

LAPORAN MAGANG

**OPTIMALISASI PENENTUAN TATA LETAK
LAYOUT GUDANG PT PETROKIMIA GRESIK
DENGAN METODE KLASIFIKASI ABC**



Disusun oleh:

SATRIA AKBAR (2022010037)

**PROGRAM STUDI TEKNIK LOGISTIK
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
GRESIK
2023**

LAPORAN MAGANG

**OPTIMALISASI PENENTUAN TATA LETAK
LAYOUT GUDANG PT PETROKIMIA GRESIK
DENGAN METODE KLASIFIKASI ABC**



Disusun oleh:

SATRIA AKBAR (2022010037)

**PROGRAM STUDI TEKNIK LOGISTIK
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
GRESIK
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN MAGANG
DI PT PETROKIMIA GRESIK,
Departemen Perencanaan & Penerimaan Barang/Jasa
(Periode: 01 Agustus 2023 s.d 31 Agustus 2023)**

Disusun Oleh:

SATRIA AKBAR

(2022010037)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Logistik UISI



Maulin Masvito Putri, S.T., M.T.
NIDN. 0728049201

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Kerja Praktik



Sekarsari Utami Wijaya, S.Stat. M.Si.
NIDN. 0712069004

Gresik, 31 Agustus 2023
PT PETROKIMIA GRESIK

Mengetahui,
Pgs VP Perencanaan dan Penerimaan
Barang/Jasa



Fathy Wahyu Al Hafis, S.T.
2125385

Menyetujui,
Pembimbing Lapangan



Sdr. Wahid Julianto, A.m.d
2156271

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat serta hidayah-nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik kerja lapangan di Departemen Perencanaan & Penerimaan Barang/Jasa Petrokimia Gresik.

Kegiatan praktek kerja lapangan ini dilakukan sebagai salah satu kewajiban pada Mata Kuliah Kerja Praktek Program Studi Teknik Logistik Universitas Internasional Semen Indonesia Gresik Jawa Timur. Laporan ini dibuat berdasarkan pengamatan dan data yang didapatkan selama mengikuti Kerja Praktek pada periode 1 Agustus – 31 Agustus 2023. Penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat-nya sehingga Laporan Kerja Praktik ini dapat terselesaikan.
2. Orang tua dan segenap keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan semangat dan material.
3. Maulin Masyito Putri, S. T., M. T. selaku Kepala Departemen Teknik Logistik Universitas Internasional Semen Indonesia
4. Sekarsari Utami Wijaya, S.Stat., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan kerja praktik.
5. Ibu Rosalina Wati S.T. selaku Vice President Departemen Perencanaan & Penerimaan Barang/Jasa PT. PetrokimiaGresik.
6. Bapak Sdr. Wahid Julianto, A.Md. selaku pembimbing kerja praktek dan Kepala Bagian di Departemen Perencanaan & Penerimaan Barang/Jasa Petrokimia Gresik.
7. Seluruh karyawan Departemen Perencanaan & Penerimaan Barang/Jasa Petrokimia Gresik yang telah membantu dan membimbing kami selama pelaksanaan kerja praktek.
8. Semua pihak yang telah membantu saya hingga terselesaikannya kerja

praktek ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan laporan kerja praktik ini. Semoga laporan kerja praktik ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Gresik, 01 September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	4
1.2.1 Tujuan	4
1.2.2 Manfaat	4
1.3 Metodologi Pengumpulan Data	5
1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang	5
1.5 Nama Unit Kerja Tempat Pelaksanaan Magang	6
BAB II PROFIL PT.PETROKIMIA GRESIK	7
2.1 Sejarah.....	7
2.2 Visi dan Misi PT Petrokimia Gresik.....	11
2.2.1 Visi.....	11
2.2.2 Misi	11
2.3 Lokasi.....	12
2.4 Struktur Organisasi PT Petrokimia Gresik	12
2.5 Produk.....	13
2.6 Anak Perusahaan dan Usaha Patungan PT Petrokimia Gresik	23

2.6.1 Anak Perusahaan.....	23
2.6.2 Join Venture	24
2.6.3 Perusahaan Patungan	24
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	25
3.1 <i>Order Picking</i>	25
3.2 <i>Material Handling</i>	25
3.3 <i>Receiving</i>	28
3.4 <i>Warehouse</i>	28
3.4.1 Pengertian Managemen <i>Warehouse</i>	29
3.4.2 Jenis <i>Warehouse</i>	29
3.4.3 Fungsi <i>Warehouse</i>	30
3.4.4 <i>S5 Warehouse</i>	30
3.5 Persediaan	31
3.5.1 Jenis-jenis Persediaan	31
3.5.2 Fungsi Persediaan	31
3.6 <i>Lead Time</i>	32
3.7 Klasifikasi ABC	33
BAB IV PEMBAHASAN.....	37
4.1 Struktur Organisasi Unit Kerja	37
4.2 Tugas Unit Kerja.....	37
4.3 Optimalisasi Penentuan Tata Letak <i>Layout</i> Gudang PT Petrokimia Gresik Dengan Metode Klasifikasi ABC	38
4.3.1 Tujuan Penelitian.....	39
4.3.2 Metodologi Penelitian	39
4.3.3 Analisis Data dan Pembahasan.....	40

4.4	Kegiatan Magang	47
BAB V PENUTUP.....		49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN.....		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gudang Kantung	3
Gambar 2.1 Logo PT Petrokimia Gresik.....	7
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Petrokimia Gresik.....	12
Gambar 2.3 Pupuk Urea.....	13
Gambar 2.4 Pupuk ZA	14
Gambar 2.5 Pupuk ZA Plus	14
Gambar 2.6 Pupuk SP-36.....	15
Gambar 2.7 Pupuk Phonska	16
Gambar 2.8 Phonska Plus	16
Gambar 2.9 Pupuk NPK Kebomas.....	17
Gambar 2.10 Pupuk ZK	18
Gambar 2.11 Pupuk NPS Petro Niphos	18
Gambar 2.12 Pupuk NPK Petro Nitrat.....	19
Gambar 2.13 Pupuk NPK Petro Ningrat	20
Gambar 2.14 Pupuk Phonska Alam	20
Gambar 2.15 Pupuk SP-26.....	21
Gambar 2.16 Pupuk Biofertil	21
Gambar 2.17 Pupuk Phosgreen	22
Gambar 3.1 Penanganan <i>Material Handling</i> Secara Manual.....	26
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Unit Kerja PT Petrokimia Gresik.....	37
Gambar 4.2 Flowchart Metodologi Penelitian	40
Gambar 4.3 Tata Letak Gudang 14	43
Gambar 4.4 Tata Letak Gudang 14	44
Gambar 4.5 Layout Gudang 14.....	45
Gambar 4.6 Ukuran <i>Forklift</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kronologi Sejarah dan Perkembangan PT Petrokimia Gresik.....	8
Tabel 4.1 Perhitungan klasifikasi ABC berdasarkan berat	42
Tabel 4.2 Perhitungan klasifikasi ABC akhir	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan Strata 1 (S1) merupakan jenjang pendidikan tinggi yang ditempuh setelah menyelesaikan pendidikan tingkat menengah atas (SMA/SMK/MA) atau setara. S1 adalah jenjang pendidikan sarjana yang umumnya memiliki durasi studi antara 3 hingga 4 tahun, tergantung pada program studi dan negara tempat pendidikan tersebut berlangsung. Serta merupakan tujuan akhir dalam terampil dalam dunia kerja, khususnya dalam bidang sesuai dengan yang dipelajari mahasiswa selama proses perkuliahan berlangsung. Selama proses perkuliahan berlangsung sebagian besar materi yang dipelajari oleh mahasiswa masih bersifat teori dan praktik di laboratorium. Hal ini mengakibatkan mahasiswa yang belum memiliki keterampilan yang memadai untuk terjun langsung di dunia kerja. Oleh karena itu, mahasiswa diwajibkan untuk melakukan kerja praktik. Kerja Praktik merupakan salah satu mata kuliah berbobot 2 SKS pada kurikulum Teknik Logistik yang diarahkan untuk memperkenalkan mahasiswa pada bidang keahlian Teknik Logistik dan melatih mahasiswa mengajarkan pekerjaan yang biasanya dikerjakan oleh seorang sarjana Teknik Logistik di suatu perusahaan. Dengan mempraktikkan pengetahuan dan keterampilan, maka akan memberikan bekal kepada mahasiswa untuk memahami bidang keilmuan Teknik Logistik yang telah dipelajari selama dibangku perkuliahan.

Departemen Teknik Logistik merupakan salah satu departemen yang ada di Universitas Internasional Semen Indonesia (UISI). Departemen Teknik Logistik merupakan jurusan yang mempelajari tentang perencanaan dan manajemen aliran barang dari pemasok, perusahaan sampai barang diterima oleh konsumen. Dasar keilmuan Teknik Logistik UISI bersifat multidisiplin yang mencakup: Manajemen Rantai Pasok/Distribusi dan Transportasi, Pergudangan dan Persediaan, Teknologi Informasi, serta Perancangan Sistem Logistik sebagai simulasi nyata sektor logistik di dunia kerja, khususnya di bisnis logistik.

PT.Petrokimia Gresik merupakan produsen pupuk terbesar di Indonesia. Namun PT.Petrokimia tidak hanya memproduksi pupuk tetapi juga produk non pupuk, misalnya asam sulfat, asam fosfat, amoniak, *dry ice*, aluminium *fluoride*, cement retarder, dan lain-lain. Sebagai produsen dan penyalur pupuk terbesar dan terlengkap di Indonesia. Maka, dibutuhkan warehouse yang cukup luas untuk memasok persediaan yang dimiliki perusahaan tersebut supaya alur *Supply Chain* berjalan dengan lancar. Karena berhubungan dengan Teknik Logistik, mahasiswa kerja praktik dapat mempraktikkan ilmu yang telah dipelajari selama masa perkuliahan yang terdapat di mata kuliah sistem pergudangan, serta dapat mendapatkan ilmu dari perusahaan di Departemen Perencanaan & Penerimaan Barang/Jasa.

Saat ini perkembangan dunia industri berlangsung dengan sangat cepat. Salah satu perkembangannya yaitu dalam penggunaan bahan baku untuk mendukung berjalannya kelangsungan proses produksi. Bahan baku yang digunakan tersebut memerlukan tempat penyimpanan seperti gudang agar bahan baku tersebut tidak mengalami kerusakan karena cuaca. Penataan bahan baku tersebut juga sangat diperhatikan oleh perusahaan agar memberikan kenyamanan terhadap operator / penjaga, konsumen, ataupun supplier yang berhubungan langsung dengan gudang bahan baku. Sistem pergudangan yang kurang baik akan menimbulkan *waste* yang seharusnya masih dapat diminimalisir.

Gudang kantong PT.Petrokimia merupakan sebuah tempat untuk menyimpan material kantong dari produk pupuk yang diproduksi oleh perusahaan. Pada departemen Perencanaan & Penerimaan Barang/Jasa terdapat total 14 gudang yang terdiri dari 3 kategori gudang, yaitu gudang karung, gudang sparepart, dan gudang bahan kimia/*chemical*. Ketiga jenis barang tersebut setiap harinya selalu melakukan proses *loading unloading* untuk dibawa ke tempat produksi.



Gambar 1.1 Gudang Kantung

Proses metode pergudangan yang digunakan PT.Petrokimia adalah *FIFO* (*First In First Out*). Akan tetapi, proses pergudangan juga masih sering menggunakan metode *randomized storage*, yaitu penempatan barang yang disusun secara tidak pasti atau penempatan hanya berdasarkan tempat kosong yang tersisa. Salah satu contohnya adalah masih terdapatnya produk bahan baku kimia yang diletakkan di gudang kantung, serta masih terdapat kantung yang telah melewati masa edar namun masih diletakkan di gudang. Padahal didalam gudang terdapat banyak jenis karung yang tersimpan, beberapa diantaranya karung phonska, ZA plus, SP-26, SP-36 dan sebagainya. Hal tersebut akan berdampak pada kemasan yang terlewat masa edarnya karena tidak segera diambil dan proses *loading unloading* membutuhkan waktu lama di karenakan metode *FIFO* yang digunakan tidak kurang diterapkan.

Dikarenakan kasus tersebut maka perlu dilakukan efisiensi perancangan kebijakan penyimpanan dan perancangan tata letak gudang agar. Serta gudang akan lebih mudah mencapai target dari *Time Picking* yang telah dibuat. Maka dari itu, mahasiswa memberikan topik tersebut dan mengajukan judul yaitu **“OPTIMALISASI PENENTUAN TATA LETAK *LAYOUT* GUDANG PT PETROKIMIA GRESIK DENGAN METODE KLASIFIKASI ABC”**.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Khusus

1. Untuk menambah wawasan serta pengalaman terkait alur proses pergudangan secara langsung dari *loading unloading* dan tata letak.
2. Untuk memenuhi SKS (Satuan Kredit Semester) yang harus ditempuh sebagai persyaratan akademis di Program Studi Teknik Logistik Universitas Internasional Semen Indonesia.

Umum

1. Untuk mengetahui permasalahan yang terdapat dalam perusahaan.
2. Memanfaatkan ilmu yang telah didapat selama di perkuliahan untuk di terapkan di dalam perusahaan.
3. Memperoleh pengalaman kerja sesuai dengan bidang yang telah diambil.
4. Untuk mengoptimisasi ruang pada gudang.

1.2.2 Manfaat

Manfaat dari pelaksanaan kerja praktik “*WAREHOUSE LAYOUTING DAN PENGKLASIFIKASIAN ABC TERHADAP PERFORMA PROSES WAREHOUSING DI PT PETROKIMIA GRESIK*” adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perguruan Tinggi
 - a. Sebagai sarana pengenalan UISI terutama Program Studi Teknik Logistik kepada PT.Petrokimia Gresik.
 - b. Sebagai tolak ukur pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah yang diajarkan.
 - c. Menambah relasi dari universitas dengan PT.Petrokimia Gresik, sehingga diharapkan mampu bekerja sama dengan UISI, baik dalam segi ilmu pengetahuan maupun dalam segi pekerjaan.
2. Bagi Perusahaan
 - a. Melihat keadaan perusahaan dari sudut pandang mahasiswa

yang melakukan kerja praktik.

