278,4            |
| November  | 138.310,4                  |                             | 147.968              |
| Desember  | 147.968,0                  |                             |                      |
| Jumlah    | 1.793.158,0                | 1.793.158                   | 3.186.334,4          |

Biaya Pemesanan : 4 x Rp 11.500.000 = Rp 46.000.000

Biaya Penyimpanan : 3.186.334,4 x Rp 1284,38 = Rp 4.092.464.177

Biaya Total : Rp 46.000.000 + Rp 4.092.464.177 = Rp 4.138.464.177

**Tabel 4.27 Data Perhitungan Metode Fixed Period Requirement (FPR)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Glazur 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode FPR

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 273.980,46                 | 886.412,28                  | 612.431,82           |
| Februari  | 314.063,10                 |                             | 298.368,72           |
| Maret     | 298.368,72                 |                             |                      |
| April     | 312.276,12                 | 940.995,12                  | 626.719              |
| Mei       | 313.077,18                 |                             | 315.641,82           |
| Juni      | 315.641,82                 |                             |                      |
| Juli      | 308.046,96                 | 843.633,96                  | 535.587              |
| Agustus   | 250.764,54                 |                             | 284.822,46           |
| September | 284.822,46                 |                             |                      |
| Oktober   | 267.359,04                 | 825.601,92                  | 558.242,88           |
| November  | 269.705,28                 |                             | 288.537,60           |
| Desember  | 288.537,60                 |                             |                      |
| Jumlah    | 3.496.643,28               | 3.496.643,28                | 3.206.709,79         |

Biaya Pemesanan : 4 x Rp 12.500.000 = Rp 50.000.000

Biaya Penyimpanan : 3.206.709,79 x Rp 914,47 = Rp 2.932.439.902

Biaya Total : Rp 50.000.000 + Rp 2.932.439.902 = Rp 2.982.439.902

**Tabel 4.28 Data Perhitungan Metode Fixed Period Requirement (FPR)**

Rencana Pemesanan Bahan Baku Pasta 30 x 30

Dengan Menggunakan Metode FPR

| Bulan     | Kebutuhan Bersih<br>( Kg ) | Rencana Pemesanan<br>( Kg ) | Persediaan<br>( Kg ) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Januari   | 1.405,03                   | 4.545,70                    | 3.140,67             |
| Februari  | 1.610,58                   |                             | 1.530,09             |
| Maret     | 1.530,09                   |                             |                      |
| April     | 1.601,42                   | 4.825,62                    | 3.224,20             |
| Mei       | 1.605,52                   |                             | 1.618,68             |
| Juni      | 1.618,68                   |                             |                      |
| Juli      | 1.579,84                   | 4.326,43                    | 2.746,59             |
| Agustus   | 1.285,97                   |                             | 1.460,62             |
| September | 1.460,62                   |                             |                      |
| Oktober   | 1.371,07                   | 4.233,85                    | 2.862,78             |
| November  | 1.383,10                   |                             | 1.479,68             |
| Desember  | 1.479,68                   |                             |                      |
| Jumlah    | 17.931,60                  | 17.931,60                   | 18.063,31            |

Biaya Pemesanan : 4 x Rp 5.500.000 = Rp 22.000.000

Biaya Penyimpanan : 18.063,31 x Rp 3072,23 = Rp 55.494.642,88

Biaya Total : Rp 22.000.000 + Rp 55494642,88 = Rp 77.494.642,88

## **BAB V**

### **ANALISA**

Dalam hal ini penulis menganalisa berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Analisa ini berhubungan dengan penentuan persediaan optimum dan mengenai model yang digunakan dalam mencari besar persediaan yang optimum tersebut.

#### **5.1. Analisa Data Pemakaian Bahan Baku**

Data pemakaian bahan baku di PT. Maha Keramindo Perkasa bersifat stokastik. Dimana terlihat pada pemakaian tiap bahan baku yang berfluktuasi. PT. Maha Keramindo Perkasa dalam berproduksi bersifat make to order, yaitu memproduksi sesuai dengan customer order atau pesanan pelanggan. Sehingga pemakaian bahan baku sulit dipastikan tergantung jumlah pesanan yang diterima.

