

**Rancangan Perbaikan Tata Letak Gudang *Plasterboard*
di PT Petrojaya Boral Plasterboard, Gresik *Plant* dengan
Metode *Class Based Storage* dan Penerapan *Randomize
Storage***



Disusun oleh:

Nama: Timothy Aurielle Kadarusman

NRP: 5303018067

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2021

SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN MAGANG



Gresik, 17 Juni 2021
Ref. No. 038/PJBP-GRK/ADM-VI/2021

Kepada Yth,
Bapak Julius Mulyono
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
JL. KALIJUDAN 37
SURABAYA

Terima kasih untuk proposal magang industri yang sudah diajukan kepada kami, dengan ini kami konfirmasi bahwa proposal Anda kami setujui dan akan di mulai pada hari Senin , 21 Juni 2021.

Untuk kelancaran dari tugas yang akan dilaksanakan harap diperhatikan hal hal di bawah ini :

1. Sebelum memasuki Pabrik PT Petrojaya Boral Plasterboard harus membawa hasil Rapid Antigen dengan hasil NEGATIVE
2. Pakaian bebas rapi dan memakai Jaket almamater pada hari pertama , dan tidak wajib pada hari berikutnya
3. APD yang wajib dipakai selama berada di lingkungan Pabrik PT. Petrojaya Boral Plasterboard adalah Kacamata safety, Sepatu Safety, Helmet dan Safety Vest
4. Jam kerja adalah 08:00-17:00 , harus dipastikan kondisi badan dalam keadaan sehat.
5. Untuk sementara tidak ada kantin di kantor, sehingga harus dipastikan untuk membawa makan siang sendiri atau dikoordinasikan.
6. Harus tetap melaksanakan protocol kesehatan yang berlaku di PT.Petrojaya Boral Plasterboard, pelanggaran terhadap peraturan ini tidak dapat ditoleransi.
7. Safety Induction akan diberikan sebelum pelaksanaan Magang dimulai pada hari Senin 21 Juni 2021
8. Lain-lain akan diinformasikan lebih lanjut

Dimohon untuk selalu mematuhi peraturan yang ada dan apabila ada pertanyaan bisa segera menghubungi kami.

Demikian konfirmasi dari kami, terima kasih atas perhatiannya.

PT. PETROJAYA BORAL PLASTERBOARD

Ricco Rahadian
Operation Manager

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang di PT Petrojaya Boral Plasterboard Jalan Prof. Dr. M. Yamin Kav. B-1, (KIG) Manyar, Kabupaten Gresik, tanggal 21 Juni 2021 sampai dengan 14 September 2021 telah diujikan dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa:

Nama : Timothy Aurielle Kadarusman

NRP : 5303018067

Telah menyelesaikan sebagian kurikulum Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 20/Desember/2021

Pembimbing Perusahaan

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**PETROJAYA BORAL
PLASTER BOARD**

(Yuwandi Ruswanto)

(Ir. Martinus Edy Sianto,
S.T., M.T., IPM.)

531.98.0305

(Ir. Lusia Permata Sari
Hartanti, S.T., M.Eng., IPM.)

531.20.1080

Program Studi



(Ir. Suhailis Mulyono, S.T., M.T., IPM.)

531.97.0299

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang dengan judul “Rancangan Perbaikan Tata Letak Gudang *Plasterboard* di PT Petrojaya Boral Plasterboard, Gresik Plant dengan Metode *Class Based Storage* dan Penerapan *Randomize Storage*” yang telah disusun oleh mahasiswa dengan:

Nama : Timothy Aurielle Kadarusman

Nomor Pokok : 5303018067

Tanggal Ujian : 07 Desember 2021

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Program Studi Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 20 Desember 2021

Ketua Dewan Penguji



Ir. Julius Mulyono., S.T., M.T., IPM.

NIK. 531.97.0299

Dekan Fakultas Teknik



Prof. Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D.,

IPU., ASEAN Eng.

