

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN  
BAKU DENGAN METODE *MATERIAL  
REQUIREMENT PLANING* (MRP) DI SEBUAH  
INDUSTRI PANGAN DI TANGERANG**

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai Gelar Sarjana  
Strata Satu ( S1)**



**Disusun oleh**

Nama : Sandro Handika

NIM : 41617110108

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2021**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Sandro Handika  
NIM : 41617110108  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Material Requirement Planing* (Mrp) Di Sebuah Industri Pangan Di Tangerang

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Kerja Praktek ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Penulis

[ Sandro Handika ]

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN**  
**BAKU DENGAN METODE *MATERIAL***  
***REQUIREMENT PLANING* (MRP) DI SEBUAH**  
**INDUSTRI PANGAN DI TANGERANG**



**Disusun Oleh :**

Nama : Sandro Handika

NIM : 41617110108

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT.)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi Teknik Industri

(Dr. Alfa Firdaus, ST., MT.)

## ABSTRAK

Perusahaan dituntut menghasilkan produk yang berkualitas dan mempunyai harga yang kompetitif. Namun masalah persediaan kerap menjadi salah satu masalah yang dihadapi. Seperti yang terjadi pada Sebuah Industri Pangan Di Tangerang yang mengalami kelebihan dan kekurangan stock, dari permasalahan persediaan tersebut membuat Snack Rumput Laut dan bahan baku mengalami beban-beban tambahan salah satunya adalah beban biaya (pemborosan) dalam menyimpan dan merawatnya. Salah satu cara dengan melakukan sistem perencanaan kebutuhan bahan baku yang diawali dengan peramalan hingga teknik lot sizing agar tidak terjadi overstock maupun under stock. Dalam penelitian ini untuk merencanakan bahan baku menggunakan metode Simple Regresi Linier, Single Eksponensial Smoothing), dan Arima Box-Jenkins, lalu tahap selanjutnya adalah mengetahui Jadwal Indusk Produksi (JIP) dengan metode Aggregate Planning, dan lalu melakukan lot sizing menggunakan metode Material Requirement Planning (MRP). Dari hasil peramalan didapatkanlah metode peramalan dengan nilai error terkecil yaitu ARIMA. Sedangkan untuk perencanaan bahan baku menggunakan MRP yaitu Period Order Quantity (POQ). Economic Order Quantity (EOQ). Fixed Order Quantity (FOQ) dan Fixed Period Requirement (FPR). Dengan hasil paling efisien dengan metode FPR yaitu Rp.1.853.443.696,-

**Kata Kunci :** Persediaan, Peramalan, *Lot Sizing*, MRP, POQ, EOQ, FOQ,FBR



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## **ABSTRACT**

*Companies are required to produce quality products and have competitive prices. But inventory problems are often one of the problems encountered. As happened to a Food Industry in Tangerang that experienced excess and lack of stock, from the problem of supplies that make Seaweed Snacks and raw materials experience additional burdens one of which is the burden of cost (waste) in storing and caring for it. One way to do the system of digesting the needs of raw materials that begins with forecasting to lot sizing techniques so as not to occur overstock or under stock. In this study to plan raw materials using Simple Regression Liniear, Single Exponential Smoothing), and Arima Box-Jenkins, then the next stage is to know the Production Indusk Schedule (JIP) with Aggregate Planning method, and then lot sizing using material requirement planning (MRP) method. From the results of forecasting obtained the method of forecasting with the smallest error value that is ARIMA. As for the planning of raw materials using MRP, namely Period Order Quantity (POQ). Economic Order Quantity (EOQ). Fixed Order Quantity (FOQ) and Fixed Period Requirement (FPR). With the most efficient results with fpr method is Rp.1.853.443.696,-.*

**Keyword :** *Supplies, Forecasting, Lot Sizing, MRP, POQ, EOQ, FOQ, FBR*



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kehadiran Tuhan YME, yang telah memberikan limpahan Rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Pproposal Tugas Akhir dengan judul “Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Material Requirement Planing* (MRP) Di Sebuah Industri Pangan Di Tangerang”.

Proposal tugas akhir ini disusun untuk memenuhi Tugas Akhir semester yang diajukan sebagai persyaratan akademis di Universitas Mercu Buana. Penulis berharap dengan adanya penelitian Tugas Akhir ini dapat menambah wawasan mengenai kegiatan yang dilakukan para pekerja di perusahaan.

