

## **TUGAS AKHIR**

### **PERENCANAAN KEBUTUHAN MATERIAL KETIGA PADA PRODUKSI SEMEN UNTUK MENINGKATKAN UTILITAS *STORAGE* DI PT SEMEN PADANG**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memenuhi Gelar Sarjana  
Teknik Industri pada Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta

Oleh:

**SUCI FEBRIANI**  
**NPM: 1810017311026**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN KEBUTUHAN MATERIAL KETIGA  
PADA PRODUKSI SEMEN UNTUK MENINGKATKAN  
UTILITAS STORAGE DI PT SEMEN PADANG**

Oleh:

**SUCI FEBRIANI**  
NPM: 1810017311026

Disetujui Oleh:

Pembimbing

(Lestari Setiawati, S. T., M. T.)  
NIK/NIP: 995000416

Diketahui Oleh:

Fakultas Teknologi Industri  
Dekan,



  
(Prof. Dr. Eng. Rem Desmiarti, S. T., M. T.)  
NIK/NIP: 990500496

Teknik Industri  
Ketua,

  
(Eva Suryani, S. T., M. T.)  
NIK/NIP: 971100371

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan berdasarkan permasalahan yang ada pada *storage* material ketiga di pabrik Indarung V PT Semen Padang. Perusahaan tidak bisa menentukan jumlah pasti pemesanan dan waktu pemesanan. Akibatnya terjadi kekurangan material pada saat proses produksi dan harus menerima material dari pabrik lain. Proses penerimaan material yang mengalami keterlambatan dan tidak sesuai perencanaan karena adanya faktor cuaca dan faktor transportasi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perencanaan persediaan material ketiga (*gypsum*, *limestone (high grade)* dan *pozzolan*) untuk periode 1 tahun produksi, menentukan *reorder point* dan menentukan sistem inventori berdasarkan *layout existing storage*. Penelitian ini menggunakan data pemakaian material ketiga dari tahun 2015-2019 untuk dilakukan peramalan di tahun 2023. Perencanaan persediaan material *gypsum* merupakan model inventori deterministik dinamis yang menggunakan metode *min max*. Sedangkan perencanaan persediaan material *limestone (high grade)* dan *pozzolan* merupakan model inventori deterministik statis yang menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Berdasarkan hasil penelitian, material *gypsum* akan dilakukan pemesanan kembali pada kapasitas 6.076 ton sebesar 2.266 ton. Material *limestone (high grade)* akan dilakukan pemesanan setiap 2 hari sekali dengan pemesanan ekonomis sebesar 2.762 ton. Sedangkan material *pozzolan* akan dilakukan pemesanan setiap 4 hari sekali dengan kuantitas pemesanan sebesar 965 ton. Berdasarkan *layout existing storage* disimpulkan bahwa kapasitas *storage* material *gypsum*, *limestone (high grade)* dan *pozzolan* berturut-turut sebesar 7.000 ton (15 tumpukan), 6.000 (12 tumpukan) dan 4.000 ton (9 tumpukan).

**Kata kunci:** Persediaan, Material, *Storage*.

## **ABSTRACT**

*This study was conducted based on the problems of the third material's storage at the Indarung V of PT Semen Padang. The company cannot determine the capacity of orders and when to order. As a result, there was a shortage of materials during the production process and had to receive materials from others. The process of receiving materials is delayed and not according to planning due to weather and transportation. This study aims to determine the planning of the third materials inventory (gypsum, limestone (high grade) and pozzolan) for 1 year of production, to determine reorder point and inventory system based on the layout of existing storage. This study uses data of the third materials from 2015-2019 to forecast in 2023. Gypsum material inventory planning is a dynamic deterministic inventory model that uses the min max method. limestone (high grade) and pozzolan material inventory planning are a static deterministic inventory model that uses the Economic Order Quantity (EOQ) method. Based on the results of the study, gypsum material will be reordered at a capacity of 6,076 tons of 2,266 tons. Limestone material (high grade) will be ordered every 2 days with an economical order of 2,762 tons. Pozzolan material will be ordered every 4 days with an order quantity of 965 tons. Based on the layout of the existing storage, it can be concluded that the capacity of gypsum's storage is 7.000 tons (15 piles), the capacity of limestone's storage is, 6.000 (12 piles) and the capacity of pozzolan's storage is 4.000 tons (9 piles).*