#### **5.2. Analisa Model Persediaan**

Model persediaan yang digunakan dalam pengolahan data adalah model :

1. FOQ ( Fixed Order Quantity )
2. EOQ ( Economic Order Quantity )



3. LFL ( Lot For Lot )
4. FPR ( Fixed Period Requirement )

**Tabel 5.1 Biaya total pemesanan dan penyimpanan Fixed Order****Quantity**

| Nama Komponen | Biaya Pemesanan | Biaya Penyimpanan |
|---------------|-----------------|-------------------|
| Body          | Rp 75.000.000   | Rp 3.124.756.862  |
| Engobe        | Rp 46.000.000   | Rp 4.036.023.382  |
| Glazur        | Rp 75.000.000   | Rp 3.226.102.107  |
| Pasta         | Rp 22.000.000   | Rp 109.103.796,8  |

**Tabel 5.2 Biaya total pemesanan dan penyimpanan Economic Order****Quantity**

| Nama Komponen | Biaya Pemesanan | Biaya Penyimpanan |
|---------------|-----------------|-------------------|
| Body          | Rp 150.000.000  | Rp 730.355.463,6  |
| Engobe        | Rp 126.500.000  | Rp 1.571.621.736  |
| Glazur        | Rp 150.000.000  | Rp 908.815.850,3  |
| Pasta         | Rp 16.500.000   | Rp 152.661.935,2  |

**Tabel 5.3. Biaya total pemesanan dan penyimpanan Lot For Lot**

| Nama Komponen | Biaya Pemesanan | Biaya Penyimpanan |
|---------------|-----------------|-------------------|
| Body          | Rp 150.000.000  | 0                 |
| Engobe        | Rp 138.000.000  | 0                 |
| Glazur        | Rp 150.000.000  | 0                 |
| Pasta         | Rp 66.000.000   | 0                 |

**Tabel 5.4. Biaya total pemesanan dan penyimpanan Fixed period****Requirement**

| Nama Komponen | Biaya Pemesanan | Biaya Penyimpanan |
|---------------|-----------------|-------------------|
| Body          | Rp 50.000.000   | Rp 3.277.642.717  |
| Engobe        | Rp 46.000.000   | Rp 4.092.464.177  |
| Glazur        | Rp 50.000.000   | Rp 2.932.439.902  |
| Pasta         | Rp 22.000.000   | Rp 55.494.642,88  |

Tabel 5.5 Perbandingan biaya Total untuk keempat ukuran Lot Sizing yang digunakan

| Tipe lot Sizing          | Biaya Total Material |                  |                  |                  |
|--------------------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|
|                          | Body                 | Engobe           | Glazur           | pasta            |
| Fixed Order Quantity     | Rp 3.199.756.862     | Rp 4.082.023.382 | Rp 3.301.102.107 | Rp 131.103.796,8 |
| Economic Order Quantity  | Rp 880.355.463,6     | Rp 1.698.121.736 | Rp 1.058.815.850 | Rp 169.161.935,2 |
| Lot For Lot              | Rp 150.000.000       | Rp 138.000.000   | Rp 150.000.000   | Rp 66.000.000    |
| Fixed Period Requirement | Rp 3.327.642.717     | Rp 4.138.464.177 | Rp 2.982.439.902 | Rp 77.494.642,88 |

Dari tabel di atas dapat kita lihat bahwa model perhitungan dengan menggunakan metode Lot For Lot yang menghasilkan biaya total keseluruhan terendah.

### **5.3. Analisa Perencanaan dan Kebutuhan Material ( MRP )**

Analisa kebutuhan material didasarkan pada kebutuhan material yang telah tersusun dalam jadwal induk produksi ( MPS, Master Production S chedule ). Hal tersebut menyebabkan perhitungan kebutuhan material seolah-olah berdiri sendiri ( independent Demand ). Namun sebenarnya saling bergantung.

Jadwal yang dibuat merupakan jadwal tetap ( Fixed ) yang jarang sekali mengalami perubahan.

Berikut ini adalah kebutuhan mterial yang diurutkan mulai dari jadwal induk produksi sesuai dengan kelompok yang telah disepakati.