Penulis menyadari bahwa segala kemampuan dan konsentrasi telah penulis lakukan untuk menyusun Tugas Akhir ini. Penulis menghadapi banyak hambatan dalam penulisan ini. Namun, berkat bantuan dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikanya tepat pada waktunya. Pada kesempatan ini ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Alfa Firdaus, ST., MT. selaku ketua program studi teknik industri Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT., selaku dosen metode penelitian teknik industri Universitas Mercu Buana.
3. Seluruh rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan semangat, dukungan dan bantuannya.

Penulis menyadari bahwa Proposal Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran untuk membangun dan menunjang kesempurnaan penelitian yang akan datang. Besar harapan kami semoga penelitian ini bermanfaat bagi setiap pembaca.

Jakarta, Juli 2021

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL .....  | i       |
| LEMBAR PERNYATAAN .....  | ii      |
| LEMBAR PENGEAHAN .....   | iii     |
| ABSTRAK .....  | iv      |
| <i>ABSTRACK</i> .....  | v       |
| KATA PENGANTAR .....   | vi      |
| DAFTAR ISI .....   | vii     |
| DAFTAR TABEL .....   | x       |
| DAFTAR GAMBAR .....  | xii     |
| <br>   |         |
| <b>BAB I</b> <b>PENDAHULUAN</b>                                |         |
| 1.1. Latar Belakang .....                                      | 1       |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                                     | 5       |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                                   | 5       |
| 1.4. Batasan Penelitian .....                                  | 6       |
| 1.5. Sistematika Penulisan .....                               | 6       |
| <br>   |         |
| <b>BAB II</b> <b>TINJAUAN PUSTAKA</b>                          |         |
| 2.1. Konsep dan Teori .....                                    | 8       |
| 2.1.1. Proses Produksi .....                                   | 8       |
| 2.1.1.1. Jenis Proses Produksi .....                           | 8       |
| 2.1.1.2. Tipe – tipe Proses Produkasi .....                    | 9       |
| 2.1.2. Definisi Persediaan .....                               | 9       |
| 2.1.2.1. Fungsi Persediaan .....                               | 10      |
| 2.1.2.2. Jenis – jenis Persediaan .....                        | 10      |
| 2.1.2.3. Biaya – biaya dalam Persediaan .....                  | 11      |
| 2.1.3. Peramalan .....   | 12      |
| 2.1.3.1. Definisi Peramalan .....                              | 12      |
| 2.1.3.2. Kategori Waktu .....                                  | 12      |
| 2.1.3.3. Jenis – jenis Peramalan .....                         | 13      |
| 2.1.3.4. Kategori Peramalan .....                              | 13      |
| 2.1.4. <i>Time series Model</i> .....                          | 14      |
| 2.1.4.1. Pola Data <i>Time series</i> .....                    | 15      |
| 2.1.5. <i>Single Eksponential Smoothing</i> .....              | 16      |
| 2.1.6. <i>Simple Regresi Linear</i> .....                      | 16      |
| 2.1.7. <i>Autoregressive Integrated Moving average (ARIMA)</i> |         |
| .....  | 17      |
| 2.1.7.1. Identifikasi Model .....                              | 17      |
| 2.1.7.2. Model <i>Autoregressive (AR)</i> .....                | 19      |
| 2.1.7.3. Model MA ( <i>Moving average</i> ) .....              | 19      |

