

**PERANCANGAN TATA LETAK AREA PRODUKSI UNTUK
PERLUASAN PABRIK DI PT. UTPE**

SKRIPSI

**R. GUNTUR GILANG R.
04 04 07053Y**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JULI 2008**

**PERANCANGAN TATA LETAK AREA PRODUKSI UNTUK
PERLUASAN PABRIK DI PT. UTPE**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

**R. GUNTUR GILANG R.
04 04 07053Y**



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK
JULI 2008**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas nikmat sehat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Penulis sadar bahwa penulisan skripsi ini tidak akan dapat berjalan dengan lancar tanpa bantuan dari banyak pihak. Terima kasih diucapkan kepada:

1. Ayah dan Ibu atas doa dan dukungan tanpa henti kepada penulis
2. Bapak Yuri M. Zagloel selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, dukungan, arahan, dan kritik yang berharga.
3. Ibu Betrianis selaku dosen pembimbing akademis yang telah memberikan bimbingan selama empat tahun masa kuliah penulis (semoga cepat sembuh) dan seluruh dosen Departemen Teknik Industri Universitas Indonesia.
4. Bapak Boy Nurtjahyo dan Bapak Omar Moeis atas masukan dan kritikan berharga sepanjang pembuatan skripsi ini.
5. Bapak Heris Agung, Hendy Maulana, dan seluruh karyawan PT UTPE, khususnya bagian PE yang telah banyak membantu penulis dalam mendapatkan seluruh informasi dan data yang dibutuhkan.
6. Masyita, Puspa, Dila, Nita, Ining, dan Fika yang telah memberikan warna dan inspirasi dalam empat tahun masa studi penulis di universitas.
7. Haido, Tetsu, Ken, dan Yukihiro yang telah menginspirasi penulis dengan karya-karyanya.
8. Willy, Adi, Zia, Ifoe, Dawi, Gde, Dhanu, Ramon yang telah memeriahkan masa-masa kuliah penulis di universitas, dan juga kepada semua teman teman TI 2004.
9. Semua pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan memiliki keterbatasan. Namun penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Depok , Juni 2008

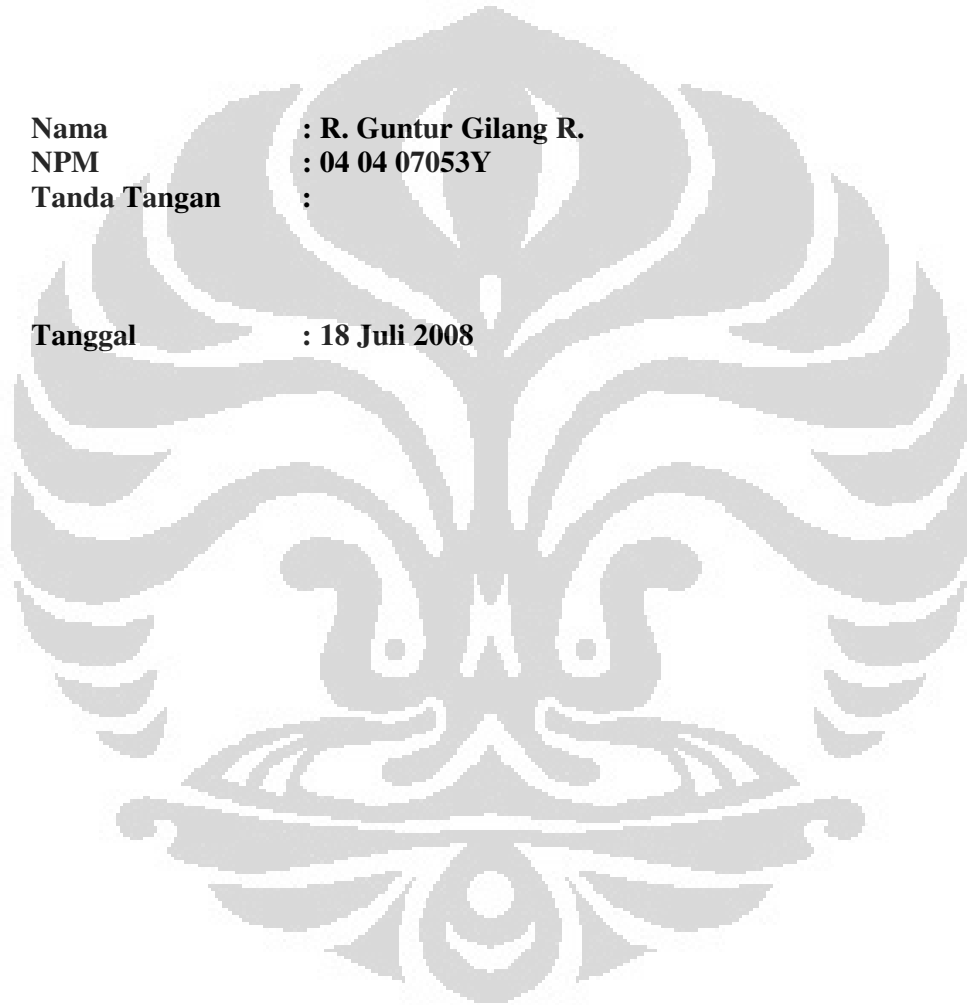
Penulis

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : R. Guntur Gilang R.
NPM : 04 04 07053Y
Tanda Tangan :

Tanggal : 18 Juli 2008



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : R. Guntur Gilang R.
NPM : 040407053Y
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : PERANCANGAN TATA LETAK AREA
PRODUKSI UNTUK PERLUASAN PABRIK
DI PT. UTPE

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan di terima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Ir. T. Yuri. M. Zagloel, MEngSc (.....)
Penguji : Ir. Boy Nurtjahyo, MSIE (.....)
Penguji : Armand Omar Moeis, M.Sc (.....)

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 18 Juli 2008

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : R. Guntur Gilang R.
NPM : 040407053Y
Program Studi : Teknik Industri
Departemen : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PERANCANGAN TATA LETAK AREA PRODUKSI UNTUK
PERLUASAN PABRIK DI PT. UTPE**

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 18 Juli 2008
Yang menyatakan

(R. Guntur Gilang R.)

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : R. Guntur Gilang R.
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 15 Mei 1986
Alamat : Jl Taman Malaka Utara IX Blok B 16/5, Malaka
Jaya, Jakarta Timur
Pendidikan :

a.	SD	:	SDN 05 Pagi Malaka Jaya, Jakarta (1992-1998)
b.	SLTP	:	SLTPN 139 Jakarta (1998-2001)
c.	SMA	:	SMUN 81 Jakarta (2001-2004)
d.	S-1	:	Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Indonesia (2004-2008)

ABSTRAK

Nama : R. Guntur Gilang R.
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Perancangan Tata Letak Area Produksi untuk Perluasan Pabrik
di PT. UTPE

xv + 70 halaman, 10 tabel, 12 gambar, 8 lampiran

Penelitian ini bertujuan untuk membuat usulan rancangan tata letak area produksi yang optimal dari segi pemindahan material. Metode yang digunakan adalah metode *systematic layout planning* yang dikembangkan oleh Richard Muther. Area produksi di PT. UTPE terbagi atas area persiapan bahan, area fabrikasi, area pengecatan, dan area perakitan.

Penelitian ini merupakan bagian dari proyek perusahaan dalam rangka mengintegrasikan dua pabrik yang berlokasi di Cikarang dan Cakung ke dalam satu pabrik yang berlokasi di Cikarang dengan area yang diperluas. Demikian pula dengan area produksi, perusahaan akan membangun bangunan pabrik baru untuk memenuhi permintaan dari kedua pabrik

Sistem pengumpulan data yang dipakai adalah observasi langsung ke lapangan dan menggunakan data yang ada di database perusahaan. Rancangan tata letak dibuat berdasarkan intensitas perpindahan material yang terjadi antara departemen yang terdapat di area produksi dalam bentuk *activity relationship chart* dan *activity relationship diagram*. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan tata letak pabrik dalam format CAD.

daftar bacaan : 7 (1982 – 2007)

ABSTRAK

Nama : R. Guntur Gilang R.
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Perancangan Tata Letak Area Produksi untuk Perluasan Pabrik
di PT. UTPE

xv + 70 halaman, 10 tabel, 12 gambar, 8 lampiran

Penelitian ini bertujuan untuk membuat usulan rancangan tata letak area produksi yang optimal dari segi pemindahan material. Metode yang digunakan adalah metode *systematic layout planning* yang dikembangkan oleh Richard Muther. Area produksi di PT. UTPE terbagi atas area persiapan bahan, area fabrikasi, area pengecatan, dan area perakitan.

Penelitian ini merupakan bagian dari proyek perusahaan dalam rangka mengintegrasikan dua pabrik yang berlokasi di Cikarang dan Cakung ke dalam satu pabrik yang berlokasi di Cikarang dengan area yang diperluas. Demikian pula dengan area produksi, perusahaan akan membangun bangunan pabrik baru untuk memenuhi permintaan dari kedua pabrik

Sistem pengumpulan data yang dipakai adalah observasi langsung ke lapangan dan menggunakan data yang ada di database perusahaan. Rancangan tata letak dibuat berdasarkan intensitas perpindahan material yang terjadi antara departemen yang terdapat di area produksi dalam bentuk *activity relationship chart* dan *activity relationship diagram*. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan tata letak pabrik dalam format CAD.

daftar bacaan : 7 (1982 – 2007)

ABSTRACT

Name : R. Guntur Gilang R.
Study Program : Industrial Engineering
Title : Production Area Layout Planning for Plant Extension Project
at PT. UTPE

xv + 70 pages, 10 tables, 12 figures, 8 appendices

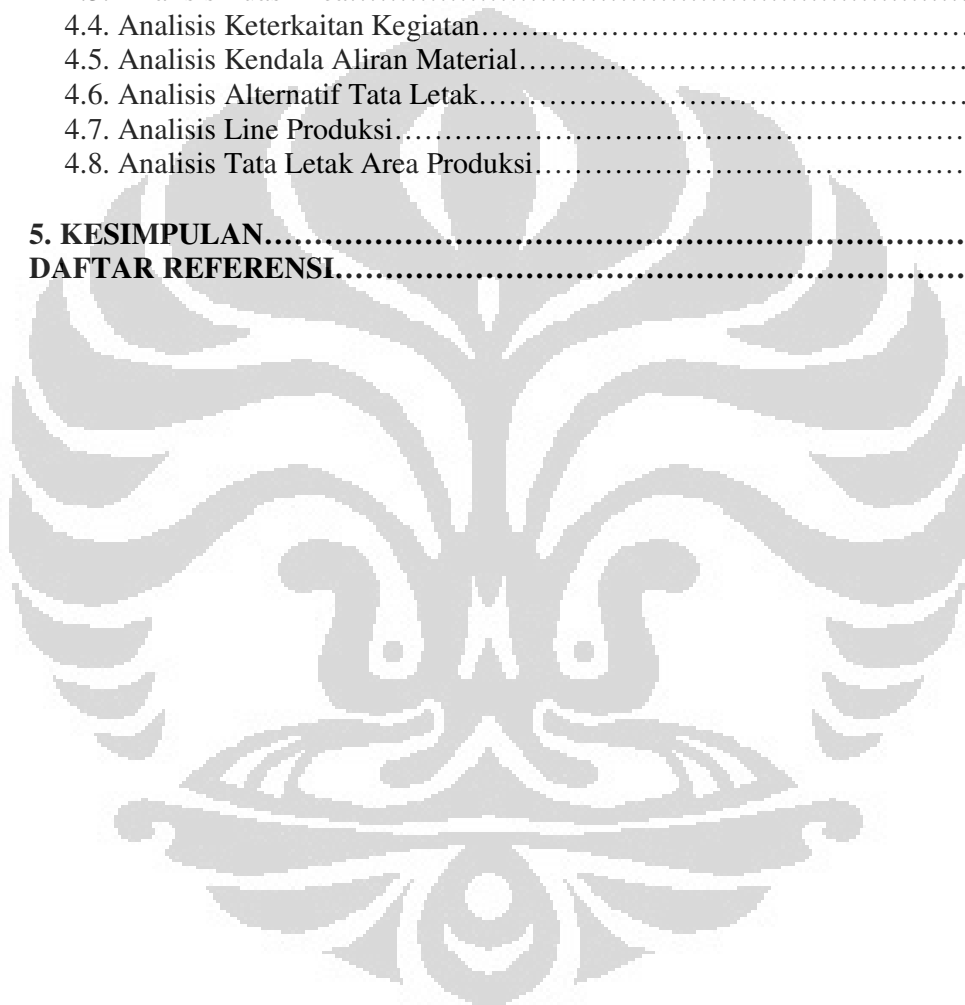
The focus of this study is how to design the most optimal production layout in terms of material handling. The methods used in this research is systematic layout planning which was first introduced by Richard Muther. The production area in PT. UTPE is grouped into material preparation department, fabrication department, painting and blasting department, and assembly department

This study is a part of the company's project to integrate their two plans located in Cikarang and Cakung into one plan located in extended area of Cikarang plant. Thus the company needs a layout planning. A new plant will be established in accordance to this project

The method that is applied in this data collection is direct measuring and collecting existing data in the company's database. Design of the new layout is based on the intensity of material flow in terms of material weight that moves among the departments in the production area. The outcome of this research is a layout planning in CAD file.

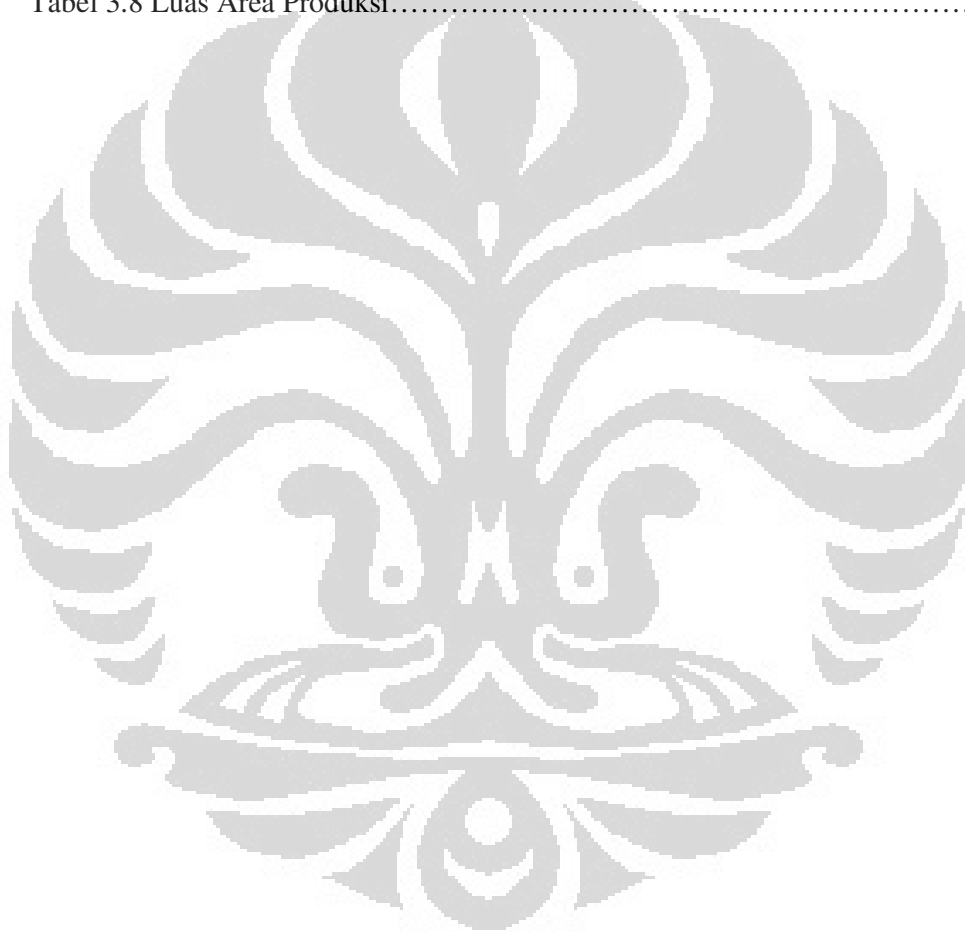
references : 7 (1982 – 2007)

3.2.1.2. Peta dari-ke.....	57
3.2.2. Perhitungan Kebutuhan <i>Workstation</i> Perakitan.....	58
3.2.3. Perhitungan Luas Area Produksi.....	59
4. ANALISIS.....	60
4.1. Analisis Pembagian Departemen.....	60
4.2. Analisa Perhitungan Aliran Material.....	61
4.2.1. Analisis <i>Material Handling Planning Sheet</i>	61
4.2.2. Analisis Peta Dari-Ke.....	62
4.3. Analisis Luas Area.....	63
4.4. Analisis Keterkaitan Kegiatan.....	64
4.5. Analisis Kendala Aliran Material.....	64
4.6. Analisis Alternatif Tata Letak.....	65
4.7. Analisis Line Produksi.....	66
4.8. Analisis Tata Letak Area Produksi.....	67
5. KESIMPULAN.....	69
DAFTAR REFERENSI.....	70



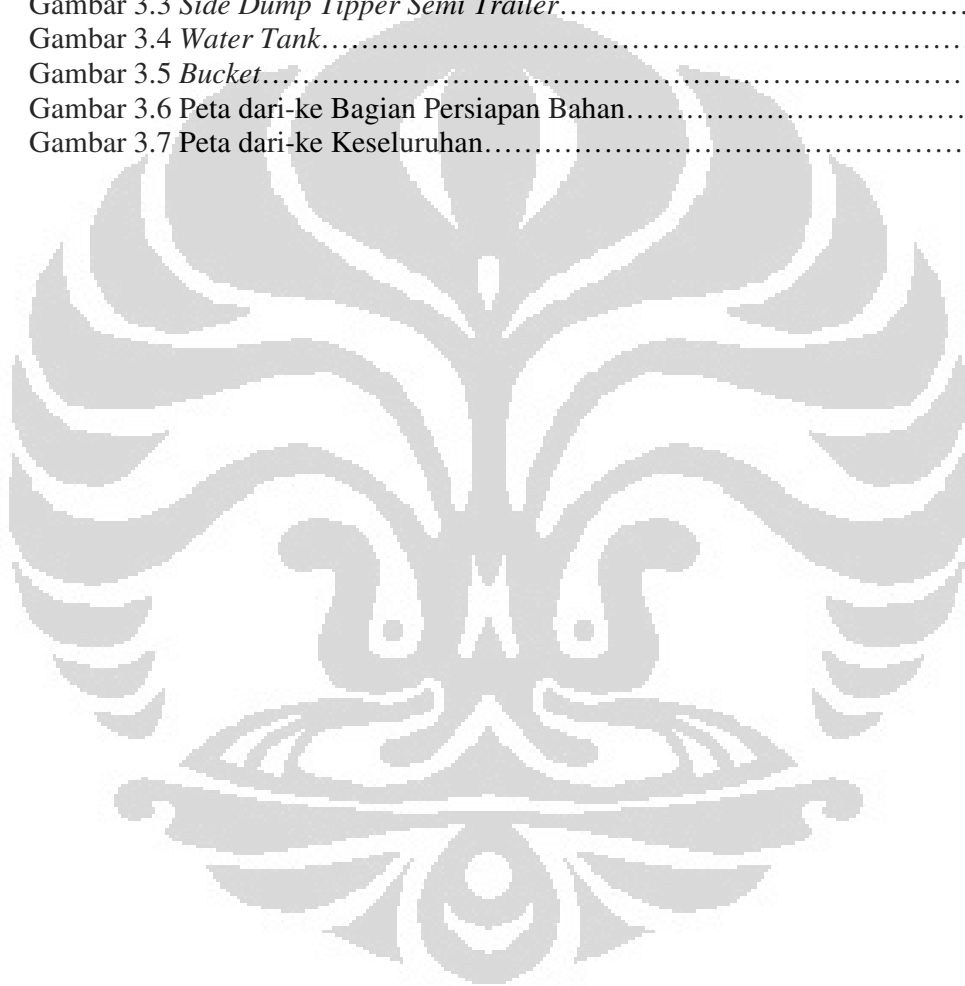
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Peta Keterkaitan Kegiatan.....	15
Tabel 3.1 Kapasitas Produksi.....	20
Tabel 3.2 Jenis Material Utama.....	20
Tabel 3.3 Uraian Proses Produksi Secara Umum.....	23
Tabel 3.4 Data Fasilitas Produksi.....	24
Tabel 3.5 Ukuran Mesin dan <i>Workstation</i>	26
Tabel 3.6 Rekapitulasi MHPS Persiapan Bahan.....	27
Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan.....	28
Tabel 3.8 Luas Area Produksi.....	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Keterkaitan Masalah.....	2
Gambar 1.2 Metodologi Penelitian.....	6
Gambar 2.1 Prosedur SLP oleh Muther.....	11
Gambar 2.2 Simbol Diagram Keterkaitan Kegiatan Muther.....	16
Gambar 3.1 <i>HD Dumping Vessel</i>	18
Gambar 3.2 <i>Rear Tipper Vessel</i>	18
Gambar 3.3 <i>Side Dump Tipper Semi Trailer</i>	19
Gambar 3.4 <i>Water Tank</i>	19
Gambar 3.5 <i>Bucket</i>	19
Gambar 3.6 Peta dari-ke Bagian Persiapan Bahan.....	57
Gambar 3.7 Peta dari-ke Keseluruhan.....	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 :	Contoh Lembar Proses Fabrikasi
Lampiran 2 :	Contoh Lembar Man Hour
Lampiran 3 :	MHPS Persiapan Bahan
Lampiran 4 :	<i>Activity Relationship Chart</i>
Lampiran 5 :	<i>Activity Relationship Diagram</i>
Lampiran 6 :	<i>Space Relationship Diagram</i>
Lampiran 7 :	Alternatif Tata Letak
Lampiran 8 :	Rancangan Tata Letak



1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

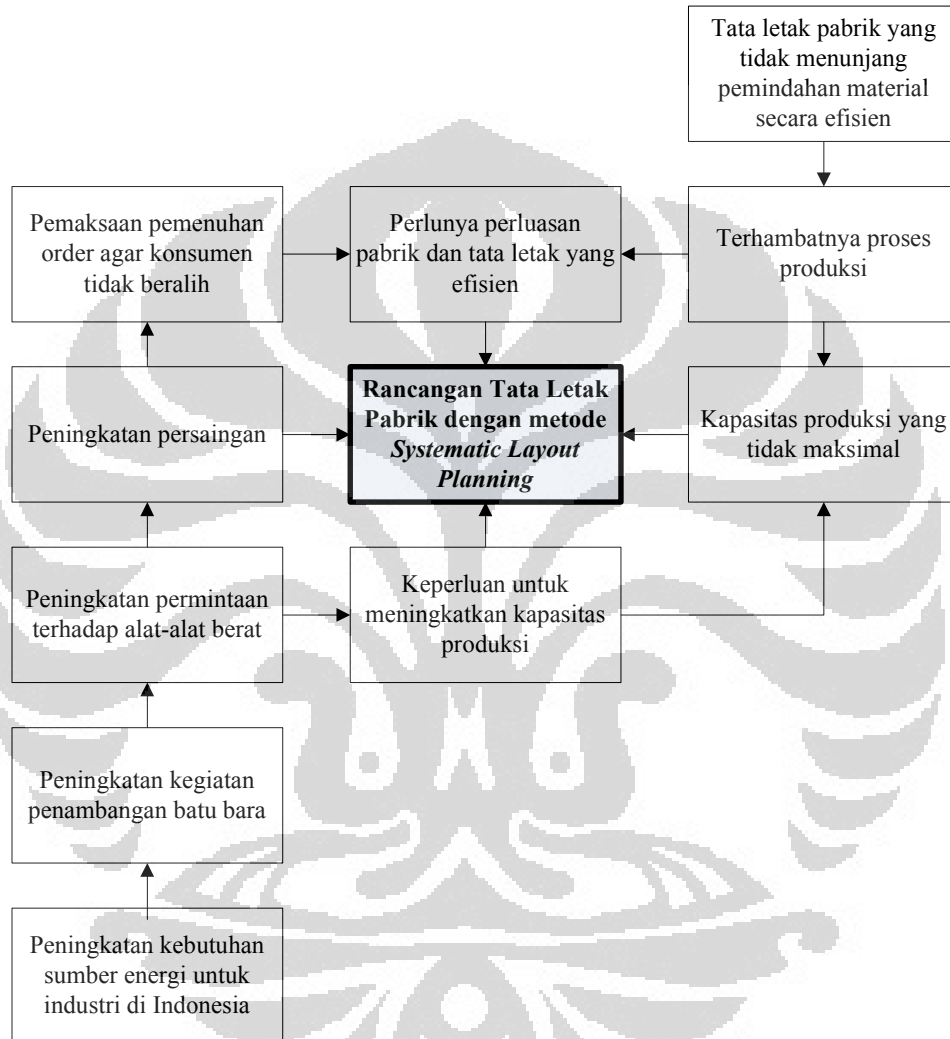
Setelah mengalami pukulan berat akibat dari krisis ekonomi yang menimpa Indonesia sejak tahun 1997, akhir-akhir ini sektor perindustrian di Indonesia mulai menunjukkan kembali kebangkitannya. Salah satu indikator dari perbaikan sektor industry adalah semakin maraknya kegiatan pertambangan. Meningkatnya kegiatan penambangan juga berimbas positif pada industri penunjang dari kegiatan penambangan seperti pada industry alat berat yaitu dengan meningkatnya permintaan. Kenaikan permintaan tersebut juga dialami oleh PT. United Tractors Pandu Engineering.