GR : Gros Requirement ( Permintaan Kasar )

SR : Schedule Receipt ( Rencana Penerimaan )

OI : On-hand Inventory ( Persediaan ditangan )

NR : Net requirement ( Permintaan Bersih )

PO : Purchase Order ( Pelepasan Pemesanan )

Dan setelah melakukan analisa kebutuhan material, maka dapat dilihat kapan material harus dipesan, dan kapan pula material siap digunakan. Seperti terlihat pada table 5.6 sampai dengan 5.21

**Tabel 5.6 Analisa Kebutuhan Material Body dengan Metode FOQ**

**Name : Body**  
**Stock Kode :**  
**Body**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Fixed Order Quantity**

| MOON | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10           | 11          | 12          | TOTAL        |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| GR   | 5.514.734,9 | 6.321.526,5 | 6.005.626,8 | 6.285.557,8 | 6.301.681,7 | 6.353.303,3 | 6.200.432,4 | 5.047.440,1 | 5.732.964,9 | 5.381.740,2  | 5.428.683,2 | 5.807.744,0 | 70.381.435,8 |
| SR   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |             |             |              |
| OI   | 0           | 7.485.265,1 | 1.163.738,6 | 8.158.111,8 | 1.872.554   | 8.570.872,3 | 2.217.569   | 9.017.136,6 | 3.969.696,5 | 11.236.731,6 | 5.854.991,4 | 426.308,2   | 67.591.539,3 |
| NR   | 5.514.734,9 |             | 4.841.888,2 |             | 4.429.127,7 |             | 3.982.863,4 |             | 1.763.268,4 |              |             | 5.381.435,8 | 25.913.318,4 |
| PO   | 13.000.000  |             | 13.000.000  |             | 13.000.000  |             | 13.000.000  |             | 13.000.000  |              |             | 13.000.000  | 78.000.000   |

**Tabel 5.7 Analisa Kebutuhan Material Engobe dengan Metode FOQ**

**Name : Engobe**  
**Stock Kode : Engobe**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Fixed Order Quantity**

| MOON | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        | 11        | 12        | TOTAL       |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| GR   | 140.510,0 | 161.058,4 | 153.009,6 | 160.141,6 | 160.552,4 | 161.867,6 | 157.972,8 | 128.597,2 | 146.062,8 | 137.107,2 | 138.310,4 | 147.968,0 | 1.793.158,0 |
| SR   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |             |
| OI   | 0         | 359.490,0 | 198.431,6 | 45.422    | 385.280,4 | 224.728   | 62.860,4  | 404.887,6 | 276.290,4 | 130.227,6 | 493.120,4 | 354,81    | 3.142.390,4 |
| NR   | 140.510,0 |           |           | 114.719,6 |           |           | 95.112,4  |           |           | 6.879,6   |           |           | 357.221,6   |
| PO   | 500.000.  |           |           | 500.000.  |           |           | 500.000.  |           |           | 500.000.  |           |           | 2.000.000   |

**Tabel 5.8 Analisa Kebutuhan Material Glazur dengan Metode FOQ**

**Name : Glazur**  
**Stock Kode : Glazur**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Fixed Order Quantity**

| MOON | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         | TOTAL        |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| GR   | 273.980,46 | 314.063,10 | 298.368,72 | 312.276,12 | 313.077,18 | 315.641,82 | 308.046,96 | 250.764,54 | 284.822,46 | 267.359,04 | 269.705,28 | 288.537,60 | 3.496.643,28 |
| SR   |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |              |
| OI   | 0          | 376.019,52 | 61.956,42  | 41.3587,7  | 101.311,58 | 438.234,40 | 122.592,58 | 464.545,62 | 213.781,08 | 578.958,62 | 311.599,58 | 41.894,30  | 3.527.838,10 |
| NR   | 273.980,46 |            | 236.414,3  |            | 211.765,6  |            | 185.454,38 |            | 71.041,38  |            |            | 246.643,3  | 1.225.299,42 |
| PO   | 650.000.   |            | 650.000.   |            | 650.000.   |            | 650.000.   |            | 650.000.   |            |            | 650.000.   | 3.900.000    |

**Tabel 5.9 Analisa Kebutuhan Material Pasta dengan Metode FOQ**

**Name : Pasta**  
**Stock Kode :**  
**Pasta**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Fixed Order Quantity**

| MOON | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       | TOTAL     |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| GR   | 1.405,03 | 1.610,58 | 1.530,09 | 1.601,42 | 1.605,52 | 1.618,68 | 1.579,84 | 1.285,97 | 1.460,62 | 1.371,07 | 1.383,10 | 1.479,68 | 17.931,60 |
| SR   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| OI   |          | 3.594,97 | 1.984,39 | 454,3    | 3.852,88 | 2.247,36 | 628,68   | 4.048,84 | 2.762,87 | 1.302,25 | 4.931,18 | 3.548,08 | 35.512,90 |
| NR   | 1.405,03 |          |          | 1.147,12 |          |          | 951,16   |          |          | 68,82    |          |          | 3572,13   |
| PO   | 5.000.   |          |          | 5.000.   |          |          | 5.000.   |          |          | 5.000.   |          |          | 20.000.   |