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 2.1.8. Nilai Ketepatan Prediksi .....   | 20                              |
| 2.1.8.1. <i>Mean Absolute Deviation</i> (MAD) .....   | 20                              |
| 2.1.8.2. <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE) .....                                     | 21                              |
| 2.1.8.3. <i>Mean Squared Error</i> (MSE) .....  | 21                              |
| 2.1.9. <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) .....   | 22                              |
| 2.1.9.1. Tujuan MRP .....   | 23                              |
| 2.1.9.2. Langkah – langkah MRP .....  | 23                              |
| 2.1.9.3. Teknik – teknik <i>Lot sizing</i> .....  | 25                              |
| 2.1.10. <i>Fixed Order Quantity</i> (FOQ) .....   | 25                              |
| 2.1.11. <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) .....  | 26                              |
| 2.1.12. <i>Period Order Quantity</i> (POQ) .....  | 26                              |
| 2.1.13. <i>Fixed Period Requirements</i> (FPR) .....  | 27                              |
| 2.2. Penelitian Terdahulu .....   | 27                              |
| 2.3. Kerangka Pemikiran .....   | 31                              |
| <br>  |                                 |
| BAB III   | METODE PENELITIAN               |
| 3.1 Jenis Penelitian .....  | 32                              |
| 3.2 Jenis Data dan Informasi .....  | 32                              |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data .....   | 33                              |
| 3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data .....   | 34                              |
| 3.4.1. Penentuan Pola Peramalan ( <i>Forecast</i> ) .....                                       | 34                              |
| 3.4.2. Perhitungan Peramalan ( <i>Forecast</i> ) .....  | 34                              |
| 3.4.3. Perhitungan <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) ..                                | 34                              |
| 3.5 Langkah-Langkah Penelitian .....  | 36                              |
| <br>  |                                 |
| BAB IV  | PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA |
| 4.1. Pengumpulan Data .....   | 37                              |
| 4.1.1. Pengenalan Produk .....  | 37                              |
| 4.1.2. Identifikasi Data .....  | 38                              |
| 4.1.3. Data Permintaan <i>Snack</i> Rumput Laut .....   | 38                              |
| 4.1.4. Data Permintaan <i>Snack</i> Rumput Laut .....   | 39                              |
| 4.1.5. <i>Bill Of Material</i> (BOM) <i>Snack</i> Rumput Laut .....                             | 39                              |
| 4.1.6. Data Material, Komposisi, <i>Lead Time</i> , dan <i>Iventory</i><br><i>On Hand</i> ..... | 41                              |
| 4.1.7. Data Biaya <i>Snack</i> Rumput Laut .....  | 41                              |
| 4.2. Pengolahan Data .....  | 42                              |
| 4.2.1. Perhitungan ACF dan PACF .....   | 43                              |
| 4.2.2. Peramalan Menggunakan Metode ARIMA .....   | 44                              |
| 4.2.3. Peramalan Menggunakan Metode <i>Single Eksponential</i><br><i>Smoothing</i> .....        | 45                              |
| 4.2.4. Peramalan Menggunakan Metode <i>Simple Regresi Linear</i><br>.....                       | 46                              |
| 4.2.5. Perencanaan Agregat ( <i>Agregat Planniing</i> ) .....                                   | 48                              |
| 4.2.6. Perhitungan Metode <i>Material Requirement Planning</i> ..                               | 51                              |



|               |   |    |
|---------------|---|----|
|               | 4.2.7. Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) .....                                  | 52 |
|               | 4.2.8. Metode <i>Period Order Quantity</i> (POQ) .....                                    | 62 |
|               | 4.2.9. Metode <i>Fixed Order Quantity</i> (FOQ) .....                                     | 70 |
|               | 4.2.10. Metode <i>Fixed Period Requirements</i> (FPR) .....                               | 78 |
|               | 4.2.11. Perbandingan Total Biaya Persediaan .....   | 86 |
| <b>BAB V</b>  | <b>ANALISIS</b>   |    |
|               | 5.1. Analisa Perhitungan Perbandingan Metode Peramalan ....                               | 88 |
|               | 5.1.1. Perhitungan Dengan Metode <i>ARIMA Box-Jenkins</i> ....                            | 88 |
|               | 5.1.2. Perhitungan Dengan Metode <i>Simple Simple Regresi Liniear</i><br>.....            | 89 |
|               | 5.1.3. Perhitungan Dengan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i><br>.....             | 90 |
|               | 5.1.4. Perbandingan Metode Dengan Nilai <i>Error</i> Terkecil ..                          | 90 |
|               | 5.1.5. Analisis Hasil Peramalan .....   | 91 |
|               | 5.2. Analisis Jadwal Induk Produksi .....   | 92 |
|               | 5.3. Analisa Perhitungan Perbandingan MRP Dengan <i>Lot sizing</i>                        | 93 |
|               | 5.4. Analisa Perhitungan Perbandingan Produk <i>Sea Snack</i><br>Dan <i>Sea Eat</i> ..... | 95 |
| <b>BAB VI</b> | <b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>   |    |
|               | 6.1. Kesimpulan .....   | 95 |
|               | 6.2. Saran .....  | 96 |
|               | DAFTAR PUSTAKA .....  | 97 |
|               | Lampiran  |    |