- b. Mendapat masukan dari peserta kerja praktik dalam pemecahan permasalahan yang sedang dihadapi oleh PT.Petrokimia Gresik, sesuai bidang keilmuan yang telah diajarkan di Universitas.

3. Bagi Universitas

- a. Menerapkan ilmu teoritis selama di bangku perkuliahan ke dalam pengaplikasian langsung yaitu di lapangan kerja.
- b. Melaksanakan kewajiban mata kuliah kerja praktik.
- c. Menyiapkan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyesuaikan diri atau adaptasi dalam lingkungan kerjanya di masa yang akan datang.

1.3 Metodologi Pengumpulan Data

Metode yang digunakan oleh penulis dalam kerja praktik PT.Petrokimia Gresik dengan cara:

- a. Observasi
Mengamati aktivitas dan melaksanakan pendataan kondisi langsung di lapangan.
- b. Wawancara
Berkomunikasi langsung dengan para pegawai atau narasumber seperti Kepala Departemen, Kepala Biro, Kepala Gudang, pegawai gudang, dan beberapa pegawai dari departemen lainnya yang saling berkaitan.
- c. Studi Literatur
Dengan cara pengambilan data dari arsip-arsip perusahaan dan melalui media yang lain.

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang

Tempat : PT.Petrokimia Gresik

Alamat : Jl. Jenderal Ahmad Yani, Ngipik, Karangpoh, Kec. Gresik,
Kabupaten Gresik, Jawa Timur

Waktu : 01 Agustus 2023 s.d 31 Agustus 2023

1.5 Nama Unit Kerja Tempat Pelaksanaan Magang

Unit kerja : Departemen Perencanaan & Penerimaan Barang/Jasa

BAB II

PROFIL PT.PETROKIMIA GRESIK

2.1 Sejarah



Gambar 2.1 Logo PT Petrokimia Gresik

PT Petrokimia Gresik merupakan pabrik pupuk terlengkap di Indonesia yang menjadi produsen pupuk tertua setelah PT Pupuk Sriwijaya (Pusri) Palembang dengan awal berdirinya disebut Proyek Petrokimia Surabaya. Kontrak pembangunannya ditandatangani pada tanggal 10 Agustus 1964, dan mulai berlaku pada tanggal 8 Desember 1964. Proyek ini diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia, HM. Soeharto pada tanggal 10 Juli 1972, yang kemudian tanggal tersebut ditetapkan sebagai hari jadi PT Petrokimia Gresik.

PT Petrokimia Gresik bergerak di bidang produksi pupuk, bahan-bahan kimia, dan jasa lainnya seperti jasa konstruksi atau rancang bangun, peralatan, rekayasa, dan engineering yang saat ini menempati areal lebih dari 450 hektar di Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Jenis pupuk yang diproduksi oleh PT Petrokimia Gresik diantaranya Urea, Zwavelzuur Amoniak (ZA), Super Phospate-36 (SP-36), NPK, Phonska dan lain-lain. Sedangkan produk non pupuk terdiri dari Amoniak, Asam Sulfat, Asam Fosfat, Alumunium Fluorida, Cement Retarter, CO₂ cair, Dry Ice, Asam Klorida, Kapur Pertanian, Gypsum Pertanian, Petroseed (benih padi unggul), Petro Gladiator (bioremediator), dan lain-lain. Total produksi saat ini mencapai 8,9 juta ton/tahun, terdiri dari produk pupuk sebesar 5 (lima) juta ton/tahun, dan produk non pupuk sebanyak 3,9 juta ton/tahun. Anak Perusahaan PT Pupuk Indonesia (Persero) ini bertransformasi menuju perusahaan Solusi

Agroindustri untuk mendukung tercapainya program Ketahanan Pangan Nasional, dan kemajuan dunia pertanian.

PT Petrokimia Gresik bertekad untuk menjadi produsen pupuk dan produk kimia lainnya yang berdaya saing tinggi dan produknya paling diminati konsumen dengan memberikan jaminan pemenuhan persyaratan dan pelayanan yang terbaik. Secara kronologis, sejarah singkat perkembangan PT Petrokimia Gresik dijelaskan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kronologi Sejarah dan Perkembangan PT Petrokimia Gresik

Tahun	Keterangan
1960	Proyek pendirian PT Petrokimia Gresik adalah PROJEK PETROKIMIA SURABAYA, didirikan dengan dasar hukum: a) TAP MPRS No.. II/MPRS/1960 b) Kepres No. 260 Th. 1960
1964	Berdasarkan Instruksi presiden No. I/1963, maka pada tahun 1964 pembangunan PT Petrokimia dilaksanakan oleh kontraktor Cosindit SpA dari Italia.
1968	Pembangunan sempat dihentikan pada tahun ini karena adanya pergolakan politik dan perekonomian nasional.
1971	Ditetapkan menjadi perusahaan umum (Public Service Company) dengan PP No. 55/1971.
1972	Diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia, Bapak HM. Soeharto.
1975	Bertransformasi menjadi Persero (Profit Oriented Public Company) berdasarkan PP No.35/1974 jo PP No.14/1975.
1979	Perluasan Pabrik tahap I: Pabrik pupuk TSP I dilaksanakan oleh kontraktor Spie Batignoles dari Perancis, meliputi pembangunan: Prasarana pelabuhan dan penjernihan air dalam Booster Pump di Gunung Sari Surabaya.
1983	Perluasan Pabrik tahap II: Pabrik pupuk TSP II dilaksanakan oleh kontraktor Spie Batignoles dari Perancis, dilengkapi pembangunan: Perluasan Prasarana pelabuhan dan

	penjernihan air dan Booster Pump di Babat.
1984	<p>Perluasan Pabrik tahap III:</p> <p>Pabrik Asam Fosfat dengan pembangunan Hitachi Zosen dari Jepang:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pabrik Asam Fosfat Pabrik Asam Sulfat Pabrik Cement Retarder Pabrik Aluminium Fluorida Pabrik Amonium Sulfat Unit Utilitas
1986	<p>Perluasan Pabrik tahap IV:</p> <p>Pabrik Pupuk ZA III, yang mulai dari studi kelayakan hingga pengoprasian pada 2 mei 1986 ditangani oleh tenaga-tenaga PT Petrokimi Gresik.</p>
1994	<p>Pabrik Amoniak dan Urea baru, menggunakan teknologi proses Kellog Amerika, dengan konstruksi ditangani oleh PT INKP Indonesia. Pembangunan dimulai pada awal tahun 1991 tetapi baru beroperasi pada tanggal 29 April 1994. Penggunaan lahan pabrik Urea yang berada di PT Petrokimia Gresik ini lebih efisien dibandingkan dengan pabrik Urea lain di Indonesia.</p>
1997	<p>Berdasarkan PP No.28/1997, PT Petrokimia Gresik berubah status menjadi Holding Company bersama PT Pupuk Sriwijaya Palembang (PUSRI).</p>
2000	<p>Perluasan Pabrik tahap VI:</p> <p>Pembangunan pabrik Pupuk Majemuk PHONSKA dengan teknologi Spanyol INCRO dimana konstruksinya ditangani oleh PT Rekayasa Industri dengan kapasitas produksi 300.000 ton/tahun. Pabrik ini diresmikan oleh Abdurrachman Wachid pada tanggal 25 Agustus 2000 dan mulai beroperasi secara komersial pada 1 November 2000 dengan kapasitas 3000.000 ton/tahun.</p>
2003	<p>Pada bulan Oktober dibangun pabrik NPK blending dengan kapasitas produksi 60.000 ton/tahun.</p>
2004	<p>Penerapan Rehabilitation Flexible Operation (RFO) ditujukan agar</p>

	Pabrik Fosfat I (PF 1) dapat memproduksi pupuk PHONSKA selain memproduksi SP-36 dengan harapan dapat memenuhi permintaan pasar.
2005	<p>Perluasan Pabrik tahap VII:</p> <p>Bulan Maret diproduksi Pupuk Kalium Sulfat (ZK) dengan kapasitas produksi 10.000 ton/tahun. Bulan Desember diproduksi/dikomersialkan pupuk petrogranik dengan kapasitas 3.000 ton/tahun. Pada bulan Desember pula dikomersialkan pupuk NPS Granulation dengan kapasitas produksi 100.000 ton/tahun.</p>
2009	<p>Perluasan pabrik tahap VIII:</p> <p>Petrobio, NPK Kebomas II, III & IV.</p>
2010-2013	<p>Membangun tanki amoniak di area pabrik II dengan kapasitas 10.000 MT (metric ton). Pabrik DAP ditambah lagi satu unit dengan kapasitas produksi 120.000 ton/tahun. Pabrik pupuk ZK II juga dibangun untuk memenuhi kebutuhan pupuk di sektor hortikultura dengan kapasitas produksi 20.000 ton/tahun. Selain itu PT Petrokimia Gresik melakukan join venture dengan Jordan Phosphate Mining Co (JPMC) untuk membangun pabrik hosporic Acid (PA JVC) dengan kapasitas sebesar 200.000 ton/tahun.</p> <p>Kemudian telah dibangun pabrik Amoniak II dengan kapasitas 660.000 ton/tahun dan Urea II dengan kapasitas produksi 570.000 ton/tahun. Pada akhir pengembangan ini akan dibangun satu unit pabrik pupuk ZA IV dengan kapasitas 250.000 ton/tahun. Jadi sampai saat ini PT Petrokimia Gresik telah memiliki 3 unit produksi, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unit Produksi I (Pabrik Pupuk Nitrogen) : terdiri dari 2 pabrik ZA dan 1 pabrik Urea. 2. Unit Produksi II (Pabrik Pupuk Fosfat) : terdiri dari 3 pabrik pupuk Fosfat. 3. Unit Produksi III (Pabrik Asam Fosfat) : terdiri dari 4 pabrik.
2014	PT Petrokimia Gresik telah membangun pabrik urea 2 dengan kapasitas 1725 MTRD (825.000 MTPY), pabrik amoniak 2 dengan kapasitas 2500 MTRD (570.000 MTPY), revamping asam sulfat dengan kapasitas

	600.000 ton3 /tahun, revamping asam fosfat sebesar 200.000 MTPY, tangki amoniak dengan kapasitas 200.000 MT. Selain itu PT Petrokimia Gresik juga telah melakukan joint venture dengan Petro Jordan Abadi untuk membangun pabrik asam sulfat dengan kapasitas sebesar 600.000 MTPY, pabrik asam fosfat dengan kapasitas sebesar 200.000 MTPY, cement retarder dengan kapasitas sebesar 500.000 MTPY, dan instalasi pengolahan air gunungsari dengan kapasitas 3000 m3 /hari.
2015	Revamping PA, yakni pembangunan Pabrik Asam Fosfat (PA), dengan hasil samping yaitu : pabrik asam sulfat (SA), pabrik ZA, pabrik cement retarder, pabrik aluminium fluoride, dan utilitas. Dirancang dengan didasari oleh desain pabrik eksisting melalui beberapa improvement oleh internal PT Petrokimia Gresik.
2016	Penambahan unit Pabrik Potassium Sulphate (ZK) II dengan kapasitas dan teknologi sama dengan pabrik sebelumnya, yakni 10.000 ton/tahun dengan proses Manheim.

2.2 Visi dan Misi PT Petrokimia Gresik

2.2.1 Visi

Menjadi produsen pupuk dan produk kimia lainnya yang berdaya saing tinggi dan produknya paling diminati konsumen.

2.2.2 Misi

1. Mendukung penyediaan pupuk nasional untuk tercapainya program swasembada pangan;
2. Meningkatkan hasil usaha untuk menunjang kelancaran kegiatan operasional dan pengembangan usaha Perusahaan;
3. Mengembangkan potensi usaha untuk mendukung industri kimia nasional dan berperan aktif dalam *community development*.

2.3 Lokasi

PT Petrokimia Gresik menempati lahan seluas 450 hektar berlokasi di Jl. Jenderal Ahmad Yani, Ngipik, Karangpoh, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur.

