

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**PERENCANAAN PROYEK *OVERHAUL SILO  
PACKING PLANT MALAHAYATI*  
PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK.**



**Disusun oleh :**

**CHOERUL AFFANDI                      (201221502)**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN REKAYASA  
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA  
GRESIK  
2023**

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**PERENCANAAN PROYEK *OVERHAUL SILO*  
*PACKING PLANT MALAHAYATI*  
PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK.**



**Disusun oleh :**

**CHOERUL AFFANDI                      (2012211502)**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN REKAYASA  
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA  
GRESIK  
2023**

---

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN KERJA PRAKTIK**  
**DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK.**  
**UNIT PACKING PLANT 1**  
**Periode: 02 Oktober - 10 November 2023**

Disusun Oleh:

Choerul Affandi (2012211502)

Mengetahui,  
Ketua Prodi Manajemen Rekayasa



Izzati Winda Murti, S.T., M.T.  
NIP. 8916240

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing



Izzati Winda Murti, S.T., .T.  
NIP. 8916240

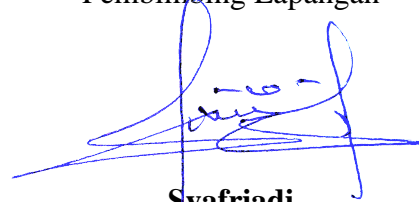
Padang, 02 Desember 2023  
**DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK.**

Mengetahui,  
Ka. Unit Packing Plant 1



Palman, S.T.  
NIP. 3543

Menyetujui,  
Pembimbing Lapangan



Syafriadi  
NIP. 3162

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi kami panjatkan kepada Allah SWT karena atas izin-Nya, kami telah melaksanakan kegiatan kerja praktik di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. dengan lancar dan dapat memperoleh ilmu serta laporan Kerja Praktik dengan Judul ***“Perencanaan Proyek Overhaul Silo Packing Plant Malahayati PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.”*** ini dapat terselesaikan.

Laporan ini adalah rangkaian akhir dari kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dimaksudkan sebagai sarana untuk menggali lebih dalam, serta pembuktian secara faktual teori yang diberikan di bangku kuliah dengan kondisi di lapangan kerja. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan bimbingan selama kerja praktik dan penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan kerja praktik ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan laporan kerja praktik ini sangat diharapkan. Semoga laporan kerja praktik ini bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi penulis.

Padang, 30 November 2023

Penulis

---

---

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| HALAMAN SAMPUL .....  | ii  |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                     | iii |
| KATA PENGANTAR .....  | iv  |
| DAFTAR ISI .....  | v   |
| DAFTAR GAMBAR .....   | vii |
| DAFTAR TABEL .....  | ix  |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....                                     | 1   |
| 1.1. Latar Belakang .....                                   | 1   |
| 1.2. Tujuan Kerja Praktik .....                             | 2   |
| 1.3. Manfaat Kerja Praktik .....                            | 2   |
| 1.4. Metode Pengumpulan Data .....                          | 3   |
| 1.5. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik .....       | 4   |
| 1.6. Unit Kerja Pelaksanaan Kerja Praktik .....             | 4   |
| BAB II PROFIL PERUSAHAAN .....                              | 5   |
| 2.1. Sejarah Perusahaan .....                               | 5   |
| 2.2. Visi dan Misi .....                                    | 8   |
| 2.2.1. Visi.....  | 8   |
| 2.2.2. Misi.....  | 8   |
| 2.3. Struktur Organisasi Perusahaan.....                    | 8   |
| 2.4. Anak Perusahaan .....                                  | 12  |
| 2.4.1. Anak Perusahaan Dalam Bidang Produksi Semen.....     | 12  |
| 2.4.2. Anak Perusahaan Dalam Bidang Produksi NonSemen ..... | 15  |
| BAB III DASAR TEORI .....                                   | 17  |
| 3.1. Definisi Semen .....                                   | 17  |
| 3.2. Jenis – Jenis Semen .....                              | 18  |
| 3.3. Distribusi Semen.....                                  | 20  |
| 3.4. Manajemen Proyek .....                                 | 21  |
| 3.4.1. Tahapan Manajemen Proyek .....                       | 22  |
| 3.4.2. Penjadwalan Proyek .....                             | 22  |

|  |    |
|--|----|
| BAB IV PEMBAHASAN.....   | 23 |
| 4.1. Struktur Organisasi <i>Departement SCM Infrastructure Management 1</i> .... | 23 |
| 4.2. Tugas dan Tanggung Jawab Unit Kerja <i>Packing Plant 1</i> .....            | 24 |
| 4.3. Mekanisme Proses di Unit Kerja <i>Packing Plant 1</i> .....                 | 24 |
| 4.4. Tugas Harian dan Khusus.....  | 26 |
| 4.4.1. Tugas Harian.....   | 26 |
| 4.4.2. Tugas Khusus .....  | 32 |
| BAB V PENUTUP.....   | 34 |
| 5.1. Kesimpulan.....   | 34 |
| 5.2. Saran .....   | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 35 |
| LAMPIRAN.....  | 36 |

---

## DAFTAR GAMBAR

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Gambar 2.1  | Struktur Organisasi PT Semen Indonesia (Persero) Tbk .....               | 9  |
| Gambar 2.2  | Logo Semen Gresik.....   | 12 |
| Gambar 2.3  | Logo Semen Padang.....   | 13 |
| Gambar 2.4  | Logo Semen Tonasa.....   | 13 |
| Gambar 2.5  | Logo Thang Long Cement .....   | 14 |
| Gambar 2.6  | Logo Solusi Bangun Indonesia .....                                       | 14 |
| Gambar 2.7  | Logo Semen Baturaja.....   | 15 |
| Gambar 4.1  | Struktur Organisasi .....  | 23 |
| Gambar 4.2  | Jalur Distribusi <i>Packing Plant 1</i> .....                            | 25 |
| Gambar 4.3  | Alur Penerimaan Semen dan Pengeluaran Semen PP Malahayati..              | 25 |
| Gambar 4.4  | Alur Penerimaan Semen dan Pengeluaran Semen PP Bengkulu ....             | 25 |
| Gambar 4.5  | Alur Penerimaan Semen dan Pengeluaran Semen PP Lampung ....              | 26 |
| Gambar 4.6  | <i>Weekly Meeting</i> via Ms. Teams .....                                | 26 |
| Gambar 4.7  | <i>Weekly Reporting</i> .....  | 27 |
| Gambar 4.8  | <i>Monthly Meeting</i> via Ms. Teams.....                                | 27 |
| Gambar 4.9  | <i>Monthly Reporting</i> .....   | 28 |
| Gambar 4.10 | <i>Flow Process Order Critical Spare Part</i> Via CSPM .....             | 28 |
| Gambar 4.11 | Jadwal Pengerjaan Proyek di PP Lampung.....                              | 29 |
| Gambar 4.12 | Tanggul Dermaga Sebelum Proyek Dimulai .....                             | 29 |
| Gambar 4.13 | Proses Pengerjaan Proyek Tanggul Dermaga .....                           | 29 |
| Gambar 4.14 | Pengerjaan Proyek Tanggul Dermaga Selesai Dilakukan.....                 | 30 |
| Gambar 4.15 | Kriteria <i>Likelihood</i> untuk <i>Downside Risk</i> .....              | 30 |
| Gambar 4.16 | Kriteria <i>Consequences</i> untuk <i>Downside Risk</i> .....            | 30 |
| Gambar 4.17 | Kriteria <i>Likelihood</i> untuk <i>Upside Risk</i> .....                | 31 |
| Gambar 4.18 | Kriteria <i>Consequences</i> untuk <i>Upside Risk</i> .....              | 31 |
| Gambar 4.19 | Kriteria Efektifitas Pengendalian Risiko.....                            | 31 |
| Gambar 4.20 | Matrix Penilaian Risiko .....  | 31 |
| Gambar 4.21 | Kriteria Matrix Penilaian Risiko .....                                   | 31 |
| Gambar 4.22 | <i>Interface</i> Aplikasi ERM ( <i>Enterprise Risk Management</i> )..... | 32 |

|             |                                     |    |
|-------------|-------------------------------------|----|
| Gambar 4.23 | <i>Form Ajuan CAPEX</i> .....       | 32 |
| Gambar 4.24 | Perencanaan Penjadwalan Proyek..... | 33 |
| Gambar 4.25 | <i>Gantt Chart</i> Proyek.....      | 33 |
| Gambar 4.26 | Pekerjaan <i>Pra-Overhaul</i> ..... | 33 |



## DAFTAR TABEL

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| Tabel 2.1 | Sejarah PT Semen Indonesia (Persero) Tbk..... | 8 |
|-----------|---|---|

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Dalam era perkembangan ilmu dan teknologi yang begitu pesat, generasi muda dihadapkan pada tantangan besar untuk berperan aktif dalam membangun dan menyumbangkan ide serta pemikiran mereka demi kemajuan bangsa dan negara. Terutama dalam sektor industri, perkembangan ini menciptakan persaingan sengit antara perusahaan-perusahaan dalam hal ekonomi. Oleh karena itu, industri-industri saat ini sangat membutuhkan kemampuan generasi muda untuk beradaptasi dengan perubahan zaman, hal ini secara tak langsung akan mendukung pembangunan yang direncanakan oleh negara. Maka dari itu, generasi muda tidak hanya diharapkan memiliki pengetahuan yang tinggi, tetapi juga harus mempunyai keterampilan yang dapat diterapkan dan kesiapan untuk menghadapi dunia kerja.

Kerja Praktik adalah salah satu mata kuliah wajib di Departemen Manajemen Rekayasa, Universitas Internasional Semen Indonesia. Melalui pelaksanaan Kerja Praktik di berbagai industri, pengetahuan yang diperoleh selama kuliah dapat diterapkan oleh mahasiswa di perusahaan sehingga mereka dapat memberikan kontribusi kepada perusahaan tersebut. Selain itu, dengan mengikuti Kerja Praktik, mahasiswa akan mendapatkan pengalaman kerja yang akan membantu mereka menghadapi persaingan yang ketat di dunia kerja di masa depan.

Kerja Praktik ini dilakukan di sebuah perusahaan manufaktur di kota Padang, yaitu PT Semen Padang yang merupakan salah satu anak perusahaan dari PT Semen Indonesia, Tbk., perusahaan semen terbesar di Indonesia yang memproduksi berbagai jenis semen untuk dipasarkan ke berbagai kota. Pemilihan PT Semen Padang sebagai tempat Kerja Praktik sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Kerja Praktik dimulai dari 02 Oktober hingga 10 November 2023.

## 1.2 Tujuan Kerja Praktik

Tujuan umum dari Pelatihan Industri di PT Semen Padang tercantum sebagai berikut:

1. Mengaplikasikan teori yang telah diperoleh di dalam perkuliahan dengan penerapannya di dunia kerja.
2. Memenuhi beban Satuan Kredit Semester (SKS) yang mendukung penelitian Tugas Akhir.
3. Memperoleh pengalaman kerja langsung dan mendapat peluang untuk dapat berlatih menangani permasalahan di dunia kerja.
4. Menambah wawasan aplikasi ilmu tentang Manajemen Rekayasa.
5. Mengetahui perkembangan teknologi yang diaplikasikan dalam dunia kerja dan aplikasinya terhadap kehidupan.
6. Memperoleh pemahaman yang komprehensif akan dunia kerja melalui learning by doing.
7. Mengetahui sistem manajemen proyek di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.

## 1.3 Manfaat Kerja Praktik

1. Bagi Perguruan Tinggi
    - a. Peningkatan Reputasi  
Perguruan tinggi yang mendorong dan mendukung mahasiswa dalam magang atau kerja praktik dapat meningkatkan reputasinya sebagai lembaga pendidikan yang berorientasi pada dunia nyata.
    - b. Kerja Sama dengan Perusahaan  
Magang memungkinkan perguruan tinggi untuk membangun hubungan yang erat dengan perusahaan dan industri. Ini dapat membuka pintu untuk kolaborasi lebih lanjut, penelitian bersama, dan kesempatan pengembangan kurikulum yang relevan.
    - c. Peningkatan Pembelajaran  
Pengalaman di lapangan memungkinkan perguruan tinggi untuk memahami lebih baik kebutuhan dunia kerja saat ini. Hal ini dapat membantu dalam pengembangan program pendidikan yang lebih relevan dan responsif terhadap perubahan industri.
-

## 2. Bagi Perusahaan

### a. Sumber Karyawan Potensial.

Magang memberikan perusahaan akses ke calon karyawan potensial. Mereka dapat mengidentifikasi dan merekrut individu yang telah memiliki pengalaman praktis dalam perusahaan mereka.

### b. Penyegaran Ide.

Magang membawa energi segar dan pandangan baru ke dalam perusahaan. Mahasiswa seringkali membawa ide-ide inovatif yang dapat membantu perusahaan untuk lebih berkembang.

### c. Peningkatan Produktivitas.

Mahasiswa magang dapat membantu perusahaan dalam tugas-tugas spesifik dan proyek-proyek yang mungkin telah tertunda. Ini dapat meningkatkan produktivitas sementara memberikan pengalaman berharga kepada mahasiswa.

## 3. Bagi Mahasiswa

### a. Pengalaman Praktis.

Mahasiswa mendapatkan pengalaman praktis di lapangan yang tidak bisa diperoleh dari kuliah. Mereka dapat mengaplikasikan teori yang mereka pelajari dalam situasi nyata.