**Keywords:** *Inventory, Material, Storage.*

# DAFTAR ISI

|   |    |
|---|----|
| HALAMAN JUDUL   |    |
| LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR                                   |    |
| BIODATA PENELITI  |    |
| PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR                                 |    |
| PERNYATAAN PEMBIMBING   |    |
| ABSTRAK   |    |
| <i>ABSTRACT</i>   |    |
| KATA PENGANTAR  |    |
| UCAPAN TERIMA KASIH   |    |
| DAFTAR ISI .....  | i  |
| DAFTAR TABEL .....  | iv |
| DAFTAR GAMBAR .....   | v  |
| <br>  |    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>  |    |
| 1.1. Latar Belakang .....                                       | 1  |
| 1.2. Perumusan Masalah .....                                    | 3  |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                                    | 4  |
| 1.4. Batasan Masalah .....                                      | 4  |
| 1.5. Asumsi .....   | 4  |
| 1.6. Sistematika Penulisan .....                                | 5  |
| <br>  |    |
| <b>BAB II TINJAUAN LITERATUR</b>                                |    |
| 2.1. Perencanaan Produksi .....                                 | 7  |
| 2.2. Perencanaan Persediaan .....                               | 8  |
| 2.2.1. <i>Persoalan Inventori Deterministik</i> .....           | 12 |
| 2.2.2. <i>Persoalan Inventori Probabilistik</i> .....           | 15 |
| 2.2.3. <i>Persoalan Inventori Tak Tentu (Uncertainty)</i> ..... | 17 |
| 2.3. Metode Minimum Maksimum .....                              | 17 |

|   |    |
|---|----|
| 2.4. Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)..... | 19 |
| 2.5. Penelitian Pendahuluan.....                      | 19 |

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

|  |    |
|--|----|
| 3.1. Studi Pendahuluan .....                     | 21 |
| 3.2. Studi Literatur .....                       | 21 |
| 3.3. Identifikasi Masalah.....                   | 22 |
| 3.4. Perumusan Masalah dan Penetapan Tujuan..... | 22 |
| 3.5. Pengumpulan Data .....                      | 23 |
| 3.6. Pengolahan Data .....                       | 24 |
| 3.7. Analisa dan Pembahasan.....                 | 26 |
| 3.8. Kesimpulan dan Penutup .....                | 26 |

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

|  |    |
|--|----|
| 4.1. Pengumpulan Data .....                  | 28 |
| 4.1.1. <i>Gambaran Umum Perusahaan</i> ..... | 28 |
| 4.1.2. <i>Uraian Proses Produksi</i> .....   | 29 |
| 4.1.3. <i>Pengumpulan Data Mentah</i> .....  | 34 |
| 4.1.4. <i>Data Biaya</i> .....               | 37 |
| 4.2. Pengolahan Data .....                   | 39 |
| 4.2.1. <i>Gypsum</i> .....                   | 39 |
| 4.2.2. <i>Limestone (High Grade)</i> .....   | 43 |
| 4.2.3. <i>Pozzolan</i> .....                 | 48 |
| 4.2.4. <i>Layout Storage</i> .....           | 52 |