Kantor pusat : Jl. Ahmad Yani - Gresik 61119

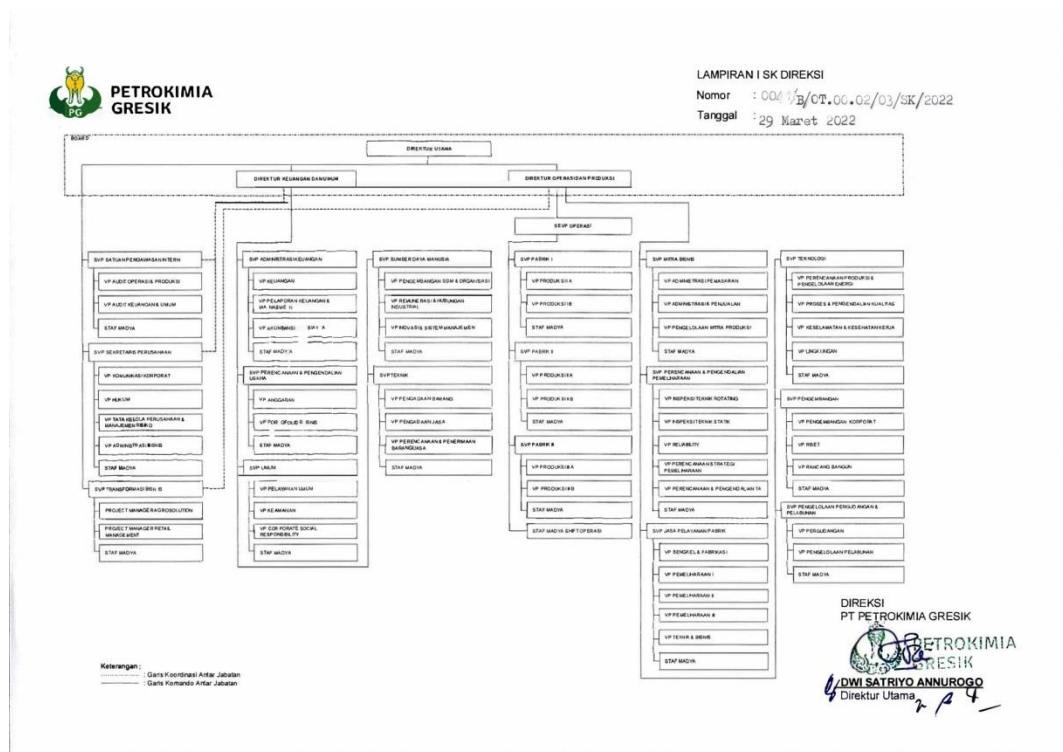
Telp : 031-3981811, 3982100, 3982200

Fax : 031-3981722, 3982272

pg@petrokimia-gresik.com

2.4 Struktur Organisasi PT Petrokimia Gresik

Berdasarkan data terbaru yang terdapat pada Lampiran SK Direksi No. 0041/B/OT.00.02/03/SK/2022 pada tanggal 29 Maret 2022, struktur organisasi PT Petrokimia Gresik adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Petrokimia Gresik

2.5 Produk

Produk utama dari PT. Petrokimia Gresik adalah pupuk nitrogen (pupuk phonska, pupuk ZA, dan pupuk Urea). Namun, selain ketiga produk tersebut masih banyak produk lain yang dimiliki oleh perusahaan. Berikut merupakan spesifikasi produk pupuk yang diproduksi oleh PT. Petrokimia Gresik:

1. Pupuk Urea (SNI 02-2801-1998)



Gambar 2.3 Pupuk Urea

Spesifikasi :

- | | |
|------------------|--|
| a. N – Total (%) | : Min 46 |
| b. Biuret (%) | : Maks 1.0 |
| c. Air (%) | : Maks 0.5 |
| d. Bentuk | : Granul |
| e. Ukuran Butir | : 1.00 – 3.55 mm |
| f. Warna | : Putih (non-subsidi) dan Pink (subsidi) |
| g. Sifat | : Higroskopis, mudah larut dalam air |

2. Pupuk ZA (SNI 02-1760-2005)



Gambar 2.4 Pupuk ZA

Spesifikasi :

- | | |
|------------------|--|
| a. N – Total (%) | : Min 20.8 |
| b. Sulfur (%) | : Maks 23.8 |
| c. FA (%) | : Maks 0.1 |
| d. Air (%) | : Maks 1.0 |
| e. Bentuk | : Kristal |
| f. Ukuran Butir | : + 30 US mesh |
| g. Warna | : Putih (non-subsidi) dan Orange (subsidi) |
| h. Sifat | : Tidak higroskopis, mudah larut dalam air |

3. Pupuk ZA Plus (SNI 02-1760-2005)



Gambar 2.5 Pupuk ZA Plus

Spesifikasi :

- | | |
|------------------|------|
| a. N – Total (%) | : 21 |
|------------------|------|

- b. Sulfur (%) : 24
- c. Zink : 1.000 ppm
- d. Kadar Asam H₂SO₄ : Maks 0.1
- e. Bentuk : Kristal
- f. Warna : Hijau
- g. Lainnya : Tersedia dalam kemasan 50 kg dan 25 kg

4. Pupuk SP-36 (SNI 02-3769-2005)



Gambar 2.6 Pupuk SP-36

Spesifikasi :

- a. Kadar P₂O₅ Total (%) : Min 36
- b. Kadar P₂O₅ Larut Asam Sitrat (%) : Min 34
- c. Kadar P₂O₅ Larut Dalam Air (%) : Min 30
- d. Air (%) : Maks 5
- e. Kadar Asam Bebas Sebagai H₂SO₄ (%) : Maks 6
- f. Bentuk : Butiran
- g. Warna : Abu-abu
- h. Lainnya : Dikemas dalam kantong bercap kerbau emas dengan isi 50 kg

5. Pupuk Phonska (SNI 02-2803-2000)



Gambar 2.7 Pupuk Phonska

Spesifikasi:

- a. K₂O Total (%) : 15
- b. Sulfur (%) : 10
- c. N Total (%) : 15
- d. P₂O₅ (%) : 15
- e. Air (%) : Maks 1.5
- f. Bentuk : Butiran
- g. Ukuran Butir : 2 – 4 mm
- h. Warna : Merah muda
- i. Sifat : Higroskopis, mudah larut dalam air

6. Pupuk Phonska Plus



Gambar 2.8 Phonska Plus

Spesifikasi :

- a. N Total (%) : 15
- b. P₂O₅ (%) : 15
- c. Kalium (%) : 15
- d. Sulfur (%) : 9
- e. Zink : 2.000 ppm
- f. Bentuk : Granul
- g. Sifat : Larut dalam Air
- h. Warna : Putih
- i. Kemasan : 25 kg

7. Pupuk NPK Kebomas



Gambar 2.9 Pupuk NPK Kebomas

Spesifikasi :

- a. NPK 10-11-10-4 Mg : Kakao
- b. NPK 12-10-16-2 Mg : Lada
- c. NPK 12-6-22-3 Mg : Kelapa sawit
- d. NPK 13-6-27-4 Mg-0,65B : Kelapa sawit
- e. Petro kalimas : Hortikultura
- f. Petromina (NP 20-10) : Tambak
- g. NPK 20-6-6 : Tebu dan padi
- h. NPK 15-15-6-4 Mg : Kelapa sawit
- i. NPK 12-12-17-2 Mg : Kelapa sawit

- j. NPK 12-12-12 : Padi, jagung
- k. NPK 17-0-28 : Kelapa sawit
- l. NPK 10-15-20-1 TE-0,1HA : Kelapa sawit
- m. NPK 12-11-20(bebas chlor) : Tembakau
- n. NPK 14-13-9-2 Mg : Kelapa Sawit

8. Pupuk ZK (SNI 02-3769-2005)



Gambar 2.10 Pupuk ZK

Spesifikasi :

- a. Kalium K₂O (%) : 50
- b. Sulfur (%) : 17
- c. Bentuk Warna : Serbuk putih
- d. Kelarutan dalam air : 9,205gr / 100ml H₂O

9. Pupuk NPS Petro Niphos



Gambar 2.11 Pupuk NPS Petro Niphos

Spesifikasi

- a. N Total (%) : 20
- b. P₂O₅ Fosfat (%) : 20
- c. Sulfur (%) : 13
- d. Bentuk : Granul
- e. Warna : Putih
- f. Sifat : Larut dalam air
- g. Kemasan : 25 kg

10. Pupuk NPK Petro Nitrat



Gambar 2.12 Pupuk NPK Petro Nitrat

Spesifikasi :

- a. N Total (%) : 16
- b. P₂O₅ Fosfat (%) : 16
- c. Kalium (%) : 16

11. Pupuk NPK Petro Ningrat



Gambar 2.13 Pupuk NPK Petro Ningrat

Spesifikasi :

- a. N Total (%) : 12
- b. P₂O₅ Fosfat (%) : 11
- c. Kalium (%) : 20

12. Pupuk Phonska Alam



Gambar 2.14 Pupuk Phonska Alam

Spesifikasi :

- a. N Total (%) : 5
- b. P₂O₅ Fosfat (%) : 10
- c. Kalium (%) : 10
- d. Bentuk : Granul
- e. Warna : Abu kehitaman
- f. Sifat : Larut dalam air

g. Kemasan : 25 kg

13. Pupuk SP-26



Gambar 2.15 Pupuk SP-26

Spesifikasi :

- a. N Total (%) : 5
- b. P₂O₅ Fosfat (%) : 25
- c. P₂O₅ larut air (%) : 12
- d. Bentuk : Granul
- e. Warna : Abu kecoklatan
- f. Sifat : Larut dalam air
- g. Kemasan : 50 kg

14. Pupuk Biofertil



Gambar 2.16 Pupuk Biofertil

Spesifikasi :

- a. Bahan aktif : 1. Mikroba penambat N dan penghasil zat pengatur tumbuh (ZPT)2. Mikroba pelarut fosfat.3. Mikroba perombak bahan organik.
- b. Bahan pembawa : Mineral dan bahan organik
- c. Warna : Kecoklatan
- d. Bentuk : Granul
- e. Kemasan : 2kg, 5kg, 10kg
- f. Masa simpan : 1(satu) tahun

15. Pupuk Phosgreen



Gambar 2.17 Pupuk Phosgreen

Spesifikasi :

- a. Kadar $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (%) : 90
- b. Kadar CaO (%) : 30
- c. Kadar SO_3 (%) : 42
- d. pH : 6-7
- e. Bentuk : Powder
- f. Warna : Putih kecoklatan

Berikut adalah spesifikasi produk non-pupuk yang diproduksi oleh PT.

Petrokimia Gresik:

1. Amoniak (SNI 06-0045-1987)

2. Asam Sulfat (SNI 06-0030-1996)
3. Asam Fosfat (SNI 06-2575-1992)
4. Cement Retarder (SNI 15-0715-1989)
5. Aluminium Fluorida (SNI 06-2603-1992)
6. CO2 Cair (SNI 06-2603-1992)
7. CO2 Cair (SNI 06-2603-1992)
8. Asam Klorida (SNI 06-2557-1992)
9. Oksigen (SNI 06-0031-1987)
10. Nitrogen (SNI 06-0042-1987)
11. Hidrogen (SNI 06-0041-1987)
12. Gypsum (SNI 15-0715-1989)
13. Purified Gypsum
14. Gypsum Pertanian
15. Kapur Pertanian (SNI 02-0482-1998)

Berikut adalah spesifikasi produk inovasi yang diproduksi oleh PT.Petrokimia Gresik:

1. Petro Biofertil (Pupuk Hayati)
2. Petrogladiator (Biodekomposer)
3. Petro Kalsipalm (Pupuk Mikro Majemuk)
4. Petro Fish (Probiotik Ikan dan Udang)
5. Petro Chick (Probiotik Unggas)
6. Petro Chili (Benih Cabai)

2.6 Anak Perusahaan dan Usaha Patungan PT Petrokimia Gresik

2.6.1 Anak Perusahaan

a. PT Petrosida Gresik

Dengan bisnis utama yaitu formulator pestisida dan perdagangan pupuk dan dengan saham sebesar 99,99%.

b. PT Petrokimia Kayaku

Dengan bisnis utama yaitu formulator pestisida dan produk bio dan dengan saham sebesar 60,00%.

2.6.2 Join Venture

a. PT Petro Jordan Abadi

Dengan bisnis utama yaitu produsen Asam Fosfat dan dengan saham sebesar 50,00%.

2.6.3 Perusahaan Patungan

a. PT Kawasan Industri Gresik

Dengan bisnis utama yaitu pengelolaan kawasan industri dan dengan saham sebesar 35,00%.

b. PT Petronika

Dengan bisnis utama yaitu produsen Dioctyl Pthalate (DOP) dan dengan saham sebesar 20,00%.

c. PT Pupuk Indonesia Energi

Dengan bisnis utama yaitu industri, pembangunan, perdagangan, dan jasa energi dan dengan saham sebesar 10,00%.

d. PT Pupuk Indonesia Pangan

Dengan bisnis utama yaitu perindustrian & perdagangan di bidang pertanian dan dengan saham sebesar 10,00%.

e. PT Petrocentral

Dengan bisnis utama yaitu produsen Sodium Tri Poli Phosphate (STTP) dan dengan saham sebesar 9,80%.

f. Asean Potash Chaiyaphum

Dengan bisnis utama yaitu produsen MOP (Muriate of Potash) atau KCI dan dengan saham sebesar 5,96%.

g. PT Puspetindo

Dengan bisnis utama yaitu produsen peralatan pabrik dan dengan saham sebesar 3,50%.

h. PT Petrowidada

Dengan bisnis utama yaitu produsen Phthalic Anhydride (PA) dan dengan saham sebesar 1,48%.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 *Order Picking*

Order picking merupakan salah satu aktivitas yang terdapat pada gudang dan merupakan aktivitas termahal dibandingkan dengan aktivitas-aktivitas lain dalam gudang. Tercatat pada *study* Tompkins (1996) yang menyatakan bahwa 55% biaya dari seluruh aktivitas pergudangan ialah biaya *picking*, hal ini dikarenakan pada proses *picking* dilakukan secara terus-menerus. *Order picking* juga penting dalam hal pengaruhnya terhadap *service level* dari *order* pelanggan. Hubungan ini sebagian besar ditentukan oleh efisiensi *order picking* dan akurasi. Efisiensi menunjukkan seberapa cepat pesanan dapat diambil dan seberapa cepat itu tersedia untuk pengiriman ke pelanggan.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi waktu aktivitas *order picking*, aktivitas-aktivitas yang berpengaruh terhadap waktu aktivitas *order picking* tersebut ialah *other*, *setup*, *pick*, *search* dan *travel*. Sebuah *study* di *United Kingdom* pada tahun 1988 menyatakan bahwa yang paling mempengaruhi aktivitas *order picking* ialah waktu perjalanan yakni sebanyak 50% dibandingkan waktu aktivitas lain dalam proses *order picking*.

Waktu tempuh berkaitan erat dengan jarak tempuh karena dengan mengurangi jarak tempuh maka akan mengurangi waktu tempuh dan dengan berkurangnya waktu tempuh maka berarti seseorang bisa meningkatkan produktivitas kerja (Santoso, 2022).