### b. Jaringan dan Kesempatan Kerja.

Magang memungkinkan mahasiswa untuk membangun jaringan profesional dan berpotensi mendapatkan tawaran pekerjaan setelah lulus.

### c. Pengembangan Keterampilan.

Selain pengetahuan teknis, mahasiswa mengembangkan keterampilan seperti komunikasi, manajemen waktu, kolaborasi, dan pemecahan masalah, yang sangat berharga dalam karier mereka.

## 1.4 Metodologi Pengumpulan Data

Sumber data terbagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung (dari tangan pertama), sementara data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Metode Pengumpulan Data merupakan teknik atau

---

cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Metode menunjuk suatu cara sehingga dapat diperlihatkan penggunaannya melalui angket, wawancara, pengamatan, tes, dokumentasi dan sebagainya. Pada laporan ini penulis melakukan metode pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan suatu metode teknik pengumpulan data yang terlibat langsung dengan kegiatan yang ingin diharapkan. Penulis melakukan observasi proses kerja di Unit Packing Plant 1 untuk mengetahui alur proses secara menyeluruh.

2. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data maupun peneliti terhadap nara sumber atau sumber data. Penulis melakukan wawancara kepada Bpk. Palman, Bpk. Syafriadi, Bpk. Nofrizal, Bpk. Rahim Razaki dan Bpk Husaini untuk mengetahui beberapa hal terkait permasalahan dan rencana proyek yang akan di jalan di *Packing Plant* Malahayati.

3. Studi Literatur

Dengan metode ini kami mendapat data dari beberapa buku referensi, buku manual, dan data percobaan.

### **1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik**

- a) Lokasi : PT Semen Padang (Member of SIG  
Indarung, Padang, Sumater Barat – 25237
- b) Waktu : 02 Oktober 2023 – 10 November 2023

### **1.6 Unit Kerja Pelaksanaan Kerja Praktik**

Unit of Packing Plant 1, Department of SCM Infrastructure Management 1,  
Direktorat Supply Chain.

## BAB 2

### PROFIL PERUSAHAAN

#### 2.1 Sejarah Perusahaan

PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. merupakan salah satu perusahaan ternama yang berada di Indonesia dan Vietnam. Selain memenuhi kebutuhan di Indonesia PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. juga melakukan ekspor ke berbagai negara. PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang khususnya bergerak pada bidang produksi semen. Selain bergerak di Industri semen PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. juga memiliki perusahaan non-semen. Dalam bidang semen PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. memproduksi berbagai macam semen diantaranya Semen Portland, *Special Blended Cement (SBC)*, *Super Mansory Cement (SMC)*, *Portland Pozzoland Cement (PPC)*, *Portland Composite Cement (PCC)* dan Semen Portlan Putih. Produk semen biasanya dipasarkan dalam bentuk kemasan kantong (Kg) dan juga curah.

Perusahaan semen berawal dari Ir Van Ess yang merupakan sarjana Belanda yang melakukan penelitian tahun 1935 – 1938. Ir Van Ess menemukan banyaknya batu kapur dan tanah liat yang melimpah di Indonesia tepatnya Gresik. Kemudian dilakukan penelitian ulang yang dibantu oleh Dr. F. Leufer dan Dr. A Kreaft dari Jerman dan menyatakan bahwa bahan baku tersebut dapat memenuhi persediaan bahan baku pabrik semen selama 60 tahun dengan kapasitas 250.000 ton/tahun. Kemudian pada 25 Maret 1953, pemerintah Indonesia berhasil mendirikan pabrik Semen Gresik dengan statusnya *Naamloze Vennootschap (NV)* yakni badan hukum untuk menjalankan usaha yang memiliki modal terdiri dari saham-saham, yang pemiliknya memiliki bagian sebanyak saham yang dimilikinya melalui akta notaris Raden Meester Soewandi nomor 41. Perusahaan semen diresmikan pada tanggal 17 Agustus 1957 oleh bapak presiden Ir. Soekarno.

Pada tahun 1961 pabrik semen melakukan perluasan dan menambah kapasitas pabrik hingga 375.000 ton/tahun dengan mendirikan satu unit kiln. Kemudian pada tanggal 17 April 1961 status pabrik berubah menjadi

Perusahaan Nasional (PN) kemudian pada tanggal 24 Oktober 1969 status berubah menjadi Persero (PT). Kemudian pada Desember 1970 Semen Gresik melakukan penambahan kapasitas dan diresmikan pada 1972 dengan kapasitas 500 ribu per tahun dengan menambah beberapa unit operasi. Kemudian pada tahun 1976, juga melakukan perluasan dan perubahan proses pada plan baru dengan menggunakan proses kering. Dengan perluasan tersebut kapasitas produksi juga meningkat menjadi 1,5 juta ton/tahun. Pada tahun 1994, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. melakukan perluasan pabrik dengan mendirikan pabrik baru di Tuban dengan kapasitas awal 4,1 juta ton/tahun. Pemilihan perluasan di Tuban karena Tuban memiliki struktur geografis pegunungan kapur yang melimpah sehingga menjadi alasan tempat pendirian pabrik. Berikut merupakan sejarah singkat kronologi perkembangan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. :

| <b>Tahun</b> | <b>Keterangan</b>   |
|--------------|---|
| 1957         | Pabrik Semen Gresik resmi berdiri pada 7 Agustus 1957 diresmikan oleh bapak Presiden Ir. Soekarno dengan kapasitas sebesar 250.000 ton/tahun.   |
| 1991         | Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI), melalui <i>Initial Public offering</i> (IPO). Saham yang dimiliki Negara 73% dan Masyarakat 27%. Dengan kapasitas produksi sebesar 1,8 Juta ton/tahun dan kapitalisasi pasar akhir tahun adalah Rp 0,63 Trilyun. |
| 1995         | Dipercaya untuk mengelola Semen Padang dan Semen Tonasa. Saham yang dimiliki Negara 65% dan masyarakat 35%. Kapasitas pabrik sebesar 8,5 Juta ton/tahun. Kapitalisasi pasar akhir tahun adalah 3,8 trilyun.   |

|      |  |
|------|--|
| 1998 | Cemex membeli 14% saham sehingga saham yang dimiliki Negara 51% dan masyarakat 35% dan Cemex 14%. Kapasitas pabrik sebesar 17,3 Juta ton/tahun. Kapitalisasi pasar akhir tahun adalah 4,9 triliyun.  |
| 1999 | September 1999, Cemex meningkatkan kepemilikannya menjadi 26%. Saham yang dimiliki Negara 51%, Masyarakat 23% dan Cemex 26%. Dengan kapasitas pabrik sebesar 17,3 Juta ton/tahun dan kapitalisasi pasar akhir tahun adalah 6,6 triliyun.   |
| 2005 | Kapasitas Pabrik mencapai 16,9 Juta ton/tahun dengan kapitalisasi pasar akhir tahun sebesar Rp 10,6 Triliyun. Saham yang dimiliki Negara 51%, Masyarakat 23% dan Cemex 26%.  |
| 2006 | Pada Juli 2006, Blue Valley mengambil alih seluruh saham yang dimiliki Cemex sebesar 24,9%. Kapasitas produksi sebesar 16,9 juta ton/tahun dan kapitalisasi sebesar 21,5 triliun   |
| 2010 | Kapasitas produksi meningkat menjadi 19 juta ton/tahun dan kapitalisasi sebesar 56,1 triliun   |
| 2012 | Mengakuisisi perusahaan semen di Vietnam yakni Thang Long Cemen dan memiliki kapasitas produksi sebesar 2,5 juta ton   |
| 2019 | Pada 31 Januari memiliki saham holcim sebesar 80,64% dan mengubah nama holcim menjadi PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk  |
| 2020 | Pada 11 Februari 2020, perubahan merek perusahaan Semen Indonesia menjadi SIG. Sejalan dengan visi perusahaan, SIG terus berupaya menjadi yang terdepan dalam menciptakan kehidupan berkelanjutan ( <i>sustainability</i> ), mendorong pemberdayaan ( <i>empowerment</i> ), serta mengadopsi teknologi digital ( <i>digitalization</i> ) untuk menyediakan produk dan jasa sesuai dengan kebutuhan konsumen. |



|      |  |
|------|--|
| 2022 | Pada 19 Desember 2022, Pemerintah Indonesia resmi melakukan inbreng saham dengan mengalihkan kepemilikan saham di PT Semen Baturaja ke SIG. Hal ini merupakan kelanjutan Program Integrasi BUMN Sub Klaster Semen melalui proses Hak Memesan Efek Terlebih Dahulu (HMETD), menjadikan status PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. resmi menjadi bagian dari SIG. |
|------|--|

Tabel 2.1. Sejarah PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk

## 2.2 Visi dan Misi

### 2.2.1 Visi

Menjadi perusahaan penyedia solusi bahan bangunan terbesar di regional

### 2.2.2 Misi

Misi dari PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. adalah sebagai berikut :

1. Berorientasi pada kepuasan pelanggan dalam setiap inisiatif bisnis.
2. Menerapkan praktik standar terbaik untuk kualitas unggul.
3. Berfokus pada pelestarian lingkungan dan tanggung jawab sosial yang berkelanjutan
4. Memberikan nilai tambah terbaik bagi seluruh pemangku kepentingan.
5. Fokus pada sumber daya manusia sebagai pusat pengembangan Perusahaan

## 2.3 Struktur Organisasi Perusahaan.

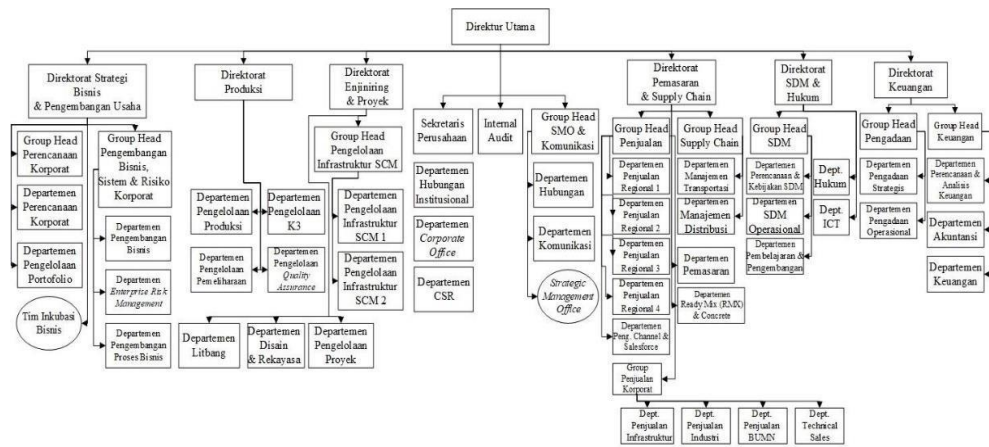
Struktur organisasi memberikan wewenang pada setiap bagian perusahaan untuk melakukan tugas yang dibebankan padanya dan juga untuk mengatur sistem serta hubungan struktural antara orang-orang dalam hubungan satu dengan yang lainnya. Adapun struktur organisasi PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. berbentuk organisasi garis (line organization) yang tertuang dalam Surat Keputusan Direksi Nomor: 001/Kpts/Dir/2014, tentang Struktur Organisasi di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. Organisasi perusahaan memiliki peranan yang sangat penting untuk menunjang kegiatan suatu perusahaan.

Beberapa manfaat yang didapatkan adalah sebagai berikut:

- a. Membantu mempermudah pekerjaan, agar lebih spesifik tugas yang akan dikerjakan sesuai dengan jabatannya.

- b. Menjelaskan dan meminimalisir persoalan mengenai pembatasan tugas.
- c. Sebagai bahan orientasi untuk pejabat
- d. Menentukan jumlah pegawai di kemudian hari
- e. Mempermudah penyusunan program pengembangan manajemen
- f. Lebih mudah dalam menentukan training sesuai dengan jabatannya
- g. Apabila terjadi kendala, lebih mudah dalam mengatur kembali langkah kerja dan prosedur kerja.

Struktur Organisasi PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. dapat dilihat dalam Gambar 2.1, dibawah ini:



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.