PT. United Tractors Pandu Engineering (UTPE) merupakan sebuah perusahaan yang memproduksi alat-alat berat mulai dari kendaraan-kendaraan besar, truk tangki, forklift, dan bucket untuk traktor yang cukup terkemuka di Indonesia. Saat ini perusahaan tersebut memiliki dua pabrik yang terpisah yaitu di Cikarang dan Cakung. Untuk mengikuti kenaikan permintaan pasar, PT. UTPE berencana untuk melakukan integrasi dua pabrik tersebut di Cikarang dalam jangka waktu satu tahun mendatang. Integrasi tersebut dilakukan untuk meningkatkan kapasitas produksi dan kualitas dari produk yang dihasilkan karena PT. UTPE berencana untuk mengubah system produksi yang sebelumnya murni *job order* menjadi produksi massal untuk beberapa produk yaitu *tipper vessel* (TV) dan *dumping vessel* (DV). Untuk mencapai tujuan dari integrasi dua pabrik maka diperlukan perancangan tata letak pabrik yang baik

Proses perancangan tata letak pabrik yang baik merupakan salah satu bidang dari keilmuan Teknik Industri. Perancangan tata letak pabrik yang baik akan membantu perusahaan terutama dalam hal aliran material yang efektif dan efisien sehingga kapasitas produksi dapat dioptimalkan. Aliran material yang tidak efektif dan efisien akan menimbulkan *waste* dalam proses produksi yang menghambat waktu produksi sehingga kapasitas produksi tidak dapat dioptimalkan.

1.2. Diagram Keterkaitan Masalah

Diagram keterkaitan masalah yang menghubungkan pokok permasalahan yaitu perancangan tata letak pabrik dengan hal-hal terkait lainnya digambarkan seperti berikut :



Gambar 1.1 Diagram Keterkaitan Masalah

1.3. Perumusan Masalah

PT. UTPE memerlukan rancangan tata letak pabrik yang mampu menghasilkan aliran material yang efektif dan efisien untuk mengoptimalkan kapasitas produksi, terutama untuk produksi massal dari beberapa jenis produk, dengan memaksimalkan lahan yang tersedia.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat usulan tata letak untuk bagian produksi di PT. UTPE dengan metode *Systematic Layout Planning* dengan memperhatikan aspek pembagian departemen, luas area yang tersedia, dan kendala dalam melakukan proses pemindahan material.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Agar lebih terarah dan terfokus maka pembatasan masalah perlu dilakukan pembatasan masalah. Batasan ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Perancangan dibatasi hanya pada perancangan tata letak area produksi, tidak meliputi fasilitas pendukung lainnya seperti kantor karena telah ditetapkan oleh perusahaan.
- Rancangan yang dibuat tidak sampai pada tahap implementasi sehingga penelitian ini tidak mencakup analisa BEP terhadap biaya yang dikeluarkan untuk rancangan ini karena data yang diambil tidak mencakup biaya finansial.
- Karena perusahaan ini membuat bermacam spesifikasi produk, maka penelitian ini didasarkan pada produksi lima jenis produk yang paling banyak diproduksi dari setiap kelompok produk yaitu TV 33, HD 785, SST, WT 80, dan Bucket PC 2000.
- Tahap-tahap produksi dan waktu proses dianggap sudah baku.
- Perhitungan jumlah mesin dan kapasitas produksi tidak dilakukan karena kapasitas produksi telah ditetapkan perusahaan dan tidak ada rencana untuk penambahan jumlah fasilitas dan mesin.

1.6. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, metodologi yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Penentuan topik penelitian

Dalam tahap ini masalah yang diambil ditentukan secara jelas dan terarah. Pada tahap ini juga dilakukan pembatasan masalah dan penentuan tujuan sehingga

pada akhir penelitian dapat dilihat secara jelas apakah telah sesuai dengan inisi yang ingin dibahas dan mencapai tujuannya.

2. Pendalaman studi literatur

Pada tahap ini dilakukan upaya pemahaman lebih terhadap teori yang akan digunakan sebagai dasar untuk memecahkan masalah yang telah ditentukan.

Dasar teori tersebut akan dijadikan acuan dalam penelitian.

3. Pengambilan dan pengolahan data

Pada tahap ini dilakukan pengambilan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Data yang dibutuhkan adalah data mengenai *product*, *quantity*, *routing*, *support*, dan *time*. Setelah data dikumpulkan, data tersebut diolah sesuai dengan metode yang digunakan.

4. Perancangan tata letak

Tiap proses yang ada dipetakan dalam tata letak pabrik.

5. Menganalisis proses dan hasil rancangan tata letak

Proses dan hasil rancangan tata letak akan dianalisis apakah sudah sesuai dengan teori

6. Menarik kesimpulan

Membuat suatu ringkasan pembahasan yang telah dilakukan sehingga dapat dilihat hasil penelitian secara utuh dan jelas.

Metode penelitian yang dilakukan secara lebih rinci dapat dilihat pada gambar 1.2.

1.7. Sistematika Penulisan

Bab 1 Pendahuluan. Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah yang akan diteliti, diagram keterkaitan masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan penelitian ini.

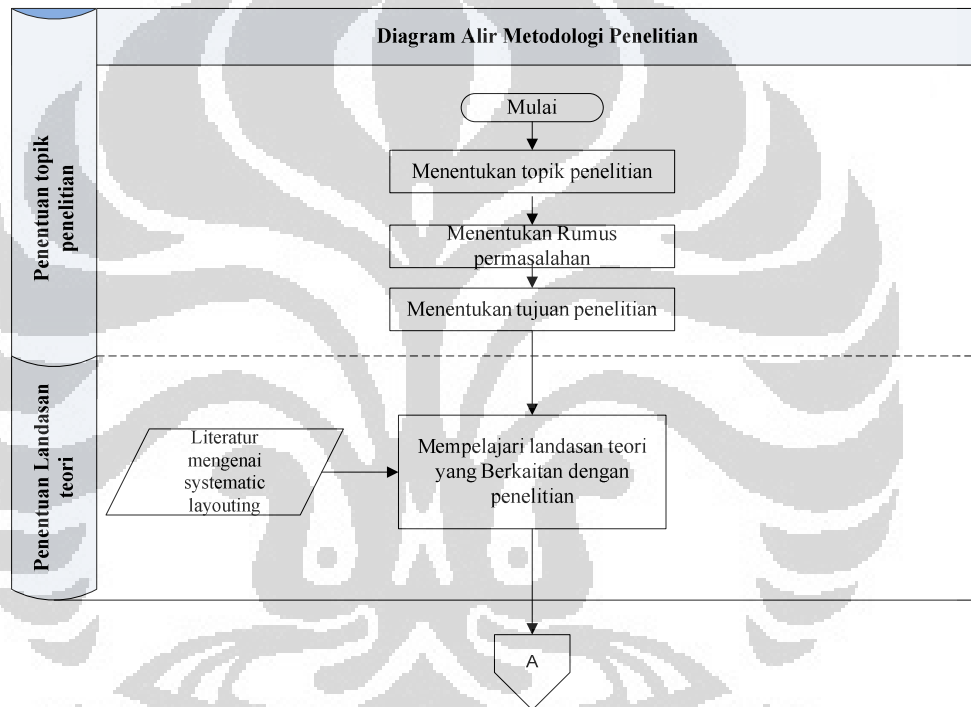
Bab 2 Landasan Teori. Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori *systematic layout planning*, tahapan-tahapan yang terdapat pada metode tersebut, penjelasan mengenai *tools* dalam penerapan metode tersebut, serta teori lain yang berkaitan dengan perancangan tata letak.

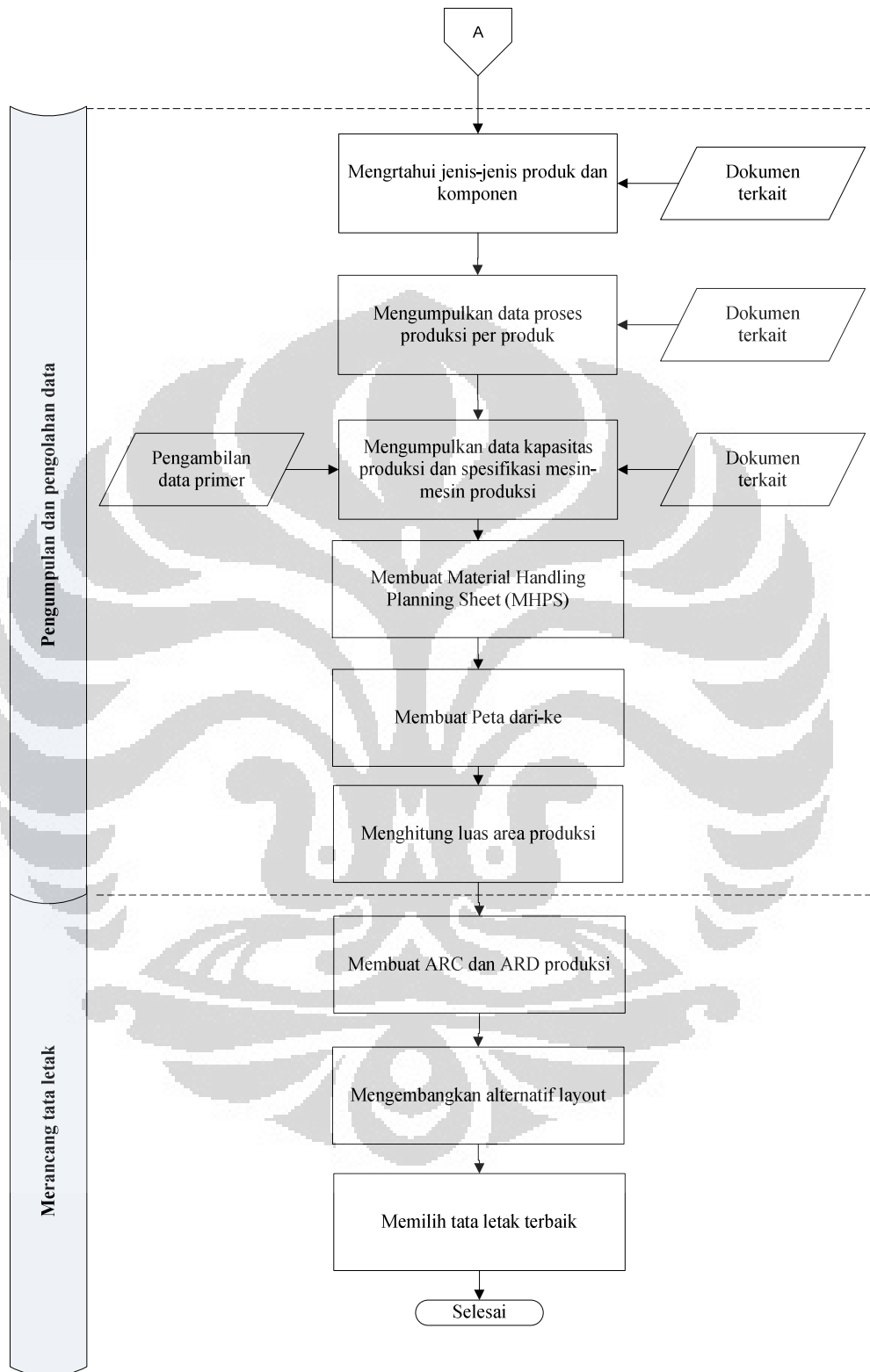
Bab 3 Pengumpulan dan Pengolahan Data. Bab ini akan menampilkan data-data yang diperlukan dalam proses perancangan layout dengan metode

systematic layout planning berupa proses produksi, kapasitas produksi, dan spesifikasi mesin yang digunakan serta pengolahan data dengan *tools* yang digunakan untuk mengetahui keterkaitan kegiatan dan luas area produksi.

Bab 4 Analisis. Pada bab ini akan dilakuka analisa yang berkaitan dengan hasil pengolahan dan tata letak yang telah dibuat.

Bab 5 Kesimpulan. Pada bab ini berisikan kesimpulan mengenai keseluruhan penelitian yang dilakukan.





Gambar 1.2 Metodologi Penelitian

2. DASAR TEORI

2.1. Tata Letak Pabrik

Tata letak pabrik merupakan landasan utama dalam dunia industri. Tata letak pabrik mencakup pengaturan fasilitas fisik suatu industri. Pengaturan tersebut dimulai dari pengaturan ruang yang dibutuhkan untuk aliran material, penyimpanan, peralatan operasional, kegiatan pegawai pabrik maupun kegiatan pendukung.

Menurut James M. Apple, tata letak pabrik mempunyai definisi yaitu: "Penggambaran hasil rancangan susunan unsur fisik suatu kegiatan yang berhubungan erat dengan industri manufaktur"¹.

Secara garis besar tujuan utama dari tata letak pabrik adalah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling efisien untuk operasi produksi yang bisa menghasilkan output yang diinginkan. Perancangan tata letak pabrik mempunyai tujuan antara lain:²

1. Memudahkan proses manufaktur
2. Meminimumkan perpindahan barang
3. Menjaga keluwesan susunan dan operasi
4. Meminimumkan biaya
5. Menghemat pemakaian ruang dan bangunan
6. Meningkatkan performa tenaga kerja
7. Memberikan kemudahan, keselamatan dan kenyamanan bagi pegawai dalam melakukan pekerjaannya.

Suatu perancangan tata letak pabrik tidak hanya dilakukan untuk fasilitas baru. Seringkali masalah yang dihadapi melibatkan penataletakkan ulang dari suatu proses yang telah ada atau perubahan beberapa bagian dari susunan peralatan tertentu. Berikut ini adalah beberapa jenis masalah tata letak pabrik:³

1. Perubahan rancangan produk

Seringkali perubahan rancangan produk menuntut perubahan proses atau operasi yang diperlukan. Perubahan ini mungkin memerlukan penggantian

¹ James M. Apple, *Tata Letak Pabrik dan Pemandangan Bahan*, Penerbit ITB Bandung, 1990, hal 1

² *Ibid*, hal 6

³ *Ibid*, hal 16

sebagian kecil tata letak yang telah ada atau memerlukan perancangan ulang tata letak.

2. Perluasan departemen

Adanya penambahan produksi suatu komponen produk tertentu memerlukan perubahan pada tata letak yang mungkin hanya berupa penambahan sejumlah mesin yang dapat diatasi dengan membuat ruangan atau mungkin diperlukan perubahan seluruh tata letak jika penambahan produksi menuntut perubahan proses.

3. Pengurangan departemen

Jika jumlah produksi berkurang secara dratis dan diperkirakan akan bertahan dalam jangka waktu lama, maka perlu dipertimbangkan penernaan proses yang berbeda dari proses sebelumnya yang diperuntukkan pada jumlah produksi tinggi. Perubahan ini bisa mengakibatkan disingkirkannya peralatan yang telah ada sekarang dan merencanakan pemncangan jenis peralatan lain.

4. Penambahan produk baru

Jika produk yang akan ditambah berbeda dengan produk yang diproduksi maka mungkin akan dilakukan penambahan mesin barn dalam tata letak yang telah ada atau mungkin juga diperlukan suatu departemen baru atau bisa juga sebuah pabrik baru.

5. Pemindahan satu departemen

Memindahkan satu departemen akan menuntut perancangan ulang tata letak pabrik jika tata letak pabrik yang ada sekarang sudah tidak memadai.

6. Penambahan departemen baru

Masalah ini dapat timbul jika adanya kebijakan untuk membuat suatu komponen yang selama ini dibeli dari perusahaan lain sehingga diperlukan penyesuaian dengan tata letak yang ada.

7. Peremajaan peralatan yang rusak

Masalah ini menuntut pemindahan peralatan yang berdekatan untuk memperoleh tambahan ruang

8. Perubahan metode produksi

Setiap perubahan kecil dalam suatu stasiun kerja seringkali mempengaruhi stasiun kerja yang berhubungan, situasi ini menuntut peninjauan kembali antar wilayah stasiun kerja yang berhubungan.

9. Perencanaan fasilitas baru

Persoalan ini merupakan persoalan tata letak pabrik yang terbesar. Pada masalah ini perancang tata letak pabrik tidak dibatasi oleh kendala fasilitas yang ada sehingga dapat dengan bebas merancang suatu tata letak pabrik yang paling efisien.

Pada dasarnya ada tiga hal dasar yang perlu diperhatikan dalam perancangan tata letak pabrik, yaitu:⁴

1. Hubungan (*relationship*)

Berbagai jenis kegiatan, daerah fungsional, maupun koordinasi antar kelompok-kelompok operasional yang berhubungan digunakan untuk mendesain hubungan keterkaitan antar kegiatan

2. Ruang (*space*)

Luas lantai atau ruang yang dibutuhkan untuk setiap kegiatan ditentukan berdasarkan mesin dan peralatan yang digunakan, tempat kerja serta peralatan pemindah material

3. Penyesuaian (*adjustment*)

Hubungan keterkaitan dan ruang yang telah ditentukan kemudian diteruskan menjadi sebuah rencana tata letak yang diinginkan sekaligus dilakukan penyesuaian penempatan unit kegiatan atas dasar pertimbangan tertentu serta ruang yang tersedia.

Agar dapat menghasilkan suatu rancangan tata letak pabrik yang baik maka kita perlu memperhatikan beberapa prinsip berikut ini:⁵

1. Integrasi : integrasi dari seluruh faktor yang mempengaruhi tata letak
2. Utilisasi : Utilisasi yang efektif mesin dan manusia dan ruang pabrik
3. Ekspansi : Mudah untuk diekspansi
4. Fleksibilitas : Mudah untuk disusun ulang
5. Versatility : siap untuk beradaptasi terhadap perubahan produk, desain, permintaan penjualan dan peningkatan proses.

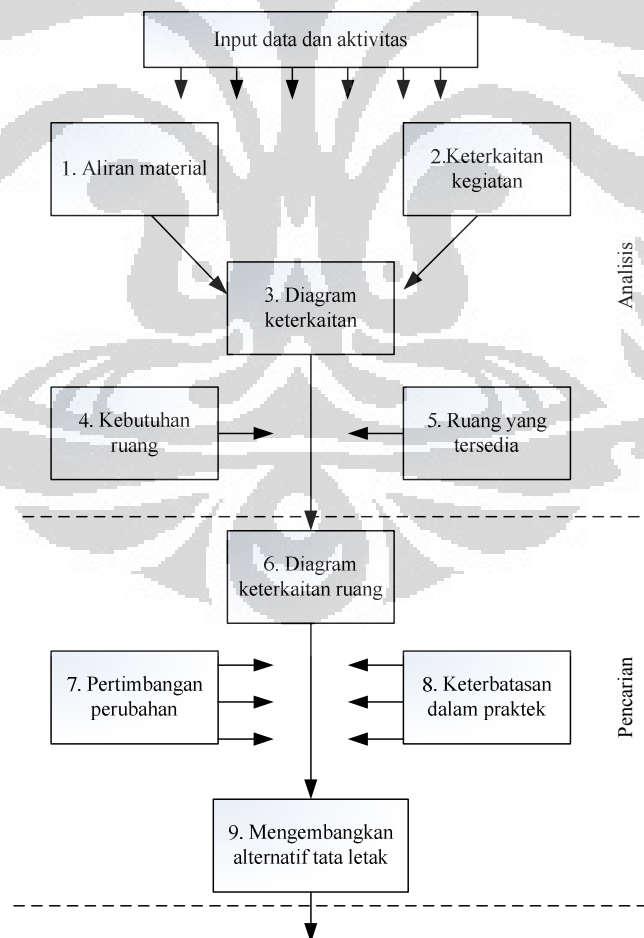
⁴ Zandin, Maynard, *Maynard's Industrial Engineering Handbook*, McGraw Hill, 2001, hal 8.31

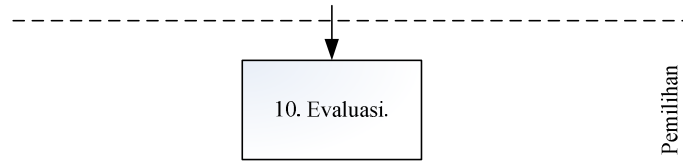
⁵ Gabriel Salvendy, *Handbook of Industrial Engineering*, John Wiley & Sons, 1982, hal 10

6. Keteraturan : daerah yang teratur atau pembagian wilayah yang jelas terutama bila dipisahkan oleh dinding, lantai gang utama, dan lainnya
7. Kedekatan : jarak minimum bagi pergerakan material, fasilitas pendukung dan orang.
8. Keberurutan : urutan aliran kerja yang logis dan daerah kerja yang bersihdengan peralatan yang tepat untuk sampah dan limbah.
9. Kenyamanan : untuk semua pegawai baik untuk sehari-hari maupun periodik.
10. Kepuasan dan keselamatan untuk semua pegawai

2.2. Metode *Sytematic Layout Planning*

Richard Muther mengembangkan sebuah prosedur untuk merencanakan tata letak yang dinamakan *Systematic Layout Planning* (SLP). Diagram dari prosedur SLP ini dapat dilihat di gambar 2.1 di bawah.





Gambar 2.1 Prosedur SLP oleh Muther

Sumber : Tomkins *et all*, *Facilities Planning* (3rd ed), John Wiley & Sons, 2003, hal 306

Langkah dari SLP ini diawali dengan memasukan input data berupa *product* (P), *quantity* (Q), *routing* (R), *support* (S), dan *time* (T) . Berdasarkan input data dan pengertian terhadap peran dan hubungan dari setiap aktivitas, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap aliran material dan keterkaitan kegiatan. Dari analisis tersebut dapat diperoleh sebuah diagram keterkaitan yang disebut *Activity Relationship Diagram* (ARD).

Langkah selanjutnya adalah menentukan luas area yang dibutuhkan oleh setiap kegiatan. Setelah mendapatkan nilai tersebut, luas dari setiap area diterjemahkan ke dalam ARD yang telah dibuat pada langkah sebelumnya sehingga membentuk sebuah *Space Relationship Diagram* (SRD).