**Tabel 5.10 Analisa Kebutuhan Material Body dengan Metode EOQ**

**Name : Body**  
**Stock Kode :**  
**Body**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Economic Order Quantity**

| MOON | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | 6            | 7            | 8            | 9            | 10           | 11           | 12           | TOTAL         |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| GR   | 5.514.734,9  | 6.321.526,5  | 6.005.626,8  | 6.285.557,8  | 6.301.681,7  | 6.353.303,3  | 6.200.432,4  | 5.047.440,1  | 5.732.964,9  | 5.381.740,2  | 5.428.683,2  | 5.807.744,0  | 70.381.435,8  |
| SR   |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| OI   |              | 654.582,56   | 502.373,52   | 666.064,18   | 549.823,84   | 417.459,60   | 233.473,76   | 202.358,82   | 1.324.236,18 | 1.760.588,74 | 2.548.166,00 | 3.288.800,26 | 15.798.301,18 |
| NR   | 5.514.734,9  | 566.694,94   | 5.503.253,28 | 5.619.493,62 | 5.751.857,86 | 5.935.843,7  | 5.966.958,64 | 4.845.081,28 | 4.408.728,72 | 3.621.151,46 | 2.880.517,2  | 2.518.943,74 | 97.245.906,28 |
| PO   | 6.169.317,46 | 6.169.317,46 | 6.169.317,46 | 6.169.317,46 | 6.169.317,46 | 6.169.317,46 | 6.169.317,46 | 6.169.317,46 | 6.169.317,46 | 6.169.317,46 | 6.169.317,46 | 6.169.317,46 | 74.031.809,52 |

**Tabel 5.11 Analisa Kebutuhan Material Engobe dengan Metode EOQ**

**Name : Engobe**  
**Stock Kode : Engobe**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Economic Order Quantity**

| MOON | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         | TOTAL        |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| GR   | 140.510,0  | 161.058,4  | 153.009,6  | 160.141,6  | 160.552,4  | 161.867,6  | 157.972,8  | 128.597,2  | 146.062,8  | 137.107,2  | 138.310,4  | 147.968,0  | 1.793.158,0  |
| SR   |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |              |
| OI   |            | 38.685,22  | 56.822,05  | 83.007,67  | 102.061,29 | 120.704,12 | 138.031,74 | 159.254,17 | 30.657,16  | 63.789,59  | 105.877,61 | 146.762,24 | 1.223.642,33 |
| NR   | 140.510,0  | 122.373,18 | 96.187,55  | 77.133,93  | 58.491,11  | 41.163,48  | 19.941,06  |            | 115.405,63 | 73.317,61  | 3.242,79   | 14.7821,23 | 1.017.961,12 |
| PO   | 179.195,22 | 179.195,22 | 179.195,22 | 179.195,22 | 179.195,22 | 179.195,22 | 179.195,22 |            | 179.195,22 | 179.195,22 | 179.195,22 | 179.195,22 | 1.793.157,76 |

**Tabel 5.12 Analisa Kebutuhan Material Glazur dengan Metode EOQ**

**Name : Glazur**  
**Stock Kode : Glazur**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Economic Order Quantity**

| MOON      | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         | TOTAL        |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| <b>GR</b> | 273.980,46 | 314.063,10 | 298.368,72 | 312.276,12 | 313.077,18 | 315.641,82 | 308.046,96 | 250.764,54 | 284.822,46 | 267.359,04 | 269.705,28 | 288.537,60 | 3.496.643,28 |
| <b>SR</b> |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |              |
| <b>OI</b> |            | 35.199,22  | 30.315,79  | 41.126,74  | 38.030,30  | 34.132,79  | 27.670,65  | 28.803,37  | 87.218,51  | 111.575,72 | 153.396,35 | 192.870,75 | 993.817,02   |
| <b>NR</b> | 273.980,46 | 278.863,88 | 268.052,93 | 271.149,38 | 275.046,88 | 281.509,03 | 280.376,31 | 22.1961,17 | 197.603,95 | 155.783,32 | 116.308,93 | 95.666,85  | 2.716.303,09 |
| <b>PO</b> | 309.179,68 | 309.179,68 | 309.179,68 | 309.179,68 | 309.179,68 | 309.179,68 | 309.179,68 | 309.179,68 | 309.179,68 | 309.179,68 | 309.179,68 | 309.179,68 | 3.710.156,16 |