Direktur Utama membawahi 6 Direktorat, Sekretaris, Internal Audit serta *Group Head* SMO dan Komunikasi. Berikut merupakan tugas dan wewenang masing masing direktorat berdasarkan struktur organisasi PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. :

### A. Direktorat Strategi Bisnis dan Pengembangan Usaha

Bertugas dan bertanggung jawab dalam pengembangan usaha dan strategi baru dengan mengembangkan perusahaan, pengembangan energi, dan perluasan bahan baku sehingga dapat menghasilkan produk-produk yang lebih baik. Direktorat strategi bisnis dan pengembangan usaha membawahi :

1. *Group Head* Perencanaan Korporat
  1. Departemen Perencanaan Korporat
  2. Departemen Pengelolaan Portofolio

2. *Group Head* Pengembangan Bisnis, Sistem dan Risiko Korporat
  - a. Departemen Pengembangan Bisnis
  - b. Departemen *Enterprise Risk Management*
  - c. Departemen Pengembangan Proses Bisnis
3. Tim Inkubasi Bisnis

#### **B. Direktorat Produksi**

Bertugas mengawasi kegiatan proses produksi serta bertanggung jawab pada pelaksanaan kegiatan produksi mulai dari pengadaan bahan baku sampai dihasilkan produk semen. Direktur Produksi membawahi :

1. Departemen Pengelolaan Produksi
2. Departemen Pengelolaan K3
3. Departemen Pengelolaan *Quality Assurance*
4. Departemen Pengelolaan Pemeliharaan

#### **C. Direktorat Engineering dan Proyek**

1. *Group Head* Pengelolaan Infrastruktur SCM
  - a. Departemen Pengelolaan Infrastruktur SCM 1
  - b. Departemen Pengelolaan Infrastruktur SCM 2
2. Departemen Litbang
3. Departemen Disain dan Rekayasa
4. Departemen Pengelolaan Proyek

#### **D. Direktorat Pemasaran dan *Supply Chain***

Bertugas untuk meningkatkan permintaan serta bertanggung jawab dalam masalah penjualan dan perencanaan transportasi dan berhak mengambil kebijakan tertentu tanpa dicampuri pihak lain dalam sistem pemasarannya. Direktur pemasaran membawahi :

1. *Group Head* Penjualan
  - a. Departemen Penjualan Regional 1
  - b. Departemen Penjualan Regional 2
  - c. Departemen Penjualan Regional 3
  - d. Departemen Penjualan Regional 4
  - e. Departemen Peng. *Channel and Salesforce*
  - f. *Group* Penjualan Korporat

- Departemen Penjualan Infrastruktur
  - Departemen Penjualan Industri
  - Departemen Penjualan BUMN
  - Departemen *Technical Sales*
2. *Group Head Supply Chain*
    - a. Departemen Manajemen Transportasi
    - b. Departemen Manajemen Distribusi
  3. Departemen *Ready Mix (RMX) and Concrete*
  4. Departemen Pemasaran

#### **E. Direktorat SDM dan Hukum**

Bertanggung jawab dalam mengawasi sumberdaya manusia, baik pengembangan, manajemen resiko yang kemungkinan terjadi serta menangani sarana umum yang berfungsi untuk menunjang produktifitas sumber daya manusia. Direktur Sumber Daya Manusia membawahi :

1. *Group Head SDM*
  - a. Departemen Perencanaan dan Kebijakan SDM
  - b. Departemen SDM Operasional
  - c. Departemen Pembelajaran dan Pengembangan
2. Departemen Hukum
3. Departemen ICT

#### **F. Direktorat Keuangan**

Direktur keuangan bertugas dalam hal keuangan pabrik, mengelola hutang piutang dan mengelola teknologi informasi. Direktur keuangan membawahi :

1. *Group Head Pengadaan*
  - a. Departemen Pengadaan Strategis
  - b. Departemen Pengadaan Operasional
2. *Group Head Keuangan*
  - a. Departemen Perencanaan dan Analisis Keuangan
  - b. Departemen Akuntansi
  - c. Departemen Keuangan

## **G. Sekretaris**

1. Departemen Hubungan Institusional
2. Departemen *Corporate Office*
3. Departemen CSR

## **H. Internal Audit**

### **I. Group Head SMO dan Komunikasi**

1. Departemen Hubungan Investor
2. Departemen Komunikasi Perusahaan
3. *Strategic Management Office*

## **2.4 Anak Perusahaan**

Sebagai pendukung operasional pabrik PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. mengembangkan anak perusahaan dalam bidang penghasil semen dan non semen dalam menjalankan usahanya diantaranya adalah sebagai berikut:

### **2.4.1 Anak Perusahaan dalam Bidang Produksi Semen**

#### **A. PT Semen Gresik**

PT Semen Gresik merupakan perusahaan manufaktur semen yang didirikan pada 10 Januari 2014 dan merupakan bagian dari SIG. Berlokasi di Kabupaten Rembang, Jawa Tengah, mengoperasikan pabrik semen terintegrasi dengan kapasitas 3 juta ton/tahun. PT Semen Gresik telah dipercaya menyediakan produk semen berkualitas tinggi yang dihasilkan dari proses produksi dengan teknologi terkini dan ramah lingkungan. PT Semen Gresik turut berkontribusi membangun negara dengan berbagai mahakarya kelas dunia yang menjadi bukti nyata ketangguhan produknya bagi keluarga dan pelanggan di Indonesia.



Gambar 2.2 Logo Semen Gresik

#### **B. PT Semen Padang**

PT Semen Padang merupakan pemasok semen tertua yang resmi didirikan pada 18 Maret 1910 dengan nama NV Nederlandsch Indische Portland Cement Maatschappij (NV NIPCM). Kemudian pada tanggal 5

Juli 1958 perusahaan dinasionalisasi oleh pemerintah RI dari pemerintah Belanda. Kapasitas PT Semen Padang saat ini mencapai 8,9 juta ton/tahun. Jenis produk yang dihasilkan berupa Ordinary Portland Cement (OPC), Pozzolan Portland Cement (PPC), Oil Weel Cement (OWC), Super Masonry Cement (SMC). PT Semen Padang merupakan pemasok semen terbesar yang ada di Sumatera, selain itu sektor pemasaran sampai ke Jawa Barat hingga Kalimantan.



Gambar 2.3 Logo Semen Padang

### C. PT Semen Tonasa

PT Semen Tonasa adalah produsen semen terbesar di Kawasan Timur Indonesia yang menempati lahan seluas 1.571 hektar di Desa Biring Ere, Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep, sekitar 68 kilometer dari kota Makassar. Perseroan yang memiliki kapasitas terpasang 5.980.000 ton semen per tahun ini, mempunyai empat unit pabrik, yaitu Pabrik Tonasa II, III, IV dan V. Keempat unit pabrik tersebut menggunakan proses kering dengan kapasitas masing-masing 590.000 ton semen per tahun untuk Unit II dan III, 2.300.000 ton semen per tahun untuk unit IV serta 2.500.000 ton semen untuk unit V yang diproyeksikan mampu mendukung kebutuhan semen nasional. Jenis produk yang dihasilkan berupa Ordinary Portland Cement (OPC), Super Masonry Cement (SMC), Fly Ash Cement. PT Semen Tonasa resmi berkonsolidasi sejak 15 September 1995.



Gambar 2.4 Logo Semen Tonasa

#### **D. Thang Long Cement**

Thang Long Cement Company (TLCC) adalah produsen semen terkemuka di Vietnam. Memiliki satu pabrik utama di provinsi Quang Ninh dan satu stasiun penggilingan di Hiep Phuoc Industrial Park, distrik Nha Be, Kota Ho Chi Minh. TLCC mengoperasikan pabrik semen terintegrasi dengan kapasitas 2.3 juta ton/tahun.

Resmi diluncurkan pada tanggal 18 Desember 2008, Thang Long Cement dengan cepat menjadi salah satu perusahaan semen yang paling populer bagi konsumen di Vietnam. Pada 18 Desember 2012, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (SIG) resmi menjadi pemegang saham strategis TLCC dengan kepemilikan 70% saham.



Gambar 2.5 Logo Thang Long Cement

#### **E. Solusi Bangun Indonesia**

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk adalah sebuah perusahaan publik Indonesia dimana mayoritas sahamnya (83,52 %) dimiliki dan dikelola oleh PT Semen Indonesia (Persero) Tbk – produsen semen terbesar di Indonesia dan Asia Tenggara. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk menjalankan usaha yang terintegrasi terdiri dari semen, beton siap pakai, dan produksi agregat. Perusahaan mengoperasikan empat pabrik semen masing-masing di Narogong, Jawa Barat, Cilacap, Jawa Tengah, Tuban di Jawa Timur dan Lhoknga, Aceh dengan total kapasitas gabungan per tahun 14.8 juta ton semen, dan mempekerjakan lebih dari 2,400 orang.



Gambar 2.6 Logo Solusi Bangun Indonesia

#### **F. Semen Baturaja**

Akhir tahun 2022 menjadi milestone bersejarah bagi SMBR, di mana proses integrasi SMBR ke PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (SIG) berhasil diselesaikan dan telah melengkapi seluruh tahapan pembentukan holding BUMN Sub klaster semen yang ditandai dengan

penandatanganan Akta Perjanjian Pengalihan Saham pada tanggal 19 Desember 2022 antara Negara Republik Indonesia dan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk di mana sebanyak 7.499.999.999 Saham Seri B milik Negara RI di SMBR beralih kepemilikannya kepada PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, sehingga status saat ini SMBR berubah menjadi Non-Persero menjadi PT Semen Baturaja Tbk. Semen Baturaja Tbk. merupakan industri semen di wilayah Sumatera Bagian Selatan. Kapasitas produksi 1,250 juta ton per tahun dan lokasi pabrik yang terletak di Baturaja, Palembang dan Panjang. Semen Baturaja selalu berusaha untuk menjaga kontinuitas dan stabilitas pasokan semen dalam negeri khususnya di Sumatera Bagian Selatan, karena Semen Baturaja merupakan produsen semen tunggal untuk wilayah sumatera bagian selatan.



Gambar 2.7 Logo Semen Baturaja Tbk.

#### **2.4.2 Anak Perusahaan dalam Bidang Produksi NonSemen**

- A. Anak Perusahaan Bukan Penghasil Semen
- a. PT. Industri Kemasan Semen Gresik
  - b. PT. Kawasan Industri Gresik
  - c. PT. Eternit Gresik
  - d. PT. United Tractors Semen Gresik (UTSG)
  - e. PT. Swadaya Graha
  - f. PT. Varia Usaha
  - g. PT. Krakatau Semen Indonesia
  - h. PT. SGG Energi Prima
  - i. PT. SGG Prima Beton
  - j. PT. SISI



B. Afiliasi

- a. PT. Varia Usaha Beton
- b. PT. Waru Abadi
- c. PT. Varia Usaha Dharma Segara
- d. PT. Varia Usaha Lintas Segara
- e. PT. Swabina Gatra.

## BAB III DASAR TEORI

### 3.1 Definisi Semen

Semen adalah bahan perekat yang digunakan untuk mengikat bahan-bahan lain menjadi beton. Beton adalah bahan konstruksi yang paling banyak digunakan di dunia, dan semen adalah bahan utama penyusunnya. Hidayat (2009) menjelaskan bahwa kata "semen" berasal dari bahasa Latin "caementum", yang berarti "memotong menjadi bagian-bagian kecil yang tidak beraturan". Pada abad ke-18, John Smeaton, seorang ilmuwan asal Inggris, menggunakan campuran batu kapur dan tanah liat untuk membangun menara suar Eddystone di lepas pantai Cornwall, Inggris. Menara suar ini terbuat dari batu yang diikat dengan campuran ini, dan tahan terhadap air laut. Pada tahun 1824, Joseph Aspdin, seorang insinyur berkebangsaan Inggris, mematenkan semen Portland. Semen Portland adalah jenis semen yang paling umum digunakan saat ini. Semen Portland dibuat dengan memanaskan campuran batu kapur dan tanah liat pada suhu yang sangat tinggi. Hasilnya adalah klinker, yang kemudian digiling menjadi semen.

Semen terdiri dari berbagai senyawa kimia, termasuk kalsium karbonat, silikon dioksida, dan aluminium oksida. Senyawa-senyawa ini bereaksi dengan air untuk membentuk zat baru yang bersifat perekat. Kekuatan semen ditentukan oleh komposisinya. Semen yang mengandung kadar trikalsium silikat (C3S) yang tinggi akan memiliki kekuatan awal yang tinggi, sedangkan semen yang mengandung kadar kalsium karbonat yang tinggi akan memiliki kekuatan akhir yang tinggi. Semen digunakan dalam berbagai aplikasi konstruksi, termasuk pembangunan jalan, gedung, jembatan, dan bendungan. Semen juga digunakan untuk membuat beton bertulang, yang merupakan bahan konstruksi yang sangat kuat dan tahan lama. Semen dapat dibagi atas dua kelompok, antara lain:

a. Semen Non Hidraulis

Lawrence (2006) menjelaskan semen non hidraulis adalah jenis semen yang tidak dapat mengeras dalam air atau tidak stabil dalam air. Semen

non hidraulis biasanya terbuat dari bahan-bahan yang mengandung kalsium oksida (CaO). *Lime* adalah semen non hidraulis yang paling umum digunakan. *Lime* dibuat dengan memanaskan batu kapur (limestone) pada suhu tinggi. Batu kapur mengandung kalsium karbonat (CaCO<sub>3</sub>), yang akan terurai menjadi kalsium oksida (CaO) dan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) pada suhu tinggi. CaO yang terbentuk akan bereaksi dengan air membentuk kalsium hidroksida (Ca (OH)<sub>2</sub>). Ca (OH)<sub>2</sub> tidak dapat mengeras dalam air, tetapi dapat mengeras bila bereaksi dengan karbon dioksida dari udara membentuk kalsium karbonat kembali.

b. Semen Hidraulis

Semen hidrolis adalah jenis semen yang dapat mengeras dalam air. Semen ini terbuat dari bahan-bahan yang mengandung kalsium silikat, yang akan bereaksi dengan air membentuk zat baru yang bersifat perekat.