Berdasarkan pertimbangan perubahan dan keterbatasan dalam praktek, beberapa alternatif untuk tata letak dikembangkan dan dievaluasi. Berdasarkan evaluasi tersebut maka dipilihlah alternatif tata letak yang terbaik.

2.3. Perencanaan Pembagian Departemen

Dalam merencanakan aliran material, ruang yang dibutuhkan, dan keterkaitan antar kegiatan sangat diperlukan pembagian departemen yang baik.⁶ Pembagian departemen merupakan pengelompokan bermacam jenis mesin dan *workstation*. Aturan umum dari pengelompokan tersebut didasarkan pada keserupaan antara mesin dan *workstation* tersebut. Kesulitan dalam menerapkan aturan umum ini adalah pada penentuan keserupaan. Keserupaan dapat diinterpretasikan sebagai *workstation* yang menjalankan operasi yang sama terhadap produk atau komponen yang sama atau sebagai *workstation* yang menjalankan proses yang sama.

⁶ Tomkins *et all*, *Facilities Planning*, John Wiley & Sons, 2003, hal 80

Berdasarkan volume dan variasi produk, pembagian departemen dapat dibagi menjadi pembagian berdasarkan produk, *fixed material location*, kelompok teknologi, dan pembagian berdasarkan proses.

Apabila sebuah pabrik mendapatkan permintaan tinggi untuk sebuah produk yang telah terstandarisasi, seperti pabrik pembuat mesin mobil, maka *workstation* harus dikombinasikan sedemikian rupa sehingga seluruh *workstation* yang diperlukan untuk membuat sebuah komponen berada dalam satu jalur produksi. Sehingga untuk pabrik dengan kondisi seperti ini, pembagian departemen berdasarkan produk.

Selanjutnya, pabrik dengan permintaan produk yang kecil namun sporadic dan memproduksi produk dengan material yang memiliki ukuran yang sangat besar dan sulit untuk dipindahkan, seperti pada pabrik kapal laut, maka *workstation* yang diperlukan untuk memproduksi barang tersebut harus dikombinasikan di dalam satu tempat dan *workstation* tersebut berada di sekeliling material yang dikerjakan. Pembagian departemen untuk pabrik jenis ini adalah *fixed material location*.

Jenis ketiga dari pembagian departemen dilakukan apabila terdapat jumlah permintaan dan variasi produk dalam skala menengah. Jenis ketiga ini disebut dengan teknologi kelompok (*group technology*).

Kebanyakan dari pabrik-pabrik yang ada merupakan hasil kombinasi dari pembagian departemen berdasarkan produk dan proses. Sebagai contoh, dalam sebuah pabrik yang menggunakan tata letak berdasarkan proses yang memproduksi beragam produk yang tidak berkaitan, pembagian departemen secara rinci dalam setiap departemen mungkin didasarkan pada persamaan produk. Dan begitu pula yang terjadi pada pabrik yang melakukan pembagian departemen berdasarkan produk.

2.4. Pola Aliran Umum

Beberapa pola aliran material umum adalah sebagai berikut:⁷

1. Garis lurus

⁷ *Ibid*, hal 13

Pola aliran material garis lurus digunakan jika proses produksi pendek, relatif sederhana dan mengandung sedikit komponen atau beberapa peralatan produksi.

2. Zig-zag

Pola aliran ini digunakan jika lintasan lebih panjang dari ruangan yang tersedia dan berbelok-belok untuk memberikan lintasan aliran yang lebih panjang dalam bangunan dengan luas, bentuk dan ukuran yang lebih ekonomis.

3. Bentuk U

Diterapkan bila produk jadi berakhir pada tempat yang relatif sama atau berdekatan dengan tempat dimana proses dimulai. Hal ini dapat disebabkan karena keadaan pemakaian mesin bersama, fasilitas transportasi, pengurangan tenaga kerja, dan lain-lain.

4. Melingkar

Dipakai bila produk jadi kembali ke tempat yang sama sewaktu produksi dimulai. Pola ini biasanya dipakai pada situasi dimana mesin dengan rangkaian yang sama digunakan untuk kedua kalinya atau penerimaan dan pengiriman terletak pada tempat yang sama.

5. Bersudut ganjil

Pola aliran ini biasanya digunakan jika :

- a. Tersedia sistem pemindah mekanis.
- b. Untuk memperpendek lintasan aliran antar kelompok yang berdekatan
- c. Keterbatasan ruang tidak memungkinkan untuk pola aliran yang lain
- d. Lokasi permanen dari fasilitas yang ada menuntut pola aliran demikian.

2.5. Analisis Material Secara Kuantitatif

Aliran material dapat diukur secara kuantitatif dengan menetapkan satuan yang mewakili jumlah material yang berpindah antar *workstation*.⁸ Pengukuran aliran material secara kuantitatif dapat dilakukan dengan menggunakan *material handling planning sheet* dan peta dari-ke.

Material handling planning sheet (MHPS) digunakan untuk mengumpulkam informasi yang berkaitan dengan pemindahan material. MHPS

⁸ Tomkins *et all*, *Facilities Planning*, John Wiley & Sons, 2003, hal 103

memuat informasi mengenai apa yang dipindahkan, tujuan dan asal pemindahan, alat yang digunakan, frekuensi perpindahan dan, beban yang ditimbulkan oleh perpindahan material yang akan dilakukan. MHPS ini digunakan untuk melakukan tindakan pencegahan terhadap resiko yang mungkin terjadi pada proses perpindahan material. Selain itu MHPS juga digunakan sebagai langkah pendahuluan sbelum menggunaka peta dari-ke.

Peta dari-ke sebenarnya merupakan peta jarak antar dua kota yang umum dijumpai pada peta jalan, yang telah mengalam penyesuaian. Dalam peta dari-ke, angka biasanya menunjukkan ukuran aliran material antara lokasi yang terlibat misalnya jumlah satuan beban, jarak, berat, volume, atau faktor lain.

2.6. Hubungan Keterkaitan Antar Kegiatan

Keterkaitan antar kegiatan akan inempengaruhi kedekatan letak dimana kegiatan berlangsung. Jenis-jenis keterkaitan kegiatan secara umum adalah:⁹

1. Antara dua kegiatan produksi
2. Antara suatu kegiatan produksi, kegiatan pelayanan atau kegiatan tambahan
3. Antara dua kegiatan pelayanan

Perancangan keterkaitan ini biasanya dilakukan dengan membuat ARC, ARD, dan ARD-Muther.

2.6.1. Peta Keterkaitan Kegiatan (*Activity Relationship Chart/ARC*)

Peta keterkaitan kegiatan merupakan salah satu teknik analisa keterkaitan kegiatan. Peta tersebut serupa dengan peta dari-ke yang menunjukkan hubungan satu kegiatan atau departemen ke kegiatan atau departemen lainnya

Untuk membantu menentukan kegiatan yang harus ditempatkan pada suatu lokasi, telah ditentukan suatu pengelompokkan derajat kedekatan yang diikuti dengan tanda bagi tiap derajat kedekatan tadi. Menurut Muther, derajat kedekatan tersebut adalah:¹⁰

A = Mutlak perlu kegiatan-kegiatan tersebut dekat satu sama lain

E = Sangat penting kegiatan-kegiatan tersebut berdekatan

⁹ *Ibid*, hal 224

¹⁰ *Ibid*, hal 225

I = Penting bahwa kegiatan-kegiatan tersebut berdekatan

O = Biasa (kedekatannya) dimana saja tidak ada masalah

U = Tidak perlu adanya keterkaitan geografis apapun

X = Tidak diharapkan kegiatan-kegiatan yang bersangkutan berdekatan.

Tabel 2.1 Simbol Peta Keterkaitan Kegiatan

Simbol	Warna	Keterangan
A	Merah	Mutlak perlu
E	Jingga	Sangat penting
I	Hijau	Penting
O	Biru	Biasa
U	Tidak berwarna	Tidak perlu
X	Cokelat	Tidak diharapkan

Sumber : James M. Apple, *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Material*, ITB Bandung, 1990, hal. 226

Dalam ARC digunakan sandi warna dan disertai dengan alasan mengapa kedekatan tersebut diperlukan. Alasan yang biasanya dipakai adalah:

a. keterkaitan produksi

1. Urutan aliran kerja
2. Mempergunakan peralatan yang sama
3. Menggunakan catatan yang sama
4. Menggunakan ruang yang sarna
5. Bising, kotor, debu, getaran, dan sebagainya
6. Memudahkan perpindahan barang

b. keterkaitan pegawai

1. Menggurakan pegawai yang sama
2. Pentingnya berhubungan
3. Derajat hubungan kepegawaian
4. Jalur perjalanan normal
5. Kemudahan pengawasan
6. Melaksanakan pekerjaan serupa
7. Disukai pegawai

- 8. Perpindahan pegawai
- 9. Gangguan pegawai

2.6.2. Diagram Keterkaitan Kegiatan (*Activity Relationship Diagram/ARD*)

Diagram keterkaitan kegiatan merupakan diagram berbentuk kotak-kotak yang menunjukkan pendekatan keterkaitan kegiatan, yang menunjukkan setiap kegiatan sebagai suatu model kegiatan tunggal. Pembuatan diagram keterkaitan kegiatan tersebut dimulai dari analisa terhadap peta keterkaitan kegiatan yang kemudian diterjemahkan ke dalam kotak-kotak diagram keterkaitan berdasarkan derajat kedekatannya, dalam bentuk alokasi sementara.

2.6.3. Diagram Keterkaitan Kegiatan Muther (*ARD Muther*)

Diagram ini menunjukkan derajat keterkaitan kegiatan yang dilambangkan dengan menggunakan garis. Semakin banyak garis yang menghubungkan kegiatan tersebut berarti kedekatannya semakin penting. Penggunaan garis untuk menunjukkan derajat keterkaitan ditunjukkan pada gambar di berikut ini.

=====	Kedekatan mutlak perlu
=====	Kedekatan sangat penting
=====	Kedekatan penting
-----	Kedekatan biasa
-----	Kedekatan tidak diharapkan

Gambar 2.2 Simbol Diagram Keterkaitan Kegiatan Muther
Sumber : James M. Apple, *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Material*, ITB Bandung, 1990, hal. 233

3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

3.1. Pengumpulan Data

3.1.1. Profil Perusahaan

PT. United Tractors Pandu Engineering (UTPE) merupakan anak perusahaan dari PT United Tractors Tbk. yang bergerak dalam bidang perakitan, perancangan, pembuatan, dan penjualan alat-alat berat untuk pertambangan dan perambahan hutan.

PT. UTPE didirikan pada tahun 1988 oleh PT. United Tractors Tbk. untuk menjawab tuntutan dari meningkatnya permintaan terhadap alat-alat berat yang didorong oleh kemajuan ekonomi yang pesat pada saat itu. Pada awalnya PT. UTPE hanya bergerak sebagai pemegang lisensi dari Komatsu untuk produksi dan perakitan dari forklift dan *attachment* untuk alat-alat berat seperti traktor dan bulldozer. Namun seiring dengan berjalannya waktu, PT. UTPE mampu mengembangkan sebagai perusahaan yang merancang, memproduksi serta menjual produk-produknya sendiri.

Visi dari PT. UTPE adalah “Ada untuk memberikan nilai tambah kepada stakeholders”. Sedangkan misinya adalah “Menjadi perusahaan manufaktur terbaik dalam kualitas produk dan jasa, pertumbuhan, profitability dan manajemen lingkungan dalam bidang perpindahan material, alat transportasi berat, dan fabrikasi komponen.

Berdasarkan visi perusahaan, PT.UTPE memposisikan diri sebagai perusahaan yang membuat spesifikasi produk berdasarkan apa yang diinginkan oleh konsumen sehingga PT. UTPE merupakan pabrik yang berbentuk *job shop* dengan konsep *job order*.

Dan untuk menjalankan misi perusahaan, PT. UTPE berencana untuk meningkatkan kapasitas produksi dengan memperluas pabrik dan memproduksi secara massal produk-produk tertentu untuk menjawab kenaikan permintaan terhadap alat-alat berat terutama yang dipergunakan dalam industri pertambangan.

3.1.2. Spesifikasi Produk

Seperti yang disebutkan di atas, PT. UTPE merupakan perusahaan dengan konsep *job order* sehingga produk yang dihasilkan disesuaikan dengan permintaan dan kemampuan produksi dari perusahaan ini. Namun, pada saat ini PT. UTPE telah menetapkan jenis-jenis produk yang akan diproduksi secara rutin di PT. UTPE untuk menstabilkan posisi perusahaan. Jenis-jenis produk tersebut antara lain adalah:

- *Heavy Duty Dump Vessel.*



Gambar 3.1 HD Dumping Vessel

Sumber : PT. UTPE

- *Medium Vessel* yang terdiri dari *Rear Tipper Vessel (TV)* dan *Rear Dumping Vessel (DV)*. *Medium vessel* ini dibedakan melalui kapasitas dan penggerak utamanya. Misalnya Untuk TV terdapat TV 30 (berkapasitas 30 m³) Volvo dan Scania, TV 33 (33 m³) Volvo dan Scania, dan TV 35 (35 m³) Volvo atau Scania. Sedangkan untuk DV terdapat DV 16 Volvo atau Scania.



Gambar 3.2 Rear Tipper Vessel

Sumber : PT. UTPE

- *General Trailer* yang terdiri dari *Side Dump Tipper Semi Trailer (SST)* dan *Side Dump Trailer (SDT)*. Perbedaan dari kedua produk tersebut adalah pada mekanisme dari pembukaan bagian *Tail Gate*.



Gambar 3.3 Side Dump Tipper Semi Trailer

Sumber : PT. UTPE

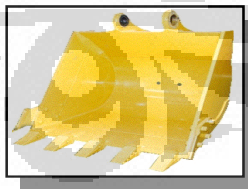
- *Tank Trailer* yang terdiri dari *Water Tank (WT)* dan *Fuel/Lube Tank (FT)*. Spesifikasi produk ini dibedakan berdasarkan kapasitas tanki seperti WT 80 (80 m³) dan FT 50 (50 m³).



Gambar 3.4 Water Tank

Sumber : PT. UTPE

- *Attachment* yang merupakan bagian penggerak dari alat-alat berat seperti traktor dan bulldozer. Attachment terdiri dari *blade*, *bucket*, dan *rotary log grapple*. Jenis produk yang paling sering diproduksi adalah *bucket*.



Gambar 3.5 Bucket

Sumber : PT. UTPE

3.1.3. Kapasitas Produksi

Selama satu tahu ke depan, pabrik ini telah menetapkan target produksi untuk pabrik yang telah diperluas. Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Kapasitas Produksi

No.	Produk	Target produksi per bulan
1.	<i>HD Vessel</i>	55
2.	<i>General Trailer</i>	12
3.	<i>Medium Vessel</i>	100
4.	<i>Tank Vessel</i>	9
5.	<i>Attachment</i>	20

Sumber : PT. UTPE

3.1.4. Material Utama yang Dipergunakan

Secara keseluruhan, material utama yang digunakan dalam seluruh produk dari PT. UTPE adalah pelat baja yang terdiri dari jenis SS400, SM 490, Wear Plate, HS 780, SHT 780 dan EH 360 dengan ketebalan yang berbeda-beda.

Data yang rinci mengenai jenis material yang digunakan untuk setiap produk dan komponennya terdapat pada data material, Lembar Proses Fabrikasi (LPF), dan lembar *Man Hour* yang terdapat di lampiran.

Tabel 3.2 Jenis Material Utama

NO	Material	Tebal (mm)	Lebar (mm)	Panjang (mm)	Berat (Kg)
1	WEAR PLATE	6	2500	6000	707
2	SM490	8	1524	6096	583
3	SM490	6	1524	6096	438
4	WEAR PLATE	16	2500	6000	1.884
5	SS41	3,2	1219	2438	75
6	SS41	4,5	1524	6096	328
7	SS41	6	1524	6096	438
8	SS41	8	1524	6096	583
9	WEAR PLATE	12	2500	6000	1.413
10	SS41	6	1219	2438	140
11	WEAR PLATE	10	2500	6000	1.178
12	SS41	6	1829	6096	525
13	SS41	8	1829	6096	700
14	WEAR PLATE	20	2500	6000	2.355
15	SS41	9	1524	6096	656
16	SHT 780	12	2500	8000	1.884
17	SM490	10	1524	6096	729
18	SS41	12	1524	6096	875
19	SM490	12	1524	6096	875
20	SM490	20	1524	6096	1.459
21	SM490	16	1524	6096	1.167
22	SM490	25	1524	6096	1.823
23	SHT 780	8	2500	8000	1.256

Tabel 3.2 Jenis Material Utama (lanjutan)

24	WEAR PLATE	8	2500	6000	942
25	SHT 780	10	2500	8000	1.570
26	SHT 780	16	2500	8000	2.512
27	SS41	5	1524	6096	365
28	SS41	10	1524	6096	729
29	SS41	16	1524	6096	1.167
30	EH360	8	2500	8000	1.256
31	SHT 780	20	2500	8000	3.140
32	WEAR PLATE	25	2500	6000	2.944
33	SHT 780	25	2500	8000	3.925
34	SS41	19	1524	6096	1.386
35	SS41	22	1524	6096	1.604
36	SS41	25	1524	6096	1.823
37	WEAR PLATE	32	2500	6000	3.768
38	HS780	12	1524	6096	875
39	HS780	25	1524	6096	1.823
40	SHT 780	9	2500	8000	1.413
41	SHT 780	40	2500	8000	6.280
42	SHT 780	90	2500	8000	14.130
43	SM490	32	1524	6096	2.334
44	HS780	16	1524	6096	1.167
45	SHT 780	50	2500	8000	7.850
46	SS41	28	1219	2438	653
47	SS41	32	1219	2438	747
48	SS41	40	1524	6096	2.917
49	SS41	45	1219	2438	1.050
50	HS780	10	1524	6096	729
51	HS780	20	1524	6096	1.459
52	SS41	36	1219	2438	840
53	SS41	50	1219	2438	1.166
54	SS41	60	1219	2438	1.400
55	SS41	75	1219	2438	1.750
56	SM490	50	1524	6096	3.646
57	SM490	60	1524	6096	4.376
58	SM490	65	2500	6000	7.654
59	HS780	32	1524	6096	2.334
60	SHT 780	32	2500	8000	5.024
61	SHT 780	60	2500	8000	9.420
62	SHT 780	80	2500	8000	12.560
63	SHT 780	120	2500	8000	18.840
64	SS41	9	1829	6096	788
65	SS41	12	1829	6096	1.050

Sumber : PT.UTPE

3.1.5. Proses Produksi

Secara umum, produk-produk yang terdapat pada PT. UTPE memiliki proses produksi yang sama. Proses produksi di PT. UTPE terdiri dari proses persiapan bahan, proses fabrikasi, proses sand blasting dan pengecatan, dan proses

perakitan (*assembly*). Khusus untuk jenis produk *attachment*, proses perakitan tidak dilakukan karena PT. UTPE hanya menjual komponen tersebut tidak disertai dengan penggerak utama (*Prime Mover*).

Persiapan bahan merupakan proses pembentukan material menjadi komponen-komponen yang siap digabungkan satu sama lain dalam proses selanjutnya yaitu fabrikasi. Proses persiapan bahan terdiri dari proses pemotongan, pembentukan, dan permesinan. Proses rinci mengenai proses persiapan bahan merupakan hak paten dari PT. UTPE sehingga tidak dapat dipublikasikan. Sedangkan urutan proses persiapan bahan dari komponen-komponen tiap jenis produk dapat dilihat di lembar *Man Hour*.

Proses fabrikasi merupakan proses penyatuan dari seluruh komponen menjadi produk utuh. Proses fabrikasi ini hanya terdiri dari proses pengelasan untuk menyatukan seluruh komponen. Rincian dari proses fabrikasi untuk setiap produk terdapat pada LPF. Setelah produk yang diinginkan telah terbentuk, proses selanjutnya adalah proses *sand blasting* untuk menghilangkan karat yang terdapat pada produk yang dilanjutkan dengan proses pengecatan primer dan pengecatan akhir.

Kecuali untuk produk *attachment*, seluruh produk dari PT. UTPE harus dipasangkan kepada sebuah mesin penggerak utama (*Prime Mover*) berupa truk melalui proses perakitan. Pada proses ini diperlukan mur, baut, bor tangan dan lainnya untuk menyatukan produk ke penggerak utama. Selain menyatukan, proses ini juga berguna untuk memasang mekanisme penggerak pada produk baik berupa hidrolik atau elektrik

Proses inspeksi dalam rangkaian proses produksi tiap produk dari PT. UTPE dilakukan supervisor di setiap proses. Pada proses persiapan bahan, inspeksi dilakukan untuk melihat kesesuaian ukuran antara hasil proses dengan gambar produk. Pada proses fabrikasi, inspeksi bertujuan untuk melihat kekuatan sambungan antar las dan kerapatan dari sambungan dari las tersebut. Pada proses perakitan, inspeksi dilakukan untuk mengecek kekuatan sambungan antara penggerak utama dengan produk. Proses terakhir yaitu proses penyimpanan barang jadi dilakukan di halaman (*yard*).

Tabel 3.3 Uraian Proses Produksi Secara Umum

No.	Proses	Keterangan
Persiapan Bahan		
1.1	Proses pemotongan	Memotong material sesuai dengan spesifikasi
1.2	Proses pembentukan	Membentuk material sesuai dengan spesifikasi
1.3	Proses permesinan	Membentuk material menjadi bentuk yang lebih rumit
Fabrikasi		
2.1	Proses <i>tack weld</i>	Proses pengelasan dalam skala kecil
2.2	Proses <i>full weld</i>	Proses pengelasan dalam skala besar
Sand Blasting dan Pengecatan		
3.1	Proses <i>sand blasting</i>	Menghilangkan karat dengan menembakan pasir dalam tekanan tinggi
3.2	Proses <i>primary coat</i>	Pengecatan dengan cat dasar untuk mencegah timbulnya karat
3.3	Proses <i>top coat</i>	Pengecatan akhir
Perakitan		
4.1	Proses <i>assembly</i>	Penyatuan antara produk dengan penggerak utama
Inspeksi		
5.1	Proses inspeksi persiapan Bahan	Pengecekan kesesuaian antara gambar produk dengan hasil jadi
5.2	Proses inspeksi fabrikasi	Pengecekan kekuatan dan kerapatan las
5.3	Proses inspeksi perakitan	Pengecekan kekuatan sambungan antara <i>prime mover</i> produk
Penyimpanan		
6.1	Penyimpanan barang jadi	Penyimpanan barang jadi di halaman (<i>yard</i>)

3.1.6. Fasilitas Produksi yang Tersedia

Seluruh fasilitas yang digunakan untuk keperluan produksi dapat dilihat di tabel berikut.