**Tabel 5.13 Analisa Kebutuhan Material Pasta dengan Metode EOQ**

**Name : Pasta**  
**Stock Kode :**  
**Pasta**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Economic Order Quantity**

| MOON      | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       | TOTAL     |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| <b>GR</b> | 1.405,03 | 1.610,58 | 1.530,09 | 1.601,42 | 1.605,52 | 1.618,68 | 1.579,84 | 1.285,97 | 1.460,62 | 1.371,07 | 1.383,10 | 1.479,68 | 17.931,60 |
| <b>SR</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| <b>OI</b> |          | 6.607,67 | 4.997,09 | 3.467,02 | 1.865,58 | 260,06   | 6.654,08 | 5.074,24 | 3.788,27 | 2.327,65 | 956,58   | 7.586,18 | 49.690,92 |
| <b>NR</b> | 1.405,03 |          |          |          |          | 1.358,62 |          |          |          |          | 426,52   |          | 3.190,17  |
| <b>PO</b> | 8.012,70 |          |          |          |          | 8.012,70 |          |          |          |          | 8.012,70 |          | 24.038,1  |



**Tabel 5.14 Analisa Kebutuhan Material Body dengan Metode LFL**

**Name : Body**  
**Stock Kode :**  
**Body**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Lot For Lot**

| MOON | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          | 11          | 12          | TOTAL        |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| GR   | 5.514.734,9 | 6.321.526,5 | 6.005.626,8 | 6.285.557,8 | 6.301.681,7 | 6.353.303,3 | 6.200.432,4 | 5.047.440,1 | 5.732.964,9 | 5.381.740,2 | 5.428.683,2 | 5.807.744,0 | 70.381.435,8 |
| SR   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |
| OI   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |
| NR   | 5.514.734,9 | 6.321.526,5 | 6.005.626,8 | 6.285.557,8 | 6.301.681,7 | 6.353.303,3 | 6.200.432,4 | 5.047.440,1 | 5.732.964,9 | 5.381.740,2 | 5.428.683,2 | 5.807.744,0 | 70.381.435,8 |
| PO   | 5.514.734,9 | 6.321.526,5 | 6.005.626,8 | 6.285.557,8 | 6.301.681,7 | 6.353.303,3 | 6.200.432,4 | 5.047.440,1 | 5.732.964,9 | 5.381.740,2 | 5.428.683,2 | 5.807.744,0 | 70.381.435,8 |

**Tabel 5.15 Analisa Kebutuhan Material Engobe dengan Metode LFL**

**Name : Engobe**  
**Stock Kode : Engobe**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Lot For Lot**

| MOON | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        | 11        | 12        | TOTAL       |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| GR   | 140.510,0 | 161.058,4 | 153.009,6 | 160.141,6 | 160.552,4 | 161.867,6 | 157.972,8 | 128.597,2 | 146.062,8 | 137.107,2 | 138.310,4 | 147.968,0 | 1.793.158,0 |
| SR   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |             |
| OI   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |             |
| NR   | 140.510,0 | 161.058,4 | 153.009,6 | 160.141,6 | 160.552,4 | 161.867,6 | 157.972,8 | 128.597,2 | 146.062,8 | 137.107,2 | 138.310,4 | 147.968,0 | 1.793.158,0 |
| PO   | 140.510,0 | 161.058,4 | 153.009,6 | 160.141,6 | 160.552,4 | 161.867,6 | 157.972,8 | 128.597,2 | 146.062,8 | 137.107,2 | 138.310,4 | 147.968,0 | 1.793.158,0 |