### 3.2 Jenis-Jenis Semen

#### A. Semen Putih (Gray Cement)

Semen putih adalah semen yang terbuat dari bahan baku yang lebih murni daripada semen abu-abu dikarenakan bahan utama jenis semen ini adalah kalsit (*calcite*) *limestone* murni. Semen ini memiliki warna putih karena tidak mengandung zat besi. Semen putih digunakan untuk pekerjaan finishing, seperti pembuatan keramik, ubin, dan bahan bangunan lainnya yang membutuhkan tampilan yang estetik. Semen putih juga digunakan untuk pekerjaan struktural yang membutuhkan kekuatan yang tinggi, seperti pembuatan jembatan dan gedung

#### B. Semen Sumur Minyak (*Oil Well Cement*)

*Oil Well Cement* adalah semen khusus yang digunakan dalam proses pengeboran minyak dan gas bumi. Semen ini memiliki karakteristik yang berbeda dari semen biasa, yaitu ketahanannya terhadap kandungan sulfat yang tinggi, suhu dan tekanan yang tinggi, serta waktu pemekatan yang cepat. Semen sumur minyak memiliki kandungan bahan-bahan khusus yang membuatnya tahan terhadap kandungan sulfat yang tinggi. Kandungan sulfat yang tinggi dapat mengikis semen biasa, sehingga menyebabkan semen menjadi rapuh dan rusak. Semen sumur minyak juga memiliki kandungan

bahan-bahan yang membuatnya tahan terhadap suhu dan tekanan yang tinggi. Suhu dan tekanan yang tinggi dapat menyebabkan semen biasa menjadi retak dan pecah. Waktu pemekatan yang cepat juga merupakan salah satu karakteristik penting dari semen sumur minyak. Semen ini harus mengeras dengan cepat agar dapat menahan tekanan yang tinggi selama proses pengeboran berlangsung. Semen sumur minyak diproduksi dengan standar mutu yang ketat sesuai dengan standar API.

### **C. Semen Portland**

Dalam SNI 15-2049-2004 (2004), semen hidrolis yang dihasilkan dengan cara menggiling terak semen portland terutama yang terdiri atas kalsium silikat yang bersifat hidrolis dan digiling bersama-sama dengan bahan tambahan berupa satu atau lebih bentuk kristal senyawa kalsium sulfat dan boleh ditambah dengan bahan tambahan lain. Semen yang umum dipakai adalah semen tipe I dan ketergantungan kepada pemakaian semen jenis ini masih sangat besar. Semen portland jika dilihat dari sisi fungsi masih memiliki kekurangan dan keterbatasan yang pada akhirnya akan mempengaruhi mutu mortar. Sesuai dengan tujuan penggunaannya, dijelaskan SNI 15-2049-2004 (2004), semen portland di Indonesia dapat dibagi menjadi beberapa tipe, yaitu:

- a. Jenis I yaitu semen portland untuk penggunaan umum yang tidak memerlukan persyaratan-persyaratan khusus seperti yang disyaratkan pada jenis-jenis lain.
- b. Jenis II yaitu semen portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan terhadap sulfat atau kalor hidrasi sedang.
- c. Jenis III semen portland yang dalam penggunaannya memerlukan kekuatan tinggi pada tahap permulaan setelah pengikatan terjadi.
- d. Jenis IV yaitu semen portland yang dalam penggunaannya memerlukan kalor hidrasi rendah.
- e. Jenis V yaitu semen portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan tinggi terhadap sulfat.

#### **D. Semen Portland Komposit (PCC)**

Dalam SNI 7064:2014 (2014), Semen Portland Komposit atau Portland Composite Cement (PCC) adalah semen hidrolis yang terbuat dari campuran klinker semen Portland, gypsum, dan bahan anorganik lainnya. Bahan anorganik tersebut antara lain pozzolan, senyawa silikat, dan batu kapur. Kadar bahan anorganik dalam PCC dapat berkisar antara 6% hingga 35% dari massa semen. PCC berbeda dengan semen Portland biasa (OPC) karena memiliki karakteristik yang berbeda, yaitu:

- a. Pengerasan yang lebih lambat
- b. Panas hidrasi yang lebih rendah
- c. Kekuatan awal yang lebih rendah
- d. Kekuatan akhir yang lebih tinggi
- e. Ketahanan yang lebih baik terhadap korosi sulfat
- f. Ketahanan yang lebih baik terhadap reaksi alkali agregat

Karakteristik PCC tersebut membuatnya cocok untuk digunakan pada berbagai aplikasi, antara lain:

- a. Bangunan yang memiliki masa besar,
- b. Seperti bendungan Komponen pondasi dengan volume besar dan kondisi air tanah yang korosif
- c. Bangunan sipil pada lingkungan yang agresif sulfat, seperti dermaga
- d. Bangunan-bangunan lain yang mengkondisikan panas hidrasi rendah dan tidak memerlukan kekuatan awal beton yang tinggi

### **3.3 Distribusi Semen**

Menurut Laksana (2010), distribusi adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh produsen untuk menyalurkan produknya kepada konsumen. Kegiatan tersebut meliputi pergerakan barang dari produsen ke konsumen, serta perpindahan kepemilikan barang dari produsen ke konsumen. Saluran distribusi adalah serangkaian organisasi yang terlibat dalam proses distribusi. Saluran distribusi dapat terdiri dari produsen, distributor, pedagang grosir, pedagang eceran, dan konsumen.

Di PT Semen Indonesia, Jalur Distribusi Semen terdiri dari:

a. Distribusi via laut

Moda transportasi yang dipakai dalam distribusi ini adalah Kapal dengan produk adalah Klinker, Semen Curah, Semen Zak serta Semen Jumbo Bag

b. Distribusi via darat

Moda transportasi yang dipakai dalam distribusi ini adalah Truk Wagon , Truk Bak dan Kereta Wagon, dengan produk adalah Semen Curah, Semen Zak serta Semen Jumbo Bag

c. *Packing Plant*

*Packing Plant* merupakan fasilitas infrastruktur yang di bangun untuk menunjang kebutuhan semen di setiap daerah yang di luar jangkuan Pabrik Semen, dimana untuk produknya adalah Semen Curah, Semen Zak dan Semen Jumbo Bag.

### 3.4 Manajemen Proyek

Pujiyono (2017) menjelaskan bahwa proyek adalah kegiatan yang memiliki tujuan dan hasil yang spesifik. Tujuan tersebut harus dicapai dalam waktu yang terbatas, dan setelah tujuan tercapai, kegiatan tersebut tidak akan dilakukan lagi. Dengan demikian, proyek bukanlah rutinitas yang terus-menerus dilakukan, melainkan merupakan kegiatan yang bersifat sementara. Selanjutnya, definisi dari manajemen dijelaskan oleh Siswanto dan Salim (2019) yang menyebutkan bahwa manajemen adalah ilmu tentang bagaimana memimpin dan mengelola suatu organisasi. Manajemen melibatkan proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian terhadap sumber daya yang terbatas. Tujuannya adalah untuk mencapai tujuan dan sasaran secara efektif dan efisien.

Secara garis besar Manajemen Proyek menurut Sarno yang diterjemahkan oleh Santika, dkk (2022), merupakan proses mengelola sumber daya perusahaan untuk mencapai tujuan jangka pendek. Tujuan jangka pendek ini bersifat spesifik dan dapat diukur.

### **3.4.1 Tahapan Manajemen Proyek**

Bakhtiyar, dkk (2012) menjelaskan ada tiga tahapan yang perlu dilalui dalam Manajemen Proyek, yaitu:

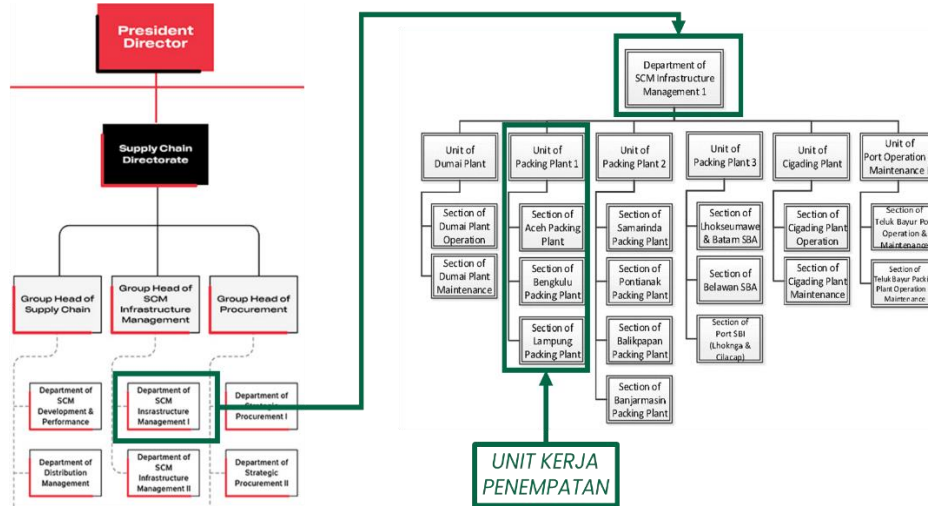
- a) Tahap Perencanaan: Melibatkan penetapan tujuan, definisi proyek, dan pembentukan struktur tim proyek.
- b) Tahap Penjadwalan: Menyusun hubungan antara tenaga kerja, anggaran, dan bahan yang diperlukan dalam proyek.
- c) Tahap Pengendalian: Melibatkan pengawasan terhadap sumber daya, biaya, kualitas, dan anggaran. Jika diperlukan, perubahan, revisi, atau penyesuaian rencana dilakukan untuk memastikan proyek berjalan tepat waktu dan sesuai dengan anggaran.

### **3.4.2 Penjadwalan Proyek**

Menurut Ervianto (2023) penjadwalan adalah proses yang bertujuan untuk mengidentifikasi durasi dan urutan kegiatan, serta menetapkan waktu yang diperlukan agar proyek dapat diselesaikan. Secara lebih lanjut dijelaskan oleh Soeharto yang diterjemahkan oleh Angelin dan Ariyanti (2018) bahwa penjadwalan proyek merinci rencana proyek ke dalam langkah-langkah pelaksanaan yang berurutan guna mencapai tujuan proyek

## BAB IV PEMBAHASAN

### 4.1 Struktur Organisasi Departemen SCM Infrastructure Management 1



Gambar 4.1 Struktur Organisasi

Departemen SCM Infrastructure Management 1 merupakan bagian dari Direktorat Supply Chain lebih tepatnya di bawah Group Head of SCM Infrastructure management. Departemen ini bertanggung jawab dalam Memimpin, mengkoordinasikan, mengevaluasi dan merekomendasikan seluruh kegiatan terkait dengan operasional dan pemeliharaan meliputi operasional penerimaan, pembongkaran, pemuatan, pengelolaan keamanan, sarana umum, dan SHE untuk Packing Plant (PP) Dumai dan fasilitas pengantongan di wilayah 1 dan 2, serta Operasi & Pemeliharaan Pelabuhan I agar target yang telah ditetapkan perusahaan dapat tercapai. Secara umum departemen ini terbagi menjadi 6 Unit kerja yaitu:

1. Unit of Dumai Plant
2. Unit of Packing Plant 1 (Malahayati, Bengkulu, Lampung)
3. Unit of Packing Plant 2 (Samarinda, Balikpapan, Banjarmasin, Pontianak)
4. Unit of Packing Plant 3 (SBA Lhouksumawe, SBA Batam, SBA Belawan, Port Lhoknga & Cilacap)
5. Unit Of Cigading Plant
6. Unit Of Port Operation & Maintenance 1 (Teluk Bayur)



Sedangkan untuk area lokasi observasi penulis sendiri adalah di *Unit of Packing Plant 1* (Pengantongan 1) dimana di unit ini sendiri membawahi *Packing Plant Malahayati, Packing Plant Bengkulu dan Packing Plant Lampung.*

#### **4.2 Tugas dan Tanggung Jawab Unit Kerja *Packing Plant 1***

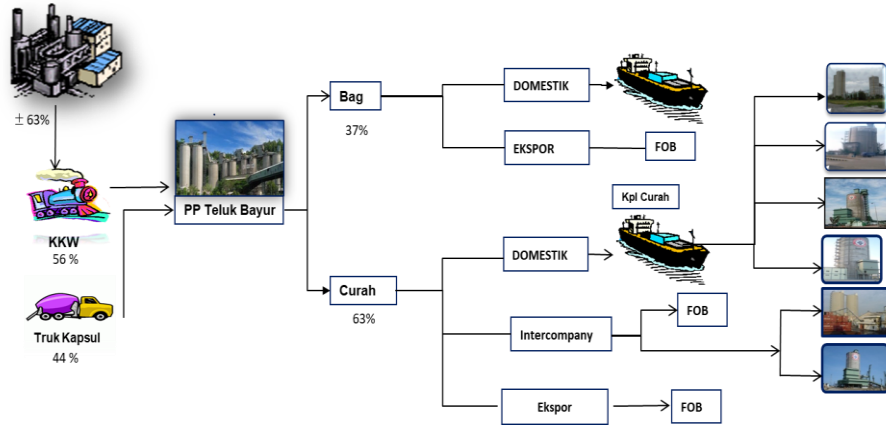
Departemen SCM Infrastructure Management 1, merupakan salah satu posisi penting dalam struktur organisasi PT Semen Indonesia. Tugas dan Tanggung jawab nya antara lain:

1. Mengelola dan memantau operasional pengantongan di Malahayati, Bengkulu dan Lampung, terutama dalam sistem logistik, distribusi, pemasaran, dan manajemen produksi.
2. Menjaga kualitas layanan dan memastikan bahwa semua proses berjalan dengan efisien dan efektif.
3. Memastikan bahwa area kerja *Packing Plant 1* memenuhi standar regulasi dan prosedur yang berlaku.
4. Menyelesaikan masalah dan isu yang timbul dalam proses SCM yang terjadi di *Packing Plant 1*
5. Menjalin kerjasama dan membangun hubungan dengan pihak luar seperti vendor dan pelanggan untuk memastikan kebutuhan bisnis terpenuhi.
6. Berkontribusi dalam pengembangan inovasi dan peningkatan kinerja infrastruktur SCM di *Packing Plant 1*.
7. Menyediakan laporan berkala terkait kinerja area kerja *Packing Plant 1* dan melaporkannya kepada *Dept. Head of SCM Infrastructure Management 1*.