Tabel 3.4 Data Fasilitas Produksi

No.	Nama	Kapasitas	Jumlah	Keterangan
1.	Mesin ET (plasma cutting)	2000 mm	4	Mesin potong laser dengan CNC
2.	Mesin SHP (shearing)	T=20 mm, Width=3100 mm	2	Mesin untuk memotong dan champher
3.	Mesin SGC (gas cutting)		4	Mesin potong api dengan CNC
4.	Mesin BS (bend saw)		3	Mesin untuk memotong pipa
5.	Mesin HGC (gas cutting)		3	Mesin potong api manual
6.	Mesin BVL (bevealing)		1	Mesin untuk champher
7.	Mesin BPB (bending press)	3500 kN	1	Mesin untuk bending bersudut
8.	Mesin BPB (bending press)	1350 kN	2	Mesin untuk bending bersudut
9.	Mesin BPB (bending press)	1600 TON	1	Mesin untuk bending bersudut
10.	Mesin RB (roll bending)	25.4 Ton	1	Mesin untuk bending radial
11.	Mesin HPB (pipe bending)		1	Mesin untuk bending pipa
12.	Mesin RD (radial drilling)	D=66 mm, 570-1570 mm x 840 mm	3	Mesin untuk proses permesinan
13.	Mesin TD (upright drilling)		1	Mesin untuk proses permesinan
14.	Mesin GL (general lathe)		1	Mesin untuk proses permesinan
15.	Mesin HB (horizontal boring)	diameter maks 32	2	Mesin untuk proses permesinan
16.	Mesin VL (vertical lathe)	SOB=3000 mm x C-C=2000 mm	1	Mesin untuk proses permesinan
17.	Mesin UML (milling)	4500 mm x 1000 mm	1	Mesin untuk proses permesinan
18.	Mesin Las	MAX. 500 Amp	160	
19.	Mesin blasting		2	
20.	Blasting pot	1200 KG	2	WS khusus untuk menghisap pasir blasting
21.	Ruang cat		2	
22.	Kompresor	7.4 M3/min, 7 KGF/CM2	2	Kompresor untuk cat

Tabel 3.4 Data Fasilitas Produksi (lanjutan)

23.	Jib crane	0.75 Ton, Single Speed	2	Crane untuk bagian persiapan bahan
24.	OH crane	20 Ton	12	
25.	Forklift	3.5 Ton	5	
26.	Lori	10 Ton	1	
27.	Jig fabrikasi HD Vessel		14	
28.	Jig fabrikasi medium vessel		28	
29.	Jig fabrikasi general trailer		14	
30.	jig fabrikasi tank vessel		14	
31.	Jig fabrikasi attachment		14	
32.	Genset	385 KVA	3	

Sumber : PT. UTPE

3.1.7. Ukuran Mesin dan *Workstation*

PT. UTPE memiliki ketentuan baku mengenai luas area untuk mesin dan *workstation*. Luas area mesin telah mencakup area untuk operator, meja, dan area untuk menyimpan barang jadi dan material yang akan diproses untuk sementara. Setiap line juga harus memiliki sebuah area khusus untuk menyimpan WIP.

Setiap *workstation* pada line fabrikasi terdiri dari sebuah jig dan mesin las. Sedangkan line perakitan, satu *workstation* diberi alokasi khusus untuk pengerjaan sebesar 20 m x 15 m. Berikut ini adalah rincian luas area mesin dan *workstation*.

Tabel 3.5 Ukuran Mesin dan *Workstation*

No.	Nama mesin/ <i>workstation</i>	p (m)	l (m)	luas (m)
<i>Line persiapan bahan</i>				
1.	Mesin ET	20	5	100
2.	Mesin SHP	6,5	3,5	22,75
3.	Mesin SGC	6	3	18
4.	Mesin BS	12	6	72
5.	Mesin HGC	6	3	18
6.	Mesin BVL	3	1	3
7.	Mesin BPB (3500 KN)	6,5	2	13
8.	Mesin BPB (1350 KN)	3	2	6
9.	Mesin BPB (1600 Ton)	17	5	85
11.	Mesin RB	8	4,5	36
12.	Mesin HPB	9	6	54
13.	Mesin RD	6	6	36
14.	Mesin TD	6	6	36
15.	Mesin GL	6	6	36
16.	Mesin HB	6	6	36
17.	Mesin VL	10	5	50
18.	Mesin UML	10	5	50
<i>Fabrikasi</i>				
19.	Jig	11	4,5	49,5
20.	Mesin las	0,5	0,5	0,25
<i>Blasting dan painting</i>				
21.	<i>Blasting pot</i>	5	11	55
22.	Mesin <i>blasting</i>	2	1	2
23.	<i>Painting room</i>	11	9	99
24.	Kompressor	1	1	1
<i>Line perakitan medium vessel</i>				
25.	WS assembly MV	22	5	110
<i>Line perakitan umum</i>				
26.	WS assembly	22	5	110
<i>Yard</i>				
27.	<i>Stock yard prime mover</i>	110	25	
28.	<i>Yard</i>	-		4900

Sumber : PT. UTPE

3.2 Pengolahan Data

3.2.1. Pengukuran Aliran Material

Pengukuran aliran material secara kuantitatif dilakukan dengan dua *tools* yaitu *material handling planning sheet* (MHPS) dan peta dari-ke. Kedua *tools* tersebut digunakan untuk melihat kekerapan perpindahan material yang terjadi antar departemen atau *workstation*.

3.2.1.1. Material Handling Planning Sheet (MHPS)

MHPS dalam penelitian ini terbagi menjadi MHPS untuk bagian persiapan bahan dan MHPS secara keseluruhan.

1. MHPS Persiapan Bahan

MHPS untuk bagian persiapan bahan dibagi untuk setiap produk yang berbeda. Pada bagian ini hanya ditampilkan rekapitulasi

Tabel 3.6 Rekapitulasi MHPS Persiapan Bahan

No.	Pergerakan				Perpindahan Material	
	Dari	Luas WS asal (m ²)	ke	Luas WS tujuan (m ²)	Total beban (kg)	Alat
1.2	ET	100	SHP	22,75	1732	Crane
1.3	ET	100	SGC	18	328327	Crane
1.5	ET	100	HGC	18	63832	Crane
1.7	ET	100	BPB	13,02	276447	Crane
1.8	ET	100	RB	36	6735	Crane
1.10	ET	100	RD	36	2939	Crane
1.12	ET	100	GL	36	3323	Crane
1.13	ET	100	HB	36	8500	Crane
2.3	SHP	22,75	SGC	18	38890	Crane
2.5	SHP	22,75	HGC	18	32523	Crane
2.7	SHP	22,75	BPB	13,02	50500	Crane
2.8	SHP	22,75	RB	36	64613	Crane
2.10	SHP	22,75	RD	36	13441	Crane
2.12	SHP	22,75	GL	36	326	Crane
3.5	SGC	18	HGC	18	28255	Crane
3.7	SGC	18	BPB	13,02	33143	Crane

Tabel 3.6 Rekapitulasi MHPS Persiapan Bahan (lanjutan)

3.8	SGC	18	RB	36	29895	Crane
4.5	BS	72	HGC	18	2555	Crane
4.10	BS	72	RD	36	13146	Crane
4.12	BS	72	GL	36	10328	Crane
5.7	HGC	18	BPB	13,02	119859	Crane
5.8	HGC	18	RB	36	21	Crane
5.12	HGC	18	GL	36	16	Crane
7.10	BPB	13,02	RD	36	19947	Crane
8.10	RB	36	RD	36	87	Crane
10.11	RD	36	TD	36	34070	Crane
10.12	RD	36	GL	36	41786	Crane
11.12	TD	36	GL	36	1930	Crane
11.13	TD	36	HB	36	11220	Crane
12.14	GL	36	UML	50	51532	Crane
A.1	Gudang	2700	ET	100	226354	Lori
A.2	Gudang	2700	SHP	22,75	148257	Lori
A.3	Gudang	2700	SGC	18	12147	Lori
A.4	Gudang	2700	BS	72	79170	Lori
A.8	Gudang	2700	RB	36	11423	Lori

2. MHPS Keseluruhan Area Produksi

MHPS yang ditampilkan pada bagian ini juga merupakan ringkasan dari MHPS terperinci yang menampilkan pergerakan material dari seluruh komponen produk di area produksi.

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan

No.	Pergerakan				Material Handling					
	Dari	Luas WS asal	Ke	Luas WS Tujuan	No. Part	Jumlah	Alat	Produksi/Bulan	Beban (kg)	Total Beban
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T 3,2	1	Lori	150	75	11198
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T 4,5	1	Lori	150	328	49227
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T 6	1	Lori	150	438	65636
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T 8	1	Lori	150	583	87515
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T6	1	Lori	120	140	16797
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T6	1	Lori	100	525	52515
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T 8	1	Lori	100	700	70019
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T9	1	Lori	60	656	39382
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T12	1	Lori	40	875	35006
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T5	1	Lori	20	365	7293
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T10	1	Lori	20	729	14586
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T16	1	Lori	20	1167	23337
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T19	1	Lori	20	1386	27713
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T22	1	Lori	8	1604	12835
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T25	1	Lori	8	1823	14586
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T28	1	Lori	8	653	5226
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T32	1	Lori	2	747	1493
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T40	1	Lori	2	2917	5834
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T45	1	Lori	2	1050	2100
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T36	1	Lori	2	840	1680
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T50	1	Lori	1	1166	1166
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T60	1	Lori	1	1400	1400
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T75	1	Lori	1	1750	1750
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T9	1	Lori	1	788	788
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SS41 T12	1	Lori	1	1050	1050
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	WEAR PLATE T6	1	Lori	219	707	154724
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	WEAR PLATE T16	1	Lori	159	1884	299556
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	WEAR PLATE T 2	1	Lori	122	1413	172386
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	WEAR PLATE T10	1	Lori	111	1178	130703
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	WEAR PLATE T20	1	Lori	75	2355	176625

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	WEAR PLATE T8	1	Lori	32	942	30144
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	WEAR PLATE T25	1	Lori	12	2944	35325
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	WEAR PLATE T32	1	Lori	5	3768	18840
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SM490 T8	2	Lori	180	583	210035
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SM490 T6	3	Lori	170	438	223162
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SM490 T10	4	Lori	44	729	128355
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SM490 T12	5	Lori	39	875	170654
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SM490 T20	6	Lori	36	1459	315053
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SM490 T16	7	Lori	33	1167	269545
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SM490 T25	8	Lori	33	1823	481331
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SM490 T32	9	Lori	3	2334	63011
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SM490 T50	10	Lori	1	3646	36464
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SM490 T60	11	Lori	1	4376	48133
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SM490 T65	12	Lori	1	7654	91845
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	HS780 T12	13	Lori	4	875	45508
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	HS780 T25	14	Lori	4	1823	102100
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	HS780 T16	15	Lori	3	1167	52509
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	HS780 T10	16	Lori	2	729	23337
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	HS780 T20	17	Lori	2	1459	49592
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	HS780 T32	18	Lori	1	2334	42007
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T12	19	Lori	60	1884	2147760
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T8	20	Lori	33	1256	828960
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T10	21	Lori	24	1570	791280
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T16	22	Lori	24	2512	1326336
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T20	23	Lori	19	3140	1372180
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T25	24	Lori	9	3925	847800
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T9	25	Lori	4	1413	141300
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T40	26	Lori	4	6280	653120
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T90	27	Lori	4	14130	1526040
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T50	28	Lori	3	7850	659400
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T32	29	Lori	1	5024	145696

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T60	30	Lori	1	9420	282600
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T80	31	Lori	1	12560	389360
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	SHT 780 T120	32	Lori	1	18840	602880
A.B	Gudang	2700	Line persiapan bahan	3449	EH360 T 8	33	Lori	20	1256	828960
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1115000	1	Forklift	12	5,5	66
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1116000	1	Forklift	12	0,63	8
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1124000	1	Forklift	12	50	600
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1125000	1	Forklift	12	0,9	11
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1126000	1	Forklift	12	0,6	7
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11E1000	1	Forklift	12	4,4	53
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11E2000	1	Forklift	12	1,4	17
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11F1000	1	Forklift	12	35,8	430
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11F2000	1	Forklift	12	4,3	52
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11G0000	1	Forklift	12	12,8	154
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11J0000	1	Forklift	12	12,8	154
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11L0000	2	Forklift	12	27,7	665
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11N0000	2	Forklift	12	8,3	199
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11P1000	1	Forklift	12	8,3	100
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11P2000	1	Forklift	12	1,9	23
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11Q1000	1	Forklift	12	2,35	28
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11Q2000	1	Forklift	12	0,2	2
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11T1000	1	Forklift	12	0,4	5
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11T2000	1	Forklift	12	0,1	1
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F11AE300	1	Forklift	12	0,56	7
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F11AE400	1	Forklift	12	0,46	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1146000	1	Forklift	12	0,43	5
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1147000	1	Forklift	12	0,1	1
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1156000	1	Forklift	12	0,1	1
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1210000	2	Forklift	12	14,18	340
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1250000	1	Forklift	12	2,7	32
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1210000	2	Forklift	12	209,02	5016

Tabel 3.7 MHPS keseluruhan (lanjutan)

B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1250000	1	Forklift	12	221,11	2653
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1820000	1	Forklift	12	194,75	2337
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1830000	1	Forklift	12	204,86	2458
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1117000	2	Forklift	12	153,61	3687
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1117000	1	Forklift	12	80,11	961
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11A1000	1	Forklift	12	9,01	108
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11A2000	1	Forklift	12	2,5	30
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11B1000	1	Forklift	12	2,6	31
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11B2000	1	Forklift	12	0,51	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11C1000	1	Forklift	12	0,92	11
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11C2000	1	Forklift	12	0,49	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11D1000	1	Forklift	12	0,7	8
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11D2000	1	Forklift	12	87,05	1045
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AB220	1	Forklift	12	9,01	108
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AC220	1	Forklift	12	2,5	30
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AC320	1	Forklift	12	2,6	31
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1141100	1	Forklift	12	0,51	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1141200	1	Forklift	12	0,92	11
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1145000	2	Forklift	12	0,49	12
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B114D000	2	Forklift	12	1,32	32
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1151100	1	Forklift	12	1,5	18
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1151200	1	Forklift	12	1,32	16
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1154000	2	Forklift	12	1,49	36
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B12E0000	5	Forklift	12	204,86	12292
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B12E0000	5	Forklift	12	225,38	13523
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F1310000	1	Forklift	12	191,06	2293
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F11XL100	1	Forklift	12	209,02	2508
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F11XR100	1	Forklift	12	1,32	16
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1111000	1	Forklift	12	1,5	18
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F1112000	1	Forklift	12	1,32	16
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11AC20	1	Forklift	12	1,49	18

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11AC10	1	Forklift	12	32,61	391
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1121000	1	Forklift	12	45,31	544
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F1122000	1	Forklift	12	57,8	694
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1123000	1	Forklift	12	47,7	572
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11AC20	1	Forklift	12	9,65	116
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11AC10	1	Forklift	12	17,23	207
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1141000	1	Forklift	12	1,3	16
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1142000	1	Forklift	12	4	48
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F1141000	1	Forklift	12	4	48
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1142000	1	Forklift	12	0,5	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1151000	1	Forklift	12	3,8	46
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1142000	1	Forklift	12	1,45	17
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1161000	1	Forklift	12	0,63	8
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1142000	1	Forklift	12	2,73	33
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1171000	1	Forklift	12	0,45	5
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1142000	1	Forklift	12	0,6	7
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1181000	1	Forklift	12	0,15	2
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1142000	1	Forklift	12	0,25	3
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1191000	1	Forklift	12	4,4	53
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1142000	1	Forklift	12	0,25	3
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11H1000	1	Forklift	12	3,1	37
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11H2000	1	Forklift	12	3,8	46
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11H3000	1	Forklift	12	1,03	12
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11H4100	1	Forklift	12	0,06	1
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11H4200	1	Forklift	12	7,5	90
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11H4300	1	Forklift	12	9,5	114
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11K0000	1	Forklift	12	5,6	67
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11M0000	1	Forklift	12	4	48
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11R1000	1	Forklift	12	5,2	62
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11R2000	1	Forklift	12	4,6	55
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11S1000	1	Forklift	12	6,6	79

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11S2000	1	Forklift	12	1,8	22
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11U1000	1	Forklift	12	2,6	31
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11U2000	1	Forklift	12	10	120
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11W0000	1	Forklift	12	4,2	50
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11X0000	1	Forklift	12	2,4	29
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11U400	1	Forklift	12	0,8	10
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11U500	1	Forklift	12	0,3	4
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11U600	1	Forklift	12	2,5	30
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11U700	1	Forklift	12	2,5	30
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F11V1000	1	Forklift	12	0,65	8
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11Z0000	1	Forklift	12	0,98	12
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AD000	1	Forklift	12	0,89	11
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11AV000	1	Forklift	12	1,02	12
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F11AE100	1	Forklift	12	0,89	11
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F11AE200	1	Forklift	12	0,1	1
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AF100	1	Forklift	12	0,3	4
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AF200	1	Forklift	12	0,3	4
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F11Z0000	1	Forklift	12	0,78	9
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F11Y2000	1	Forklift	12	0,4	5
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T56001-F1ZD4400	1	Forklift	12	3063	36756
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F1Z10000	1	Forklift	12	212	2544
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-A1620000	1	Forklift	12	207	2484
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T132501-A1220000	1	Forklift	12	106,2	1274
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-A1320000	1	Forklift	12	4,4	53
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-A1330000	1	Forklift	12	151,75	1821
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-A1330000	1	Forklift	12	262	3144
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1111000	1	Forklift	12	17	204
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1112000	1	Forklift	12	262	3144
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1113000	1	Forklift	12	0,5	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1114000	1	Forklift	12	0,5	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1120000	1	Forklift	12	223	2676

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1130000	1	Forklift	12	254	3048
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-B131140	1	Forklift	12	237	2844
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1148000	1	Forklift	12	0,6	7
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1149000	1	Forklift	12	58	696
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B114B000	1	Forklift	12	71	852
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B114E000	1	Forklift	12	71	852
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-B131140	1	Forklift	12	2,6	31
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1148000	1	Forklift	12	10,6	127
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1149000	1	Forklift	12	3,8	46
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1157000	1	Forklift	12	223	2676
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1159000	1	Forklift	12	254	3048
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B115A000	1	Forklift	12	241	2892
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152100	1	Forklift	12	0,5	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152200	1	Forklift	12	70,6	847
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152500	1	Forklift	12	70,6	847
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152100	1	Forklift	12	58,3	700
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152200	1	Forklift	12	10,6	127
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152500	1	Forklift	12	2,6	31
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1220000	1	Forklift	12	3,8	46
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1230000	1	Forklift	12	114	1368
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1240000	1	Forklift	12	281	3372
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1260000	1	Forklift	12	277	3324
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1270000	1	Forklift	12	13,4	161
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1280000	1	Forklift	12	4,4	53
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1290000	1	Forklift	12	40	480
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B12A0000	1	Forklift	12	45	540
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B12B0000	1	Forklift	12	118,5	1422
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B12C0000	1	Forklift	12	45	540
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B12D0000	1	Forklift	12	45	540
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B12G0000	1	Forklift	12	40	480
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1220000	1	Forklift	12	0,1	1

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1230000	1	Forklift	12	8,6	103
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1240000	1	Forklift	12	14	168
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1310000	1	Forklift	12	15	180
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1270000	1	Forklift	12	209,02	2508
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1280000	1	Forklift	12	221,11	2653
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1290000	1	Forklift	12	194,75	2337
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B12A0000	1	Forklift	12	204,86	2458
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B12B0000	1	Forklift	12	153,61	1843
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B12C0000	1	Forklift	12	80,11	961
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B12D0000	1	Forklift	12	9,01	108
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B12G0000	1	Forklift	12	2,5	30
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1430000	1	Forklift	12	2,6	31
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1440000	1	Forklift	12	0,51	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1450000	1	Forklift	12	0,92	11
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1460000	1	Forklift	12	0,49	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1430000	1	Forklift	12	0,7	8
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1440000	1	Forklift	12	87,05	1045
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1450000	1	Forklift	12	9,01	108
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1460000	1	Forklift	12	2,5	30
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1600000	1	Forklift	12	2,6	31
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1700000	1	Forklift	12	0,51	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1810000	1	Forklift	12	0,92	11
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1118000	1	Forklift	12	0,49	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1118000	1	Forklift	12	1,32	16
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11Y1000	1	Forklift	12	1,5	18
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11Y2000	1	Forklift	12	1,32	16
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AA000	1	Forklift	12	1,49	18
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AA100	1	Forklift	12	204,86	2458
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AA200	1	Forklift	12	225,38	2705
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11AE000	1	Forklift	12	191,06	2293
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11AF000	1	Forklift	12	209,02	2508

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11AG000	1	Forklift	12	1,32	16
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11AH000	1	Forklift	12	1,5	18
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AB100	1	Forklift	12	1,32	16
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AB210	1	Forklift	12	1,49	18
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AB310	1	Forklift	12	32,61	391
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AB420	1	Forklift	12	45,31	544
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AB430	1	Forklift	12	57,8	694
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AC100	1	Forklift	12	47,7	572
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AC210	1	Forklift	12	9,65	116
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AC310	1	Forklift	12	17,23	207
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AC420	1	Forklift	12	1,3	16
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AB420	1	Forklift	12	4	48
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AH120	1	Forklift	12	4	48
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AH120	1	Forklift	12	0,5	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F11Y1000	1	Forklift	12	3,8	46
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F11XL200	1	Forklift	12	2388,89	28667
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F11XR200	1	Forklift	12	27,7	332
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F1200000	1	Forklift	12	27,7	332
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1200000	1	Forklift	12	8,3	100
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1M00000	1	Forklift	12	8,3	100
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1G00000	1	Forklift	12	1,9	23
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1H00000	1	Forklift	12	2,35	28
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F1Y10000	1	Forklift	12	0,2	2
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T56001-F1ZD4300	1	Forklift	12	0,4	5
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T56002-F1ZD2000	1	Forklift	12	312,9	3755
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T56002-F1ZD3000	1	Forklift	12	147,35	1768
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-A1410000	1	Forklift	12	12,7	152
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-A1420000	1	Forklift	12	3,9	47
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-B131130	1	Forklift	12	0,4	5
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B114A000	1	Forklift	12	8,2	98
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B114C000	1	Forklift	12	4,9	59

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1142400	1	Forklift	12	0,2	2
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1142500	1	Forklift	12	0,2	2
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1142400	1	Forklift	12	2,7	32
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1142500	1	Forklift	12	1,2	14
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-B131130	1	Forklift	12	0,8	10
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1155000	1	Forklift	12	0,2	2
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1158000	1	Forklift	12	0,43	5
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B115B000	1	Forklift	12	0,1	1
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B115C000	1	Forklift	12	0,1	1
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152300	1	Forklift	12	14,18	170
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152400	1	Forklift	12	2,7	32
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152300	1	Forklift	12	2,71	33
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152400	1	Forklift	12	2,71	33
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1142100	1	Forklift	12	0,23	3
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1142300	1	Forklift	12	5,5	66
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1142600	1	Forklift	12	5,5	66
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1142100	1	Forklift	12	0,4	5
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1142300	1	Forklift	12	0,26	3
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1142600	1	Forklift	12	39,4	473
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152700	1	Forklift	12	4,9	59
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152700	1	Forklift	12	8	96
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1113000	1	Forklift	12	0,523	6
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1113000	1	Forklift	12	3063	36756
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1131000	1	Forklift	12	28,4	341
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11U200	1	Forklift	12	28,4	341
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11U300	1	Forklift	12	24,23	291
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F11AB000	1	Forklift	12	3,2	38
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AB410	1	Forklift	12	0,2	2
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AC410	1	Forklift	12	0,15	2
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AH110	1	Forklift	12	9,28	111
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F11AG000	1	Forklift	12	7,57	91