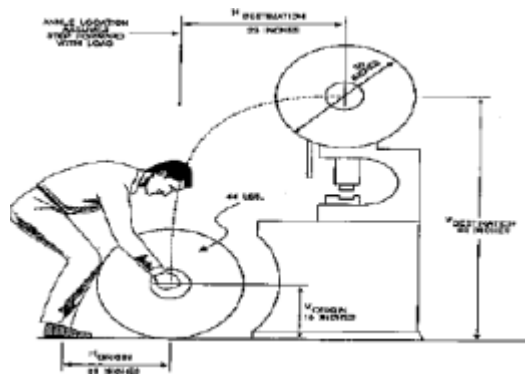
3.2 *Material Handling*

Material handling menurut *Material Handling Industry of America* didefinisikan sebagai pergerakan (*movement*), penyimpanan (*storage*), perlindungan (*protection*), pengendalian (*control*) material diseluruh proses manufaktur dan distribusi termasuk penggunaan dan pembuangannya. Menurut *material handling handbook* didefinisikan sebagai penyediaan material dalam jumlah yang tepat, kondisi yang tepat, pada posisi yang tepat, waktu yang tepat,

pada tempat yang tepat untuk mendapatkan ongkos yang efisien. Material adalah seluruh bahan yang dibutuhkan dalam suatu proses produksi meliputi material curah, material unit, aliran informasi dan kertas kerja.

Salah satu masalah penting dalam produksi ditinjau dari segi kegiatan atau proses produksi adalah Bergeraknya material dari satu tingkat ke tingkat proses produksi berikutnya. Memungkinkan proses produksi dapat berjalan dibutuhkan adanya kegiatan pemindahan material yang disebut dengan *material handling*.

Material handling mempunyai arti penanganan material dalam jumlah yang tepat dari material yang sesuai dalam waktu yang baik pada tempat yang cocok, pada waktu yang tepat dalam posisi yang benar, dalam urutan yang sesuai dan biaya yang murah dengan menggunakan metode yang benar.



Gambar 3.1 Penanganan *Material Handling* Secara Manual

Tujuan utama dari perencanaan *material handling* adalah untuk mengurangi biaya produksi. Selain itu, *material handling* sangat berpengaruh terhadap operasi dan perancangan fasilitas yang diimplementasikan. Tulang punggung sistem *material handling* adalah peralatan *material handling*. Sebagian besar peralatan yang ada mempunyai karakteristik dan harga yang berbeda. Semua peralatan *material handling* diklasifikasikan ke dalam beberapa tipe diantaranya *trucks*, *conveyors*, *cranes* dan *hoists*.

Truk yang digerakkan oleh tangan atau mesin dapat memindahkan muatan material dengan berbagai macam jalur yang ada. Termasuk dalam kelompok truk antara lain *forklift trucks*, *hand trucks*, *forktruck*, *trailer trains*, dan *Automated Guided Vehicles (AGVs)*. *Conveyors* digunakan untuk memindahkan material

secara kontinu dengan jalur yang tetap. *Cranes* (derek) dan *hoists* (kerekan) adalah peralatan *material handling* yang digunakan untuk memindahkan beban secara terputus-putus dengan area terbatas

3.2.1 Perancangan Sistem *Material Handling*

Sistem *material handling* pada dasarnya dilakukan guna meningkatkan efisiensi perpindahan material dari satu departemen ke departemen lainnya. Efisiensi dapat terwujud jika proses perpindahan material tersebut menggunakan sistem dan peralatan yang sesuai. Pertimbangan yang harus dilakukan antara lain meliputi: karakteristik material, tingkat aliran material, tipe tata letak pabrik. Penggunaan alat pemindah material yang kurang sesuai dengan material yang ditangani dapat meningkatkan biaya, dan semua hal tersebut harus dihindari. Karakteristik dari suatu material atau barang dalam suatu pabrik mutlak untuk diketahui terlebih dahulu. Karakteristik material antara lain dapat dikategorikan berdasarkan , sifat fisik, ukuran, berat, bentuk, kondisi, resiko keamanan.

Pertimbangan lain yang harus dilakukan dalam perencanaan sistem material handling adalah aliran material atau barang. Dua hal utama dalam aliran material adalah menyangkut kuantitas atau jumlah material yang dipindahkan dan jarak perpindahan material tersebut. Perencanaan sistem dan peralatan material handling harus memperhatikan kedua aspek ini. Jumlah aliran yang rendah dan jarak perpindahan yang relatif pendek, tidak perlu digunakan *conveyors*, cukup dengan sistem manual atau peralatan seperti hand trucks. Sedang jika jarak sedikit lebih jauh dengan aliran material rendah, dapat digunakan peralatan *automated guided vehicles (AGVs)*. Berbeda halnya dengan aliran material sangat tinggi maka perlu sekali dipertimbangkan penggunaan peralatan material berupa *conveyors*. Selain *conveyors* bisa juga menggunakan *AGV train* jika jarak perpindahan material sedikit jauh (Rochman, 2010).

3.3 Receiving

Receiving adalah bagian penerimaan dan pengecekan barang yang disesuaikan dengan standart pembelian, apabila terjadi perbedaan (jumlah, kualitas, merek, dan sebagainya) harus diklaim ke Supplier yang bersangkutan. *Receiving* berkewajiban untuk menerima, memeriksa barang, atau bahan olahan yang datang dan diserahkan oleh pemasok atas pesanan dari bagian pembelian. Pada prinsipnya semua barang-barang yang masuk ke gudang untuk keperluan operation harus melalui bagian *receiving*, guna pendataan dan kontrol yang diperlukan. Adapun tujuan utama dari menerima barang-barang adalah mendapatkan barang-barang yang berkualitas dan jumlah yang sesuai dengan pesanan dan sesuai dengan harga yang dicatat (Hudori & Belakang, 2016).

Selain menerima, *receiving* juga harus mengadakan pengawasan dan ketelitian di saat barang-barang tersebut datang dan diserahkan oleh pemasok. Menurut Endar Sugiarto, dkk (1997) bahwa "Pengawasan pada hakikatnya merupakan usaha memberikan petunjuk kepada para pelaksana agar mereka selalu bertindak sesuai dengan rencana".

Petugas *receiving* diharapkan mampu membatasi tindakan-tindakannya dalam mencapai tujuan sehingga tidak menyimpang dari rencana, dan akan berjalan pada garisnya bila ada aturan yang jelas dan dipercaya. Dalam pengawasan juga diperlukan ketelitian dimana pengawasan merupakan kegiatan yang berhubungan dengan sistem-sistem pengontrolan, yang dapat digambarkan sebagai suatu proses perencanaan perbaikan-perbaikan yang tidak ada hentinya, maka ketelitian sangat diperlukan (Herry WilliamsWaraney Pitoy, 2020).

3.4 Warehouse

Menurut Mulcahy dalam Ekoanindiyo dan Wedana (2012) pengertian gudang adalah sebuah fungsi penyimpanan berbagai macam jenis produk yang memiliki unit-unit penyimpanan dalam jumlah kecil atau besar dalam jangka waktu saat produk dihasilkan oleh pabrik (penjual) dan saat produk dibutuhkan oleh pelanggan atau stasiun kerja dalam fasilitas pembuatan (Prasidi & Lesmini, 2019).

Menurut Wignjosoebroto (2012), terdapat beberapa tujuan utama gudang yang berkaitan dengan pengadaan barang, yaitu sebagai berikut :

1. Pengawasan, sistem administrasi yang baik dapat mengontrol keluar masuknya material atau peredaan material. Tugas ini menyangkut keamanan dan material, yaitu jangan sampai hilang.
2. Pemilihan, yaitu aktifitas pemeliharaan agar material yang disimpan di dalam gudang tidak cepat rusak dalam penyimpanan.
3. Penimbunan penyimpanan, yaitu agar sewaktu-waktu diperlukan maka material yang dibutuhkan akan tetap tersedia sebelum dan selama proses berlangsung.
4. Perencanaan tata letak mesin dan departemen dalam pabrik.

3.4.1 Pengertian Managemen Warehouse

Menurut Willem Siahaya (2013), manajemen pergudangan adalah bagian dari manajemen logistik dan *Supply Chain Management*, merupakan pengelolaan kegiatan menerima, menyimpan, merawat, mengirim dan menatausahakan barang pada suatu tempat tertentu.

3.4.2 Jenis Warehouse

Jenis gudang dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Gudang umum yaitu gudang tempat menyimpan *inventory* pada periode waktu yang panjang. Tujuannya untuk menjaga kondisi barang tetap baik sampai saat barang digunakan. Fungsinya adalah menyimpan persediaan pada proses manufaktur. Kegiatan penanganan dan perpindahan barang di dalam gudang relatif sedikit. Jenis persediaan yang ditempatkan pada gudang umum biasanya persediaan untuk antisipasi dan fluktuasi.
2. Gudang distribusi yaitu gudang yang menerima barang dalam jenis dan jumlah beragam (bisa dari sumber yang beragam), menyimpan barang-barang tersebut, dan menyortir barang sesuai permintaan konsumen yang beragam. Peran dari gudang ini adalah proses penanganan dan pengiriman barang sesuai waktu yang disepakati, bukan menyimpan barang dalam waktu lama. Dengan demikian

fungsi mendukung proses konsolidasi, break bulk, dan cross docking. Perbedaan gudang umum dan gudang distribusi secara garis besar adalah Gudang umum digunakan di proses manufaktur, sedangkan gudang distribusi mendukung proses konsolidasi break bulk, dan cross docking.

3.4.3 Fungsi Warehouse

Ada beberapa fungsi utama dari gudang yaitu:

1. Menyimpan barang untuk sementara waktu sampai menunggu giliran untuk diproses.
2. Memantau pergerakan dan status barang.
3. Meminimumkan biaya pergerakan barang, peralatan, dan karyawan.
4. Menyediakan media komunikasi dengan konsumen mengenai barang.
5. Titik penyeimbang aliran persediaan dan barang.

3.4.4 5S Warehouse

Menurut Chen (2008) tahapan-tahapan dalam 5S yaitu sebagai berikut:

1. Sort (Seiri), mencakup pemilihan konten dalam tempat kerja dan membuang item yang tidak perlu.
2. Straighten (Seiton), mencakup menempatkan item yang dibutuhkan pada tempatnya dan menyediakan kemudahan akses.
3. Shine (Seiso), mencakup membersihkan tempat kerja, menjaga kebersihan sehari-hari, dan menggunakan pembersih untuk mengecek tempat kerja dan peralatan yang bisa cacat.
4. Standardize (Seiketsu), mencakup membuat kontrol visual dan panduan untuk menjaga tempat kerja tetap tertata, teratur, dan bersih.
5. Sustain (Shitsuke), mencakup pelatihan dan disiplin untuk memastikan semua orang mengikuti standar 5S. (Pramudian & Novie, 2019)

3.5 Persediaan

Persediaan ditunjukkan untuk barang-barang yang tersedia untuk dijual dalam kegiatan bisnis normal, dan dalam kasus perusahaan manufaktur, maka kata ini ditunjukkan untuk barang dalam proses produksi atau yang ditempatkan dalam kegiatan produksi, tetapi pada perusahaan jasa pun persediaan diperlukan untuk menyalurkan hasil yang telah diolah dari persediaan tersebut. Sedangkan definisi menurut (Ahmad, 2018) mengatakan bahwa persediaan adalah proses penyimpanan bahan baku atau barang untuk memenuhi tujuan tertentu.

3.5.1 Jenis-jenis Persediaan

Berikut ini akan dijelaskan lebih lanjut mengenai jenis-jenis persediaan tersebut :

1. Persediaan bahan baku (Raw Materials Inventory):
Yaitu sebuah bahan baku yang belum memasuki proses produksi memiliki kegunaan untuk memisahkan para pemasok dari proses produksi
2. Persediaan barang setengah jadi (Work in proses/ WIP):
Yaitu bahan baku atau komponen yang sudah mengalami proses produksi tetapi masih belum sempurna atau masih belum jadi produk jadi.
3. MRO (Maintenance Repair Operating):
Maintenance Repair Operating atau pemeliharaan perbaikan operasi diperlukan untuk berjagajaga jika ada kerusakan mesin dalam salah satu proses produksi. MRO harus dijadwalkan atau diantisipasi
4. Persediaan barang jadi (Finished goods inventory):
Yaitu produk jadi dan siap untuk dijual atau dikirim kepada pelanggan. Selain dari keempat jenis persediaan tersebut Handoko (1999:334) menambahkan yaitu.

3.5.2 Fungsi Persediaan

Menurut (Ahmad, 2018) fungsi persediaan terbagi atas Tiga jenis yaitu: Fungsi Decoupling, Fungsi Economic Size, Fungsi Antisipasi. Berikut penjelasannya:

1. Fungsi Decoupling, Persediaan yang memungkinkan suatu organisasi dapat memenuhi permintaan langganan tanpa tergantung pada supplier. Persediaan diadakan agar organisasi tidak akan sepenuhnya tergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman.
2. Fungsi Economic size, penghematan-penghematan atau potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit menjadi lebih murah. Hal ini disebabkan karena organisasi melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar, dibandingkan dengan biaya yang timbul karena besarnya persediaan (biaya sewa gedung, investasi, resiko)
3. Fungsi Antisipasi, Persediaan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasarkan pengalaman atau data masa lalu, yaitu permintaan musimal.(Ekonomi, 2019)

3.6 Lead Time

Lead time adalah suatu proses, durasi, atau waktu yang di butuhkan untuk memulai sebuah proses dari awal hingga akhir. Dalam dunia industri, salah satu proses Lead Time proses ialah pengangkutan barang dari peletakkan barang digudang dan pengambilan barang dari gudang ke transportasi yang tersedia>Loading Unloading). Data lead time yang digunakan bervariasi, tergantung kebijakan atau kebutuhan masing-masing perusahaan. Nilai lead time ini berlaku untuk seluruh item. Lead time ini sangat membantu perusahaan dalam menentukan reorder point. Reorder Point adalah suatu titik yang mana suatu barang di dalam gudang harus ditambah lagi persediaannya sebelum mengalami kehabisan persediaan. Dengan mengetahui dan memperhitungkan besarnya waktu saat barang mulai dipesan atau diproduksi sampai barang tersebut selesai dan diterima siap untuk disimpan, dijual, ataupun dipakai dapat membantu perusahaan memiliki persediaan dengan jumlah yang tepat, di waktu yang tepat, dengan biaya terendah (Sayyid & Rahmatullah, 2021).