NIK. 521.93.0198

Ketua Program Studi Teknik Industri



Ir. Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM.

NIK. 531.97.0299

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Magang dengan judul **Rancangan Perbaikan Tata Letak Gudang *Plasterboard* di PT Petrojaya Boral Plasterboard, Gresik Plant dengan Metode *Class Based Storage* dan Penerapan *Randomize Storage*** ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa Laporan Magang ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa Laporan Magang ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 21 Desember 2021

Yang Menyatakan,



Timothy Aurielle Kadarusman

NRP. 5303018067

**LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI
LAPORAN MAGANG**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai Mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Timothy Aurielle Kadarusman

NRP : 5303018067

Menyetujui Laporan Magang dengan judul **Rancangan Perbaikan Tata Letak Gudang *Plasterboard*** di **PT Petrojaya Boral Plasterboard, Gresik Plant dengan Metode *Class Based Storage* dan Penerapan *Randomize Storage*** untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lainnya (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi Laporan Magang ini saya buat dengan benar.

Surabaya, 21 Desember 2021

Mahasiswa yang bersangkutan,



Timothy Aurielle Kadarusman

NRP. 5303018067

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, serta hikmat yang telah diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Magang dengan baik dan tepat pada waktunya. Selama pembuatan Laporan Magang ini, banyak sekali rintangan, kesulitan dan hambatan yang dihadapi. Namun pada akhirnya semua rintangan, kesusulitan, dan hambatan tersebut dapat dilalui penulis hingga dapat menyelesaikan pembuatan Laporan Magang ini. Tentu keberhasilan dalam pembuatan Laporan Magang tidak lepas dari dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis selaku mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung dan membantu dalam pembuatan Laporan Magang ini hingga akhir. Pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Bapak Prof. Ir. Suryadi Ismadji, M.T., Ph.D., IPU., ASEAN Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Bapak Ir. Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Bapak Ir. Martinus Edy Sianto, S.T., M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, tuntunan, masukan, serta diskusi sampai Laporan Magang ini selesai dengan baik.
4. Ibu Ir. Lusia Permata Sari Hartanti, S.T., M.Eng., IPM. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, tuntunan, masukan, serta diskusi sampai Laporan Magang ini selesai dengan baik.
5. Bapak Ricco selaku *Operation Manager*, Bapak Yuwandi dan Bapak Zulfikar selaku Pembimbing Lapangan di PT Petrojaya Boral Plasterboard yang telah memberikan arahan, pengetahuan baru, pengalaman di dalam dunia kerja, dan sudah meluangkan waktunya untuk berdiskusi dengan penulis selama kegiatan magang.
6. Keluarga penulis yang telah membantu, menguatkan dan mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Magang.

7. Teman-teman “*Group Responsi*” yang telah memberikan semangat, dukungan, dan bantuan hingga penulisan Laporan Magang dapat selesai.
8. Teman-teman “*Group 5 Anak*” yang selalu mendukung penulis, memberi semangat, menghibur serta meringankan kepanikan penulis disaat mengalami kesulitan dalam penulisan Laporan Magang.
9. Serta masih banyak pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu-persatu oleh penulis yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian Laporan Magang.

Penulis menyadari bahwa Laporan Magang ini tidaklah sempurna, masih terdapat kesalahan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam Laporan Magang ini. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran sebagai tambahan dan penyempurnaan Laporan Magang ini. Akhir kata, penulis berharap Laporan Magang ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Gresik, 30 November 2021