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1M00000	1	Forklift	12	4,72	57
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-F1600000	1	Forklift	12	3,21	39
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1300000	1	Forklift	12	1,84	22
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1400000	1	Forklift	12	4,72	57
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1500000	1	Forklift	12	0,2	2
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1600000	1	Forklift	12	0,2	2
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1700000	1	Forklift	12	0,2	2
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1800000	1	Forklift	12	2,5	30
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1900000	1	Forklift	12	1,8	22
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1A00000	1	Forklift	12	8,2	98
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1B00000	1	Forklift	12	1,8	22
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1C00000	1	Forklift	12	13,92	167
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1D00000	1	Forklift	12	1,45	17
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-F1E00000	1	Forklift	12	2,73	33
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F1Y21000	1	Forklift	12	0,45	5
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T56001-F1ZD4200	1	Forklift	12	0,6	7
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F1Z20000	1	Forklift	12	0,15	2
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-F1Z30000	1	Forklift	12	207	2484
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-A1510000	1	Forklift	12	106,2	1274
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-A1520000	1	Forklift	12	4,4	53
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T13501-A1610000	1	Forklift	12	151,75	1821
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-A1110000	1	Forklift	12	0,1	1
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-A1310000	1	Forklift	12	8,6	103
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	B74-B113400	1	Forklift	12	14	168
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1142200	1	Forklift	12	15	180
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B1142200	1	Forklift	12	209,02	2508
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152600	1	Forklift	12	221,11	2653
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1142200	1	Forklift	12	194,75	2337
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1152600	1	Forklift	12	204,86	2458
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17403-B1142200	1	Forklift	12	2,6	31
B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B12F0000	1	Forklift	12	3,8	46

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1560000	1	Forklift	100	57	5700
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1480000	1	Forklift	100	262	26200
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1460000	2	Forklift	100	1,7	340
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1430000	1	Forklift	100	0,5	50
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1120000	1	Forklift	100	0,5	50
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1670000	1	Forklift	100	262	26200
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1640000	2	Forklift	100	17	3400
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1691000	1	Forklift	100	262	26200
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1692000	1	Forklift	100	0,5	50
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1110000	1	Forklift	100	0,5	50
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1342000	1	Forklift	100	223	22300
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1540000	1	Forklift	100	254	25400
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1520000	1	Forklift	100	237	23700
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1510000	1	Forklift	100	0,6	60
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B16D0000	2	Forklift	100	58	11600
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1660000	1	Forklift	100	71	7100
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1650000	1	Forklift	100	71	7100
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1630000	2	Forklift	100	2,6	520
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1620000	1	Forklift	100	10,6	1060
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1440000	2	Forklift	100	3,8	760
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT3-3B3900P	1	Forklift	100	223	22300
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT3-3B3800P	1	Forklift	100	254	25400
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1L20000	1	Forklift	100	241	24100
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1k30000	1	Forklift	100	0,5	50
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83302-B1B0000	1	Forklift	100	70,6	7060
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT3-3B3800P	1	Forklift	100	70,6	7060
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT3-3B3900P	1	Forklift	100	58,3	5830
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83302-B1A0000	2	Forklift	100	10,6	2120
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83302-B1D0000	1	Forklift	100	2,6	260
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	BRCKT LAMP LH	1	Forklift	100	3,8	380
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	BRCKT LAMP RH	1	Forklift	100	114	11400

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.C	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	T17401-B12F0000	1	Forklift	12	10,2	122
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1560000	1	Forklift	100	57	5700
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1480000	1	Forklift	100	262	26200
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1460000	2	Forklift	100	1,7	340
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1430000	1	Forklift	100	0,5	50
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1120000	1	Forklift	100	0,5	50
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1670000	1	Forklift	100	262	26200
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1640000	2	Forklift	100	17	3400
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1691000	1	Forklift	100	262	26200
B.D	Line Persiapan Bahan	3448	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1692000	1	Forklift	100	0,5	50
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1110000	1	Forklift	100	0,5	50
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1342000	1	Forklift	100	223	22300
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1540000	1	Forklift	100	254	25400
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1520000	1	Forklift	100	237	23700
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1510000	1	Forklift	100	0,6	60
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B16D0000	2	Forklift	100	58	11600
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1660000	1	Forklift	100	71	7100
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1650000	1	Forklift	100	71	7100
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1630000	2	Forklift	100	2,6	520
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1620000	1	Forklift	100	10,6	1060
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1440000	2	Forklift	100	3,8	760
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT3-3B3900P	1	Forklift	100	223	22300
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT3-3B3800P	1	Forklift	100	254	25400
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1L20000	1	Forklift	100	241	24100
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1k30000	1	Forklift	100	0,5	50
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83302-B1B0000	1	Forklift	100	70,6	7060
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT3-3B3800P	1	Forklift	100	70,6	7060
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT3-3B3900P	1	Forklift	100	58,3	5830
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83302-B1A0000	2	Forklift	100	10,6	2120
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83302-B1D0000	1	Forklift	100	2,6	260
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	BRCKT LAMP LH	1	Forklift	100	3,8	380

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	BRCKT LAMP RH	1	Forklift	100	114	11400
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	DUDUKAN FENDER	1	Forklift	100	281	28100
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	DUDUKAN FENDER	1	Forklift	100	277	27700
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	PLATE	1	Forklift	100	13,4	1340
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R82201-B1661000	2	Forklift	100	4,4	880
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1700000	1	Forklift	100	40	4000
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT3-2B1B00P	1	Forklift	100	45	4500
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1550000	1	Forklift	100	118,5	11850
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1610000	1	Forklift	100	45	4500
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1k10000	1	Forklift	100	45	4500
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1310000	1	Forklift	100	40	4000
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1560000	1	Forklift	100	0,1	10
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1430000	1	Forklift	100	8,6	860
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83001-B13B000	1	Forklift	100	14	1400
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT2-2B2B00P	1	Forklift	100	15	1500
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT2-2B2B00P	1	Forklift	100	2,1	210
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1120000	1	Forklift	100	503	50300
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1670000	1	Forklift	100	38	3800
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1640000	1	Forklift	100	3,9	390
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1691000	1	Forklift	100	13,7	1370
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1692000	1	Forklift	100	13,7	1370
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1L20000	1	Forklift	100	1,1	110
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1k30000	1	Forklift	100	1,5	150
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	BRCKT LAMP LH	1	Forklift	100	4,1	410
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	BRCKT LAMP RH	1	Forklift	100	1,6	160
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	DUDUKAN FENDER	1	Forklift	100	0,5	50
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	DUDUKAN FENDER	1	Forklift	100	126	12600
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT2-2B2B00P	1	Forklift	100	126	12600
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83001-B13B000	1	Forklift	100	86	8600
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT2-2B2B00P	1	Forklift	100	78	7800
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1130000	1	Forklift	100	41	4100

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83302-B1170000	1	Forklift	100	41	4100
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B16A0000	1	Forklift	100	2,5	250
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R82201-B1662000	1	Forklift	100	3,3	330
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1410000	1	Forklift	100	129	12900
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83302-B131500	1	Forklift	100	129	12900
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	TT2-2B2C00P	1	Forklift	100	223	22300
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1341000	1	Forklift	100	254	25400
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B16B0000	1	Forklift	100	241	24100
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1680000	1	Forklift	100	0,5	50
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1450000	1	Forklift	100	70,6	7060
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83602-B1324000	1	Forklift	100	70,6	7060
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	3448	R83302-B13A000	1	Forklift	100	58,3	5830
B.D	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Med. Vessel	1724	R83602-B1900000	1	Forklift	100	126	12600
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A62	1	Forklift	55	799	43945
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A72	1	Forklift	55	198	10874
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D10	1	Forklift	55	198	10874
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D20	1	Forklift	55	0	2
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D40	1	Forklift	55	0	9
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D50	1	Forklift	55	260	14300
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61E10	1	Forklift	55	4	225
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61E20	1	Forklift	55	45	2486
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D40	1	Forklift	55	1	55
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D50	1	Forklift	55	1	55
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61B12	1	Forklift	55	129	7101
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61B22	1	Forklift	55	2	106
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61B30	1	Forklift	55	129	7101
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61B40	2	Forklift	55	2	212
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61B50	1	Forklift	55	98	5363
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61B60	1	Forklift	55	98	5363
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61C12	1	Forklift	55	50	2745
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61C22	1	Forklift	55	44	2442

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61C30	1	Forklift	55	6	349
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61C40	1	Forklift	55	26	1408
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61C50	1	Forklift	55	26	1408
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61C60	1	Forklift	55	27	1469
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61P12	1	Forklift	55	72	3977
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61P22	1	Forklift	55	22	1210
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61P32	1	Forklift	55	10	547
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61P12	1	Forklift	55	27	1469
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61Q22	1	Forklift	55	72	3977
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61Q32	1	Forklift	55	22	1210
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 6BC21	1	Forklift	55	10	547
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 6BC31	1	Forklift	55	45	2448
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62D60	1	Forklift	55	6	349
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62D70	1	Forklift	55	45	2448
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	562 - 74 - 61L10	1	Forklift	55	578	31790
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61S91	1	Forklift	55	170	9350
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62P10	1	Forklift	55	170	9350
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62P20	1	Forklift	55	66	3630
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62P30	1	Forklift	55	66	3630
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62P40	1	Forklift	55	101	5555
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62P50	1	Forklift	55	4	224
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62P60	1	Forklift	55	101	5555
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62E61	1	Forklift	55	4	224
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62C51	1	Forklift	55	22	1227
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 6BC61	1	Forklift	55	46	2505
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 83 - 62B70	1	Forklift	55	46	2505
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62D50	1	Forklift	55	1	51
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62D50	1	Forklift	55	1	46
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62E51	1	Forklift	55	1	61
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	01573 - 20205	1	Forklift	55	1	36
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61E60	1	Forklift	55	22	1227

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61E70	1	Forklift	55	29	1595
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61E60	1	Forklift	55	1	55
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61E70	1	Forklift	55	1	55
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A21	9	Forklift	55	1	495
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A41	1	Forklift	55	1	55
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A51	9	Forklift	55	1	495
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A82	1	Forklift	55	1	55
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 83 - 62B50	1	Forklift	55	9	490
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 83 - 62B60	1	Forklift	55	6	308
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 6BB82	1	Forklift	55	1	55
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D30	1	Forklift	55	33	1815
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D30	1	Forklift	55	30	1650
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 6BC41	1	Forklift	55	290	15950
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62C81	1	Forklift	55	10	550
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62C91	1	Forklift	55	165	9075
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A91	2	Forklift	55	3	327
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62B00	5	Forklift	55	4	1103
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 83 - 6BB10	1	Forklift	55	7	399
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 6BC71	1	Forklift	55	165	9075
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	562 - 74 - 61L20	1	Forklift	55	3	163
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 83 - 62B40	4	Forklift	55	5	1067
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61440	1	Forklift	55	103	5638
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61E90	2	Forklift	55	103	11275
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A21	1	Forklift	55	72	3966
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A31	3	Forklift	55	44	7211
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A41	4	Forklift	55	6	1320
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A51	9	Forklift	55	4	2074
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A62	1	Forklift	55	5	301
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A72	1	Forklift	55	2	84
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A82	1	Forklift	55	1	37
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 6BB82	1	Forklift	55	54	2943

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 6BC21	1	Forklift	55	1	37
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 6BC31	1	Forklift	55	54	2943
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 6BC41	1	Forklift	55	54	2943
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62C51	1	Forklift	55	52	2833
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 6BC61	1	Forklift	55	52	2833
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62C81	1	Forklift	55	4	197
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62C91	1	Forklift	55	4	197
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A51	9	Forklift	55	12	5792
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61440	1	Forklift	55	9	508
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62B90	1	Forklift	55	3	167
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 46 - 62810	1	Forklift	55	34	1888
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 46 - 62810	1	Forklift	55	34	1888
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 46 - 62810	1	Forklift	55	34	1888
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 46 - 62810	1	Forklift	55	1	42
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D60	1	Forklift	55	290	15950
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D70	1	Forklift	55	10	550
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D80	1	Forklift	55	172	9444
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D60	1	Forklift	55	3	163
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D70	1	Forklift	55	4	221
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D80	1	Forklift	55	7	399
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61E80	1	Forklift	55	163	8982
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61E80	1	Forklift	55	3	163
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61P60	1	Forklift	55	5	267
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	562 - 74 - 61P70	1	Forklift	55	4	240
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	564 - 74 - 61P90	1	Forklift	55	100	5500
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61P60	1	Forklift	55	100	5500
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	562 - 74 - 61P70	1	Forklift	55	72	3966
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61U11	1	Forklift	55	7	394
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 6BD01	1	Forklift	55	6	330
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 6BD12	1	Forklift	55	4	230
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61K30	1	Forklift	55	5	301

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61K30	1	Forklift	55	2	84
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62E71	1	Forklift	55	1	37
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62E81	1	Forklift	55	54	2943
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62E91	1	Forklift	55	54	2943
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62F01	1	Forklift	55	52	2833
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62F31	1	Forklift	55	52	2833
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	563 - 74 - 62G11	1	Forklift	55	4	197
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D90	1	Forklift	55	4	197
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61D90	1	Forklift	55	12	644
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61P41	1	Forklift	55	28	1518
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61P50	1	Forklift	55	3	167
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61P41	1	Forklift	55	34	1888
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61P50	1	Forklift	55	117	6446
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62D31	1	Forklift	55	2	94
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61U20	1	Forklift	55	117	6446
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62A11	1	Forklift	55	117	6446
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	563 - 74 - 61P82	1	Forklift	55	89	4895
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62C11	1	Forklift	55	0	20
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61423	1	Forklift	55	89	4895
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 61423	1	Forklift	55	89	4895
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	563 - 74 - 61P82	1	Forklift	55	91	5000
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62D40	1	Forklift	55	2	94
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	01571 - 01016	1	Forklift	55	0	4
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62F41	1	Forklift	55	151	8283
B.E	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	561 - 74 - 62F51	1	Forklift	55	20	1122
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1164000	1	Forklift	9	433,05	3897
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT1-6G1100P	1	Forklift	9	525	4725
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1352000	1	Forklift	9	525	4725
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1730000	1	Forklift	9	509,12	4582
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TT2-M421000	1	Forklift	9	176,16	1585
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TT2-M421000	1	Forklift	9	16,61	149

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-M1210000	1	Forklift	9	1,96	18
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT2-0G2400P	1	Forklift	9	3	27
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT2-0G2400P	1	Forklift	9	1,96	18
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT2-0G2300P	1	Forklift	9	167,96	1512
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-G1410000	1	Forklift	9	167,96	1512
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-G1410000	1	Forklift	9	577,53	5198
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-G1320000	1	Forklift	9	139,6	1256
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT1-6G4120P	1	Forklift	9	1,53	14
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13E1000	1	Forklift	9	2,8	25
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13D1000	1	Forklift	9	16,61	149
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1250000	1	Forklift	9	3,6	32
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1230000	1	Forklift	9	196,23	1766
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1210000	1	Forklift	9	196,23	1766
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1112000	1	Forklift	9	570,7	5136
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1600000	1	Forklift	9	236,28	2127
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1163000	1	Forklift	9	1,53	14
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1151000	1	Forklift	9	3,62	33
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1142000	1	Forklift	9	216,13	1945
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-B14200P	1	Forklift	9	216,13	1945
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-B14100P	1	Forklift	9	570,7	5136
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13E1000	1	Forklift	9	325,93	2933
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1220000	1	Forklift	9	2,5	23
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1112000	1	Forklift	9	1	9
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-B11D00P	1	Forklift	9	16,61	149
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1352000	1	Forklift	9	3,6	32
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-B1A000P	1	Forklift	9	242,95	2187
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1380000	1	Forklift	9	242,95	2187
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1370000	1	Forklift	9	620,02	5580
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1510000	1	Forklift	9	579,98	5220
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-M1110000	1	Forklift	9	16,61	149
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TA1-6G1200P	1	Forklift	9	2,52	23

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT2-0G2200P	1	Forklift	9	3	27
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13C0000	1	Forklift	9	3	27
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13B0000	1	Forklift	9	63,68	573
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13A0000	1	Forklift	9	86,28	777
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1390000	1	Forklift	9	76,97	693
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13C0000	1	Forklift	9	76,97	693
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13B0000	1	Forklift	9	101,05	909
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13A0000	1	Forklift	9	182,56	1643
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1390000	1	Forklift	9	219,13	1972
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1332000	1	Forklift	9	149,46	1345
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1313000	1	Forklift	9	101,05	909
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1270000	1	Forklift	9	182,56	1643
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	R83304-G1111000	1	Forklift	9	219,13	1972
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1141000	1	Forklift	9	149,46	1345
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1410000	1	Forklift	9	938,68	8448
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1370000	1	Forklift	9	1050,29	9453
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1360000	1	Forklift	9	929,346	8364
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1380000	1	Forklift	9	0,5	5
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1132000	1	Forklift	9	0,74	7
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1122000	1	Forklift	9	0,74	7
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1360000	1	Forklift	9	12864,36	115779
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT1-6G2220P	1	Forklift	9	90,49	814
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	R83303-G1180000	1	Forklift	9	52,56	473
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TA8-0B4120P	1	Forklift	9	5	45
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT1-6G4130P	1	Forklift	9	122,76	1105
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H17340P	1	Forklift	9	81,38	732
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1352000	1	Forklift	9	5	45
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1340000	1	Forklift	9	18,34	165
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1330000	1	Forklift	9	4,5	41
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1320000	1	Forklift	9	11	99
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1B20000	1	Forklift	9	8,7	78

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1B10000	1	Forklift	9	24	216
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1820000	1	Forklift	9	9,53	86
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1810000	1	Forklift	9	83,4	751
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1710000	1	Forklift	9	97,8	880
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1310000	1	Forklift	9	97,8	880
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H16100P	1	Forklift	9	3,19	29
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1210000	1	Forklift	9	4,6	41
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H17530P	1	Forklift	9	0,51	5
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H17520P	1	Forklift	9	3,6	32
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H17510P	1	Forklift	9	100	900
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H17410P	1	Forklift	9	24,6	221
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H17330P	1	Forklift	9	100	900
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H17320P	1	Forklift	9	24,6	221
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H17310P	1	Forklift	9	21	189
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H17200P	1	Forklift	9	1	9
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1110000	1	Forklift	9	0,46	4
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H1D000P	1	Forklift	9	100	900
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1D00000	1	Forklift	9	24,6	221
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1C00000	1	Forklift	9	100	900
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TA1-6G1200P	1	Forklift	9	24,6	221
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-G1310000	1	Forklift	9	21	189
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1351000	1	Forklift	9	1	9
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1341000	1	Forklift	9	0,46	4
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1351000	1	Forklift	9	29	261
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1341000	1	Forklift	9	29	261
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1331000	1	Forklift	9	3,6	32
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1321000	1	Forklift	9	16	144
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1312000	1	Forklift	9	1,1	10
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1311000	1	Forklift	9	0,51	5
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1161000	1	Forklift	9	2,3	21
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-B14300P	1	Forklift	9	3,2	29

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1171000	1	Forklift	9	33	297
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TD3-A130000	1	Forklift	9	12,8	115
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TD3-A130000	1	Forklift	9	33	297
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT1-6G1100P	1	Forklift	9	12,8	115
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1352000	1	Forklift	9	4	36
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1380000	1	Forklift	9	3,2	29
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1370000	1	Forklift	9	2	18
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1330000	1	Forklift	9	0,9	8
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1320000	1	Forklift	9	3,2	29
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1510000	1	Forklift	9	33	297
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TT2-M421000	1	Forklift	9	12,8	115
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TT2-M421000	1	Forklift	9	33	297
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-M1210000	1	Forklift	9	12,8	115
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-M1110000	1	Forklift	9	4	36
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT2-0G2400P	1	Forklift	9	3,2	29
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT2-0G2400P	1	Forklift	9	2	18
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT2-0G2200P	1	Forklift	9	0,9	8
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT1-6G1100P	1	Forklift	9	8	72
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-G1410000	1	Forklift	9	8	72
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	FT1-6G4120P	1	Forklift	9	1,25	11
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13C0000	1	Forklift	9	4	36
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13B0000	1	Forklift	9	0,5	5
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13A0000	1	Forklift	9	0,5	5
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1390000	1	Forklift	9	0,4	4
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1332000	1	Forklift	9	4,67	42
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1313000	1	Forklift	9	0,7	6
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	R83304-G1111000	1	Forklift	9	0,3	3
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TD3-A130000	1	Forklift	9	12864,36	115779
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TD3-A130000	1	Forklift	9	18,66	168
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1410000	1	Forklift	9	2,47	22
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-G1410000	1	Forklift	9	2,57	23

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-G1123000	1	Forklift	9	2,72	24
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TC4-F53500P	1	Forklift	9	3,9	35
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-G1230000	1	Forklift	9	15,39	139
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-G1220000	1	Forklift	9	7,95	72
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-G1210000	1	Forklift	9	2,47	22
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	R83304-F1113000	1	Forklift	9	2,72	24
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	R83304-G1112000	1	Forklift	9	1,5	14
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1162000	1	Forklift	9	3,02	27
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-B16000P	1	Forklift	9	2,38	21
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1420000	1	Forklift	9	2,12	19
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13E2000	1	Forklift	9	3,72	33
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13D2000	1	Forklift	9	4,22	38
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13E2000	1	Forklift	9	3,36	30
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B13D2000	1	Forklift	9	13	117
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1131000	1	Forklift	9	2,47	22
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1121000	1	Forklift	9	2,72	24
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H11100P	1	Forklift	9	2,39	22
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1E00000	1	Forklift	9	3,72	33
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1420000	1	Forklift	9	3,38	30
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TT2-M422000	1	Forklift	9	15,39	139
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-M1220000	1	Forklift	9	5,42	49
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TT2-M422000	1	Forklift	9	2,47	22
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-M1220000	1	Forklift	9	2,34	21
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1351000	1	Forklift	9	2,72	24
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1351000	1	Forklift	9	3,72	33
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1260000	1	Forklift	9	3,19	29
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H1G000P	1	Forklift	9	6,26	56
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	TK2-H11200P	1	Forklift	9	4,46	40
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-P1520000	1	Forklift	9	2,64	24
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-G1110000	1	Forklift	9	1,33	12
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1181000	1	Forklift	9	3,76	34

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1180000	1	Forklift	9	2,73	25
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1130000	1	Forklift	9	0,5	5
B.F	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Tanker	1724	RH2801-B1120000	1	Forklift	9	3,76	34
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	2BE - 5F2C00P	20	Forklift	20	187,512	75005
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12100000	1	Forklift	20	254,948	5099
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12210000	1	Forklift	20	109,915	2198
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12400000	1	Forklift	20	49,02	980
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12600000	1	Forklift	20	26,056	521
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12700000	1	Forklift	20	10,226	205
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1A000000	1	Forklift	20	109,915	2198
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1B000000	1	Forklift	20	49,02	980
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1D000000	1	Forklift	20	26,056	521
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1E000000	1	Forklift	20	10,226	205
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F11100000	1	Forklift	20	66,796	1336
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F13100000	1	Forklift	20	85,873	1717
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F14100000	1	Forklift	20	41,89	838
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F1AA00000	2	Forklift	20	41,808	1672
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F1AB00000	2	Forklift	20	106,444	4258
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F1AC00000	2	Forklift	20	50,821	2033
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F1AD00000	2	Forklift	20	2,568	103
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1N000000	1	Forklift	20	2,232	45
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F15000000	1	Forklift	20	4,75	95
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F16000000	1	Forklift	20	6,669	133
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F17000000	1	Forklift	20	52,14	1043
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F18000000	1	Forklift	20	6,253	125
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F19000000	1	Forklift	20	4,75	95
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1P000000	1	Forklift	20	35,317	706
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1C000000	2	Forklift	20	110,993	4440
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12500000	1	Forklift	20	46,099	922
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12100000	1	Forklift	20	46,099	922
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12200000	2	Forklift	20	5,858	234