**Tabel 5.16 Analisa Kebutuhan Material Glazur dengan Metode LFL**

**Name : Glazur**  
**Stock Kode : Glazur**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Lot For Lot**

| MOON | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         | TOTAL        |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| GR   | 273.980,46 | 314.063,10 | 298.368,72 | 312.276,12 | 313.077,18 | 315.641,82 | 308.046,96 | 250.764,54 | 284.822,46 | 267.359,04 | 269.705,28 | 288.537,60 | 3.496.643,28 |
| SR   |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |              |
| OI   |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |              |
| NR   | 273.980,46 | 314.063,10 | 298.368,72 | 312.276,12 | 313.077,18 | 315.641,82 | 308.046,96 | 250.764,54 | 284.822,46 | 267.359,04 | 269.705,28 | 288.537,60 | 3.496.643,28 |
| PO   | 273.980,46 | 314.063,10 | 298.368,72 | 312.276,12 | 313.077,18 | 315.641,82 | 308.046,96 | 250.764,54 | 284.822,46 | 267.359,04 | 269.705,28 | 288.537,60 | 3.496.643,28 |

**Tabel 5.17 Analisa Kebutuhan Material Pasta dengan Metode LFL**

**Name : Pasta**  
**Stock Kode :**  
**Pasta**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Lot For Lot**

| MOON | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       | TOTAL     |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| GR   | 1.405,03 | 1.610,58 | 1.530,09 | 1.601,42 | 1.605,52 | 1.618,68 | 1.579,84 | 1.285,97 | 1.460,62 | 1.371,07 | 1.383,10 | 1.479,68 | 17.931,60 |
| SR   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| OI   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| NR   | 1.405,03 | 1.610,58 | 1.530,09 | 1.601,42 | 1.605,52 | 1.618,68 | 1.579,84 | 1.285,97 | 1.460,62 | 1.371,07 | 1.383,10 | 1.479,68 | 17.931,60 |
| PO   | 1.405,03 | 1.610,58 | 1.530,09 | 1.601,42 | 1.605,52 | 1.618,68 | 1.579,84 | 1.285,97 | 1.460,62 | 1.371,07 | 1.383,10 | 1.479,68 | 17.931,60 |

**Tabel 5.18 Analisa Kebutuhan Material Body dengan Metode FPR**

**Name : Body**  
**Stock Kode : Body**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Fixed Period Requirement**

| MOON | 1            | 2            | 3           | 4            | 5           | 6           | 7            | 8           | 9           | 10           | 11           | 12          | TOTAL        |
|------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| GR   | 5.514.734,9  | 6.321.526,5  | 6.005.626,8 | 6.285.557,8  | 6.301.681,7 | 6.353.303,3 | 6.200.432,4  | 5.047.440,1 | 5.732.964,9 | 5.381.740,2  | 5.428.683,2  | 5.807.744,0 | 70.381.435,8 |
| SR   |              |              |             |              |             |             |              |             |             |              |              |             |              |
| OI   |              | 12.327.153,3 | 6.005.626,8 |              | 12.654.985  | 6.353.303,3 |              | 10.780.405  | 5.732.964,9 |              | 11.236.427,2 | 5.807.744,0 | 70.898.609,5 |
| NR   | 5.514.734,9  |              |             | 6.285.557,8  |             |             | 6.200.432,4  |             |             | 5.381.740,2  |              |             | 23.382.465,3 |
| PO   | 17.841.888,2 |              |             | 18.940.542,8 |             |             | 16.980.837,4 |             |             | 16.618.167,4 |              |             | 70.391.435,8 |

**Tabel 5.19 Analisa Kebutuhan Material Engobe dengan Metode FPR**

**Name : Engobe**  
**Stock Kode : Engobe**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Fixed Period Requirement**

| MOON | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        | 11        | 12        | TOTAL       |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| GR   | 140.510,0 | 161.058,4 | 153.009,6 | 160.141,6 | 160.552,4 | 161.867,6 | 157.972,8 | 128.597,2 | 146.062,8 | 137.107,2 | 138.310,4 | 147.968,0 | 1.793.158,0 |
| SR   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |             |
| OI   |           | 314,068   | 153.009,6 |           | 322,42    | 131.867,6 |           | 274,66    | 146.062,8 |           | 286.278,4 | 147,968   | 3.186.334,4 |
| NR   | 140.510,0 |           |           | 160.141,6 |           |           | 157.972,8 |           |           | 137.107,2 |           |           | 595.731,6   |
| PO   | 454,578   |           |           | 482.561,6 |           |           | 432.632,8 |           |           | 423.385,6 |           |           | 1.793.158   |