## DAFTAR TABEL

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Tabel 1.1.  | Data Permintaan dan Persediaan .....  | 3  |
| Tabel 2.1.  | Tipe dan Pola ARIMA .....   | 18 |
| Tabel 2.2.  | Penelitian Terdahulu .....  | 27 |
| Tabel 4.1.  | Identifikasi Data .....   | 38 |
| Tabel 4.2.  | Data Permintaan .....   | 38 |
| Tabel 4.3.  | Data Material, Komposisi, <i>Lead Time</i> , dan <i>Inventory On Hand</i> ..... | 41 |
| Tabel 4.4.  | Data Biaya Pesanan dan Biaya Simpan .....                                       | 42 |
| Tabel 4.5.  | Hasil Peramalan Menggunakan ARIMA (1,1,1) .....                                 | 44 |
| Tabel 4.6.  | Hasil Peramalan Menggunakan <i>Single Exponential Smoothing</i> .....           | 46 |
| Tabel 4.7.  | Hasil Peramalan Menggunakan <i>Simple Regresi Linier</i> .....                  | 47 |
| Tabel 4.8.  | Data Waktu dan Biaya <i>Sea Snack</i> .....                                     | 49 |
| Tabel 4.9.  | Data Waktu dan Biaya <i>Sea Eat</i> .....                                       | 49 |
| Tabel 4.10. | Perencanaan Agregat <i>Sea Snack</i> .....                                      | 50 |
| Tabel 4.11. | Jadwal Induk Produksi (JIP) .....   | 51 |
| Tabel 4.12. | Data Nilai Ekonomis .....   | 52 |
| Tabel 4.13. | Data Nilai Ekonomis (Q) .....   | 53 |
| Tabel 4.14. | Perhitungan MRP Menggunakan EOQ <i>Snack Rumput Laut (Seaweed)</i> .....        | 54 |
| Tabel 4.15. | Perhitungan MRP Menggunakan EOQ <i>Packing (Sea Snack)</i> ..                   | 55 |
| Tabel 4.16. | Perhitungan MRP Menggunakan EOQ <i>Packing (Sea Eat)</i> ..                     | 56 |
| Tabel 4.17. | Perhitungan MRP Menggunakan EOQ <i>Sea Snack</i> .....                          | 57 |
| Tabel 4.18. | Perhitungan MRP Menggunakan EOQ <i>Seaweed (Sea Snack)</i> ..                   | 58 |
| Tabel 4.19. | Perhitungan MRP Menggunakan EOQ <i>Sea Eat</i> .....                            | 59 |
| Tabel 4.20. | Perhitungan MRP Menggunakan EOQ <i>Seaweed (Sea Snack)</i> ..                   | 60 |
| Tabel 4.21. | Hasil Perhitungan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) ..                | 61 |
| Tabel 4.22. | Data Nilai Ekonomis (P) .....   | 62 |
| Tabel 4.23. | Perhitungan MRP Menggunakan POQ <i>Snack Rumput Laut (Seaweed)</i> .....        | 63 |
| Tabel 4.24. | Perhitungan MRP Menggunakan POQ <i>Packing (Sea Snack)</i> ..                   | 64 |
| Tabel 4.25. | Perhitungan MRP Menggunakan POQ <i>Packing (Sea Eat)</i> ..                     | 65 |
| Tabel 4.26. | Perhitungan MRP Menggunakan POQ <i>Sea Snack</i> .....                          | 66 |
| Tabel 4.27. | Perhitungan MRP Menggunakan POQ <i>Seaweed (Sea Snack)</i> ..                   | 67 |
| Tabel 4.28. | Perhitungan MRP Menggunakan POQ <i>Sea Eat</i> .....                            | 68 |
| Tabel 4.29. | Perhitungan MRP Menggunakan POQ <i>Seaweed (Sea Snack)</i> ..                   | 69 |
| Tabel 4.30. | Hasil Perhitungan Metode <i>Periode Order Quantity</i> (POQ) ..                 | 70 |
| Tabel 4.31. | Perhitungan MRP Menggunakan FOQ <i>Snack Rumput Laut (Seaweed)</i> .....        | 71 |
| Tabel 4.32. | Perhitungan MRP Menggunakan FOQ <i>Packing (Sea Snack)</i> ..                   | 72 |
| Tabel 4.33. | Perhitungan MRP Menggunakan FOQ <i>Packing (Sea Eat)</i> ..                     | 73 |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Tabel 4.34. | Perhitungan MRP Menggunakan FOQ <i>Sea Snack</i> .....   | 74 |
| Tabel 4.35. | Perhitungan MRP Menggunakan FOQ <i>Seaweed (Sea Snack)</i> .....   | 75 |
| Tabel 4.36. | Perhitungan MRP Menggunakan FOQ <i>Sea Eat</i> .....   | 76 |
| Tabel 4.37. | Perhitungan MRP Menggunakan EOQ <i>Seaweed (Sea Snack)</i> .....   | 77 |
| Tabel 4.38. | Hasil Perhitungan Metode <i>Fix Order Quantity</i> (FOQ) .....   | 78 |
| Tabel 4.39. | Perhitungan MRP Menggunakan FPR <i>Snack Rumput Laut (Seaweed)</i> .....   | 79 |
| Tabel 4.40. | Perhitungan MRP Menggunakan FPR <i>Packing (Sea Snack)</i> .....   | 80 |
| Tabel 4.41. | Perhitungan MRP Menggunakan FPR <i>Packing (Sea Eat)</i> ...   | 81 |
| Tabel 4.42. | Perhitungan MRP Menggunakan FPR <i>Sea Snack</i> .....   | 82 |
| Tabel 4.43. | Perhitungan MRP Menggunakan FPR <i>Seaweed (Sea Snack)</i> .....   | 83 |
| Tabel 4.44. | Perhitungan MRP Menggunakan FPR <i>Sea Eat</i> .....   | 84 |
| Tabel 4.45. | Perhitungan MRP Menggunakan FPR <i>Seaweed (Sea Snack)</i> .....   | 85 |
| Tabel 4.46. | Hasil Perhitungan Metode <i>Fixed Period Requirement</i> (FPR) .....   | 86 |
| Tabel 5.1.  | Hasil Perhitungan ARIMA (1.1.1) .....  | 88 |
| Tabel 5.2.  | Uji Verifikasi Metode <i>Simple Regresi Linier</i> .....   | 89 |
| Tabel 5.3.  | Uji Verifikasi Metode <i>Simple Exponential Smoothing</i> .....  | 90 |
| Tabel 5.4.  | Hasil Perbandingan Nilai <i>Error</i> Terkecil Dari Peramalan ARIMA <i>Box-Jenkins</i> , <i>Simple Simple Regresi Linier</i> dan <i>Simple Exponential Smoothing</i> .....   | 91 |
| Tabel 5.5.  | Hasil Peramalan .....  | 92 |
| Tabel 5.6.  | Hasil Forecasting November 2019 – Oktober 2020 .....   | 93 |
| Tabel 5.7.  | Hasil Perhitungan Total Biaya Persediaan <i>Snack</i> rumput laut Dengan Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ), <i>Fixed Order Quantity</i> (FOQ), <i>Fixed Period Requirement</i> (FPR), dan <i>Period Order Quantity</i> (POQ) ..... | 94 |

MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| Gambar 1.1.  | Permintaan dan Persediaan .....                                       | 4  |
| Gambar 2.1.  | Proses Produksi Utama dan Proses Produksi Bukan Utama .....           | 9  |
| Gambar 2.2.  | Kerangka Berpikir .....   | 31 |
| Gambar 3.1.  | Alur Penelitian .....   | 36 |
| Gambar 4.1.  | <i>Snack</i> Rumput Laut .....  | 37 |
| Gambar 4.2.  | Data Permintaan .....   | 39 |
| Gambar 4.3.  | <i>Bill Of Material</i> (BOM) <i>Sea Snack</i> .....                  | 40 |
| Gambar 4.4.  | <i>Bill Of Material</i> (BOM) <i>Sea Eat</i> .....                    | 40 |
| Gambar 4.5.  | Hasil Permodelan ACF .....  | 43 |
| Gambar 4.6.  | Hasil Permodelan PACF .....   | 43 |
| Gambar 4.7.  | Grafik nilai MAD terkecil untuk pencarian <i>alpha</i> terbaik ..     | 45 |
| Gambar 4.8.  | OPC <i>Snack</i> Rumput Laut .....                                    | 48 |
| Gambar 5.1.  | Hasil Peramamlan .....  | 91 |
| Gambar 5.2.. | Perbandingan Biaya Bahan Baku <i>Sea Snack</i> dan <i>Sea Eat</i> ... | 95 |
| Gambar 5.3.. | Perbandingan Biaya .....  | 96 |