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12230000	1	Forklift	20	5,232	105
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12240000	2	Forklift	20	0,174	7
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12220000	1	Forklift	20	48,2	964
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12230000	1	Forklift	20	31,8	636
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12240000	2	Forklift	20	31,43	1257
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1L100000	1	Forklift	20	31,1	622
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12400000	1	Forklift	20	30,7	614
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12500000	1	Forklift	20	30,4	608
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12600000	2	Forklift	20	30,1	1204
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1A000000	1	Forklift	20	29,8	596
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1B000000	1	Forklift	20	29,6	592
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1N000000	1	Forklift	20	29,32	586
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F15000000	1	Forklift	20	29,3	586
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F16000000	1	Forklift	20	705,307	14106
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F17000000	1	Forklift	20	667,513	13350
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F18000000	1	Forklift	20	14,704	294
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F19000000	1	Forklift	20	19,185	384
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1P000000	1	Forklift	20	476,172	9523
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1C000000	1	Forklift	20	193,837	3877
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1J000000	8	Forklift	20	74,619	11939
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1K000000	4	Forklift	20	35,185	2815
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12000000	1	Forklift	20	473,008	9460
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12300000	1	Forklift	20	193,837	3877
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1L100000	8	Forklift	20	74,619	11939
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12000000	1	Forklift	20	35,185	704
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12300000	1	Forklift	20	169,316	3386
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1L100000	1	Forklift	20	169,316	3386
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	IBE - 1F6A00P	1	Forklift	20	143,576	2872
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	2BE - 5F2B00P	1	Forklift	20	143,576	2872
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F12700000	1	Forklift	20	501,733	10035
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1F000000	1	Forklift	20	210,591	4212

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1M000000	1	Forklift	20	6,904	138
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1Q000000	1	Forklift	20	8,086	162
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL001 F1R000000	1	Forklift	20	6,827	137
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F13200000	1	Forklift	20	210,591	4212
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F13300000	1	Forklift	20	6,904	138
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F13400000	1	Forklift	20	8,086	162
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F13500000	1	Forklift	20	6,827	137
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F13200000	1	Forklift	20	190	3800
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F13300000	1	Forklift	20	380,637	7613
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F13400000	1	Forklift	20	177,052	3541
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F13500000	1	Forklift	20	177,052	3541
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F1Z000000	1	Forklift	20	132,967	2659
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F1H000000	1	Forklift	20	132,967	2659
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F1S000000	1	Forklift	20	8,431	169
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F1T000000	1	Forklift	20	8,431	169
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F1U000000	1	Forklift	20	1	20
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F1V000000	1	Forklift	20	6,684	134
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F1W000000	1	Forklift	20	6,684	134
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F1X000000	1	Forklift	20	104,818	2096
B.G	Line Persiapan Bahan	3449	Line Fabrikasi Attachment	1724	CGL003 F1Y000000	1	Forklift	20	6,904	138
C.M	Line Fabrikasi Gen. Trailer	1724	Painting dan Blasting	2160	Sub Assembly GT	1	Forklift	20	19619	392384
D.M	Line Fabrikasi Med. Vessel	3449	Painting dan Blasting	2160	Sub Assembly MV	1	Forklift	100	6180	618030
E.M	Line Fabrikasi HD Vessel	1724	Painting dan Blasting	2160	Sub Assembly HV	1	Forklift	55	8768	482231
F.M	Line Fabrikasi Tanker	1724	Painting dan Blasting	2160	Sub Assembly Tank	1	Forklift	9	39550	355947
G.M	Line Fabrikasi Attachment	1724	Painting dan Blasting	2160	Sub Assembly Att	1	Forklift	20	6149	122989
M.H	Painting dan Blasting	2160	Line Assembly	1724	Sub Assembly GT	1	Forklift	12	19619	235431
N.H	Stock Yard Prime Mover	2700	Line Assembly	1724	Prime Mover GT	1		12		0
M.I	Painting dan Blasting	2160	Line Assembly Med Vessel	1724	Sub Assembly MV	1	Forklift	100	6180	618030
N.I	Stock Yard Prime Mover	2700	Line Assembly Med Vessel	1724	Prime Mover MV	1		100		0
M.H	Painting dan Blasting	2160	Line Assembly	1724	Sub Assembly HV	1	Forklift	55	8768	482231
N.H	Stock Yard Prime Mover	2700	Line Assembly	1724	Prime Mover HV	1		55		0

Tabel 3.7 MHPS Keseluruhan (lanjutan)

M.H	Painting dan Blasting	2160	Line Assembly	1724	Sub Assembly Tank	1	Forklift	9	39550	355947
N.H	Stock Yard Prime Mover	2700	Line Assembly	1724	Prime Mover Tank	1		9		0
M.H	Painting dan Blasting	2160	Line Assembly	1724	Sub Assembly Att	1	Forklift	20	6149	122989
H.O	Line Assembly	1724	Yard	4900	General Traifler	1		12	39550	474596
H.O	Line Assembly	1724	Yard	4900	HD Vessel	1		55	8768	339917
H.O	Line Assembly	1724	Yard	4900	Tanker	1		9	39550	355947
H.O	Line Assembly	1724	Yard	4900	Attachment	1	Forklift	20	6149	790993
I.O	Line Assembly Med. Vessel	1724	Yard	4900	Medium Vessel	1		100	6180	876783

3.2.1.2. Peta dari-ke

Setelah mendapatkan kekerapan perpindahan antara departemen, langkah selanjutnya adalah memetakan kekerapan tersebut dalam peta dari-ke agar keterkaitan antar departemen dapat disimpulkan. Berikut ini adalah peta dari-ke untuk bagian persiapan bahan dan keseluruhan departemen.

No	Nama Mesin	Gudang	ET	SHP	SGC	BS	HGC	BVL	BPB	RB	HBP	RD	TD	GL	HB	UML	VL
dari ke	A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
A	Gudang	226354	148257	12147	79170					11423							
1	ET		1732	328327			63832		276447	6735		2939		3323	8500		
2	SHP			38890			32523		50500	64613		13441		326			
3	SGC						1595		28255	29895							
4	BS						2555					13146		10328			
5	HGC								119859	21				16			
6	BVL																
7	BPB											19947					
8	RB											87					
9	HBP																
10	RD												34070	41786			
11	TD													1930	11220		
12	GL																
13	HB															51532	
14	UML																
15	VL																

Gambar 3.6 Peta dari-ke Bagian Persiapan Bahan

No	Nama Mesin	Gudang	Line PB	Line fabrikasi GT	Line fabrikasi MV	Line fabrikasi HV	Line Fabrikasi TV	Line Fabrikasi Att.	Blasting dan painting	Stock yard prime mover	Line perakitan MV	Line perakitan	Yard
Dari ke	A	B	C	D	E	F	G	K	L	I	J	M	
A	Gudang	2637											
B	Line PB		6624	627840	535915	180456	1736						
C	Line fabrikasi GT								6624				
D	Line fabrikasi MV								627840				
E	Line fabrikasi HV								535915				
F	Line fabrikasi TV								158199				
G	Line fabrikasi Att.								180456				
K	Blasting dan painting										627840	1186353	
L	Stock yard prime mover												
I	Line perakitan MV												627840
J	Line perakitan												881193
M	Yard												

Gambar 3.7 Peta dari-ke Keseluruhan

3.2.2. Perhitungan Kebutuhan *Workstation* Perakitan

Proses produksi yang menjadi kendala utama dalam produksi produk-produk di PT. UTPE adalah proses perakitan sehingga diperlukan perhitungan mengenai kebutuhan jumlah *workstation* perakitan untuk setiap produk. Jumlah *man hour* yang tersedia dalam satu bulan adalah 318 jam dengan efisiensi 90%. Sedangkan data mengenai *standard time* dari perakitan tiap produk terdapat pada lembar *man hour* di bagian lampiran Berikut ini adalah perhitungan jumlah *workstation* untuk setiap produk yang melalui proses perakitan.

- Perakitan *Medium Vessel*
Medium Vessel memiliki *standard time* perakitan selama 41 jam. Sedangkan target produksi adalah 100 unit per bulan.
 Jumlah *workstation* = $(100 \times 41)/(318 \times 90\%) = 14,45$ unit
- Perakitan *General Trailer*
General Trailer memiliki *standard time* perakitan sebesar 72 jam per unit. Target produksi per bulan adalah 12 unit.
 Jumlah *workstation* = $(12 \times 72)/(318 \times 90\%) = 3,02$ unit
- Perakitan *HD Vessel*
HD Vessel memiliki *standard time* perakitan selama 43 jam. Target produksi per bulan adalah sebesar 55 unit per bulan.
 Jumlah *workstation* = $(55 \times 43)/(318 \times 90\%) = 8,26$ unit
- Perakitan *Tank Vessel*
Tank Vessel memiliki *standard time* perakitan selama 77 jam per unit. Target produksi per bulan adalah sebesar 4 unit.
 Jumlah *workstation* = $(4 \times 77)/(318 \times 90\%) = 1,02$ unit.

Berdasarkan perhitungan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa untuk mencapai target produksi, PT. UTPE memerlukan 15 unit WS untuk perakitan *Medium Vessel* dan WS perakitan umum sebanyak 13 unit untuk produk *General trailer*, *HD Vessel*, dan *Tank Vessel*.

3.2.3. Perhitungan Luas Area Produksi

Perhitungan total luas area yang diperlukan untuk area produksi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.8 Luas Area Produksi

No.	Nama Mesin/area	Ukuran Mesin/area			Jumlah	Total Luas (m ²)
		p (m)	l (m)	luas (m ²)		
<i>Persiapan Bahan</i>						
1.	Mesin ET	20	5	100	4	400
2.	Mesin SHP	6,5	3,5	22,75	2	45,5
3.	Mesin SGC	6	3	18	4	72
4.	Mesin BS	12	6	72	3	216
5.	Mesin HGC	6	3	18	3	54
6.	Mesin BVL	3	1	3	1	3
7.	Mesin BPB (3500 KN)	6,5	2	13	2	26
8.	Mesin BPB (1350 KN)	3	2	6	1	6
9.	Mesin BPB (1600 Ton)	17	5	85	1	85
11.	Mesin RB	8	4,5	36	1	36
12.	Mesin HPB	9	6	54	1	54
13.	Mesin RD	6	6	36	3	108
14.	Mesin TD	6	6	36	1	36
15.	Mesin GL	6	6	36	1	36
16.	Mesin HB	6	6	36	2	72
17.	Mesin VL	10	5	50	1	50
18.	Mesin UML	10	5	50	1	50
19.	Penyimpanan hasil proses	8	6	48	2	96
<i>Fabrikasi</i>						
20.	Jig	9	3	27	84	2268
21.	Mesin las	1	1	1	160	160
22.	Penyimpanan material	18,2	12	218,4	5	1092
23.	Penyimpanan WIP	10	6	60	5	300
<i>Blasting dan painting</i>						
24.	<i>Blasting room</i>	12	7,5	90	2	180
25.	<i>Painting area</i>	11	9	99	4	396
26.	Mesin <i>blasting</i>	3,5	3,5	12,25	2	24,5
27.	kompresor	3	3	9	2	18
<i>Line perakitan medium vessel</i>						
28.	WS <i>Assembly MV</i>	22	5	110	15	1650
<i>Line perakitan umum</i>						
29.	WS <i>Assembly</i>	22	5	110	13	1430
<i>Ruang generator</i>						
30.	Genset	4	3	12	3	36
<i>Alley dan jalan dalam pabrik</i>						
31.	<i>Alley</i>	5	102	510	12	6120
32.	Jalan tengah pabrik	6	108	648	2	1296
Total						16416

4. ANALISIS

4.1. Analisis Pembagian Departemen

Seperti yang disebutkan pada pengumpulan data, pabrik ini merupakan pabrik yang menganut sistem *job order* yang disesuaikan dengan kemampuan *engineering*. Dengan kemampuan *engineering* yang dimiliki saat ini, pabrik ini membagi produknya menjadi lima kelompok utama dalam berbagai varian ukuran seperti yang disebutkan pada bab sebelumnya. Kelima kelompok produk itu dibedakan berdasarkan fungsi, kapasitas, dan persamaan komponen. Namun masing-masing dari kelima produk tersebut memiliki jenis komponen yang sangat berbeda. Selain itu, seluruh produk tersebut memiliki jumlah komponen yang besar.

Dari segi jumlah permintaan, kelima produk tersebut memiliki tingkat permintaan yang berbeda. Produk *Medium vessel* memiliki tingkat permintaan paling tinggi sehingga pabrik tidak menerima permintaan kostumisasi untuk produk tersebut karena pabrik akan melakukan produksi massal. Sedangkan permintaan untuk *Tank Vessel* cukup kecil akibat kemampuan produksi yang terbatas karena rumitnya proses produksi untuk produk tersebut. Walaupun begitu, tingkat permintaan secara keseluruhan dari semua produk pabrik ini masih dalam tingkat menengah.

Berdasarkan tingkat variasi produk dan tingkat permintaan, maka pabrik ini mengadopsi sistem pembagian departemen yang merupakan gabungan antar pembagian berdasarkan produk dan proses.

Secara makro, system pembagian departemen utama yang diadopsi adalah berdasarkan proses karena pabrik ini menganut system *job order*. Oleh karena itu, lini produksi dari pabrik ini dibagi menjadi lini persiapan bahan, lini fabrikasi, *blasting* dan pengecatan, serta lini perakitan. Secara khusus, lini fabrikasi dibagi

berdasarkan produk dengan pertimbangan jenis-jenis komponen yang berbeda serta perbedaan besar dalam *standard time* dari masing-masing produk.

Lini perakitan hanya dibagi menjadi lini perakitan untuk *medium vessel* dan lini perakitan secara umum. Lini perakitan *medium vessel* perlu diadakan secara khusus dengan pertimbangan target produksi yang tinggi untuk produk tersebut dan perbedaan dalam metode kerja perakitan produk tersebut dengan produk-produk lainnya.

Lini persiapan bahan memiliki banyak mesin yang dikelompokkan dalam pembagian departemen berdasarkan proses. Sistem pembagian ini dilakukan dengan pertimbangan banyaknya jenis komponen yang dihasilkan serta tingginya volume produksi. Lini persiapan bahan dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian pemotongan yang terdiri dari mesin ET, SHP, HGC, SGC, BVL, dan BS. Bagian pembentukan yang terdiri dari mesin BPB, dan RB. Serta bagian permesinan yang terdiri dari mesin RD, TD, GL, HB, VL, dan UML.

4.2. Analisa Perhitungan Aliran Material

4.2.1. Analisis *Material Handling Planning Sheet*

Penggunaan MHPS ditujukan sebagai langkah pendahuluan untuk membuat peta dari-ke sebagai metode perhitungan aliran material. Dalam membuat MHPS ini, satuan yang digunakan untuk mewakili intensitas perpindahan material adalah total berat material yang mengalami perpindahan antar departemen dan mesin.

Pemilihan satuan berat sebagai memang tidak dapat menunjukkan biaya dari proses perpindahan material antar departemen. Namun, satuan berat lebih mampu menggambarkan intensitas perpindahan material dibanding variable *man hour*, yang merupakan satu-satunya variabel yang dapat diukur dari segi biaya. Hal ini dikarenakan biaya *man hour* dihitung dengan cara mengkalkulasi total waktu perpindahan yang terjadi antara departemen. Pada keadaan pabrik sekarang, terdapat beberapa mesin yang memiliki volume perpindahan material tinggi diletakkan secara berdekatan sehingga waktu perpindahan yang terjadi antar mesin tersebut tidak tinggi padahal mesin-mesin tersebut perlu untuk diletakkan secara berdekatan.

MHPS untuk persiapan dibagi berdasarkan produk untuk memudahkan menerjemahkannya ke dalam peta dari-ke. Hal ini dikarenakan produk-produk pada pabrik ini memiliki jumlah komponen yang besar dan perbedaan yang besar dalam urutan proses produksi dari setiap komponen tersebut. Setelah membuat MHPS dari seluruh produk, MHPS tersebut dirangkum menjadi sebuah rangkuman MHPS. Pada rangkuman MHPS tersebut tidak terdapat kolom yang mewakili komponen-komponen produk. Rangkuman yang sama juga dibuat untuk MHPS dari seluruh aktifitas produksi untuk memudahkan perhitungan.

Pada MHPS untuk keseluruhan aktifitas produksi, terdapat perpindahan material yang tidak memiliki nilai variabel yaitu perpindahan *prime mover*. *Prime mover* dalam produk pabrik merupakan kendaraan berupa truk sehingga dapat bergerak secara independen dan tidak dipengaruhi oleh beratnya.

4.2.2. Analisis Peta Dari-Ke

Peta dari ke merupakan metode yang digunakan untuk mengukur aliran material secara kuantitatif pada penelitian ini. Peta dari-ke ini menunjukkan intensitas perpindahan material antar departemen. Variabel yang digunakan untuk menggambarkan intensitas perpindahan material antar departemen adalah variabel berat material yang berpindah. Variabel berat tersebut digunakan karena tidak tersedianya data lain misalkan torsi yang dibutuhkan dalam melakukan perpindahan material menggunakan fasilitas yang ada seperti *crane* atau *forklift*. Angka yang terdapat pada peta dari-ke berasal dari perhitungan dengan MHPS.

Pada penelitian dibuat dua peta dari-ke yaitu untuk bagian persiapan bahan dan area produksi secara keseluruhan. Hal ini dikarenakan bagian persiapan memiliki berbagai macam jenis mesin dan pembagian departemen di dalamnya.

Seluruh data pada peta dari-ke berada di atas garis diagonal. Keadaan ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, tidak terjadi langkah-balik (*backtrack*) dalam proses produksi. Namun apabila ditinjau secara rinci, terjadinya langkah-balik tidak dapat dihindari karena panjang dan rumitnya proses produksi dari produk-produk pabrik ini terutama pada bagian persiapan bahan.

4.3. Analisis Luas Area

Kebutuhan luas area produksi yang mencakup bangunan produksi adalah sebesar 16.416 m². Sedangkan kedua bangunan pabrik utama memiliki luas masing-masing sebesar 11.664 m² dan totalnya 23.328 m². Perbandingan kebutuhan dan ketersediaan ini terlihat timpang. Namun kebutuhan area produksi belum memperhitungkan jarak antara area mesin atau *workstation*. Jarak minimal antara WS yang ideal adalah sejauh 2 m. Selain untuk mengakomodasi jarak antara WS, kelebihan area yang tersedia juga dapat digunakan untuk meletakkan barang-barang WIP untuk sementara mengingat ukuran produk yang besar dan keterbatasan dalam jumlah alat-alat mekanis untuk perpindahan material dan operatornya.

Area yang ditujukan untuk produk *medium vessel* merupakan yang terbesar. Hal ini sesuai dengan tujuan perluasan pabrik yang dilakukan untuk menaikkan kapasitas terutama untuk produk *medium vessel* yang akan diproduksi secara massal. Selain itu juga terdapat area yang cukup besar yang ditujukan untuk *alley* dan jalan dalam pabrik untuk mengatasi kesulitan pengangkutan material akibat ukuran dan berat produk yang besar.

Selain bangunan pabrik, untuk area produksi juga diperlukan bangunan untuk *blasting* dan pengecatan. Bangunan yang tersedia untuk proses produksi adalah dua bangunan yang menempel dengan luas masing-masing 1080 m². Dengan luas tersebut, sebuah bangunan *blasting* dan *painting* dapat memiliki sebuah ruangan *blasting* dan empat ruangan untuk *painting*. Namun untuk saat ini, pabrik hanya memiliki dua buah kompresor sehingga sisa ruang untuk pengecatan dapat digunakan untuk menyimpan material yang telah selesai dicat dan dalam tahap pengeringan.

Sisa area yang tersedia di sekitar bangunan pabrik digunakan sebagai *yard* yang berfungsi untuk menyimpan barang jadi yang akan dikirimkan. Pabrik ini tidak memiliki produk dengan status “stock barang jadi” karena merupakan pabrik dengan sistem *job order*. Namun pada kenyataannya terdapat banyak kendala dalam pengiriman produk jadi sehingga produk jadi yang siap dikirimkan harus menunggu lebih lama untuk dikirimkan.

4.4. Analisis Keterkaitan Kegiatan

Analisis keterkaitan kegiatan pada penelitian ini dilakukan secara kuantitatif. Keterkaitan antar kegiatan atau *workstation* digambarkan dengan intensitas perpindahan material yang diwujudkan dalam satuan total berat material yang berpindah antar WS. Semakin besar nilai satuan tersebut maka semakin besar pula keterkaitan antara WS tersebut.

Pada ARC untuk seluruh kegiatan produksi, keterkaitan antar kegiatan ditentukan kepentingannya dengan cara mengurutkan nilai kepentingannya apabila terdapat lebih dari satu kegiatan yang terhubung dengan line produksi tertentu misalkan pada area *blasting* dan pengecatan serta persiapan bahan yang berkaitan dengan fabrikasi dari seluruh produk. Sedangkan pada ARC persiapan bahan, tingkat keterkaitan antar mesin ditentukan dengan rentangan nilai berat material yang berpindah.

Namun pada ARC untuk keseluruhan produksi, sebuah line tidak mungkin memiliki nilai kedekatan mutlak perlu terhadap dua *line* produksi. Hal tersebut terjadi pada line fabrikasi *medium vessel* yang berdasarkan volume perpindahan materialnya sebenarnya memiliki keterkaitan yang mutlak diperlukan berdekatan dengan *painting* dan *blasting* dan *line* persiapan bahan. Namun dengan pertimbangan lama proses produksi yang diperlukan maka keterkaitan antara *line* persiapan bahan dan fabrikasi MV adalah mutlak perlu berdekatan. Sedangkan antara *painting* dan *blasting* dengan fabrikasi MV memiliki nilai keterkaitan sangat penting.

4.5. Analisis Kendala Aliran Material

Kendala utama dalam mengalirkan material untuk produksi di pabrik ini adalah ukuran dan berat dari material dan produk yang besar. Untuk melakukan kegiatan perpindahan material dibutuhkan alat-alat dengan kapasitas yang besar seperti untuk *crane* dan *forklift*. *Crane* diperlukan oleh setiap line produksi sehingga setiap line produksi harus memiliki fondasi untuk *crane* tersebut. *Crane* tersebut menjadi sekat penghalang antar line yang membatasi pergerakan dari material.. Untuk mengatasinya maka diperlukan akses berupa pintu untuk setiap

line pada setiap ujung dari line. Selain itu perlu dibuat jalan di tengah pabrik untuk memudahkan pergerakan dan manuver dari *forklift*. Namun muncul kendala lainnya yaitu tidak dapat dipergunakannya pintu bagian ujung yang mengarah ke halaman untuk manuver *forklift*. Hal ini dikarenakan halaman biasanya dipenuhi oleh produk-produk jadi yang siap dikirim namun belum dikirim karena kendala pada proses pengiriman. Hal ini membuat konsep aliran material dengan bentuk garis lurus sulit untuk dilakukan

Kendala lainnya adalah bahwa dalam melaksanakan perluasan pabrik ini, PT. UTPE mempertahankan bangunan pabrik yang lama dan membangun area perluasan pabrik dengan jarak yang cukup jauh dari bangunan pabrik yang lama. Bangunan tersebut dipisahkan oleh bangunan khusus untuk *blasting* dan pengecatan. Hal ini tentunya akan menghambat aliran material dari pabrik lama dan baru. Oleh karena itu bangunan pabrik yang baru akan dikhususkan untuk proses perakitan yang urutannya merupakan proses setelah *blasting* dan pengecatan.

4.6. Analisis Alternatif Tata Letak

Dalam menggunakan *systematic layout planning* sebagai metode untuk merencanakan tata letak, perlu dikembangkan alternative-alternatif untuk tata letak. Dalam proses perancangan tata letak ini, ada dua alternative yang dikembangkan. Kedua alternative tersebut berasal dari bagian persiapan bahan karena memiliki berbagai jenis mesin yang berbeda.

Alternatif pertama merupakan tata letak berdasarkan proses yang merupakan metode pembagian departemen yang dianjurkan oleh teori untuk produk yang memiliki banyak ragam dan jumlah. Alternatif kedua merupakan usulan dari pihak pabrik. Pada alternatif kedua ini, mesin-mesin pada bagian persiapan bahan diletakkan berdasarkan urutan kerja dan dibagi dalam sejumlah line sesuai dengan jumlah mesin yang ada. Dapat disimpulkan bahwa alternative kedua ini merupakan pembagian departemen berdasarkan produk.