**Tabel 5.20 Analisa Kebutuhan Material Glazur dengan Metode FPR**

**Name : Glazur**  
**Stock Kode : Glazur**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Fxed Priod Requirement**

| MOON | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         | TOTAL        |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| GR   | 273.980,46 | 314.063,10 | 298.368,72 | 312.276,12 | 313.077,18 | 315.641,82 | 308.046,96 | 250.764,54 | 284.822,46 | 267.359,04 | 269.705,28 | 288.537,60 | 3.496.643,28 |
| SR   |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |              |
| OI   |            | 612.431,82 | 298.368,72 |            | 626,719    | 315.641,82 |            | 535,587    | 284.822,46 |            | 558.242,88 | 288.537,60 | 3.206.709,79 |
| NR   | 273.980,46 |            |            | 312.276,12 |            |            | 308.046,96 |            |            | 267.359,04 |            |            | 1.161.662,58 |
| PO   | 886.412,28 |            |            | 940.995,12 |            |            | 843.633,96 |            |            | 825.601,92 |            |            | 3.496.643,28 |

**Tabel 5.21 Analisa Kebutuhan Material Pasta dengan Metode FPR**

**Name : Pasta**  
**Stock Kode :**  
**Pasta**  
**Lead Time :**  
**Lot Size : Fixed Priod Requirement**

| MOON | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       | TOTAL     |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| GR   | 1.405,03 | 1.610,58 | 1.530,09 | 1.601,42 | 1.605,52 | 1.618,68 | 1.579,84 | 1.285,97 | 1.460,62 | 1.371,07 | 1.383,10 | 1.479,68 | 17.931,60 |
| SR   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| OI   |          | 3.140,67 | 1.530,09 |          | 3.224,20 | 1.618,68 |          | 2.746,59 | 1.460,62 |          | 2.862,78 | 1.479,68 | 18.063,31 |
| NR   | 1.405,03 |          |          | 1.601,42 |          |          | 1.579,84 |          |          | 1.371,07 |          |          | 5.957,36  |
| PO   | 4.545,70 |          |          | 4.825,62 |          |          | 4.326,43 |          |          | 4.233,85 |          |          | 17.931,60 |

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bagian akhir dari penulisan tugas akhir ini, akan ditarik suatu kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan penulis.

Dari analisa yang telah dilakukan penulis berusaha untuk memberikan saran yang bermanfaat untuk perusahaan dalam perbaikan sistem inventory atau persediaan bahan baku.

### **6.1. Kesimpulan**

Setelah dilakukan penelitian, pengumpulan data, perhitungan dan analisa data pada bab sebelumnya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari segi biaya harus diakui bahwa hasil perhitungan dengan menggunakan metode Lot For Lot menghasilkan biaya total yang lebih murah dibandingkan dengan menggunakan metode lot sizing yang lain.
2. Dengan menggunakan metode Lot for Lot dapat lebih mudah mengontrol dan menjadwalkan pemesanan bahan baku.

## **6.2. Saran**

Berikut ini adalah beberapa saran yang dapat menjadi masukan bagi perusahaan dan menjadi bahan pertimbangan untuk memperbaiki sistem persediaan yang lebih baik lagi di perusahaan untuk kelancaran proses produksi dan penurunan biaya :

1. Berdasarkan hasil perhitungan penelitian ini, Metode Lot For Lot sangat optimal tetapi sangat beresiko tinggi bila terjadi keterlambatan pengiriman dan terjadi masalah di bagian Produksi sebab tidak memiliki persediaan pengaman.
2. Metode Lot For Lot dapat digunakan untuk pemesanan material-material yang harganya mahal dan berada dalam kawasan yang tidak terlalu jauh dari perusahaan.
3. Pemesanan material yang berada di luar kawasan atau jauh dari perusahaan sebaiknya menggunakan metode Economic Order Quantity.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Baroto, Teguh, Pengendalian Produksi dan Operasi, Galia Indonesia, Jakarta 2002.
2. Hani, T. Handoko, Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi, BPFE, Yogyakarta, 1991.
3. Ahyari, Agus, Manajemen Produksi, BPFE, yogyakarta, 1979.
4. Barry, Render and Jay Henjer, Prinsip Manajemen Operasi, Edisi Bahasa Indonesia, Jakarta, Salemba Empat, 2001.
5. Orliky, Josep, Material Requirement Planning, Mc Graw Hill, New York, 1975.
6. Chase, Jacobs, Aquilano, Operations Management For Competitive Advantage, International Edition, North America, 2004.