Timothy Aurielle Kadarusman

5303018067

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN MAGANG.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Magang	2
1.3.1 Waktu Pelaksanaan Magang	2
1.3.2 Uraian Kegiatan Magang	2
BAB 2 TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....	5
2.1 Deskripsi Perusahaan	5
2.1.1 Lokasi Perusahaan	6
2.1.2 Sertifikasi dan Prestasi Perusahaan.....	6
2.2 Manajemen Perusahaan.....	6
2.2.1 Visi Perusahaan	7
2.2.2 Misi Perusahaan	7
2.2.3 Nilai-nilai Perusahaan	7
2.2.4 Struktur Organisasi	9
2.2.5 Jam Kerja Perusahaan	20
2.3 <i>Layout Area Loading Unloading dan Warehouse</i>	20
BAB 3 TINJAUAN SISTEM PERUSAHAAN.....	22
3.1 Proses Bisnis Perusahaan atau Unit Usaha atau Departemen	22
3.2 Produk yang Dihasilkan	23

3.3 Proses Produksi	34
3.3.1 <i>Raw Material</i>	35
3.3.2 Tahapan Proses Produksi	38
3.4 Fasilitas Produksi	39
3.4.1 Mesin.....	39
3.4.2 Alat Transportasi (<i>Material Handling</i>)	43
BAB 4 TUGAS KHUSUS MAGANG	48
4.1 Pendahuluan Tugas Khusus	48
4.1.1 Latar Belakang	48
4.1.2 Rumusan Masalah	51
4.1.3 Tujuan	52
4.1.4 Batasan Masalah.....	52
4.1.5 Asumsi	52
4.1.6 Sistematika Penulisan.....	52
4.2 Landasan Teori.....	53
4.2.1 Penelitian Terdahulu	53
4.2.2 Gudang	57
4.2.2.1 Pengertian Gudang.....	57
4.2.2.2 Fungsi Gudang	58
4.2.2.3 Jenis Gudang	58
4.2.2.4 Aktivitas Pergudangan	59
4.2.3 Tata Letak.....	60
4.2.3.1 Pengertian Tata Letak	60
4.2.3.2 Tipe-Tipe Tata Letak	61
4.2.3.3 Konsep Tata Letak Penyimpanan Barang	62
4.2.4 Metode Penyimpanan Barang	64
4.2.5 Kebutuhan Luas Lantai	66
4.2.6 Utilitas Gudang	67
4.2.7 Metode Pengukuran Jarak	67
4.2.8 <i>ABC Analysis</i>	68
4.2.9 <i>Material Handling Cost</i>	69

4.3 Metode Penelitian.....	70
4.3.1 Identifikasi Masalah	71
4.3.2 Pengamatan Lapangan	72
4.3.3 Metode Pengumpulan Data	72
4.3.3.1 Penjelasan Data Primer	72
4.3.3.2 Penjelasan Data Sekunder	72
4.3.4 Metode Pengolahan Data	73
4.3.4.1 Pembuatan Tata Letak Awal Gudang Produk Jadi	73
4.3.4.2 Perhitungan <i>Total Distance</i> Awal	73
4.3.4.3 Perhitungan Utilitas Gudang Awal	74
4.3.4.4 Metode Perhitungan Kebutuhan Luas Lantai.....	74
4.3.5 Tata Letak Gudang Produk Jadi Usulan.....	74
4.3.6 Perhitungan Utilitas Gudang Usulan.....	75
4.3.7 Perhitungan <i>Material Handling Cost</i>	75
4.3.8 Analisis.....	75
4.3.9 Kesimpulan dan Saran	76
4.4 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	76
4.4.1 Pengumpulan Data	76
4.4.1.1 Data Primer	76
4.4.1.2 Data Sekunder	80
4.4.2 Pengolahan Data.....	82
4.4.2.1 <i>Total Distance</i> Awal	82
4.4.2.2 Perhitungan Utilitas Awal	86
4.4.2.3 Perhitungan <i>Material Handling Cost</i> Awal	87
4.4.2.4 Perhitungan Lebar Jalan untuk <i>Forklift</i>	88
4.4.2.5 Perhitungan Kebutuhan Luas Lantai	89
4.4.2.6 Pengelompokan Kelas	92
4.4.2.7 <i>Layout</i> Gudang Produk Jadi Usulan.....	95
4.4.2.8 <i>Total Distance</i>	100
4.4.2.9 Perhitungan Utilitas dan MHC Usulan	106
4.5 Analisis.....	108