Alternatif kedua tidak sebaik alternative pertama dalam perpindahan material. Hal ini dikarenakan sangat beragamnya urutan proses produksi dari komponen-komponen yang diproses dalam bagian persiapan bahan ini. Selain itu

jumlah mesin untuk setiap proses produksi dari setiap komponen juga tidak cukup untuk seluruh produk. Apabila alternative kedua diaplikasikan, maka akan terjadi banyak langkah balik dan persilangan dalam perpindahan material. Gambar dari masing-masing alternatif dapat dilihat pada lampiran.

4.7. Analisis Line Produksi

Pada proses pembuatan produk ini, langkah pertama dalam proses produksi adalah memindahkan material dari gudang ke line persiapan bahan. Perpindahan material dilakukan dengan bantuan alat berupa lori yang bergerak di sebuah rel.

Pada line persiapan bahan, pola aliran material yang digunakan adalah pola aliran zigzag karena kendala yang dimiliki oleh bentuk bangunan pabrik dan kendala yang disebutkan sebelumnya. Pola aliran ini juga dimungkinkan dengan adanya alat mekanis untuk memindahkan material berupa *jib crane*.

Line aliran bahan menggunakan dua jalur produksi yang berbeda karena banyaknya mesin untuk melakukan proses produksi. Setiap jalur produksi memiliki area untuk meletakkan barang-barang WIP yang terletak di dekat jalan tengah pabrik. Penempatan tersebut dilakukan karena adanya kendala pada akses ke bangunan pabrik seperti yang disebutkan sebelumnya. Dengan adanya area penyimpanan sementara maka aliran material berupa WIP dapat diangkut oleh *forklift*.

Pada line persiapan bahan ini, material yang akan diproses diletakkan di meja yang terdapat di area mesin ataupun di lantai pabrik yang masih ada di dalam area mesin. Meja-meja di departemen pemotongan berukuran besar untuk meletakkan plat-plat baja yang berukuran besar. Pada mesin ET, SGC, dan HGC terdapat meja khusus untuk melakukan proses pemotongan dengan suhu tinggi.

Line fabrikasi untuk setiap produk memiliki bentuk *workstation* yang serupa yaitu terdiri dari *jig* dan mesin las. Karena ukuran produk yang besar, maka mesin las mendatangi *jig* untuk melakukan proses pengelasan. *Jig* yang digunakan pada proses produksi di pabrik ini merupakan *jig* yang dapat disesuaikan ukurannya dengan benda yang akan dikerjakn. *Jig* ini disebut *positioner*.

Jalan (*alley*) yang terdapat di lini fabrikasi tidak terletak di tengah line melainkan terdapat di pinggir line walaupun jalur yang disediakan tetap berada di bagian tengah. Hal ini dikarenakan oleh ukuran *jig* yang besar.

Bagian fabrikasi memiliki area khusus berupa rak-rak yang ditujukan untuk menyimpan komponen-komponen produk yang dibeli dan langsung pakai ataupun komponen yang berasal dari *subcontractor*. Selain itu, line fabrikasi juga memiliki area khusus untuk menyimpan hasil fabrikasi sebanyak dua buah per jalur di dekat jalan tengah pabrik.

Bagian perakitan hanya terdiri dari *crane* untuk mengangkat material dan *workstation* untuk perakitan yang terdiri dari alat-alat pertukangan seperti obeng, tang, dan lain-lain. Pada line perakitan tidak diperbolehkan untuk melakukan pengelasan. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan keselamatan kerja. Meskipun demikian, proses pengelasan terpaksa dilakukan untuk memperbaiki kesalahan pada kerja yang dilakukan.

Selain line produksi yang terdapat pada bangunan utama pabrik, terdapat line khusus untuk proses pengecatan dan *blasting* yang terletak di bangunan khusus di antara dua bangunan pabrik. Pemisahan bangunan ini dilakukan dengan alasan bahwa untuk proses *blasting*, diperlukan lantai khusus untuk menghisap kembali pasir yang digunakan. Alasan lainnya adalah agar tidak menimbulkan debu dan asap dari proses pengecatan dan *blasting*.

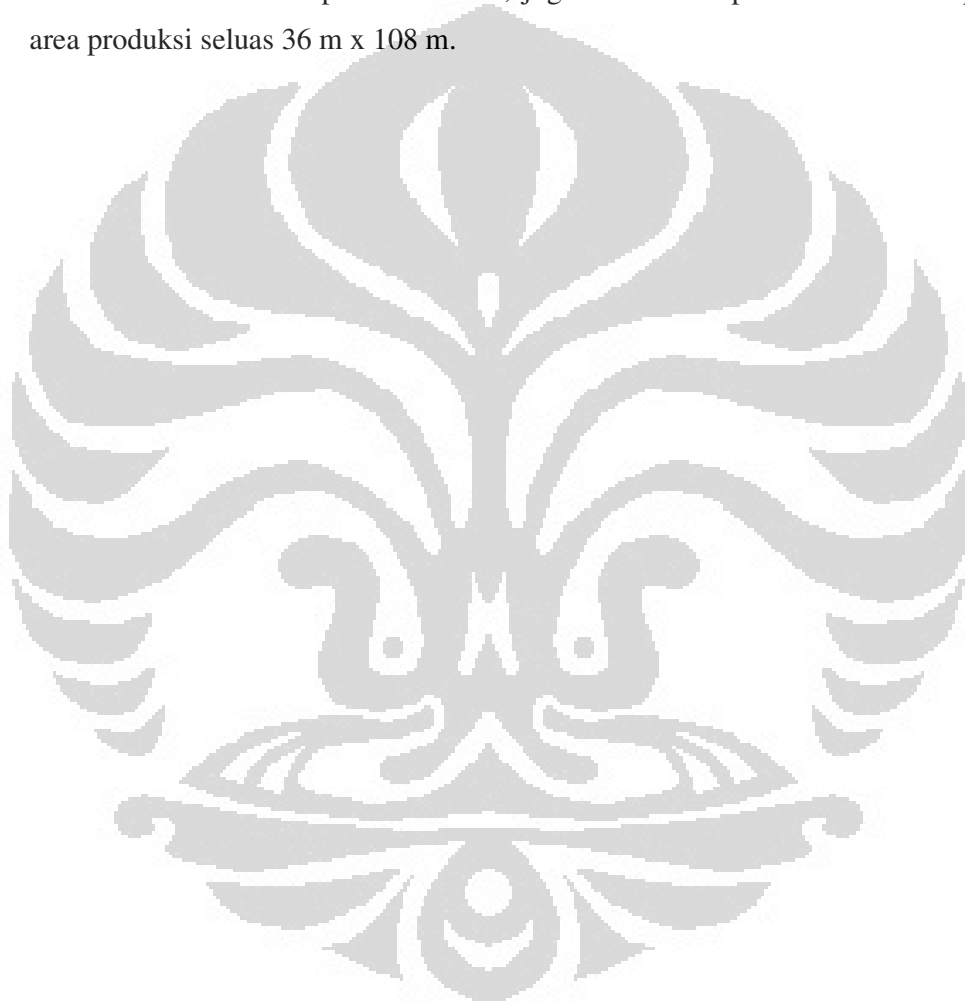
Ruang untuk *blasting* dan pengecatan dipisahkan oleh sekat yang terbuat dari besi yang dapat dibuka dan ditutup. Sekat tersebut harus kuat menahan tembakan pasir dari proses *blasting*. Bangunan ini hanya memiliki satu akses dan tidak dilengkapi dengan alat mekanis untuk memindahkan material. Pergerakan material dilakukan dengan *forklift*.

4.8. Analisis Tata Letak Area Produksi

Tata letak yang dibuat telah mengacu pada *activity relationship diagram* (ARD) yang telah dibuat sebelumnya. Namun terdapat ketidaksesuaian dalam peletakkan untuk *line* fabrikasi *general trailer* dan *attachment*. Pada ARD, kedua *line* produksi tersebut memiliki urutan sebelum bangunan *painting* dan *blasting*. Namun karena terbatasnya jumlah *line* pada sebuah bangunan pabrik yaitu

sebanyak enam buah. Keterbatasan ini menyebabkan terjadinya langkah balik untuk pergerakan material dari kedua *line* tersebut ke bangunan *painting* dan *blasting*.

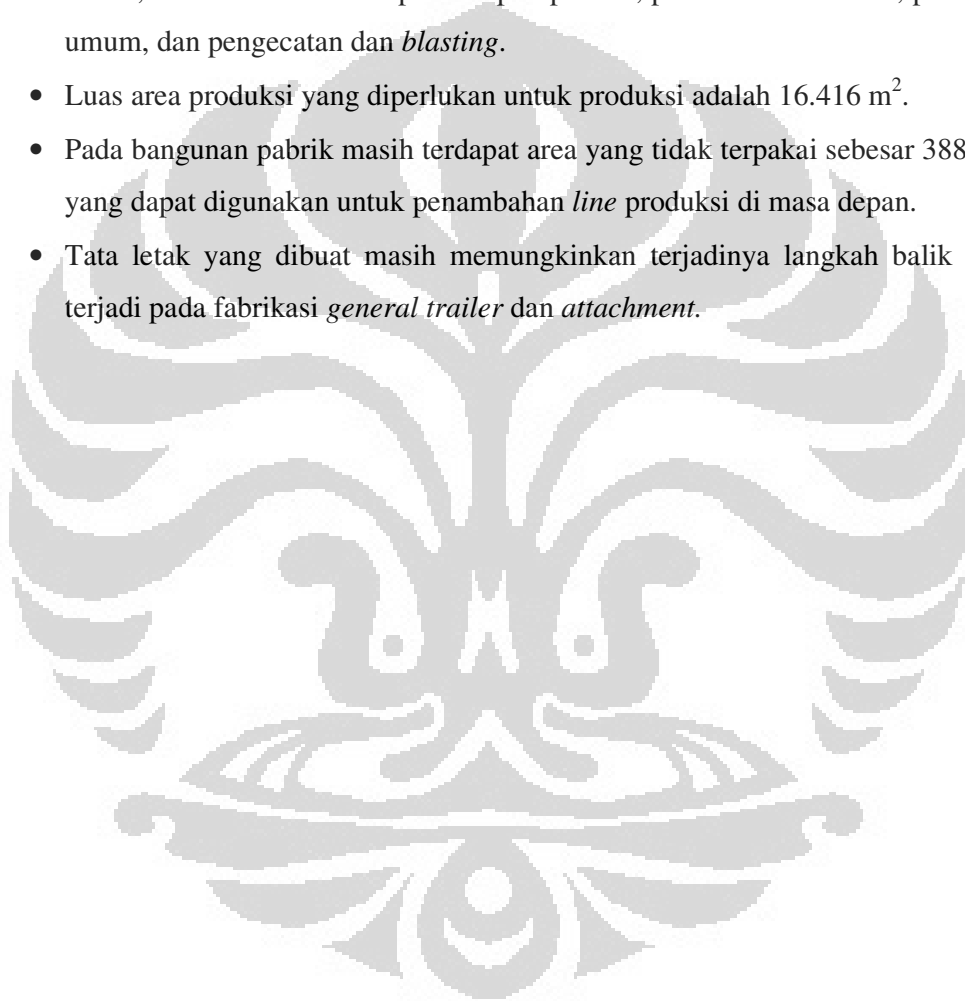
Pada bangunan pabrik yang baru, *line* yang digunakan untuk produksi baru terpakai empat dari enam yang tersedia. Kelebihan area ini dapat digunakan untuk menyimpan barang jadi atau untuk melakukan penambahan mesin dan *workstation* di masa depan. Selain itu, juga masih terdapat area untuk ekspansi area produksi seluas 36 m x 108 m.



5. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan tata letak pabrik dengan metode *systematic layout planning* maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- Telah dibuat gambar tata letak pabrik dalam bentuk CAD
- Pembagian departemen pada area produksi PT. UTPE terdiri dari persiapan bahan, fabrikasi untuk setiap kelompok produk, perakitan untuk MV, perakitan umum, dan pengecatan dan *blasting*.
- Luas area produksi yang diperlukan untuk produksi adalah 16.416 m².
- Pada bangunan pabrik masih terdapat area yang tidak terpakai sebesar 3888 m² yang dapat digunakan untuk penambahan *line* produksi di masa depan.
- Tata letak yang dibuat masih memungkinkan terjadinya langkah balik yang terjadi pada fabrikasi *general trailer* dan *attachment*.



DAFTAR REFERENSI

- Apple, James M. (1990). *Tata Letak Pabrik dan Pемindahan Bahan*, Bandung: Penerbit ITB.
- Chien, Te-King. (2004). An Empirical Study of Facility Layout Using A Modified SLP Procedure. *Journal of Manufacturing Management*, 15, 455-465.
- Hsu, Yuan-Ru., Su, Chao-Ton., & Yang, Taho. (2000). Systematic Layout Planning: A Study on Semiconductor Water Fabrication Facilities. *International Journal of Operation and Manufacturing Management*, 20, 11, 1360.
- Marie, I.A., Marita, Helen. (2007). Production Facility Layout Design Based on Simulated Annealing Algorithm (Case Study at PT. Cengkareng Permai). *Proceeding International Seminar on Industrial Engineering and Management*.
- Maynard, Zandin. (2001). *Maynard's Industrial Engineering Handbook*. New York: McGraw-Hill.
- Salvendy, Gabriel. (1982). *Handbook of Industrial Engineering*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Tomkins *et all*. (2003). *Facilities Planning* (3rd edition). New Jersey: John Wiley & Sons Inc.

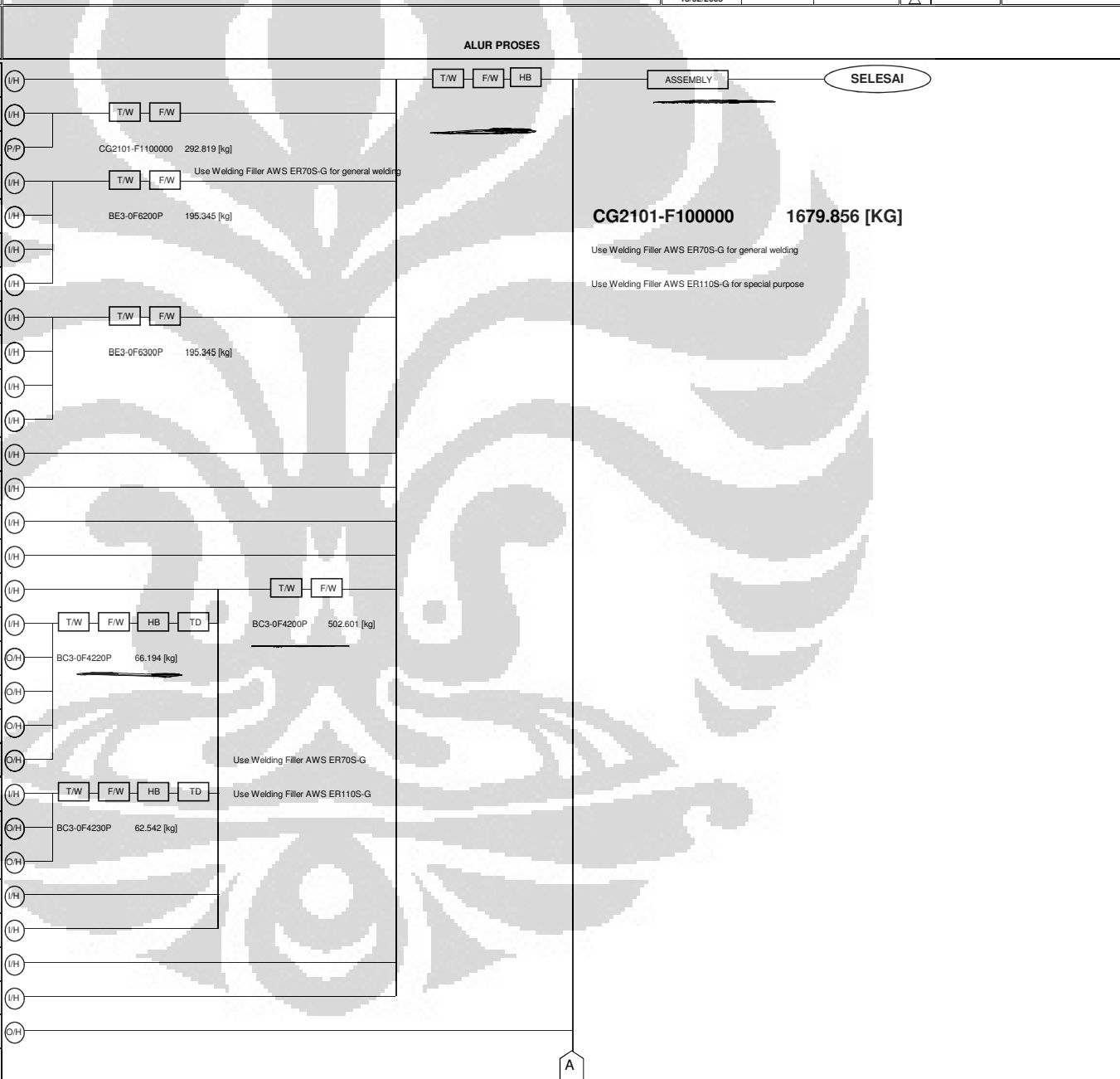
LEMBAR PROSES FABRIKASI

No. Dokumen :
01.LPF/CG2101.02/05
Lembar ke 1 dari 2

PRODUK : BUCKET PC300
KODE PRODUK : CG2101
NOMOR GAMBAR : CG2101-F100000
NAMA GAMBAR : BUCKET PC300

Dibuat	Diperiksa	Disetujui	REVISI
hendy 15/02/2005	H@pe	Iwan K	△
			△
			△

NO	BAGIAN		JML	MATERIAL	T / c	GAMBAR	WEIGHT (kg/pcs)
	NOMOR	REV					
1	BC3-0F4510P		1	BIS80	10		187,512
2	BE3-0F7110P		1	BIS80	40		254,948
3	KOMATSU_207-939-3120		5				
4	BE3-0F6210P		1	BIS80	32		109,915
5	BE3-0F4320P		1	BIS80	10		49,02
6	BE3-0F4330P		1	BIS360	16		26,056
7	BE3-0F4340P		1	BIS80	16		10,226
8	BE3-0F6310P		1	BIS80	32		109,915
9	BE3-0F4320P		1	BIS80	10		49,02
10	BE3-0F4330P		1	BIS360	16		26,056
11	BE3-0F4340P		1	BIS80	16		10,226
12	BC3-0F4520P		1	BIS360	16		66,798
13	BC3-0F4530P		1	BIS360	16		85,873
14	BC3-0F4540P		1	BIS360	16		41,89
15	BC3-0F4550P		1	BIS360	16		41,808
16	BC3-0F4210P		1	BIS80	16		106,444
17	BC3-0F4221P		1	BIS80	32		50,821
18	BC3-0F4222P		1	SS400P	16		2,568
19	BC3-0F4223P		1	SS400P	14		2,232
20	BC3-0F4224P		1	SS400P	38		4,75
21	BC3-0F4225P		1	SS41P	ϕ165		6,669
22	BC3-0F4231P		1	BIS80	32		52,14
23	BC3-0F4232P		1	SS400P	38		6,253
24	BC3-0F4224P		1	SS400P	38		4,75
25	BC3-0F4260P		1	BIS80	20		35,317
26	BC3-0F4270P		1	BIS80	16		110,993
27	BC3-0F4240P		1	BIS80	20		46,099
28	BC3-0F4250P		1	BIS80	20		46,099
29	CG1601-F1D000000		1	S43C	ϕ170		5,858



LEGEND : (IH) : In House TW : TACK WELD LB : LINER BORING
(OH) : Out House FW : FULL WELD
(PP) : Purchase Part HB : HORIZONTAL BORING

PERHITUNGAN M/H FAB.
COAL BUCKET(6M3)
 BE8-0F4000P

Prepared

Checked

Approved

Hendy

H@pe

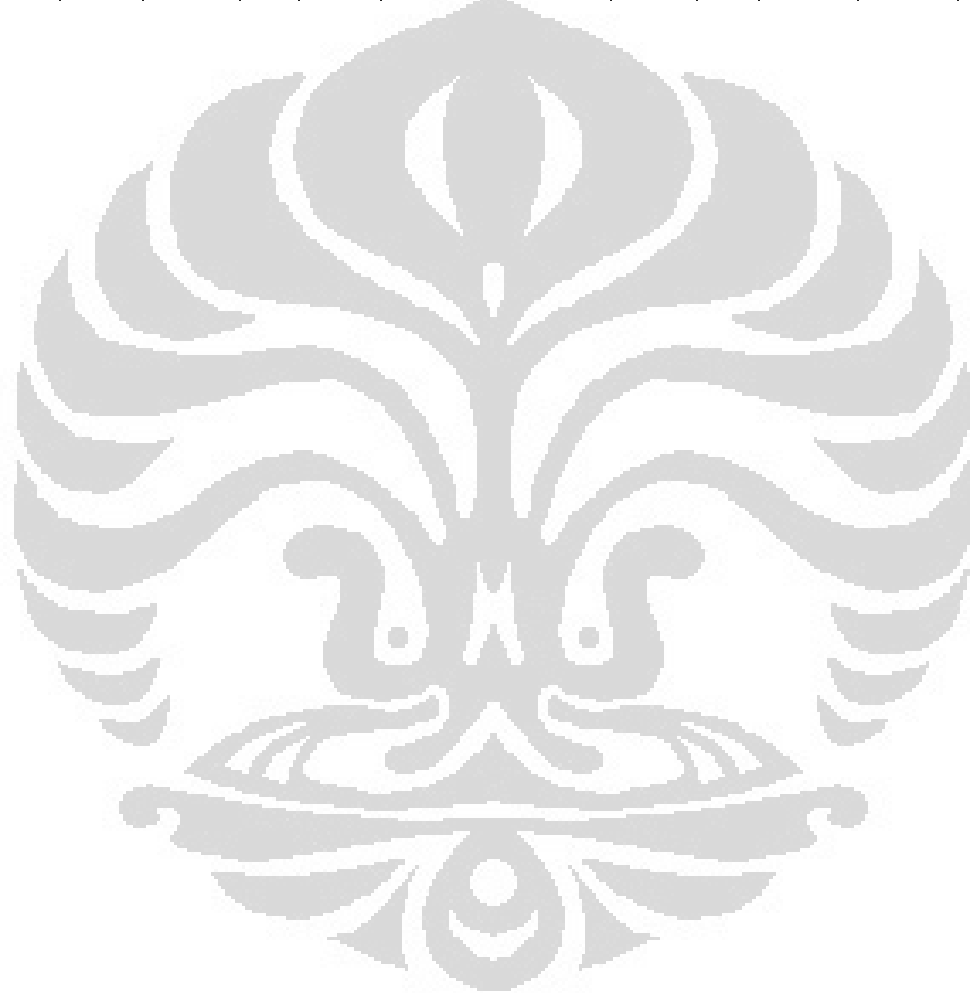
Iwan K

01/07/2008 22:23

NO	SUB ASSY	DRAWING NO	SYMBOL	WELD. LENGTH (mm)	WELD. DEPOSIT WEIGHT / TEORITICAL (Gram)	WIRE CONSUMABLE (Kg)	WELDING PROCESS (Jam)	SETTING (Jam)	TOTAL (Jam)
01	BUCKET(6.7M3)	1BE-2F6000P	F10	44536,00	25171,75	30,21	13,36	6,68	20,04
			F20	14840,00	23298,80	27,96	10,39	20,78	31,16
			F25	4894,00	12005,59	14,41	3,92	7,83	11,75
			F30	6270,00	30146,94	36,18	15,68	1,57	17,24
SUB TOTAL				70540,00	90623,08	108,75	43,34	36,85	80,19
02	CUTTING EDGE ASSY	BE8-0F4200P	F10	5024,00	1971,92	2,37	2,51	0,25	2,76
			F25	9120,00	22372,50	26,85	18,24	1,82	20,06
SUB TOTAL				14144,00	24344,42	29,21	20,75	2,08	22,83
03	BRACKET ASSY	BE8-0F4300P	F20	5400,00	8478,00	10,17	3,78	7,56	11,34
			F25	7500,00	18398,44	22,08	6,00	12,00	18,00
SUB TOTAL				12900,00	26876,44	32,25	9,78	19,56	29,34
04	PLATE_LH	BE8-0F4320P	F12	872,00	492,85	0,59	0,26	0,13	0,39
			F15	4760,24	4203,89	5,04	1,90	0,95	2,86
SUB TOTAL				5632,24	4696,74	5,64	2,17	1,08	3,25
05	PLATE_RH	BE8-0F4330P	F12	872,00	492,85	0,59	0,26	0,13	0,39
			F15	4760,24	4203,89	5,04	1,90	0,95	2,86
SUB TOTAL				5632,24	4696,74	5,64	2,17	1,08	3,25
06	SIDE WALL_LH	BE8-0F4400P	F8	8362,00	2100,53	2,52	1,67	0,84	2,51
SUB TOTAL				8362,00	2100,53	2,52	1,67	0,84	2,51
07	SIDE WALL_RH	BE8-0F4500P	F8	8362,00	2100,53	2,52	1,67	0,84	2,51
SUB TOTAL				8362,00	2100,53	2,52	1,67	0,84	2,51
TOTAL				125572,48	155438,49	186,53	81,55	62,33	143,87