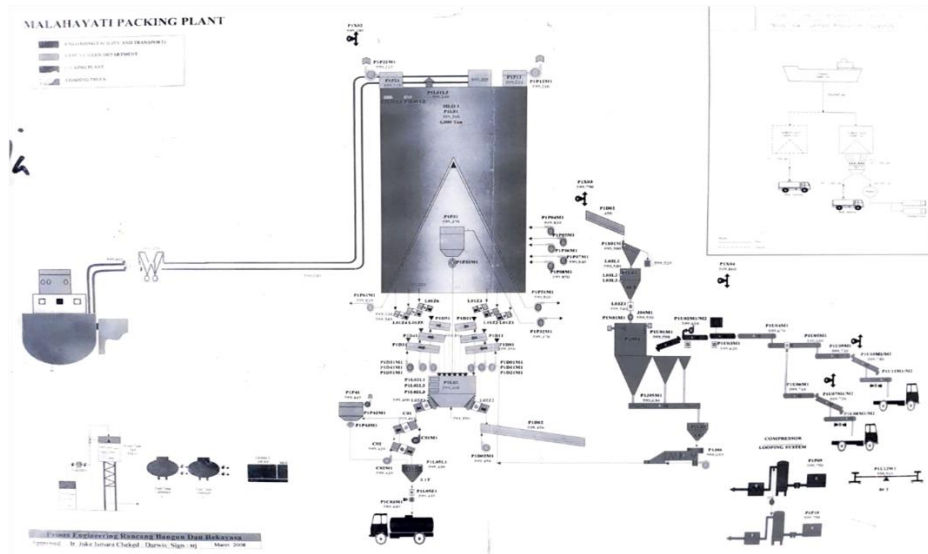
#### **4.3 Mekanisme Proses di Unit Kerja *Packing Plant 1***

Unit kerja *Packing Plant 1* merupakan fasilitas produksi yang bertanggung jawab untuk mengemas produk semen dalam kemasan siap jual, menjaga kualitas produk dan memenuhi permintaan pasar. Secara garis besar, fokus utama dari Unit Kerja *Packing Plant 1* adalah memproduksi semen dalam bentuk Curah (Bulk), Zak (Bag) serta Jumbo Bag, Terlampir dibawah adalah skema proses distribusi semen di unit kerja *Packing Plant 1* serta alur proses

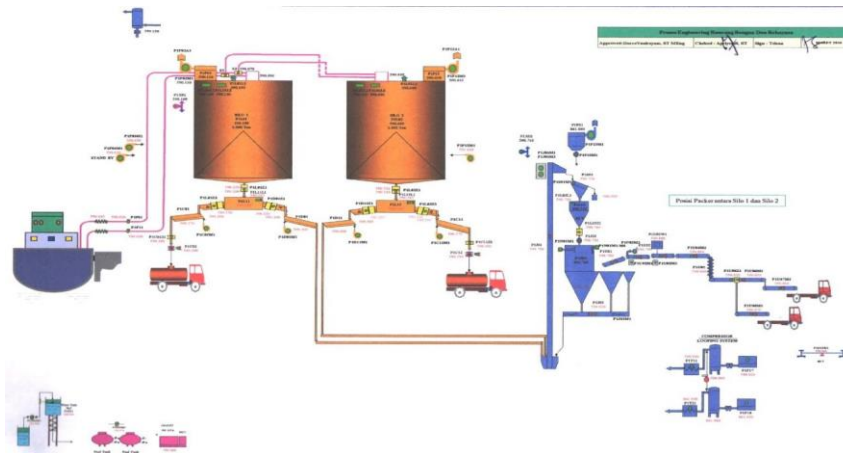
unloading Semen dari Kapal Muatan (*Shipper*) hingga masuk ke dalam proses produksi:



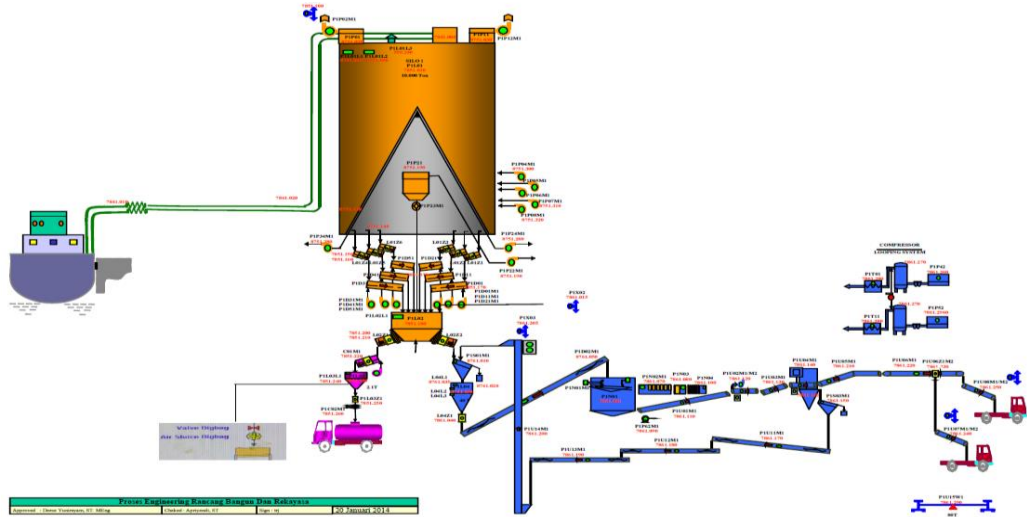
Gambar 4.2 Jalur Distribusi *Packing Plant 1*



Gambar 4.3 Alur Penerimaan dan Pengeluaran Semen PP Malahayati



Gambar 4.4 Alur Penerimaan dan Pengeluaran Semen PP Bengkulu



Gambar 4.5 Alur Penerimaan dan Pengeluaran Semen PP Lampung

#### 4.4 Tugas Harian dan Khusus

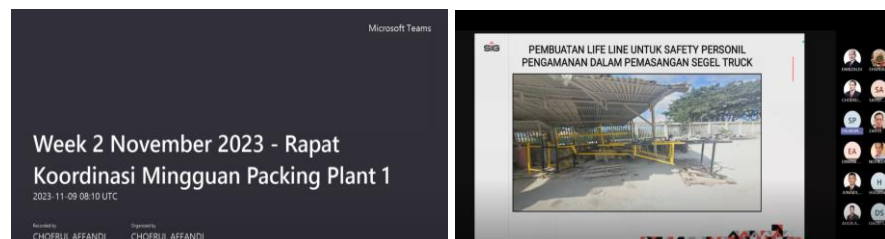
##### 4.4.1 Tugas Harian

Selama Kerja Praktik, penulis diberikan tanggung jawab dalam beberapa pekerjaan yang bersifat rutin, berikut adalah tugas dan kegiatan rutin yang penulis lakukan selama kerja praktik:

##### 1. *Weekly Meeting & Reporting*

##### a. *Weekly Meeting*

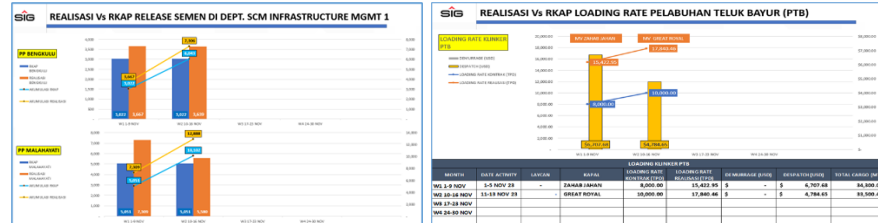
Penulis diberikan tanggung jawab untuk mengatur penjadwalan rapat mingguan di unit kerja *Packing Plant 1*, dengan peserta adalah dari PP Malahayati, PP Bengkulu dan PP Lampung. Agenda yang dibahas pada rapat tersebut adalah terkait *troubleshooting problem* peralatan, *safety issue* dan kantong pecah di masing-masing area kerja, laporan progress pengadaan *sparepart*, *pending issue weekly* dan laporan pemakaian anggaran bulanan.



Gambar 4.6 *Weekly Meeting* via Ms. Teams

b. *Weekly Reporting*

Pada laporan mingguan, penulis diberikan kepercayaan untuk pembuatan laporan mingguan performa produksi dan isu yang ada pada unit kerja dibawah Departemen SCM Infrastructure Management 1.

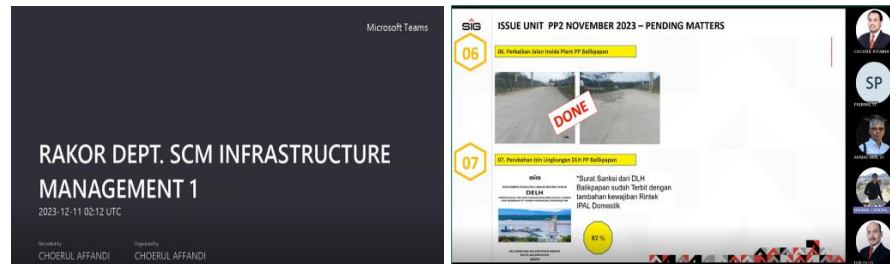


Gambar 4.7 *Weekly Reporting*

2. *Monthly Meeting & Reporting*

a. *Monthly Meeting*

Tanggung jawab bulanan penulis adalah mengatur penjadwalan rapat koordinasi bulanan di *Departement SCM Infrastructure Management 1*, dengan peserta adalah unit kerja *Packing Plant 1, Packing Plant 2, Grinding Plant Dumai, Port Operational & Maintenance 1* dan *Grinding Plant Cigading*. Agenda yang dibahas pada rapat koordinasi ini adalah *big issue* dari masing-masing unit kerja.



Gambar 4.8 *Monthly Meeting* via Ms. Teams

b. *Monthly Report*

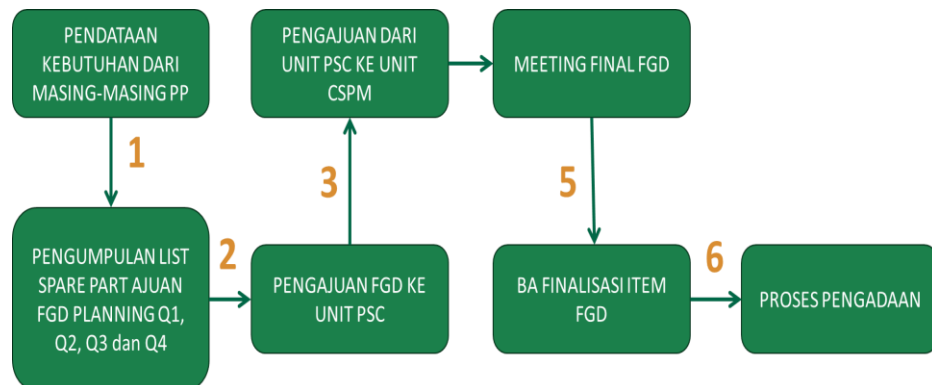
Dalam laporan bulanan ini untuk *Departement SCM Infrastructure Management 1* berisikan laporan mengenai performa realisasi Vs RKAP Produksi, Realisasi dan pemakaian budget anggaran, Performa peralatan dari masing-masing unit kerja, Laporan update masa berlaku perijinan dari masing-masing unit kerja, *Big Issue* dari masing-masing unit kerja yang berpengaruh secara strategis kedalam rencana bisnis perusahaan dan *Progress Proker* dari masing-masing unit kerja.