Konsep *lead time* memiliki hubungan secara langsung dengan jumlah persediaan yang telah tersedia pada setiap bagian rantai pasokan. Jika perusahaan

tidak memperhatikan *lead time*, maka secara tidak langsung dapat menyebabkan persediaan tertahan di dalam rantai pasokan di beberapa atau seluruh bagian rantai pasokan. Perusahaan yang menahan persediaan untuk digunakan dalam produksi bisa mengalami masalah pada kehabisan stok dan ketidakmampuan menyediakan produk sesuai permintaan pelanggan.

Lead time juga mempengaruhi kinerja dan produktivitas perusahaan. Apabila perusahaan kurang memperhatikan berapa lama waktu tunggu atau *lead time*, maka dapat menyebabkan kinerja perusahaan kurang efektif dan memiliki peluang terjadinya pemborosan sumber daya. Jadi, secara langsung keberadaan *lead time* bisa mempengaruhi proses produksi dan distribusi serta secara tidak langsung bisa mempengaruhi keputusan pemesanan dari pelanggan dan kepuasan pelanggan. Karena karakter para pelanggan adalah menginginkan produk sebaik dan secepat mungkin dengan sedikit usaha. *Lead time* berguna bagi perusahaan untuk memahami perilaku pesanan pelanggan dan membantu merancang model yang menguntungkan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan (Gunawan & Palit, 2020).

3.7 Klasifikasi ABC

Metode klasifikasi ABC merupakan suatu metode yang digunakan untuk melakukan pengelompokan barang ke dalam kelas-kelas tertentu berdasarkan permintaan tahunan dari barang tersebut. Metode ini digunakan untuk melakukan klasifikasi setiap barang pada gudang untuk membantu dalam menentukan peletakan barang pada gudang berdasarkan permintaan tahunan dari barang tersebut. Metode klasifikasi ABC adalah metode pengelolaan inventori dengan cara mengelompokkan barang berdasarkan tingkat penggunaan barang. Metode ini menjelaskan bahwa peranan penting dalam inventori tersebut berasal dari tingkat penggunaan barang yang besar tetapi memiliki jumlah item yang sedikit (Hidayat, 2019).

Dalam kasus penyimpanan berbasis kelas ABC, sejumlah kecil produk dengan permintaan tinggi dikelompokkan sebagai produk kelas A dan kemudian disimpan di wilayah gudang yang paling dekat dengan depot (posisi masuk dan keluar). Item permintaan rendah, dikelompokkan sebagai item kelas-C, disimpan

di wilayah terjauh dari depot. Dalam setiap kelas, item disimpan secara acak (Rosihin, 2021).

Pengelompokan klasifikasi ABC dibagi menjadi tiga kategori, yaitu sebagai berikut:

1. Kategori A apabila penyerapan dana sekitar 70%-80% dari seluruh modal yang disediakan oleh inventori dan kuantitas barang sekitar 10%-20% dari semua barang yang dikelola, dengan persentase kumulatif kecil dari 75%. Barang pada kategori A akan diletakkan di posisi paling depan gudang dan mudah untuk diakses oleh petugas pergudangan.
2. Kategori B apabila penyerapan dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan oleh inventori (sesudah kategori A) dan kuantitas barang sekitar 20%-40% dari semua barang yang dikelola, dengan persentase kumulatif antara 75%-95%. Barang pada kategori ini akan diletakkan setelah batas dari kategori A atau berada pada posisi tengah gudang.
3. Kategori C apabila penyerapan dana sekitar sekitar 5% dari seluruh modal yang disediakan oleh inventori (tidak termasuk A dan B) dan kuantitas barang sekitar 50%-60% dari semua barang yang dikelola. dengan persentase kumulatif antara 95%-100%. Barang yang berada pada kategori c akan diletakkan di posisi paling belakang dari gudang tersebut.

Adapun teknik prosedur untuk mengelompokkan material-material persediaan ke dalam kelas A, B, dan C antara lain sebagai berikut:

1. Menentukan volume penggunaan per periode waktu (biasanya per tahun) dari material-material persediaan yang akan diklasifikasikan.
2. Perkalian volume penggunaan per periode waktu (per tahun) dari setiap material persediaan dengan biaya per unitnya untuk memperoleh nilai total penggunaan biaya per periode waktu (per tahun) untuk setiap material persediaan itu.
3. Menjumlahkan nilai total penggunaan biaya dari semua material persediaan itu untuk memperoleh nilai total penggunaan biaya agregat (keseluruhan).

4. Membagi nilai total penggunaan biaya dari semua material itu dengan nilai total penggunaan biaya agregat untuk menentukan persentase nilai total penggunaan biaya dari setiap material inventori itu.
5. Mendaftarkan material-material itu dalam bentuk ranking persentase nilai total penggunaan biaya dengan urutan menurun dari terbesar sampai terkecil.
6. Mengklasifikasikan material-material persediaan itu ke dalam kelas A, B, dan C (Chatisa, 2019).

Proses perhitungan metode klasifikasi ABC adalah sebagai berikut:

1. History barang keluar: Diketahui data permintaan tahunan barang pada tahun 2022. Kolom permintaan tahunan barang (annual demand) merupakan jumlah permintaan tahunan setiap barang dan kolom cost/unit merupakan harga jual setiap item.
2. Menghitung Harga satuan: Setelah diperoleh data permintaan tahunan barang yang keluar, ditentukan biaya permintaan tahunan dari barang tersebut dengan cara mengalikan permintaan tahunan tiap barang dengan harga per unit barang tersebut. Kemudian ditentukan total biaya keseluruhan barang yang keluar tersebut. Total biaya ini digunakan untuk menentukan persentase permintaan dari setiap barang tersebut.
3. Menghitung Persentase Penjualan Setiap Barang: Untuk mendapatkan nilai persentase dari setiap barang, dilakukan proses pembagian antara biaya permintaan dari setiap barang dengan total biaya dari seluruh barang yang keluar.
4. Mengurutkan Barang Berdasarkan Persentase Tertinggi: Kemudian dilakukan proses pengurutan nilai dari persentase yang tertinggi hingga nilai terendah. Berdasarkan proses pengurutan ini, akan diperoleh kelompok barang yang paling banyak diminati oleh konsumen pada setiap tahunnya.
5. Menghitung Kumulatif Permintaan Barang: Selanjutnya dilakukan perhitungan dari nilai persentase tersebut untuk mendapatkan nilai kumulatif tiap barang.

Menentukan Kelas/Kategori Barang: Setelah mendapatkan persentase kumulatif dari setiap barang, dilakukan pengelompokan pada barang tersebut

berdasarkan nilai kumulatif yang didapat sebelumnya. Pengelompokan ini digunakan untuk menentukan kategori/kelas dari barang.

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Struktur Organisasi Unit Kerja

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dari pembimbing lapangan, pada unit kerja/departemen perencanaan dan penerimaan barang/jasa memiliki struktur organisasi sebagai berikut.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Unit Kerja PT Petrokimia Gresik

4.2 Tugas Unit Kerja

Dalam departemen perencanaan dan penerimaan barang/jasa, terdapat 6 bagian yang berbeda-beda, yaitu gudang material, gudang bahan baku & transport internal, indentifikasi dan evaluasi teknis, perencanaan barang, perencanaan jasa, penerimaan barang dan jasa. Masing-masing dari ke-6 bagian tersebut memiliki tugas sebagai berikut:

- a. Gudang Material:
 1. Melakukan perawatan barang yang berada digudang material.
 2. Melakukan penyimpanan stok opname digudang material.
 3. Melakukan pengiriman dan pengambilan barang digudang material.
- b. Gudang Bahan Baku & Transport Internal:
 1. Melakukan perawatan barang yang berada di gudang bahan baku.
 2. Melakukan penyimpanan stok opname digudang bahan baku.
 3. Melakukan pengiriman dan pengambilan barang digudang bahan baku.
- c. Identifikasi dan Evaluasi Teknis:
 1. Melakukan evaluasi spesifikasi barang.

2. Melakukan evaluasi material number.
 3. Memastikan evaluasi spesifikasi barang disistem SAP.
 4. Melakukan identifikasi permintaan purchase request.
- d. Perencanaan Barang:
1. Menentukan harga perkiraan sendiri pada suatu barang.
 2. Melakukan kontrol dan mengatur kedatangan barang yang masuk.
 3. Melakukan evaluasi material request dari user peminta barang.
 4. Melakukan perencanaan kedatangan barang.
 5. Melakukan kontrol terhadap barang agar memastikan barang terpenuhi.
- e. Perencanaan Jasa
1. Evaluasi teknis terkait owner estimation yang disubmit user
 2. Sebagai identifikasi owner estimation semua user diperusahaan
 3. Membuat service request disistem SAP
 4. Melakukan pemotongan harga
- f. Penerimaan Barang dan Jasa
1. Memastikan barang yang masuk sesuai spesifikasi
 2. Melakukan pengiriman barang non stok item
 3. Melakukan penerbitan barang yang masuk dan keluar, serta jasa
 4. Melakukan pengecekan setiap pekerjaan jasa

4.3 Optimalisasi Penentuan Tata Letak *Layout* Gudang PT Petrokimia Gresik Dengan Metode Klasifikasi ABC

Selama kegiatan kerja praktik berlangsung, tema yang diangkat pada penelitian ini adalah WAREHOUSE LAYOUTING DAN PENGKLASIFIKASIAN ABC TERHADAP PERFORMA PROSES WAREHOUSING DI PT PETROKIMIA GRESIK. Tugas yang diperoleh adalah mengidentifikasi alur proses bisnis dari material yang masuk dan keluar pada gudang PT Petrokimia untuk mengetahui proses dari material ketika hendak keluar dan masuk dari Gudang Pusat dan pelayanannya di Gudang PT Petrokimia. Data yang dibutuhkan adalah data jumlah barang yang masuk dan keluar gudang

material, jumlah barang, spesifikasi lainnya seperti berat dan harga. Data di dapat dengan cara melakukan wawancara dan melakukan permintaan kepada pengawas yang berhubungan.

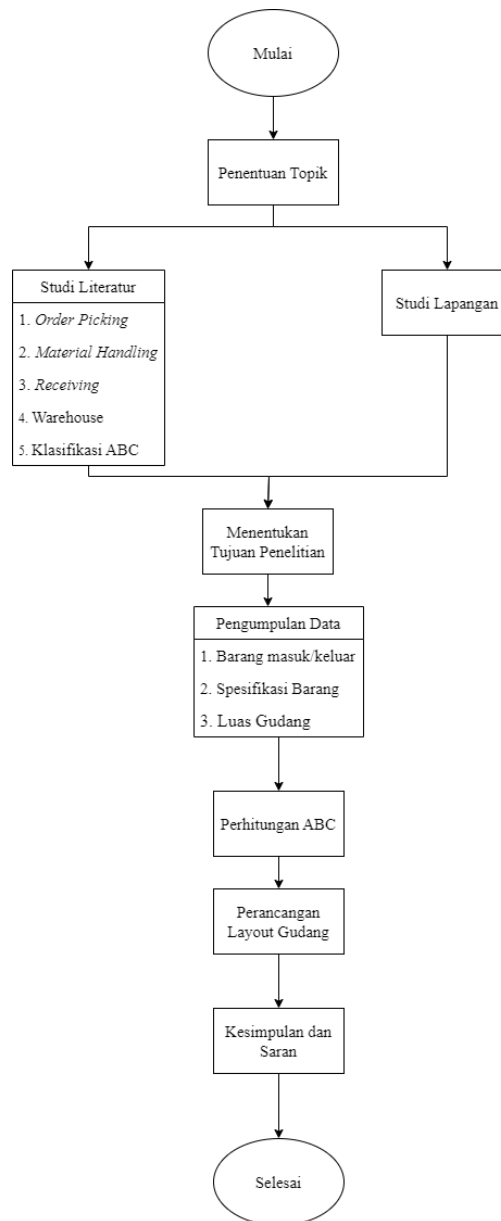
4.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana Proses loading unloading material kantung yang masuk pada gudang PT Petrokimia Gresik?
2. Bagaimana cara optimalisasi gudang dengan menggunakan metode ARC dan ABC?
3. Bagaimana pengaruh metode ARC dan ABC terhadap optimalisasi gudang?

4.3.2 Metodologi Penelitian

Pada *flowchart* berikut menjelaskan tentang metode penelitian yang dilakukan penulis, berikut merupakan alurnya.



Gambar 4.2 Flowchart Metodologi Penelitian

4.3.3 Analisis Data dan Pembahasan

Pada bagian ini dijelaskan analisa dan pembahasan dari penelitian yang sedang dijalankan.

4.4.3.1 Menghitung Klasifikasi ABC Berdasarkan Berat

Metode klasifikasi ABC merupakan metode yang digunakan untuk mengelompokkan barang-barang berdasarkan banyaknya permintaan

barang tersebut. Pengelompokan ini digunakan untuk mengatur peletakan barang pada gudang. Barang pada kategori A akan diletakkan pada posisi depan dari gudang, pada kategori B, barang akan diletakkan pada posisi tengah gudang, dan pada kategori C, barang akan diletakkan pada posisi belakang dari gudang.

Untuk langkah selanjutnya adalah menghitung klasifikasi ABC berdasarkan berat lembar. Yang membedakan dengan sebelumnya yaitu tidak menggunakan harga satuan tetapi menggunakan berat benda.