### **BAB V ANALISA DAN KESIMPULAN**

|  |    |
|--|----|
| 5.1. Analisa dan Pembahasan Kebijakan Inventori Perusahaan ..... | 57 |
| 5.2. Analisa dan Pembahasan Hasil Peramalan .....                | 57 |
| 5.3. Analisa dan Pembahasan Perencanaan Persediaan .....         | 58 |
| 5.3.1. <i>Material Gypsum</i> .....                              | 58 |
| 5.3.2. <i>Material Limestone (High Grade)</i> .....              | 60 |
| 5.3.3. <i>Material Pozolan</i> .....                             | 61 |

|   |    |
|---|----|
| 5.5. Pembahasan Kapasitas <i>Layout Storage</i> ..... | 62 |
|---|----|

## **BAB VI PENUTUP**

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 6.1. Kesimpulan ..... | 64 |
| 6.2. Saran .....      | 65 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 4.1. Data Pemakaian Material <i>Gypsum</i> Tahun 2015-2019 .....                | 34 |
| Tabel 4.2. Data Pemakaian Material <i>Limestone (High Grade)</i> Tahun 2015-2019 .... | 35 |
| Tabel 4.2. Data Pemakaian Material <i>Pozzolan</i> Tahun 2015-2019.....               | 36 |
| Tabel 4.4. Biaya Pesan Material .....   | 38 |
| Tabel 4.5. Biaya Produksi Tambang <i>Limestone</i> .....                              | 38 |
| Tabel 4.6. Data Pemakaian <i>Gypsum</i> Tahun 2023 .....                              | 41 |
| Tabel 4.7. Data Pemakaian <i>Limestone (High Grade)</i> Tahun 2023 .....              | 45 |
| Tabel 4.8. Data Pemakaian <i>Pozzolan</i> Tahun 2023 .....                            | 50 |
| Tabel 4.9. Rekapitulasi Perhitungan .....   | 52 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1. Klasifikasi <i>Statistical Inventory Control</i> .....                     | 12 |
| Gambar 2.2. Grafik Inventori Metode Q .....  | 16 |
| Gambar 2.3. Grafik Inventori Metode P .....  | 16 |
| Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian .....                               | 27 |
| Gambar 4.1. Kantor Pusat PT Semen Padang.....  | 29 |
| Gambar 4.2. Proses Produksi Semen .....  | 30 |
| Gambar 4.3. <i>Limestone</i> .....   | 31 |
| Gambar 4.4. Batu Silika .....  | 31 |
| Gambar 4.5. Pasir Besi.....  | 32 |
| Gambar 4.6. <i>Clay</i> .....  | 32 |
| Gambar 4.7. <i>Gypsum</i> .....  | 33 |
| Gambar 4.8. <i>Pozzolan</i> .....  | 34 |
| Gambar 4.9. Grafik Pemakaian <i>Gypsum</i> Tahun 2015-2019 .....                       | 35 |
| Gambar 4.10. Grafik Pemakaian <i>Limestone (High Grade)</i> Tahun 2015-2019 .....      | 36 |
| Gambar 4.11. Grafik Pemakaian <i>Pozzolan</i> Tahun 2015-2019.....                     | 37 |
| Gambar 4.12. Grafik Pemakaian <i>Gypsum</i> Tahun 2023.....                            | 41 |
| Gambar 4.13. Grafik Posisi Inventori Material <i>Gypsum</i> .....                      | 43 |
| Gambar 4.14. Grafik Pemakaian <i>Limestone (High Grade)</i> Tahun 2023 .....           | 46 |
| Gambar 4.15. Grafik Posisi Inventori Material <i>Limestone (High Grade)</i> .....      | 47 |
| Gambar 4.16. Grafik Pemakaian <i>Pozzolan</i> Tahun 2023 .....                         | 50 |
| Gambar 4.17. Grafik Posisi Inventori Material <i>Pozzolan</i> .....                    | 52 |
| Gambar 4.18. <i>Layout Storage</i> Material Ketiga Pabrik Ind. V PT Semen Padang ..... | 55 |
| Gambar 5.1. Hasil Peramalan Pemakaian Material Ketiga (2023) .....                     | 58 |