Gambar 4.9 Monthly Report

### 3. Spare part Planning

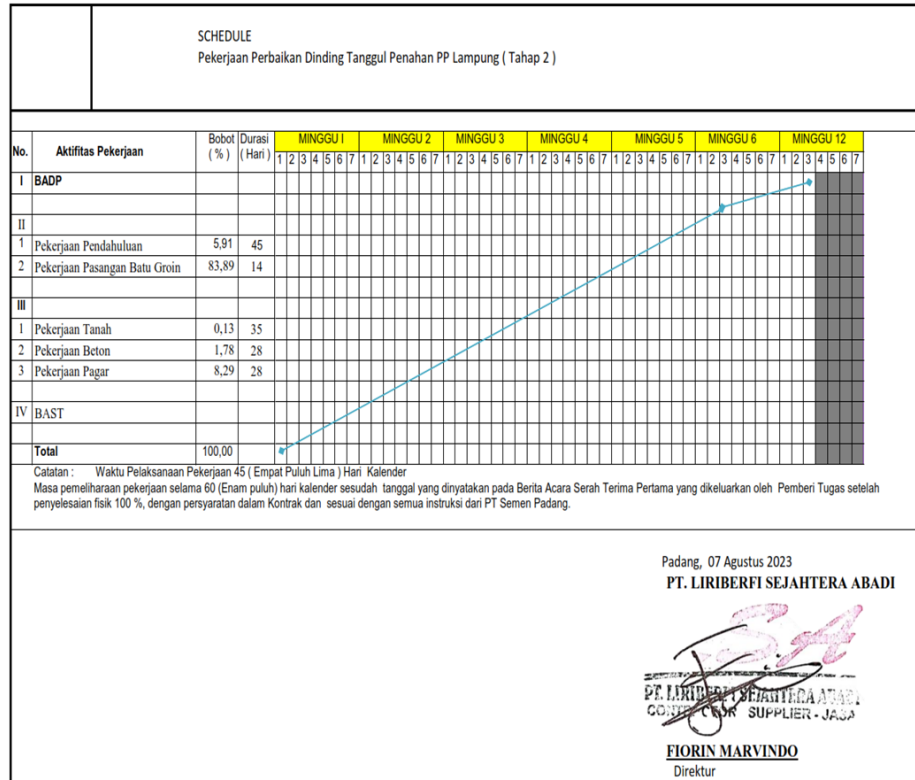
Di PT Semen Indonesia, dalam perencanaan *spare part* untuk perawatan peralatan produksi terbagi dalam dua tipe pengadaan yang pertama adalah pengambilan barang stok yang ada di Gudang Spare Part masing-masing Opco ( *Operational Company* ) dan pengadaan melalui unit kerja CSPM ( *Centralized Spare Part Management* ) dengan tipe *spare part* adalah item kritikal dan bukan termasuk dalam stok Gudang. *Flow process* pengadaan melalui unit kerja CSPM adalah sebagai berikut:



Gambar 4.10 Flow Process Order Critical Spare Part via CSPM

### 4. Managing Project

Proyek yang ada di unit kerja *Packing Plant 1* bersifat kondisional dan khusus, sehingga belum tentu ada di setiap tahun, pada saat penulis melakukan kerja prakti, penulis mendapat kesempatan untuk melakukan manajemen proyek pembuatan tanggul dermaga tahap 2 di PP Lampung. Dengan detail jadwal dan pengerjaan adalah sebagai berikut:



Gambar 4.11 Jadwal Pengerjaan Proyek di PP Lampung



Gambar 4.12 Tanggul Dermaga Sebelum Proyek Dimulai



Gambar 4.13 Proses Pengerjaan Proyek Tanggul Dermaga



Gambar 4.14 Pengerjaan Proyek Tanggul Dermaga Selesai Dilakukan

### 5. Risk Management

PT Semen Indonesia melakukan manajemen risiko secara terstruktur dan sudah mempunyai pedoman dalam pengisiannya, berikut adalah kriteria manajemen risiko yang ada di PT Semen Indonesia:

| TINGKAT | KRITERIA          | PENJELASAN  |   |                             |
|---------|-------------------|---|---|-----------------------------|
|         |                   | KUALITATIF  | SEMI KUALITATIF                                     | INDEX FREKUENSI KUANTITATIF |
| 5       | Hampir Pasti      | Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi          | Lebih dari 1 kali per bulan                         | ≥ 90% - < 100%              |
| 4       | Kemungkinan Besar | Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi | Lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali per bulan | ≥ 60% - < 90%               |
| 3       | Mungkin           | Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi / muncul disini atau di tempat lain    | 1 kali per 5 tahun sampai 1 kali per tahun          | ≥ 40% - < 60%               |
| 2       | Kemungkinan Kecil | Belum terjadi tetapi bisa muncul / terjadi pada suatu waktu                         | 1 kali per 10 tahun                                 | ≥ 10% - < 40%               |
| 1       | Jarang Terjadi    | Dapat dipikirkan, tetapi tidak hanya saat keadaan yang ekstrim                      | Kurang dari 1 kali per 10 tahun                     | < 10%                       |

Gambar 4.15 Kriteria Likelihood untuk Downside Risk

| TINGKAT | KEUANGAN                                 | SASARAN   | PRODUKSI  | HUKUM   | LINGKUNGAN   | K3   |
|---------|--|---|---|---|--|--|
| 5       | Financial Loss ≥ 5% EBITDA               | Berdampak signifikan terhadap pencapaian sasaran kinerja perusahaan, dengan deviasi terhadap sasaran kinerja:<br>• ≥ 12 % | Pencapaian target Order Fulfillment < 80%         | Tuntutan hukum terhadap perusahaan dilaporkan kepada Pengadilan (pidana, perdata dan/atau tata usaha negara), yang berpotensi menghentikan kegiatan operasional utama perusahaan. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luasan dampak lingkungan sampai dengan masyarakat sekitar perusahaan;</li> <li>Berdampak pada berhentinya operasional perusahaan dikarenakan pencabutan Izin Operasional dari regulator;</li> <li>Mendapat sanksi hukum dan denda finansial;</li> <li>Aktifitas/Kondisi berpotensi tinggi dan berpotensi melanggar ketaatan regulasi atau berdampak pada proper merah/hitam</li> </ul>  | Meninggal Dunia.   |
| 4       | 5% EBITDA > Financial Loss ≥ 4% EBITDA   | Berdampak terhadap pencapaian sasaran kinerja perusahaan, dengan deviasi terhadap sasaran kinerja:<br>• 8% < X < 12%      | Pencapaian target Order Fulfillment 80% s/d 85%   | Tuntutan hukum terhadap perusahaan dilaporkan kepada Pengadilan (pidana, perdata dan/atau tata usaha negara), yang berpotensi mengganggu kegiatan operasional utama perusahaan.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luasan dampak lingkungan di dalam lingkungan perusahaan;</li> <li>Pembatasan kegiatan operasi regulator atas kerusakan lingkungan di sekitar lingkungan kegiatan operasi perusahaan berupa penghentian sementara kegiatan operasi;</li> <li>Mendapat teguran tertulis berupa Sanksi Administratif hingga pembekuan sementara Izin Operasional dari regulator;</li> <li>Aktifitas/Kondisi berpotensi tinggi dan berpotensi melanggar ketaatan regulasi atau berdampak pada proper merah</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cacat fisik atau kehilangan anggota tubuh</li> <li>Dapat menyebabkan penyakit kronis</li> </ul>                                   |
| 3       | 4% EBITDA > Financial Loss ≥ 2,5% EBITDA | Berdampak terhadap pencapaian sasaran kinerja perusahaan, dengan deviasi terhadap sasaran kinerja:<br>• 4% < X < 8%       | Pencapaian target Order Fulfillment > 85% s/d 90% | Tuntutan hukum terhadap perusahaan dilaporkan kepada Pengadilan (pidana, perdata dan/atau tata usaha negara), yang tidak berpotensi mengganggu operasional perusahaan.            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luasan dampak lingkungan di area cluster bangunan;</li> <li>berdampak pada terhambatnya proses perizinan &amp; penilaian PROPER;</li> <li>Mendapat teguran tertulis berupa Sanksi Administratif dari regulator atas pencemaran lingkungan;</li> <li>Aktifitas/Kondisi berpotensi sedang dan berpotensi melanggar ketaatan regulasi.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luka/ sakit yang dapat disembuhkan dengan perawatan medis secara intensif dengan rawat inap</li> <li>Hilang hari kerja</li> </ul> |
| 2       | 2,5% EBITDA > Financial Loss ≥ 1% EBITDA | Berdampak terhadap pencapaian sasaran kinerja perusahaan, dengan deviasi terhadap sasaran kinerja:<br>• 1% < X < 4%       | Pencapaian target Order Fulfillment > 90% s/d 99% | Surat peringatan formal (tertulis) atau somasi diberikan kepada perusahaan.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luasan dampak lingkungan hanya di area unit kerja;</li> <li>Tidak berdampak pada kegiatan operasi perusahaan;</li> <li>Mendapat teguran tertulis formal dari regulator atas pencemaran lingkungan;</li> <li>Aktifitas/Kondisi berpotensi rendah dan berpotensi melanggar ketaatan regulasi.</li> </ul>  | Luka/ sakit ringan yang perlu penanganan medis dengan rawat jalan  |
| 1       | Financial Loss < 1% EBITDA               | Tidak berdampak atau dampak sangat ringan terhadap pencapaian sasaran kinerja perusahaan dan dapat diabaikan:<br>• < 1%   | Pencapaian target Order Fulfillment > 99%         | Peringatan lisan diberikan kepada perusahaan.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luasan dampak lingkungan hanya di area kejadian;</li> <li>Tidak berdampak pada kegiatan operasi perusahaan;</li> <li>tidak mengakibatkan teguran tertulis dari regulator;</li> <li>Aktifitas/Kondisi tidak melanggar ketaatan regulasi.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luka/ sakit ringan yang hanya memerlukan pertolongan P3K</li> <li>ketidakyamanan yang dapat diabaikan</li> </ul>                  |

Gambar 4.16 Kriteria Consequences untuk Downside Risk

| TINGKAT | KRITERIA          | PENJELASAN  |   |                             |
|---------|-------------------|---|---|-----------------------------|
|         |                   | KUALITATIF  | SEMI KUALITATIF                                     | INDEX FREKUENSI KUANTITATIF |
| 5       | Hampir Pasti      | Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi          | Lebih dari 1 kali per bulan                         | ≥ 90% - < 100%              |
| 4       | Kemungkinan Besar | Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi | Lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali per bulan | ≥ 60% - < 90%               |
| 3       | Mungkin           | Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi / muncul disini atau di tempat lain    | 1 kali per 5 tahun sampai 1 kali per tahun          | ≥ 40% - < 60%               |
| 2       | Kemungkinan Kecil | Belum terjadi tetapi bisa muncul / terjadi pada suatu waktu                         | 1 kali per 10 tahun                                 | ≥ 10% - < 40%               |
| 1       | Jarang Terjadi    | Dapat dipikirkan, tetapi tidak hanya saat keadaan yang ekstrim                      | Kurang dari 1 kali per 10 tahun                     | < 10%                       |

Gambar 4.17 Kriteria Likelihood untuk Upside Risk

| TINGKAT | KRITERIA SASARAN   |
|---------|--|
| 5       | Memberikan peningkatan sasaran kinerja perusahaan sebesar >12% dari target         |
| 4       | Memberikan peningkatan sasaran kinerja perusahaan sebesar 8% < x < 12% dari target |
| 3       | Memberikan peningkatan sasaran kinerja perusahaan sebesar 4% < x < 8% dari target  |
| 2       | Memberikan peningkatan sasaran kinerja perusahaan sebesar 1% < x < 4% dari target  |
| 1       | Memberikan peningkatan sasaran kinerja perusahaan sebesar < 1% dari target         |

Gambar 4.18 Kriteria Consequences untuk Upside Risk

| Sangat Efektif  | Efektif  | Cukup Efektif   | Tidak Efektif  | Sangat Tidak Efektif   |
|---|--|---|--|--|
| 1. Kebijakan, Pedoman, dan Prosedur telah dirumuskan secara tertulis dan memadai,                 | 1. Kebijakan, Pedoman, dan Prosedur telah dirumuskan secara tertulis dan memadai,          | 1. Kebijakan, Pedoman, dan Prosedur untuk sebagian besar proses terkait telah dirumuskan secara tertulis dan cukup memadai, | 1. Kebijakan, Pedoman, dan Prosedur di sebagian proses terkait telah dirumuskan secara tertulis dan belum memadai, | 1. Kebijakan, Pedoman, dan Prosedur terkait belum dirumuskan secara tertulis,          |
| 2. Seluruh proses telah terotomasi,   | 2. Sebagian besar proses telah terotomasi,   | 2. Sebagian proses berjalan semi- otomasi,  | 2. Sebagian besar proses dijalankan secara manual,   | 2. Seluruh proses dijalankan secara manual,  |
| 3. Diawasi berjenjang seluruhnya (6 eyes principle),  | 3. Diawasi berjenjang sebagian besar (4 eyes principle),                                   | 3. Diawasi berjenjang sebagian besar (4 eyes principle),  | 3. Pengawasan berjenjang sangat terbatas,  | 3. Tidak ada pengawasan berjenjang, dan terjadi tindakan suap                          |
| 4. Kontrol dimaksud telah lulus Test of Control (ToC) oleh Internal Audit (level paling efektif), | 4. Kontrol dimaksud telah lulus Test of Control (ToC) oleh Internal Audit (level efektif), | 4. Kontrol dimaksud telah diaudit namun masih ada temuan,   | 4. Kontrol dimaksud pernah diaudit namun masih banyak temuan,  | 4. Ada Temuan Risiko yang teridentifikasi namun mempunyai nilai dampak yang signifikan |
| 5. Diperbarui berkala dan sesuai perkembangan.  | 5. Diperbarui berkala namun belum sesuai perkembangan.                                     | 5. Diperbarui namun belum berkala dan belum sesuai perkembangan.  | 5. Belum pernah diperbarui.  | 5. Belum pernah diperbarui.  |