1. History barang keluar: Diketahui data permintaan tahunan barang pada tahun 2022. Kolom permintaan tahunan barang (annual demand).
2. Menentukan dan menghitung berat setiap barang: di ketahui bahwa data berat yang dimiliki adalah berat per bale yang dimana satu bale terdapat 500 lembar kantung. Maka untuk rumusnya adalah (berat X 500) untuk setiap jenisnya.
3. Menghitung jumlah pemakaian berdasarkan bale: Untuk menemukan hasilnya cara yang dilakukan adalah (jumlah pemakaian / 500 X berat barang), setelah itu ditotal keseluruhan.
4. Menghitung persentase Penjualan Setiap Barang: Untuk mendapatkan nilai persentase dari setiap barang, dilakukan proses pembagian antara biaya permintaan dari setiap barang dengan total biaya dari seluruh barang yang keluar.
5. Mengurutkan Barang Berdasarkan Persentase Tertinggi: Kemudian dilakukan proses pengurutan nilai dari persentase yang tertinggi hingga nilai terendah. Berdasarkan proses pengurutan ini, akan diperoleh kelompok barang yang paling banyak diminati oleh konsumen pada setiap tahunnya.
6. Menghitung Kumulatif Permintaan Barang: Selanjutnya dilakukan perhitungan dari nilai persentase tersebut untuk mendapatkan nilai kumulatif tiap barang.

7. Menentukan Kelas/Kategori Barang: Setelah mendapatkan persentase kumulatif dari setiap barang, dilakukan pengelompokan pada barang tersebut berdasarkan nilai kumulatif yang didapat sebelumnya. Pengelompokan ini digunakan untuk menentukan kategori/kelas dari barang.

Berikut merupakan hasil dari pengelompokan barang tersebut.

a. Kelas A (Persentasi Kumulatif antara < 75%)

Barang yang berada di kelas A adalah phonska Sub

b. Kelas B (Persentasi Kumulatif antara 75% - 95%)

Barang yang berada dikelas B adalah Urea sub, phonska plus, ZA sub, ZA non sub, urea non sub, SP-36 non sub

c. Kelas C (Persentasi Kumulatif antara 95% - 100%)

Barang yang berada pada kelas C adalah sisanya, seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Perhitungan klasifikasi ABC berdasarkan berat

SAP NM	Jenis Barang	Jumlah Pemakaian (Dalam Lembar)	Berat (Gram)	Bale (Gram)	% Pendapatan	Kumulatif	Kelas
5000795	Phonska Sub @ 50 kg F.15-10-12	49,583,200	79000	7834145600	68.81490185	68.81	A
5000024	Urea Subsidi @ 50 kg Natural	13,911,900	68000	1892018400	16.61943333	85.43	B
5000353	Phonska Plus @ 25 Kg	2,863,000	75000	429450000	3.772276022	89.21	B
5000006	ZA Subsidi @ 50 kg Natural (NPB)	2,594,650	38500	199788050	1.754932287	90.96	B
5000013	Urea Non Subsidi @ 50 kg	2,007,481	30000	120448860	1.058019202	92.02	B
5000005	ZA Non Subsidi @ 50 kg	2,365,365	75000	354804750	3.116594367	95.14	B
5000131	SP-36 Non Subsidi @ 50 kg	1,347,718	25000	67385900	0.591915741	95.73	B
5000101	N.P.K Kebomas 50 kg Natural	1,119,841	72500	162376945	1.426314253	97.15	C
5000825	SP-26 Non Subsidi @ 25 kg	600,000	40000	48000000	0.421630572	97.58	C
5000752	Jumbo Polos @ 1 Ton SWL Urea	16,424	45000	1478160	0.012984113	97.59	C
5000195	Benang Putih (Thread)	44,147	49500	4370553	0.038390808	97.63	C
5000865	ZA Plus @ 50 kg	288,000	49500	28512000	0.25044856	97.88	C
5000097	Gypsum @ 50 Kg	455,000	61000	55510000	0.487598188	98.37	C
5000093	Jumbo Bag @ 1 Ton Aif 3	10,090	55500	1119990	0.009837959	98.38	C
5000864	Phosgreen @ 50 Kg	183,000	51500	18849000	0.165569055	98.54	C
5000781	Petro Niphos @ 25 Kg	214,800	50000	21480000	0.188679681	98.73	C
5000016	D.A.P @ 50 kg	248,500	50000	24850000	0.218281661	98.95	C
5000012	K.C.L @ 50 kg	245,450	50000	24545000	0.21560255	99.16	C
5000265	Petrocas @ 50 Kg	200,050	55000	22005500	0.193295657	99.36	C
5000007	ZK @ 50 kg Natural	213,500	54500	23271500	0.204416164	99.56	C
5000009	Phos.Alam @ 50 kg	183,100	77500	28380500	0.249293468	99.81	C
5000095	Polos+Inner @ 50 kg Natural	148,220	61500	18231060	0.160141089	99.97	C
5000658	Nitralite @ 25 Kg	45,635	35000	3194450	0.028059954	100.00	C
5000001	Benang Warna	2,250	35000	157500	0.001383475	100.00	C
				11384373718			

Pada terhitung Tabel 4.1 memiliki hasil yang berbeda, dimana kelas B memiliki jumlah yang lebih sedikit dari sebelumnya. Serta, pada Tabel 4.1 jenis barang yang melewati masa edarnya telah dihilangkan dan di ganti dengan barang yang lain berdasarkan demand terbanyak dan akan di letakkan di gudang 14 untuk

memaksimalkan kapasitas gudang. Pada perhitungan kolom Bale caranya yaitu jumlah pemakaian per lembar dibagi 500 dikali kolom berat ($\frac{49,538,200}{500} \times 79000$) sampai seterusnya, setelah itu pada kolom Bale ditotal untuk keseluruhan.

Tabel 4.2 Perhitungan klasifikasi ABC akhir

SAP NM	Jenis Barang	Jumlah Pemakaian (Dalam Lembar)	Berat (Gram)	Bale (Gram)	% Pendapatan	Kumulatif	Kelas
5000795	Phonska Sub @ 50 kg F.15-10-12	49,583,200	79000	7834145600	70.61950571	70.62	A
5000024	Urea Subsidi @ 50 kg Natural	13,911,900	68000	1892018400	17.0552618	87.67	B
5000353	Phonska Plus @ 25 Kg	2,863,000	75000	429450000	3.871200291	91.55	B
5000006	ZA Subsidi @ 50 kg Natural (NPB)	2,594,650	38500	199788050	1.800953679	93.35	B
5000013	Urea Non Subsidi @ 50 kg	2,007,481	30000	120448860	1.085764727	94.43	B
5000005	ZA Non Subsidi @ 50 kg	2,365,365	75000	354804750	3.198324023	97.63	C
5000131	SP-36 Non Subsidi @ 50 kg	1,347,718	25000	67385900	0.607438155	98.24	C
5000101	N.P.K Kebomas 50 kg Natural	1,119,841	72500	162376945	1.463717957	99.09	C
5000195	Benang Putih (Thread)	44,147	49500	4370553	0.039397569	98.28	C
5000865	ZA Plus @ 50 kg	288,000	49500	28512000	0.257016329	99.35	C
5000001	Benang Warna	2,250	35000	157500	0.001419756	98.28	C
				11093458558			

Dan untuk hasil akhir dapat dilihat pada Tabel 4.2, yang dimana tabel warna kuning adalah jenis barang yang dari awal sudah di letakkan di gudang 14, sedangkan untuk warna orange adalah jenis barang yang rencana akan di masukkan untuk menggantikan jenis barang yang telah melewati masa edar dan jenis barang yang bukan kantung untuk memaksimalkan gudang 14.

4.4.3.3 Penyusunan Layout Gudang



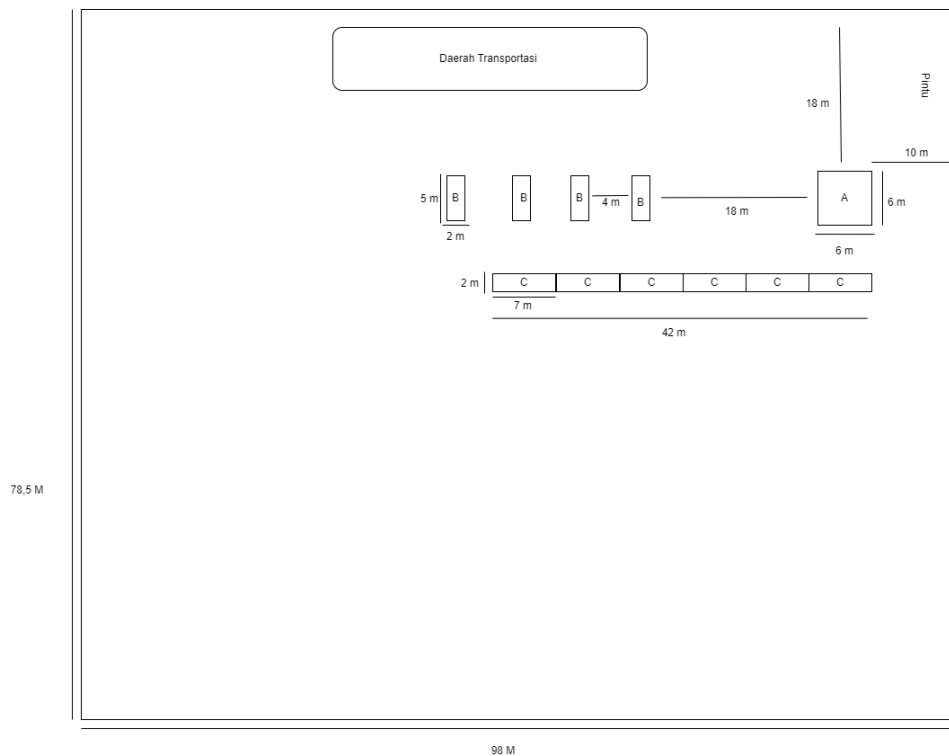
Gambar 4.3 Tata Letak Gudang 14

Pada Gambar 4.3 merupakan tata letak gudang 14 sekarang, yang dimana peletakkan berdasarkan tempat kosong saja, serta masih terdapat benda *chemical* yang masih diletakkan digudang kantong.



Gambar 4.4 Tata Letak Gudang 14

Pada Gambar 4.4 masih terdapat barang digudang yang telah melewati masa edar namun tidak tetap disimpan digudang dan menumpuk.



Gambar 4.5 Layout Gudang 14

Keterangan :

- A = Phonska Sub @ 50 kg F.15-10-12
- B = Urea Subsidi @ 50 kg Natural
Phonska Plus @ 25 Kg
ZA Subsidi @ 50 kg Natural (NPB)
Urea Non Subsidi @ 50 kg
- C = ZA Non Subsidi @ 50 kg
SP-36 Non Subsidi @ 50 kg
N.P.K Kebomas 50 kg Natural
Benang Putih (Thread)
ZA Plus @ 50 kg
Benang Warna

Berdasarkan desain layout di atas, tiap daerah kotak memiliki luas serta kapasitas yang berbeda-beda berdasarkan ukuran bale. Apabila bale kantong Dengan berat 25kg memiliki panjang 70cm dan lebar

45cm, untuk bale kantung dengan berat 50 kg memiliki panjang 110cm dan lebar 60cm. pada produk kelas A memiliki berat bale sebesar 50kg, untuk kelas B yang memiliki berat bale 25kg hanya satu produk dan sisanya adalah 50kg, dan untuk kelas C seluruhnya memiliki berat bale 50kg. Untuk contoh perhitungannya menggunakan data karung Phonska Sub 50kg adalah sebagai berikut:

Diketahui:

$$\text{Luas} = 400 \text{ m}^2$$

$$\text{Kapasitas} = 3000 \text{ bale}$$

$$1 \text{ Bale} = 500 \text{ lembar}$$

$$= \frac{3000 \text{ bale}}{400 \text{ m}^2} = 7,5 \text{ bale/m}^2$$

$$\text{Rata-rata pemakaian} = \frac{49.583.200 \text{ lembar}}{365 \text{ hari}} = 135,844 \text{ lembar/hari}$$

$$= \frac{135.844 \text{ lembar}}{\text{hari}} \times \frac{\text{bale}}{500 \text{ lembar}} = 271,68$$

bale/hari

$$\text{Menentukan luas layout} = \frac{271,68 \text{ bale/hari}}{7,5 \text{ bale/m}^2} = 36 \text{ m}$$

Perhitungan di atas merupakan contoh perhitungan untuk produk kelas A yang digunakan untuk kelas B dan C. terdapat jumlah 49.583.200 yang diperoleh dari total jumlah pemakaian per lembar selama satu tahun dari salah satu jenis produk. Untuk kelas C dikarenakan produk jarang masuk maka untuk 365 harinya diubah berdasarkan berapa kali barang datang selama setahun. Untuk jarak antar kotak ukuran lebarnya berdasarkan ukuran dari alat berat atau *forklift* yang berada digudang.

Forklift 3 TON



- Daya angkat beban aman maksimum – 2.4 Ton
- Ketinggian angkat maksimum – 3 Meter
- Ketinggian mast normal – 2.08 Meter
- Radius putar – 2.4 Meter
- Panjang unit dengan garpu angkat – 3.78 Meter
- Lebar unit – 1.23 Meter

Forklift 4 TON



- Daya angkat beban aman maksimum – 3.2 Ton
- Ketinggian angkat maksimum – 3 Meter
- Ketinggian mast normal – 2.23 Meter
- Radius putar – 2.79 Meter
- Panjang unit dengan garpu angkat – 4.15 Meter
- Lebar unit – 1.48 Meter

Gambar 4.6 Ukuran *Forklift*

Terlihat pada gambar ukuran *forklift* di atas, menunjukkan ukuran dari *forklift* 3 ton dan *forklift* 4 ton. Untuk *forklift* yang digunakan di gudang PT Petrokimia Gresik menggunakan *forklift* yang serupa dengan gambar di atas. Dengan ukuran tersebut, maka lebar jarak antara tiap kotak pada gambar 4.5 setidaknya berjarak atau berukuran 3 meter sampai 4 meter berdasarkan lebar *forklift* dan radius putarnya.

layout berikut dapat mengoptimalkan proses loading unloading serta lebih terorganisir yang dimana barang diletakkan berdasarkan tempat kosong saja tanpa ada layout dan kurang terurus dengan baik dengan catatan memindahkan barang chemical dan yang telah melewati masa edar agar dapat menampung lebih maksimal. Dan dengan adanya susunan layout, dapat membantu apabila terjadi perubahan di dalam gudang, misalnya seperti perluasan dan sebagainya.