4.5.1 Perbandingan <i>Layout</i> Gudang.....	108
4.5.2 Perbandingan Utilitas Gudang	110
4.5.3 Perbandingan MHC.....	111
4.6 Penutup.....	112
4.6.1 Kesimpulan	112
4.6.2 Saran.....	112
DAFTAR PUSTAKA	113

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Penelitian Terdahulu dan Posisi Penelitian	55
Tabel 4.2 Matriks Perbandingan Penelitian	56
Tabel 4.3 Perpindahan Produk	76
Tabel 4.4 Jumlah Produk Masuk ke Gudang	79
Tabel 4.5 Jumlah <i>End Stock</i> Produk Bulan Maret	80
Tabel 4.6 Jumlah Produk Keluar dari Gudang	80
Tabel 4.7 Spesifikasi <i>Forklift</i>	80
Tabel 4.8 Data Operator <i>Forklift</i>	81
Tabel 4.9 <i>Total Distance</i> Awal	82
Tabel 4.10 Nilai Lebar Tambahan (N).....	88
Tabel 4.11 <i>Stock</i> Produk	89
Tabel 4.12 <i>End Stock</i> Produk	89
Tabel 4.13 Kebutuhan Luas Lantai	90
Tabel 4.14 <i>Reverse Slot</i>	90
Tabel 4.15 <i>Troughput</i>	91
Tabel 4.16 Perbandingan <i>Throughput</i> dengan Slot.....	92
Tabel 4.17 Pengelompokan Produk	92
Tabel 4.18 <i>Total distance Layout Gudang Usulan</i>	95
Tabel 4.19 <i>Total Distance</i> Baru <i>Layout Gudang Usulan</i>	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT Petrojaya Boral Plasterboard	9
Gambar 2.2 <i>Layout Area Loading & Unloading</i>	21
Gambar 2.3 <i>Layout Area Penyimpanan Warehouse</i>	21
Gambar 3.1 Diagram Alur Proses Bisnis Perusahaan	22
Gambar 3.2 Produk Papan Gypsum Jayaboard Sheetrock.....	23
Gambar 3.3 Produk Papan Gypsum Indoboard	24
Gambar 3.4 Produk Papan Gypsum Jayaflex.....	25
Gambar 3.5 Produk Papan Gypsum Jayaboard Ultimate Project	25
Gambar 3.6 Produk Papan Gypsum Firestop.....	26
Gambar 3.7 Produk Papan Gypsum Wet-area Optimum.....	27
Gambar 3.8 Produk Papan Gypsum Wet-area Firestop	27
Gambar 3.9 Produk Papan Gypsum Soundstop	28
Gambar 3.10 Produk Papan Gypsum Jayabell.....	29
Gambar 3.11 Produk Papan Gypsum Heatstop.....	29
Gambar 3.12 Produk Papan Gypsum Moldstop	30
Gambar 3.13 Produk Papan Gypsum Shaftwall Liner	31
Gambar 3.14 Produk Papan Gypsum Impactstop	31
Gambar 3.15 Produk Plafon Jayapanel Paper Touch.....	32
Gambar 3.16 Produk Rangka Metal Jayabms <i>Concealed Grid</i> JayaFurring	33
Gambar 3.17 Produk Jayacompound UB 20 Ultimate Experience	34
Gambar 3.18 Natural Gypsum	35
Gambar 3.19 Kertas	36
Gambar 3.20 Bahan Aditif Padat	36
Gambar 3.21 Tandon IBC Tank 1000 L	37
Gambar 3.22 <i>Flowchart</i> Tahapan Proses Produksi.....	38
Gambar 3.23 Mesin <i>Mixer</i>	40
Gambar 3.24 <i>Roll rubber</i>	40
Gambar 3.25 <i>Cutting Machine</i>	41
Gambar 3.26 <i>Turn Over Machine</i>	41