Gambar 4.19 Kriteria Efektifitas Pengendalian Risiko

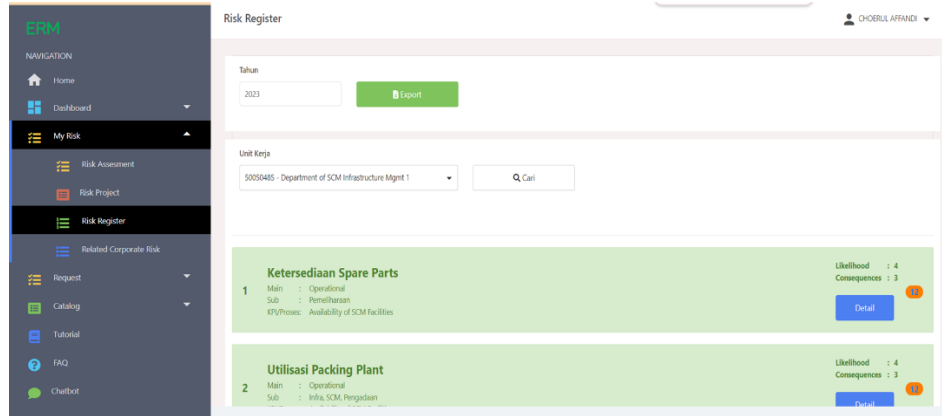
| RISIKO/DOWNSIDE |   |                  |   |   | PELUANG/UPSIDE |   |                  |   |   | Tingkat Risiko | PIC Risk Treatment(Upside/Downside) |   |                 |   |
|-----------------|---|------------------|---|---|----------------|---|------------------|---|---|----------------|-------------------------------------|---|-----------------|---|
| KEMUNGKINAN     | 5 | M                | H | H | E              | 4 | 4                | E | H | H              | M                                   | 5 | Low (Hijau)     | Karyawan Tingkat Band 2 di RTU  |
|                 | 4 | L                | M | H | H              | E | E                | H | H | M              | L                                   | 4 | Medium (Kuning) | Karyawan Tingkat Band 1 (GM/VP) di RTU                                      |
|                 | 3 | L                | M | H | H              | H | H                | H | H | M              | L                                   | 3 | High (Orange)   | Karyawan Band 1 (SVP) / Ketua Tim Proyek Ad Hoc (apabila diperlukan) di RTU |
|                 | 2 | L                | M | H | H              | H | H                | H | M | L              | 2                                   |   |                 |   |
|                 | 1 | L                | L | L | M              | H | H                | M | L | L              | L                                   | 1 | Extreme (Merah) | Direksi   |
|                 |   | 1                | 2 | 3 | 4              | 5 | 5                | 4 | 3 | 2              | 1                                   |   |                 |   |
|                 |   | DAMPAK - NEGATIF |   |   |                |   | DAMPAK - POSITIF |   |   |                |                                     |   |                 |   |

Gambar 4.20 Matrix Penilaian Risiko

| Area | Downside Risk  | Upside Risk   |
|------|--|---|
| 1    | Accept risk dan dipantau secara rutin agar tidak naik ke area lain. Khusus untuk risiko regulasi dan reputasi dilakukan juga diperlukan upaya reduce risk sebagai mitigasi | Accept risk dan dipantau untuk dapat create value   |
| 2    | Reduce risk, dipantau secara rutin dan/atau sharing risk (apabila diperlukan)  | Enhance risk untuk optimalisasi peluang   |
| 3    | Reduce risk, dipantau secara rutin, sharing risk dan/atau manajemen krisis (apabila diperlukan)  | Exploit risk untuk meningkatkan value dan/atau sharing risk dengan pihak lain untuk mengoptimalkan peluang (apabila diperlukan) |
| 4    | Reduce risk, sharing risk, manajemen krisis dan/atau avoid risk (apabila diperlukan)   | Exploit risk, sharing risk dan/atau optimize risk untuk meningkatkan value dan mengoptimalkan peluang                           |

Gambar 4.21 Kriteria Matrix Penilaian Risiko





Gambar 4.22 Interface apalikasi ERM (Enterprise Risk Management)

#### 4.4.2 Tugas Khusus

Penulis mendapatkan tugas khusus untuk melakukan manajemen proyek dalam perencanaan dan penjadwalan proyek overhaul di PP Malahayati, dimana proyek ini terjadi dikarenakan adanya *dead stock silo* sebesar 3500 MT atau sekitar 41.18 % dari kapasitas aktual silo penyimpanan semen yaitu sebesar 8500 MT, untuk detail proses adalah sebagai berikut:

a. Pengajuan pembiayaan proyek melalui unit CAPEX.

Dalam proyek ini, karena melihat kebutuhan anggaran yang bisa terbilang cukup besar dan signifikan maka diajukanlah pembiayaan proyek ke unit CAPEX dengan spare part utama masuk kedalam item pengajuan anggaran CAPEX. Berikut adalah detail form ajuan CAPEX:

| SIG  |  | EXECUTIVE SUMMARY     |   |  |                        |                   |                 |
|--|--|-----------------------|---|--|------------------------|-------------------|-----------------|
| Project Name                                     | Pengurusan & Overhaul Silo Malahayati  | Dept. Inisiator       | Dept. Of SCM Infrastructure Management 1  | Project Manager / Inisiator  | PALMAN, ST.            |                   |                 |
|  |  | Type Capex            | KO  | Plant  | PACKING PLANT 1        |                   |                 |
|  |  | Schedule              | JAN 24 – JUNI 24 (6 MONTHS)   | Nama Equipment   | SILO                   |                   |                 |
|  |  | Nomenclature          | P1101   | No. Material   | -                      |                   |                 |
| Root Cause / Existing Condition / Latar Belakang | Deadstock semen sebesar 3500 MT mencapai 41,18 % dari total kapasitas aktual silo, sehingga ruang kosong dalam silo yang tersisa untuk menampung semen dari kapa tidak optimal. Sedangkan untuk Shut Off Gate, hanya bisa ditarik semen sebanyak 2 line dari 6 line yang ada, karena untuk 4 line sudah tersumbat atau buntu.                    |                       |   |  |                        |                   |                 |
| Inisiatif Strategy RPP / RKAP / Objective        | Penyebab dari dead stock silo, kemungkinan dikarenakan adanya kebocoran pada beberapa airation box yang terdapat didalam silo ditambah silo packing Plant Malahayati belum pernah dilakukan overhaul selama 15 tahun. Oleh karenanya perlu dilakukan service / overhaul guna mengembalikan performa silo dan mengurangi dead stock silo saat ini | Scope :               | Pengadaan Barang / Jasa / Barang & Jasa   | Critical Part  | Yes/No                 |                   |                 |
|  |  |                       | Pekerjaan Pengadaan Barang dan Jasa Pengurusan silo dan penggantian Kanvas Box Airasi SILO serta perbaikan jembatan timbang | Air Slide Fabric Brand Muhlen Sohn<br>Width & Thickness : 270MM Å± 1%; 5MM Å± 0.3MM;<br>Material, Yarn Type : POLYESTER; MULTI FILAMENT<br>Continuous Temp : 150 DEG C Å± 10%;<br>Air Permeability : 400 M3/M2/H Å± 15%;<br>Warp Strength : 800 MMWG;<br>Weft Strength : 6200 N/CM Å± 15%;<br>Weight : 3500 G/M2 Å± 6% |                        |                   |                 |
| Risiko Jika Tidak Dilakukan                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dead Stock Silo bisa bertambah jika tidak segera dilakukan perbaikan</li> <li>Pengaturan Kapal yang tidak bisa optimal karena keterbatasan space semen di Silo</li> <li>Jembatan timbang Bermasalah</li> </ul>  |                       |   | Likelihood   | Consequences           | Risk Level        |                 |
|  |  |                       |   | 4  | 4                      | H                 |                 |
| Indikator Keberhasilan Capex / Benefit:          | Menurunkan dead stock silo PP Malahayati dan semua penarikan semen bisa dilakukan dari semua shut off gate   |                       | Analisa Benefit (M) :<br>Optimalisasi pengaturan Kapal dan Optimalisasi pengeluaran Semen                                   |  |                        |                   |                 |
| FMEA (Untuk M)                                   | RPN Score :  | Recommended Control : | Percepatan pekerjaan overhaul sebelum peak season di 2024   | Year   | 2024                   | 2025              |                 |
|  | 300  |                       |   | Spending Plan  | 1.106.482.550,33       |                   |                 |
| Nilai Capex                                      | 1.106.482.550,33   |                       | Budget Reference  | Commitment Plan  | 1.106.482.550,33       |                   |                 |
|  | Nilai Barang   | Nilai Jasa            |   | Penawaran Harga  | Indoperkasa Bukitputus | Scope / Referensi |                 |
|  | 502.964.834,06   | 603.517.716,27        |   | Year of Quotation  | 2023                   | Keterangan        | Penawaran Harga |
|  |  |                       |   | Nilai RAB  | 1.106.482.550,33       |                   |                 |

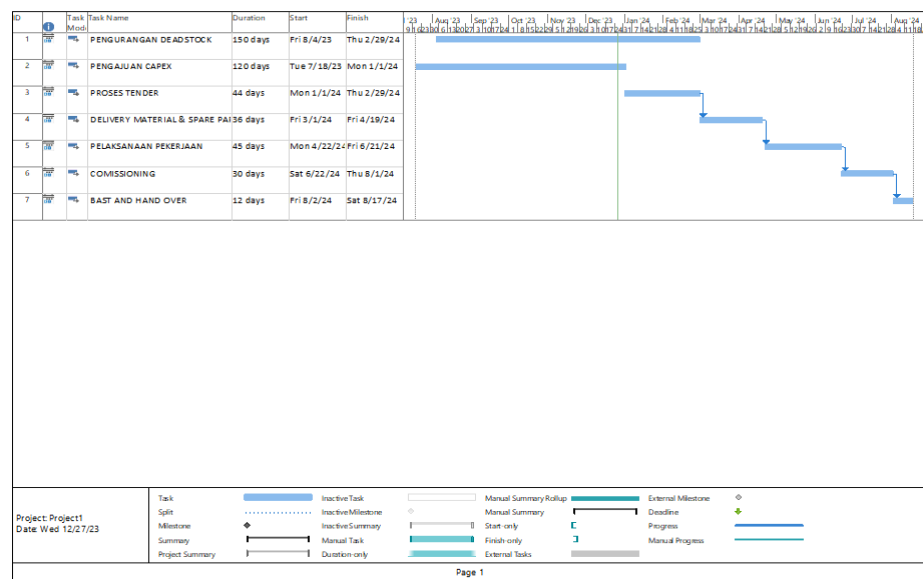
Gambar 4.23 Form Ajuan CAPEX

b. Pembuatan jadwal pekerjaan

Berikut adalah jadwal pekerjaan dari pengajuan CAPEX hingga BAST:

| No | Deskripsi                   | Tahun 2023 |        |        |        |        |        | Tahun 2024 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|-----------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|    |                             | Jul-23     | Aug-23 | Sep-23 | Oct-23 | Nov-23 | Dec-23 | Jan-24     | Feb-24 | Mar-24 | Apr-24 | May-24 | Jun-24 | Jul-24 | Aug-24 | Sep-24 | Oct-24 | Nov-24 | Dec-24 |
| 1  | Pengajuan CAPEX             |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 2  | Evaluasi Komite Investasi   |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 3  | Persetujuan BOD-BDC SMI     |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 4  | Pembentukan WBS di SAP      |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 5  | Desain dan Engineering      |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 6  | Create PR dan Approval      |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 7  | Proses Tender               |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | Aanwijdzing                 |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | Pemasukan                   |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | Penawaran                   |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | Evaluasi Teknis             |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | Evaluasi Komerisial         |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | Penunjukan Pemenang         |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | PO/Kontrak                  |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 8  | Delivery                    |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 9  | Good Received               |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 10 | Pengerjaan dan Pemasangan   |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 11 | Commissioning dan Perjinaan |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 12 | BAST dan Hand Over          |            |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

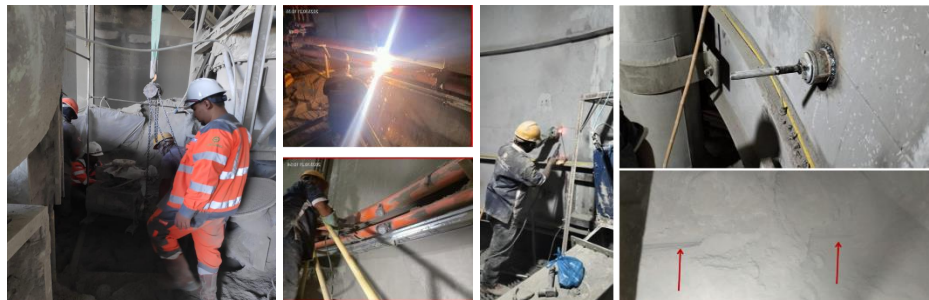
Gambar 4.24 Perencanaan Penjadwalan Proyek



Gambar 4.25 Gantt Chart Proyek

c. Pekerjaan Pra Overhaul

Bersamaan dengan ajuan CAPEX, dilakukan pekerjaan *Pra-Overhaul* untuk mengurangi *dead stock silo* dengan melakukan modifikasi pada *conical silo* dan penambahan *booster aeration*



Gambar 4.26 Pekerjaan *Pra-Overhaul*

---

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Proyek overhaul silo PP Malahayati merupakan proyek yang penting untuk dilakukan dalam rangka menjaga kehandalan dan efisiensi operasional produksi. Secara garis besar proyek ini meliputi pengurusan *dead stock* semen yang ada di silo, penggantian kanvas pada *aeration box*, perbaikan peralatan, dan penyempurnaan sistem operasi. Melihat hal tersebut maka:

1. Perencanaan proyek *overhaul silo* harus dilakukan secara cermat dan detail. Hal ini untuk memastikan bahwa proyek dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan target.
2. Pemilihan kontraktor yang tepat merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan proyek *overhaul silo*. Kontraktor yang dipilih harus memiliki pengalaman dan kompetensi yang memadai untuk mengerjakan proyek tersebut.
3. Komunikasi dan koordinasi yang baik antara pihak-pihak yang terlibat dalam proyek *overhaul silo* packing plant sangat diperlukan untuk memastikan kelancaran proyek.