4.4 Kegiatan Magang

Selama kegiatan magang berlangsung, yaitu mulai tanggal 1 Agustus 2023 s.d 31 Agustus 2023 mahasiswa mempelajari banyak hal. Diantaranya profil dan history perusahaan, struktur organisasi, sistem kerja departemen perencanaan dan penerimaan barang/jasa , proses pergudangan. Dalam

minggu pertama mahasiswa melakukan kegiatan pengenalan perusahaan melalui zoom meeting atau daring, untuk diminggu seterusnya mahasiswa mengerjakan kegiatan-kegiatan ringan yang diberikan oleh pembimbing. Seperti melakukan perekapan surat jalan, melakukan pengamatan proses loading unloading, serta melakukan observasi dan mengumpulkan data untuk topik dari laporan kerja praktik.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pada kegiatan kerja praktik di PT Petrokimia Gresik kami mempelajari tentang alur kegiatan di PT Petrokimia Gresik proses yang terjadi di pergudangan secara real, penggunaan alat berat, rekapan surat jalan, perhitungan balansitas, penyusunan layout gudang yang dapat di jadikan topik pembahasan. Serta, kesimpulan dari hasil penelitian adalah:

1. Pengklasifikasian ABC berdasarkan harga satuan dan berdasarkan berat barang memiliki hasil yang sedikit berbeda. Dimana, pada berdasarkan harga satuan memiliki kelas/kategori B lebih banyak, dikarenakan mahasiswa mempertimbangkan berdasarkan berat barang maka penyusunan layout berdasarkan klasifikasi ABC dengan berat.
2. Dengan menggunakan klasifikasi ABC , perusahaan dapat mengoptimalisasi gudang dengan meniadakan jenis barang yang telah melewati masa edarnya dan tidak menggabungkan barang dengan kategori, sifat yang berbeda ke dalam satu gudang agar lebih terorganisir.
3. Dengan menggunakan klasifikasi ABC, proses loading unloading dapat berjalan lebih cepat serta memungkinkan metode FIFO yang digunakan dapat berjalan.

5.2 Saran

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan mampu mengoptimalkan serta memberikan kemajuan terhadap permasalahan yang sama terkait pergudangan. Dan saran untuk perusahaan semoga dapat meningkatkan sistem manajemen pergudangan dari penelitian-penelitian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Chatisa, I., Muslim, I., & Sari, R. P. (2019). *Implementasi Metode Klasifikasi ABC pada Warehouse Management System PT . Cakrawala Tunggal Sejahtera*. 8(2).
- Ekonomi, W., Ekonomi, J., Akuntansi, B., Ayu, I., Cahyani, C., Pulawan, I. M., & Santini, M. (2019). *Analisis Persediaan Bahan Baku Untuk Efektivitas dan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Terhadap Kelancaran Proses Produksi pada Usaha Industri Tempe Murnisingaraja di Kabupaten Badung* 18(September), 116–125.
- Gunawan, L. G., & Palit, H. C. (2020). *Pengurangan Lead time Picking dan Put away dengan Perancangan Tata Letak Material pada BLP PT . Schneider Electric*. 8(1), 103–108.
- Herry WilliamsWaraney Pitoy, Arrazi Bin Hasan, & JanJacky S. B. Sumarauw. (2020). Analisis Manajemen Pergudangan Pada Gudang Paris Superstore Kotamobagu Warehouse Management Analysis in Paris Superstore Warehouse Kotamobagu. *Jurnal EMBA*, 8(3), 252–260.
- Hidayat, D. F., Sutaarga, O., & Fakhrurozi, A. (2019). Analisa Pengendalian Persediaan Gudang Barang Jadi Dengan Analisa Abc Pada Perusahaan Cat Pt. Pr. *Journal Industrial Manufacturing*, 4(1), 63. <https://doi.org/10.31000/jim.v4i1.1247>
- Hudori, M., & Belakang, L. (2016). *Waste Receiving*. 5(2), 38–45.
- Pramudian, N., & Novie, K. (2019). *Analisis Penerapan Metode 5S pada Warehouse Fast Moving PT . Indonesia Power UBP Mrica Kabupaten Banjarnegara*. 18(1), 28–33. <https://doi.org/10.20961/performa.18.1.19078>
- Prasidi, A., & Lesmini, L. (2019). *Ketepatan Waktu Pendistribusian Barang Pada Warehouse Management System di PT . CEVA Logistics Tahun 2019*. 3(2), 68–78.
- Rochman, T., Dwi, R., & Patriansyah, R. (2010). *Peningkatan Produktivitas Kerja Operator melalui Perbaikan Alat Material Handling dengan Pendekatan Ergonomi*. 9(1), 1–10.

- Rosihin, R., Ma'arij, M., Cahyadi, D., & Supriyadi, S. (2021). Analisa Perbaikan Tata Letak Gudang Coil dengan Metode Class Based Storage. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7(2), 166–172. <https://doi.org/10.30656/intech.v7i2.4036>
- Santoso, S., Wawolumaja, R., Yudiantyo, W., Hidayat, K., & Rustandi, J. O. (2022). Usulan metode heuristik untuk optimasi proses order picking gudang. *Journal Industrial Servicess*, 7(2), 226. <https://doi.org/10.36055/jiss.v7i2.13750>
- Sayyid, U. I. N., & Rahmatullah, A. (2021). *Pengaruh ketepatan waktu tunggu pemesanan dalam penerapan metode reorder point terhadap terciptanya kelancaran manajemen persediaan bahan baku dan kepuasan pelanggan*. 02(01), 20–31.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Panggilan Kerja Praktik

7/7/23, 3:45 PM

Prakerin Petrokimia Gresik



No Registrasi #12528

Nomor : 434/NK.03.02/03/MI/2023
Perihal : Konfirmasi Penerimaan Mahasiswa Kerja Praktek



Kepada Yth.
Kepala Prodi
Universitas Internasional Semen Indonesia
di tempat

Dengan hormat,
Menanggapi surat Saudara nomor 0068/KI.05/03-01.01.01/05.23, tanggal 31 Mei 2023 perihal Dalam rangka melengkapi kurikulum Program Studi Teknik Logistik Universitas Internasional Semen Indonesia, maka setiap mahasiswa diharuskan melaksanakan Kerja Praktik untuk memberikan gambaran kerja nyata kepada mahasiswa, menerapkan ilmu-ilmu atas nama :

No.	Nama	Nomor Induk	Jurusan
1	SATRIA AKBAR	2022010037	Teknik Logistik
2	FAHD HAN BEY ARDAFAN	2022010010	Teknik Logistik

dengan ini disampaikan bahwa permohonan Saudara dapat kami terima mulai tanggal 01 Agustus 2023 - 31 Agustus 2023 dan selama melaksanakan kegiatan di PT. Petrokimia Gresik akan dibimbing oleh Sdr. Wahid Julianto, A.Md. (2156271), Dep Perencanaan & Penerimaan Barang/Jasa.

Calon Mahasiswa Kerja Praktek harus hadir pada :

Tanggal : 01 Agustus 2023
Pukul : 07:00 WIB
Tempat : Zoom Cloud Meeting
Acara : - Sosialisasi
- Kerja Praktek & Prakerin
- Company Profile PT. Petrokimia Gresik
- K3

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Hormat Kami,
PT Petrokimia Gresik

[Telah Disetujui Melalui Sistem](#)

VP Pengembangan & Organisasi



<https://prakerin.petrokimia-gresik.com/Students/MemoKonfirmasi>

1/1

Lampiran 2. Surat Keterangan Menyelesaikan Kerja Praktik



SURAT KETERANGAN

No: 1/NK.03.02/SK/2023

Dengan ini kami menerangkan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : SATRIA AKBAR

Nomor Induk : 2022010037

Program Studi : Teknik Logistik - Fakultas Teknologi Industri dan Agroindustri -
Universitas Internasional Semen Indonesia

Telah menyelesaikan kegiatan Kerja Praktek Kelompok di PT Petrokimia Gresik pada tanggal 01 Agustus 2023 s.d 31 Agustus 2023 .

Selama kegiatan Kerja Praktek tersebut tidak pernah melanggar peraturan yang berlaku dan telah melaksanakan tugasnya dengan baik.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gresik, 31 Agustus 2023

PT Petrokimia Gresik



Telah Disetujui Melalui Sistem

VP Pengembangan & Organisasi

(*) Apabila terdapat pertanyaan terkait Surat Keterangan ini bisa menghubungi Admin Prakerin PG : 082131762894 / 082131762895



Lampiran 3. Sertifikat Kerja Praktik (Jika Ada)



LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI

Periode Agustus 2023

PT Petrokimia Gresik

LAYOUTING GUDANG DAN PENGKLASIFIKASIAN ABC TERHADAP PROSES PERFORMA PERGUDANGAN DI
PT PETROKIMIA GRESIK

Oleh :