Gambar 3.27 <i>Wet End Dryer Machine</i>	42
Gambar 3.28 <i>Stacker</i>	43
Gambar 3.29 <i>Loader</i>	43
Gambar 3.30 <i>Forklift</i>	44
Gambar 3.31 Truk Tronton	45
Gambar 3.32 Truk <i>Container</i>	45
Gambar 3.33 Truk Engkel.....	46
Gambar 3.34 <i>Belt Conveyor</i>	46
Gambar 3.35 <i>Screw Conveyor</i>	47
Gambar 3.36 <i>Roller Conveyor</i>	47
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Metode Penelitian	71
Gambar 4.2 <i>Layout</i> Gudang Awal	78
Gambar 4.3 Susunan Papan Gypsum dalam 1 <i>Row</i>	80
Gambar 4.4 Pergerakan <i>Forklift</i> Memasukan <i>Plasterboard</i> ke <i>Row</i> 1	84
Gambar 4.5 Pergerakan <i>Forklift</i> Mengeluarkan <i>Plasterboard</i> dari <i>Row</i> 1	85
Gambar 4.6 Ukuran <i>Forklift</i>	88
Gambar 4.7 <i>Layout</i> Gudang Produk Jadi Usulan.....	95
Gambar 4.8 Pergerakan <i>Forklift</i> <i>Input Plasterboard</i> pada <i>Layout</i> Usulan	97
Gambar 4.9 Pergerakan <i>Forklift</i> <i>Output Plasterboard</i> pada <i>Layout</i> Usulan	98
Gambar 4.10 Penempatan Produk pada <i>Layout</i> Usulan.....	100
Gambar 4.11 Pergerakan <i>Forklift</i> <i>Input</i> dan <i>Output</i> Papan Bertekstur	104
Gambar 4.12 Pergerakan <i>Forklift</i> <i>Input</i> dan <i>Output</i> <i>Row</i> Khusus	105
Gambar 4.13 Pergerakan <i>Forklift</i> pada <i>Row</i> 33 <i>Layout</i> Gudang Awal.....	109
Gambar 4.14 Pergerakan <i>Forklift</i> pada <i>Row</i> 33 <i>Layout</i> Gudang Usulan.....	110

ABSTRAK

PT Petrojaya Boral Plasterboard merupakan perusahaan manufaktur *building material* (gypsum) dengan produk unggulan papan gipsum. Pada gudang produk jadi area *plasterboard* didapati penataan produk yang acak dan produk yang berbeda diletakkan pada *row* yang sama. Selain itu, aliran FIFO (*First In First Out*) tidak berjalan lancar. Pada penelitian ini, dilakukan perbaikan tata letak gudang produk jadi dengan menggunakan metode *class-based storage* dengan produk dibagi menjadi tiga kelas, yaitu A (*fast moving*), B (*medium moving*), dan C (*slow moving*). Untuk mengatasi aliran FIFO, disediakan *row* khusus untuk meletakkan produk lama yang tersisa pada *row* utama, supaya produk sisa yang berada di ujung *row* tidak tertutup oleh hasil produksi baru. *Row* khusus menerapkan penempatan dengan metode *randomize storage*. Penelitian ini juga melakukan perhitungan dan perbandingan utilitas gudang dan *Material Handling Cost* (MHC) antara gudang awal dan juga gudang usulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produk yang masuk ke dalam kelas A yaitu Papan 9 mm *type A* dan Papan 9 mm Technical, kelas B yaitu Papan bertekstur, dan kelas C yaitu Papan 9 mm *type B*. Pada *layout* usulan dapat menurunkan *total distance* sebesar 709,3 m. Utilitas ruang meningkat sebesar 8,53% dan utilitas *row* meningkat 1,82% dan yang terakhir MHC dapat menghemat 10,23%.

Kata Kunci: *Class based storage, Randomized storage, Tata Letak Gudang, Material Handling Cost, Utilitas Ruang.*