#### 5.2 Saran

1. Perusahaan perlu menyusun prosedur standar operasional untuk pekerjaan *overhaul silo*. Prosedur ini akan membantu dalam memastikan bahwa pekerjaan overhaul dilakukan dengan cara yang tepat dan aman.
2. Perusahaan perlu mengembangkan sistem monitoring dan evaluasi untuk proyek *overhaul silo*. Sistem ini akan membantu dalam memastikan bahwa proyek berjalan sesuai dengan rencana dan target.
3. Perlu adanya perhitungan Jalur Kritis guna mengetahui pekerjaan proyek apa saja yang perlu diberikan perhatian lebih.
4. Perlu adanya training dan sertifikasi untuk PIC proyek baik dari Penanggung Jawab maupun pelaksana proyek, sehingga proses operasional proyek diharapkan lebih optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bakhtiyar, A., Soehardjono, A., & Hasyim, M. H. (2012), “Analisis Faktor -Faktor Yang Mempengaruhi Keterlambatan Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung di Kota Lamongan”, *Rekayasa Sipil*, 6(1), 55-66.
- Ervianto, W. I. (2023), *Manajemen Proyek Konstruksi*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Hidayat, Syarif. (2009). *Semen: Jenis dan Aplikasinya*. Jakarta Selatan : Kawan Pustaka.
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2004). *Semen portland komposit*. SNI 15-7064-2004, ICS 91.10. 10, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Laksana, M, F. (2010). *Manajemen Pemasaran*. Depok: Khalifah Mediatama.
- Lawrence, R. M. H. (2006). *A study of carbonation in non-hydraulic lime mortars*.
- Pujiyono, B. (2017), *Konsep Manajemen Proyek*. Last modified.
- Santika, D., Lestari, S. P., & Barlian, B. (2022), “Project Scheduling Analysis with CPM PERT Method (Case Study on Tasikmalaya City Swasana Village Restaurant Project)”, *Journal of Indonesian Management (JIM)*, 2(3), 599-610.
- Siswanto, A. B., & Salim, M. A. (2019), *Manajemen Proyek*, CV. Pilar Nusantara, Semarang, Jawa Tengah.
- SNI 15-2049-2004. (2004). *Semen Portland*. Badan Standarisasi Nasional (BSN).

## LAMPIRAN

### A. Surat Penerimaan Kerja Praktik



#### SURAT KETERANGAN

No: 018610/HM.10/KET/50050489/2000/10.2023

Padang, 10 Oktober 2023

Kepada : Yth. Kepala Prodi Manajemen Rekayasa UISI  
Dari : Unit Of Packing Plant 1  
Lampiran : -  
Perihal : Kerja Praktek di Unit PP1

Dengan Hormat,

Bersama dengan ini kami sampaikan bahwa Mahasiswa Universitas Internasional Semen Indonesia (UISI) berikut :

Nama : CHOERUL AFFANDI  
NIM : 2012211502  
Prodi : MANAJEMEN REKAYASA

Telah mengikuti dan melaksanakan kegiatan pekerjaan secara rutin pada Unit Kerja Packing Plant 1 di PT Semen Indonesia, Tbk, dan yang bersangkutan sudah mengambil data-data yang di perlukan untuk kegiatan perkuliahan yang bersangkutan sesuai dengan prosedur yang sudah ada.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

SM Of Packing Plant 1



PALMAN, ST.

## B. Lembar Absensi Kerja Praktik



### UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA





























































Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.

Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122

Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481

### LEMBAR KEHADIRAN MAGANG





Nama : CHOERUL AFFANDI  
 NIM : 20122211502  
 Judul Magang : Peningkatan Efisiensi Operasional Dalam Manajemen Proyek Manufaktur

| No | Tanggal  | Kegiatan                            | TTD Pelaksana  | TTD Pembimbing lapangan   |
|----|----------|-------------------------------------|--|---|
| 1  | 02/10/23 | Sosialisasi dan Pengenalan          |    |    |
| 2  | 03/10/23 | Daily Reporting                     |    |    |
| 3  | 04/10/23 | Pembuatan Dokumen Ajuan CAPEX       |    |    |
| 4  | 05/10/23 | Pembuatan Dokumen Ajuan CAPEX       |    |    |
| 5  | 06/10/23 | Weekly Meeting Unit PP1 & Reporting |    |    |
| 6  | 09/10/23 | Pembuatan Dokumen Ajuan CAPEX       |   |   |
| 7  | 10/10/23 | Weekly Meeting GH SCM               |  |  |
| 8  | 11/10/23 | Daily Reporting                     |  |  |
| 9  | 12/10/23 | Weekly Meeting Unit PP1             |  |  |
| 10 | 13/10/23 | Weekly Reporting Dept SCM 1         |  |  |
| 11 | 16/10/23 | Daily Reporting                     |  |  |
| 12 | 17/10/23 | Weekly Meeting GH SCM               |  |  |
| 13 | 18/10/23 | Daily Reporting                     |  |  |
| 14 | 19/10/23 | Weekly Meeting Unit PP1             |  |  |
| 15 | 20/10/23 | Weekly Reporting Dept SCM 1         |  |  |
| 16 | 23/10/23 | Daily Reporting                     |  |  |
| 17 | 24/10/23 | Weekly Meeting GH SCM               |  |  |
| 18 | 25/10/23 | Daily Reporting                     |  |  |
| 19 | 26/10/23 | Weekly Meeting Unit PP1             |  |  |
| 20 | 27/10/23 | Weekly Reporting Dept SCM 1         |  |  |
| 21 | 30/10/23 | Daily Reporting                     |  |  |
| 22 | 31/10/23 | Weekly Meeting GH SCM               |  |  |
| 23 | 01/11/23 | Daily Reporting                     |  |  |
| 24 | 02/11/23 | Weekly Meeting Unit PP1             |  |  |
| 25 | 03/11/23 | Weekly Reporting Dept SCM 1         |  |  |
| 26 | 06/11/23 | Monthly Report Dept. SCM 1          |  |  |
| 27 | 07/11/23 | Weekly Meeting GH SCM               |  |  |
| 28 | 08/11/23 | Daily Reporting                     |  |  |
| 29 | 09/11/23 | Weekly Meeting Unit PP1             |  |  |
| 30 | 10/11/23 | Weekly Reporting Dept SCM 1         |  |  |

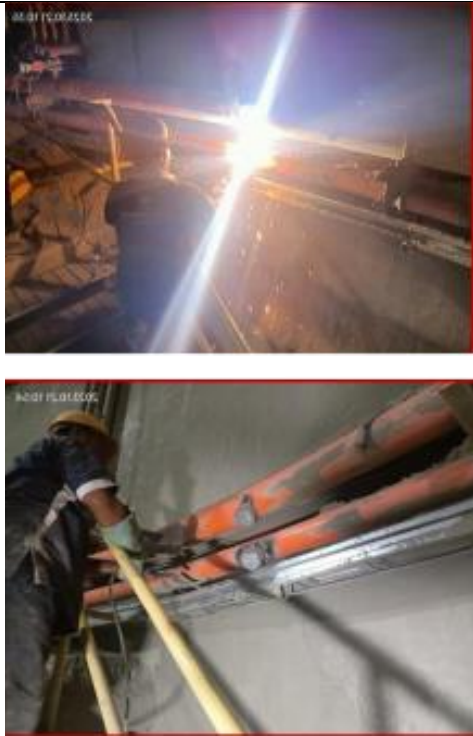

Catatan :

Tuliskan kegiatan yang dilakukan (Harian/ Mingguan) selama magang dan ditandatangani oleh Pelaksana magang dan Pembimbing Lapangan dimana magang dilaksanakan.

### C. Lembar Penilaian Kerja Praktik

|  <p><b>UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA</b><br/>Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.<br/>Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122<br/>Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481</p>   |  <p><b>UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA</b><br/>Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.<br/>Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122<br/>Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481</p> |               |             |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |
|--|--|---------------|-------------|-------|--|------|----|---|--|------|----|------|--|------|----|----|---------------------|------|----|------|---------------|-------------|---------------|-------------|--|-------|-------------|-----------|-------|--|------|----|-----|--|------|----|------|--|------|----|----|---------------------|------|----|------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| <p><b>LEMBAR EVALUASI MAGANG</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Dosen Pembimbing</span></p> <p>Nama : Choerul Affandi<br/>NIM : 201221502<br/>Judul Magang : Peningkatan Efisiensi Operasional dalam Manajemen Proyek Manufaktur</p>   | <p><b>LEMBAR EVALUASI MAGANG</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pembimbing Lapangan</span></p> <p>Nama : Choerul Affandi<br/>NIM : 201221502<br/>Judul Magang : Peningkatan Efisiensi Operasional dalam Manajemen Proyek Manufaktur</p>  |               |             |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ASPEK</th> <th>BOBOT (B) %</th> <th>NILAI (N)</th> <th>N X B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi)</td> <td style="text-align: center;">10 %</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td>Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori)</td> <td style="text-align: center;">25 %</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">22,5</td> </tr> <tr> <td>Penguasaan Materi Magang (Pembelajaran yang didapatkan dimagang dan kerjasama)</td> <td style="text-align: center;">50 %</td> <td style="text-align: center;">98</td> <td style="text-align: center;">49</td> </tr> <tr> <td>Kerajinan dan Sikap</td> <td style="text-align: center;">15 %</td> <td style="text-align: center;">95</td> <td style="text-align: center;">14,3</td> </tr> <tr> <td><b>JUMLAH</b></td> <td style="text-align: center;"><b>100%</b></td> <td style="text-align: center;"><b>JUMLAH</b></td> <td style="text-align: center;"><b>94,8</b></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Gresik, 23 November 2023<br/>Dosen Pembimbing<br/><br/>Izzati Winda Murli, S.T., M.T.<br/>NIP. 8916240</p> | ASPEK  | BOBOT (B) %   | NILAI (N)   | N X B | Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi) | 10 % | 90 | 9 | Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori) | 25 % | 90 | 22,5 | Penguasaan Materi Magang (Pembelajaran yang didapatkan dimagang dan kerjasama) | 50 % | 98 | 49 | Kerajinan dan Sikap | 15 % | 95 | 14,3 | <b>JUMLAH</b> | <b>100%</b> | <b>JUMLAH</b> | <b>94,8</b> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ASPEK</th> <th>BOBOT (B) %</th> <th>NILAI (N)</th> <th>N X B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi)</td> <td style="text-align: center;">10 %</td> <td style="text-align: center;">95</td> <td style="text-align: center;">9.5</td> </tr> <tr> <td>Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori)</td> <td style="text-align: center;">25 %</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">22.5</td> </tr> <tr> <td>Penguasaan Materi Magang (Pembelajaran yang didapatkan dimagang dan kerjasama)</td> <td style="text-align: center;">50 %</td> <td style="text-align: center;">98</td> <td style="text-align: center;">49</td> </tr> <tr> <td>Kerajinan dan Sikap</td> <td style="text-align: center;">15 %</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">13.5</td> </tr> <tr> <td><b>JUMLAH</b></td> <td style="text-align: center;"><b>100%</b></td> <td style="text-align: center;"><b>JUMLAH</b></td> <td style="text-align: center;"><b>98.5</b></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Padang, 23 November 2023<br/>Pembimbing Lapangan<br/><br/>Syafridi<br/>NIP. 3162</p> | ASPEK | BOBOT (B) % | NILAI (N) | N X B | Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi) | 10 % | 95 | 9.5 | Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori) | 25 % | 90 | 22.5 | Penguasaan Materi Magang (Pembelajaran yang didapatkan dimagang dan kerjasama) | 50 % | 98 | 49 | Kerajinan dan Sikap | 15 % | 90 | 13.5 | <b>JUMLAH</b> | <b>100%</b> | <b>JUMLAH</b> | <b>98.5</b> |
| ASPEK  | BOBOT (B) %  | NILAI (N)     | N X B       |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |
| Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi)   | 10 %   | 90            | 9           |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |
| Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori)   | 25 %   | 90            | 22,5        |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |
| Penguasaan Materi Magang (Pembelajaran yang didapatkan dimagang dan kerjasama)   | 50 %   | 98            | 49          |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |
| Kerajinan dan Sikap  | 15 %   | 95            | 14,3        |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |
| <b>JUMLAH</b>  | <b>100%</b>  | <b>JUMLAH</b> | <b>94,8</b> |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |
| ASPEK  | BOBOT (B) %  | NILAI (N)     | N X B       |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |
| Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi)   | 10 %   | 95            | 9.5         |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |
| Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori)   | 25 %   | 90            | 22.5        |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |
| Penguasaan Materi Magang (Pembelajaran yang didapatkan dimagang dan kerjasama)   | 50 %   | 98            | 49          |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |
| Kerajinan dan Sikap  | 15 %   | 90            | 13.5        |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |
| <b>JUMLAH</b>  | <b>100%</b>  | <b>JUMLAH</b> | <b>98.5</b> |       |  |      |    |   |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |  |       |             |           |       |  |      |    |     |  |      |    |      |  |      |    |    |                     |      |    |      |               |             |               |             |

**D. Dokumentasi Kegiatan**

| Kegiatan                            | Dokumentasi  |
|-------------------------------------|--|
| <p>Pengecekan airasi dalam silo</p> |    |
| <p>Modifikasi Jalur Airasi Silo</p> |   |
| <p>Modifikasi Conical Silo</p>      |  |