FAHD HAN BEY ARDAFAN : 2022010010

SATRIA AKBAR : 2022010037

Gresik, 31 Agustus 2023

PT Petrokimia Gresik



Telah Disetujui Melalui Sistem WAHID JULIANTO,
A.MD. Pembimbing Lapangan

Gresik, 31 Agustus 2023

PT Petrokimia Gresik



Telah Disetujui Melalui Sistem

Gresik, 31 Agustus 2023

PT Petrokimia Gresik

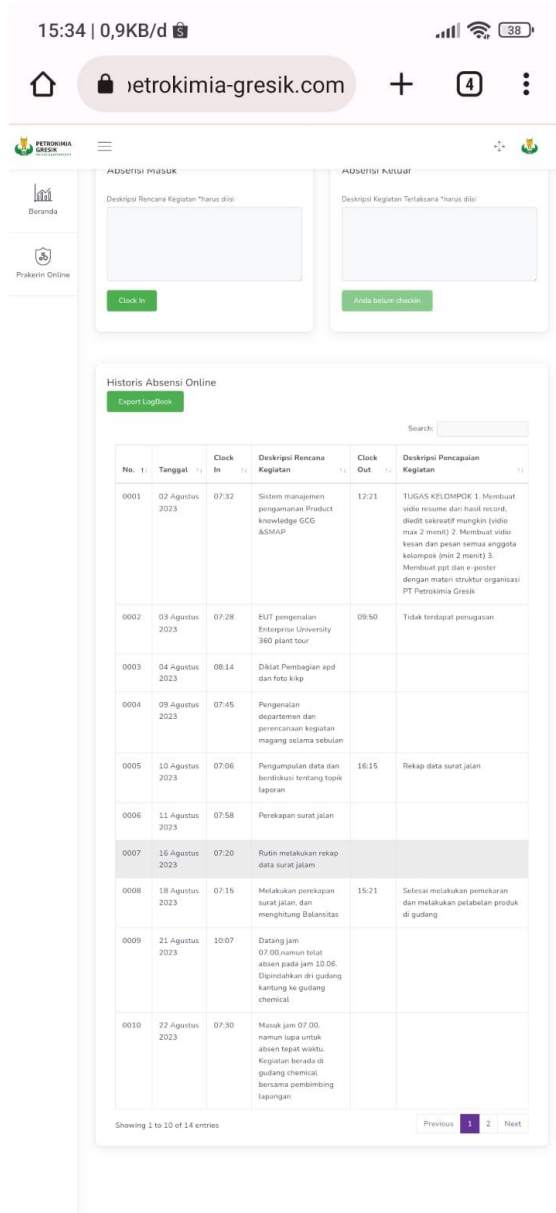


Telah Disetujui Melalui Sistem

Wakil Presiden Pengembangan & Organisasi



Lampiran 4. Daftar Hadir Magang



15:34 | 0,9KB/d

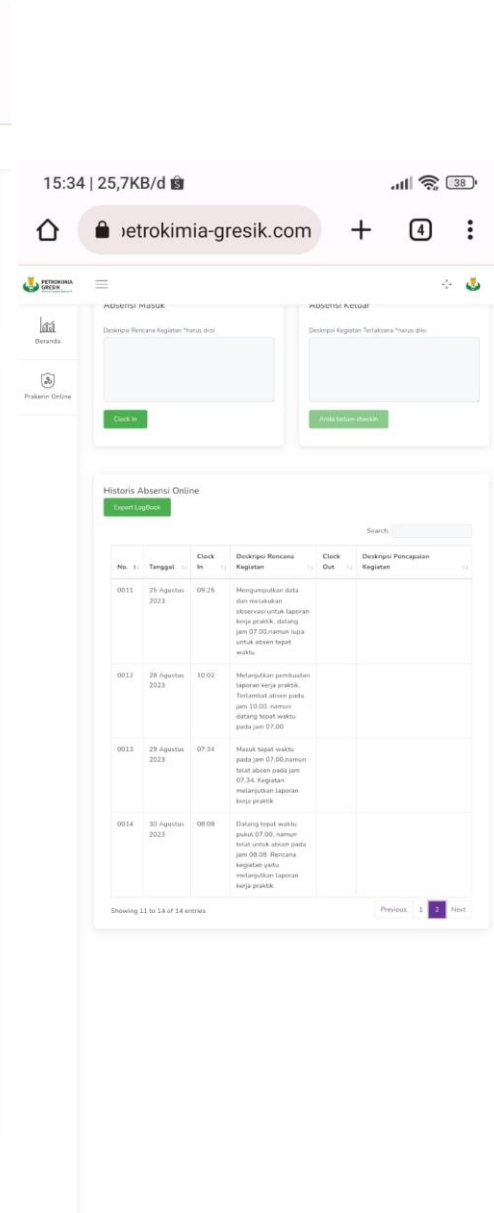
retrokimia-gresik.com

Historis Absensi Online

Export Logbook

No.	Tanggal	Clock In	Deskripsi Rencana Kegiatan	Clock Out	Deskripsi Pencapaian Kegiatan
0001	07 Agustus 2023	07:32	Sistem manajemen pengamanan Product knowledge GCG & SMAP	12:21	TUGAS KELOMPOK 1. Membuat video resume dan hasil record, diedit sekreatif mungkin (video max 2 menit) 2. Membuat video kesan dan pesan semua anggota kelompok (min 2 menit) 3. Membuat ppt dan e-poster dengan materi struktur organisasi PT Petrokimia Gresik
0002	03 Agustus 2023	07:28	EUT pengenalan Enterprise University 360 plant tour	08:50	Tidak terdapat pemasangan
0003	04 Agustus 2023	08:14	Diklat Pembagian apd dan foto kikip		
0004	09 Agustus 2023	07:45	Pengenalan departemen dan perencanaan kegiatan magang selama sebulan		
0005	10 Agustus 2023	07:06	Pengumpulan data dan berdiskusi tentang topik laporan	16:15	Rekap data surat jalan
0006	11 Agustus 2023	07:58	Perengkapan surat jalan		
0007	16 Agustus 2023	07:20	Rutin melakukan rekap data surat jalan		
0008	18 Agustus 2023	07:15	Melakukan perekapan surat jalan, dan menghitung Balancitas	15:21	Selesai melakukan pemekaran dan melakukan petabelan produk di gudang
0009	21 Agustus 2023	10:07	Datang jam 07:00, namun telat absen pada jam 10:06. Dipinjamkan di gudang karung ke gudang chemical		
0010	23 Agustus 2023	07:30	Masuk jam 07:00, namun lupa untuk absen tepat waktu. Kegiatan berada di gudang chemical bersama pembimbing lapangan		

Showing 1 to 10 of 14 entries



15:34 | 25,7KB/d

retrokimia-gresik.com

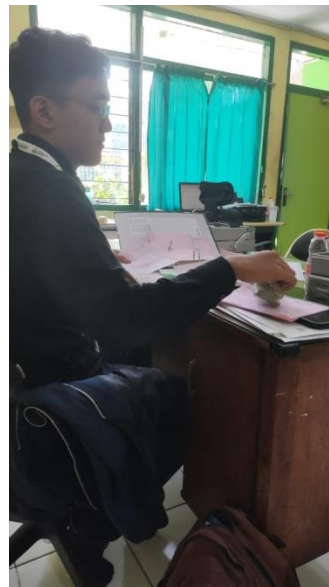
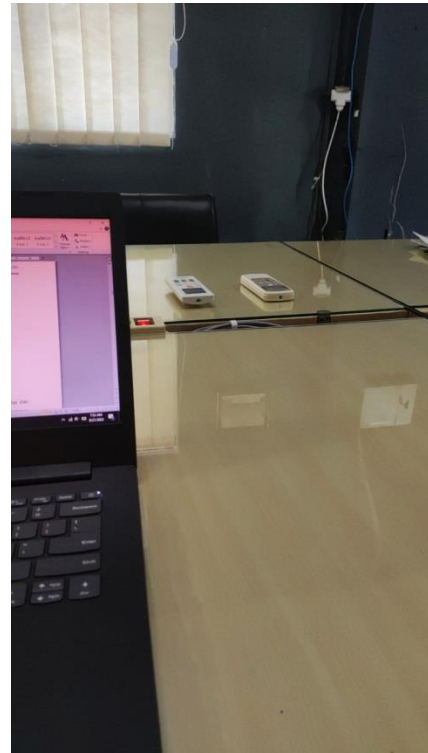
Historis Absensi Online

Export Logbook

No.	Tanggal	Clock In	Deskripsi Rencana Kegiatan	Clock Out	Deskripsi Pencapaian Kegiatan
0011	25 Agustus 2023	09:28	Mengumpulkan data dan melakukan observasi untuk laporan kerja praktik, datang jam 07:00, namun lupa untuk absen tepat waktu		
0012	28 Agustus 2023	10:02	Melanjutkan pembuatan laporan kerja praktik. Terlambat absen pada jam 10:00, namun datang tepat waktu pada jam 07:00		
0013	29 Agustus 2023	07:34	Masuk tepat waktu pada jam 07:00, namun terlambat absen pada jam 07:34. Kegiatan melanjutkan laporan kerja praktik		
0014	30 Agustus 2023	08:08	Datang tepat waktu pada 07:00, namun terlambat absen pada jam 08:08. Rencana kegiatan yaitu melanjutkan laporan kerja praktik		

Showing 11 to 14 of 14 entries

Lampiran 5. Foto Kegiatan Kerja Praktik



Perhitungan untuk produk kelas B

1. Urea Subsidi 50 kg Natural

Diketahui:

$$\text{Luas} = 400 \text{ m}^2$$

$$\text{Kapasitas} = 3000 \text{ bale}$$

$$1 \text{ Bale} = 500 \text{ lembar}$$

$$= \frac{3000 \text{ bale}}{400 \text{ m}^2} = 7.5 \text{ bale/m}^2$$

$$\text{Rata-rata pemakaian} = \frac{13.911.900 \text{ lembar}}{365 \text{ hari}} = 38.114 \text{ lembar/hari}$$

$$= \frac{38.114 \text{ lembar}}{\text{hari}} \times \frac{\text{bale}}{500 \text{ lembar}} = 76.22$$

bale/hari

$$\text{Menentukan luas layout} = \frac{76.22 \text{ bale/hari}}{7.5 \text{ bale/m}^2} = 10 \text{ m}^2$$

2. Phonska Plus 25 Kg

Diketahui:

$$\text{Luas} = 400 \text{ m}^2$$

$$\text{Kapasitas} = 3000 \text{ bale}$$

$$1 \text{ Bale} = 500 \text{ lembar}$$

$$= \frac{3000 \text{ bale}}{400 \text{ m}^2} = 7.5 \text{ bale/m}^2$$

$$\text{Rata-rata pemakaian} = \frac{2.863.000 \text{ lembar}}{365 \text{ hari}} = 7.843 \text{ lembar/hari}$$

$$= \frac{7.843 \text{ lembar}}{\text{hari}} \times \frac{\text{bale}}{500 \text{ lembar}} = 15.68 \text{ bale/hari}$$

$$\text{Menentukan luas layout} = \frac{15.68 \text{ bale/hari}}{7,5 \text{ bale/m}^2} = 2 \text{ m}^2$$

3. ZA Subsidi 50 kg Natural (NPB)

Diketahui:

$$\text{Luas} = 400 \text{ m}^2$$

$$\text{Kapasitas} = 3000 \text{ bale}$$

$$1 \text{ Bale} = 500 \text{ lembar}$$

$$= \frac{3000 \text{ bale}}{400 \text{ m}^2} = 7.5 \text{ bale/m}^2$$

$$\text{Rata-rata pemakaian} = \frac{2.594.650 \text{ lembar}}{365 \text{ hari}} = 7.108 \text{ lembar/hari}$$

$$= \frac{7.108 \text{ lembar}}{\text{hari}} \times \frac{\text{bale}}{500 \text{ lembar}} = 14.21 \text{ bale/hari}$$

$$\text{Menentukan luas layout} = \frac{14.21 \text{ bale/hari}}{7,5 \text{ bale/m}^2} = 2 \text{ m}^2$$

4. Urea Non Subsidi 50 kg

Diketahui:

$$\text{Luas} = 400 \text{ m}^2$$

$$\text{Kapasitas} = 3000 \text{ bale}$$

$$1 \text{ Bale} = 500 \text{ lembar}$$

$$= \frac{3000 \text{ bale}}{400 \text{ m}^2} = 7.5 \text{ bale/m}^2$$

$$\text{Rata-rata pemakaian} = \frac{2.007.481 \text{ lembar}}{365 \text{ hari}} = 5.499 \text{ lembar/hari}$$

$$= \frac{5.499 \text{ lembar}}{\text{hari}} \times \frac{\text{bale}}{500 \text{ lembar}} = 10.998$$

bale/hari

$$\text{Menentukan luas layout} = \frac{10.998 \text{ bale/hari}}{7,5 \text{ bale/m}^2} = 1,5 \text{ m}^2$$

Perhitungan untuk kelas C

1. ZA Non Subsidi 50 kg

Diketahui:

$$\text{Luas} = 400 \text{ m}^2$$

$$\text{Kapasitas} = 3000 \text{ bale}$$

$$1 \text{ Bale} = 500 \text{ lembar}$$

$$= \frac{3000 \text{ bale}}{400 \text{ m}^2} = 7,5 \text{ bale/m}^2$$

$$\text{Rata-rata pemakaian} = \frac{2.365.365 \text{ lembar}}{50 \text{ hari}} = 47.307 \text{ lembar/hari}$$

$$= \frac{47.307 \text{ lembar}}{\text{hari}} \times \frac{\text{bale}}{500 \text{ lembar}} =$$

94.614 bale/hari

$$\text{Menentukan luas layout} = \frac{94.614 \text{ bale/hari}}{7,5 \text{ bale/m}^2} = 13 \text{ m}^2$$

2. SP-36 Non Subsidi 50 kg

Diketahui:

$$\text{Luas} = 400 \text{ m}^2$$

$$\text{Kapasitas} = 3000 \text{ bale}$$

$$1 \text{ Bale} = 500 \text{ lembar}$$

$$= \frac{3000 \text{ bale}}{400 \text{ m}^2} = 7,5 \text{ bale/m}^2$$

$$\text{Rata-rata pemakaian} = \frac{1.347.718 \text{ lembar}}{50 \text{ hari}} = 26.954 \text{ lembar/hari}$$

$$= \frac{26.954 \text{ lembar}}{\text{hari}} \times \frac{\text{bale}}{500 \text{ lembar}} =$$

53.908 bale/hari

$$\text{Menentukan luas layout} = \frac{53.908 \text{ bale/hari}}{7,5 \text{ bale/m}^2} = 7 \text{ m}^2$$

3. N.P.K Kebomas 50 kg Natural

Diketahui:

$$\text{Luas} = 400 \text{ m}^2$$

$$\text{Kapasitas} = 3000 \text{ bale}$$

$$1 \text{ Bale} = 500 \text{ lembar}$$

$$= \frac{3000 \text{ bale}}{400 \text{ m}^2} = 7,5 \text{ bale/m}^2$$

$$\text{Rata-rata pemakaian} = \frac{1.119.841 \text{ lembar}}{50 \text{ hari}} = 22.396 \text{ lembar/hari}$$

$$= \frac{22.396 \text{ lembar}}{\text{hari}} \times \frac{\text{bale}}{500 \text{ lembar}} =$$

44.792 bale/hari

$$\text{Menentukan luas layout} = \frac{44.792 \text{ bale/hari}}{7,5 \text{ bale/m}^2} = 6 \text{ m}^2$$

4. Benang Putih (*Thread*)

Diketahui:

$$\text{Luas} = 400 \text{ m}^2$$

$$\text{Kapasitas} = 3000 \text{ bale}$$

$$1 \text{ Bale} = 500 \text{ lembar}$$

$$= \frac{3000 \text{ bale}}{400 \text{ m}^2} = 7,5 \text{ bale/m}^2$$

$$\text{Rata-rata pemakaian} = \frac{44.147 \text{ lembar}}{50 \text{ hari}} = 882 \text{ lembar/hari}$$

$$= \frac{882 \text{ lembar}}{\text{hari}} \times \frac{\text{bale}}{500 \text{ lembar}} = 1.764 \text{ bale/hari}$$

$$\text{Menentukan luas layout} = \frac{1.764 \text{ bale/hari}}{7,5 \text{ bale/m}^2} = 4 \text{ m}^2$$

5. ZA Plus 50 kg

Diketahui:

$$\text{Luas} = 400 \text{ m}^2$$

$$\text{Kapasitas} = 3000 \text{ bale}$$

$$1 \text{ Bale} = 500 \text{ lembar}$$

$$= \frac{3000 \text{ bale}}{400 \text{ m}^2} = 7,5 \text{ bale/m}^2$$

$$\text{Rata-rata pemakaian} = \frac{288.000 \text{ lembar}}{50 \text{ hari}} = 5.760 \text{ lembar/hari}$$

$$= \frac{5.760 \text{ lembar}}{\text{hari}} \times \frac{\text{bale}}{500 \text{ lembar}} =$$

$$0.01152 \text{ bale/hari}$$

$$\text{Menentukan luas layout} = \frac{0.01152 \text{ bale/hari}}{7,5 \text{ bale/m}^2} = 0.001536 \text{ m}^2$$

6. Benang Warna

Diketahui:

$$\text{Luas} = 400 \text{ m}^2$$

$$\text{Kapasitas} = 3000 \text{ bale}$$

$$1 \text{ Bale} = 500 \text{ lembar}$$

$$= \frac{3000 \text{ bale}}{400 \text{ m}^2} = 7,5 \text{ bale/m}^2$$

$$\text{Rata-rata pemakaian} = \frac{2.250 \text{ lembar}}{50 \text{ hari}} = 45 \text{ lembar/hari}$$

$$= \frac{45 \text{ lembar}}{\text{hari}} \times \frac{\text{bale}}{500 \text{ lembar}} = 0.09 \text{ bale/hari}$$

$$\text{Menentukan luas layout} = \frac{0.09 \text{ bale/hari}}{7,5 \text{ bale/m}^2} = 0.012 \text{ m}^2$$