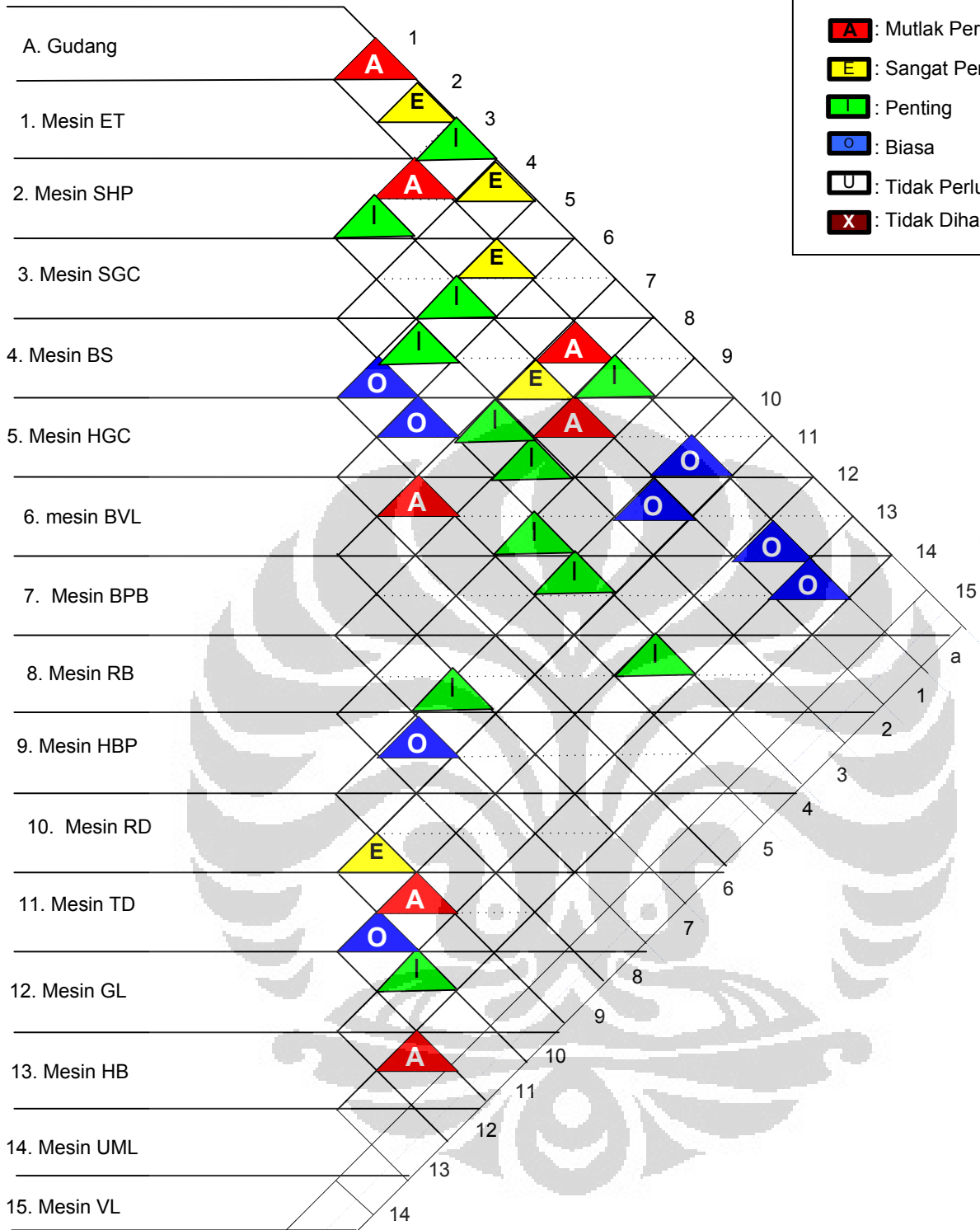
No.	Pergerakan				Material Handling					
	Dari	Luas WS asal	Ke	WS Tujuan	No. Part	Jumlah	Alat	Produksi per Bulan	Beban (kg)	Jumlah beban (kg)
1,3	ET	100	SGC	18	2BE - 5F2C00P	20	crane	20	187,512	75004,8
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F12100000	1	crane	20	254,948	5098,96
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F12210000	1	crane	20	109,915	2198,3
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F12400000	1	crane	20	49,02	980,4
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F12600000	1	crane	20	26,056	521,12
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F12700000	1	crane	20	10,226	204,52
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F1A000000	1	crane	20	25,32	506,4
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F1B000000	1	crane	20	49,02	980,4
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F1D000000	1	crane	20	26,056	521,12
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F1E000000	1	crane	20	10,226	204,52
1,3	ET	100	SGC	18	CGL003 F11100000	1	crane	20	66,796	1335,92
1,3	ET	100	SGC	18	CGL003 F13100000	1	crane	20	85,873	1717,46
1,3	ET	100	SGC	18	CGL003 F14100000	1	crane	20	41,89	837,8
1,3	ET	100	SGC	18	CGL003 F1AA00000	2	crane	20	41,808	1672,32
1,3	ET	100	SGC	18	CGL003 F1AB00000	2	crane	20	41,1	1644
1,3	ET	100	SGC	18	CGL003 F1AC00000	2	crane	20	50,821	2032,84
1,3	ET	100	SGC	18	CGL003 F1AD00000	2	crane	20	2,568	102,72
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F1N000000	1	crane	20	2,232	44,64
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F15000000	1	crane	20	4,75	95
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F16000000	1	crane	20	6,669	133,38
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F17000000	1	crane	20	52,14	1042,8
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F18000000	1	crane	20	6,253	125,06
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F19000000	1	crane	20	4,75	95
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F1P000000	1	crane	20	35,317	706,34
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F1C000000	2	crane	20	55,87	2234,8
1,3	ET	100	SGC	18	CGL001 F12500000	1	crane	20	46,099	921,98
1,12	ET	100	GL	36	CGL001 F12100000	1	crane	20	46,099	921,98
1,12	ET	100	GL	36	CGL001 F12200000	2	crane	20	5,858	234,32
1,12	ET	100	GL	36	CGL001 F12230000	1	crane	20	5,232	104,64
1,12	ET	100	GL	36	CGL001 F12240000	2	crane	20	0,174	6,96
1,12	ET	100	GL	36	CGL001 F12220000	1	crane	20	48,2	964
1,12	ET	100	GL	36	CGL001 F12230000	1	crane	20	31,8	636
1,12	ET	100	GL	36	CGL001 F12240000	2	crane	20	31,43	1257,2
1,12	ET	100	GL	36	CGL001 F1L100000	1	crane	20	31,1	622
3,7	SGC	18	BPB	13,02	CGL001 F12400000	1	crane	20	30,7	614
3,7	SGC	18	BPB	13,02	CGL001 F12500000	1	crane	20	30,4	608
3,7	SGC	18	BPB	13,02	CGL001 F12600000	2	crane	20	30,1	1204
3,7	SGC	18	BPB	13,02	CGL001 F1A000000	1	crane	20	29,8	596
3,7	SGC	18	BPB	13,02	CGL001 F1B000000	1	crane	20	29,6	592
3,8	SGC	18	RB	36	CGL001 F1N000000	1	crane	20	29,32	586,4
3,8	SGC	18	RB	36	CGL001 F15000000	1	crane	20	29,3	586
3,8	SGC	18	RB	36	CGL001 F16000000	1	crane	20	190,98	3819,6
3,8	SGC	18	RB	36	CGL001 F17000000	1	crane	20	321,64	6432,8
3,8	SGC	18	RB	36	CGL001 F18000000	1	crane	20	14,704	294,08
3,8	SGC	18	RB	36	CGL001 F19000000	1	crane	20	19,185	383,7
3,8	SGC	18	RB	36	CGL001 F1P000000	1	crane	20	232,1	4642
3,8	SGC	18	RB	36	CGL001 F1C000000	1	crane	20	193,837	3876,74
4,12	BS	72	GL	36	CGL001 F1J000000	8	crane	20	74,619	11939,04
4,12	BS	72	GL	36	CGL001 F1K000000	4	crane	20	35,185	2814,8
10,11	RD	36	TD	36	CGL001 F12000000	1	crane	20	473,008	9460,16
10,11	RD	36	TD	36	CGL001 F12300000	1	crane	20	193,837	3876,74
10,11	RD	36	TD	36	CGL001 F1L100000	8	crane	20	74,619	11939,04
11,13	TD	36	HB	36	CGL001 F12000000	1	crane	20	35,185	703,7
11,13	TD	36	HB	36	CGL001 F12300000	1	crane	20	169,316	3386,32
12,11	GL	36	RD	36	CGL001 F1L100000	1	crane	20	169,316	3386,32
A.1	Gudang	2700	ET	100	1BE - 1F6A00P	1	crane	20	143,576	2871,52
A.1	Gudang	2700	ET	100	2BE - 5F2B00P	1	crane	20	143,576	2871,52
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL001 F12700000	1	crane	20	163,98	3279,6
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL001 F1F000000	1	crane	20	210,591	4211,82
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL001 F1M000000	1	crane	20	6,904	138,08
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL001 F1Q000000	1	crane	20	8,086	161,72
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL001 F1R000000	1	crane	20	6,827	136,54

A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F13200000	1	crane	20	210,591	4211,82
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F13300000	1	crane	20	6,904	138,08
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F13400000	1	crane	20	8,086	161,72
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F13500000	1	crane	20	6,827	136,54
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F13200000	1	crane	20	190	3800
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F13300000	1	crane	20	380,637	7612,74
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F13400000	1	crane	20	177,052	3541,04
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F13500000	1	crane	20	177,052	3541,04
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F1Z000000	1	crane	20	132,967	2659,34
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F1H000000	1	crane	20	132,967	2659,34
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F1S000000	1	crane	20	8,431	168,62
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F1T000000	1	crane	20	8,431	168,62
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F1U000000	1	crane	20	1	20
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F1V000000	1	crane	20	6,684	133,68
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F1W000000	1	crane	20	6,684	133,68
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F1X000000	1	crane	20	104,818	2096,36
A.1	Gudang	2700	ET	100	CGL003 F1Y000000	1	crane	20	6,904	138,08



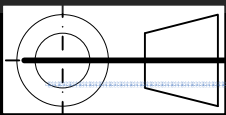
Derajat Kedekatan :

- A : Mutlak Perlu
- E : Sangat Penting
- P : Penting
- O : Biasa
- U : Tidak Perlu
- X : Tidak Diharapkan



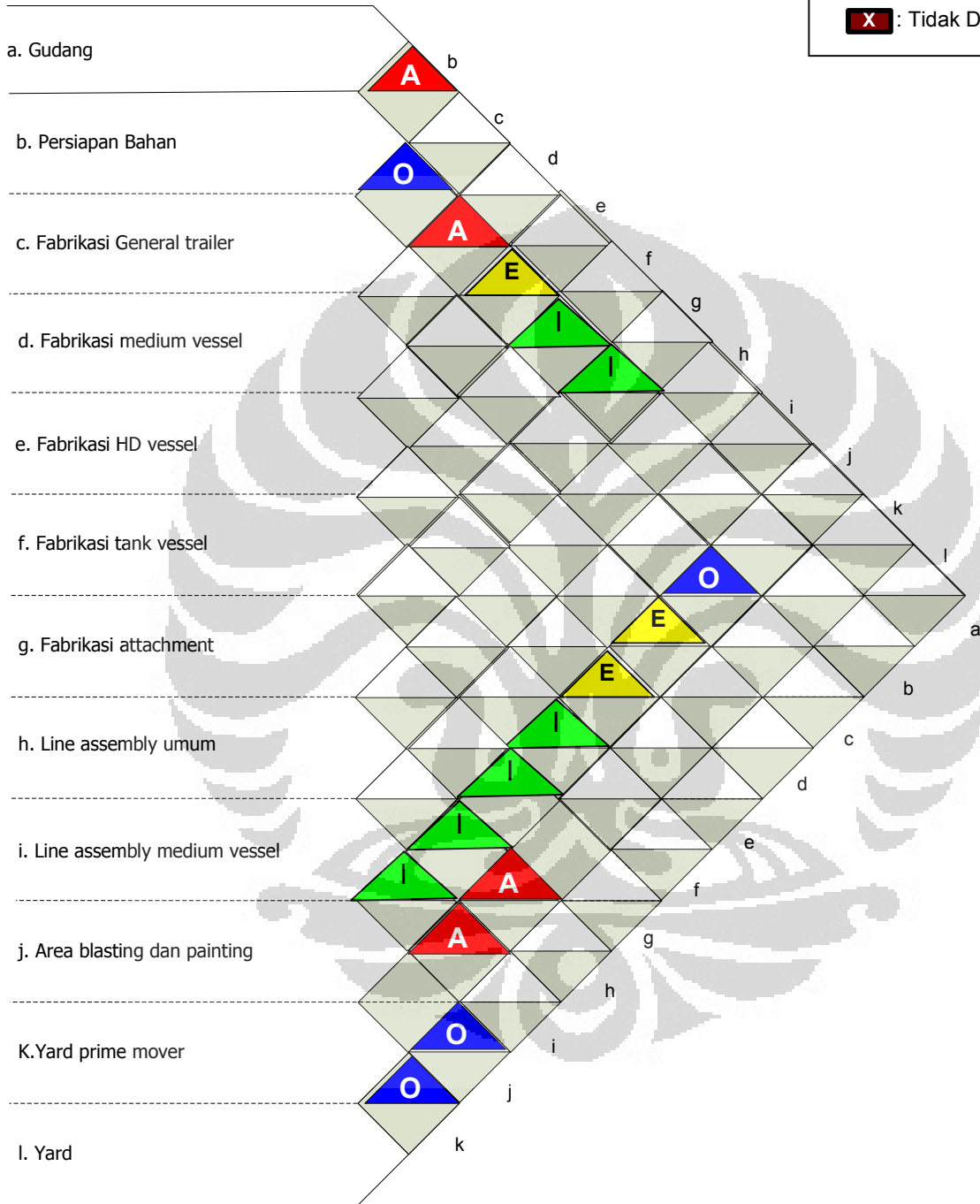
	SKALA :	DIGAMBAR: R GUNTUR GILANG R	KETERANGAN
	SATUAN :	NPM : 040407053Y	
	TANGGAL : 25 - 04 - 2006	DIPERIKSA : DR. IR. T. YURI M.Z. MengSC	
TI-FTUI	ARC PRODUKSI DAN GUDANG		A4

		A-1		E-2,4					
		a. Gudang X							
		I-3		O					
A-1	E	A-a,3,7	E-5	A-1,5	E	A-12	E-11	A	E-10
3.SGC X		1. ET X		7.BPB X		10.RD X		11.TD X	
I-5,7,8	O	I-8	O-10,12,13	I-10	O	I-4,7	O-1,2,8	I-13	O-12
A	E	A-8	E-7	A-7	E-1	A-14	E	A	E
4. BS X		2. SHP X		5.HGC X		12.GL X		13.HB X	
I-9, 10,12	O-5,6	I-3,5	O-10	I	O	I	O	I-11	O-1
A	E	A-2	E	A	E	A-12	E	A	E
6. BVL X		8.RB X		9.HBP X		14.UML X		15. VL X	
I	O-4	I-2,3	O-10	I-4	O-12	I	O	I	O

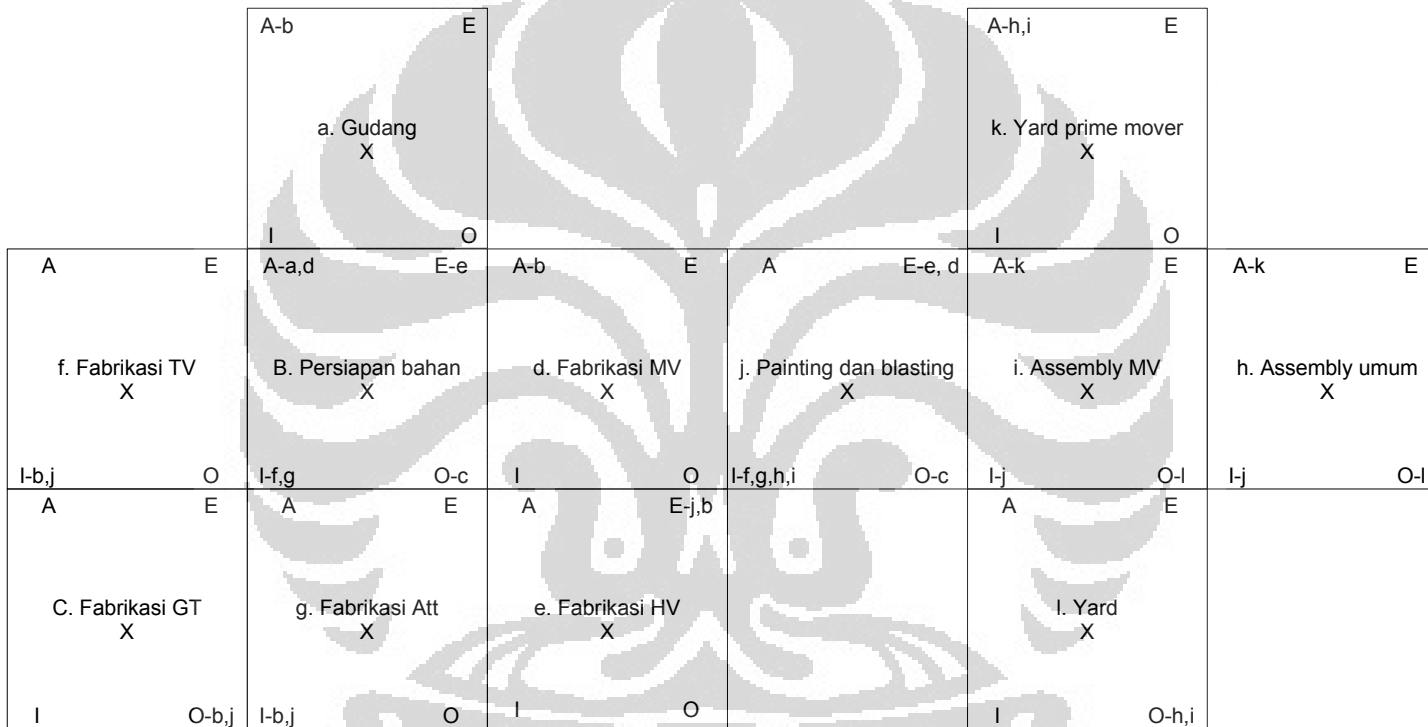
	SKALA :	DIGAMBAR : R GUNTUR GILANG R	PERINGATAN	
	SATUAN :	NPM : 040407053Y		
	TANGGAL : 7-5-2008	DIPERIKSA : DR. IR. T.YURI M. Z, MEngSc		
T. INDUSTRI - FTUI		ARD PERSIAPAN BAHAN		A4

Derajat Kedekatan :

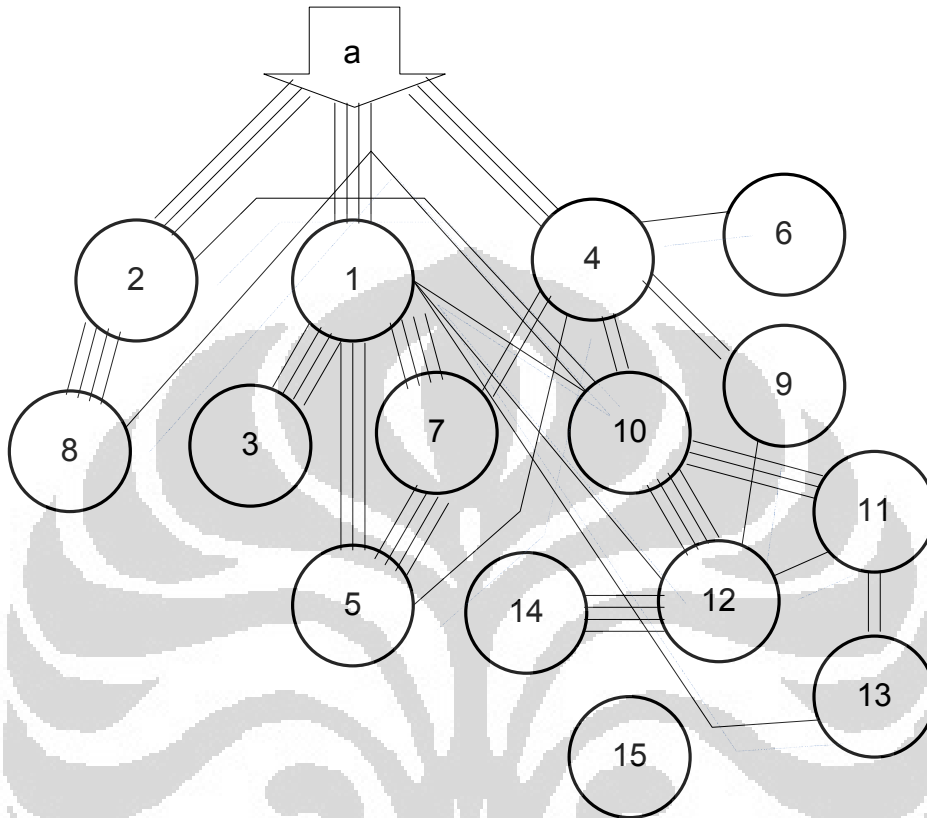
- A** : Mutlak Perlu
- E** : Sangat Penting
- I** : Penting
- O** : Biasa
- U** : Tidak Perlu
- X** : Tidak Diharapkan



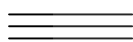
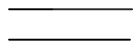
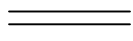
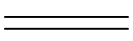
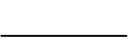
	SKALA :	DIGAMBAR: R GUNTUR GILANG R	KETERANGAN
	SATUAN :	NPM : 040407053Y	
	TANGGAL : 25 - 04 - 2006	DIPERIKSA : DR.IR. T. Yuri M.Z., MengSc	
TI-FTUI	ARC AREA PRODUKSI		A4



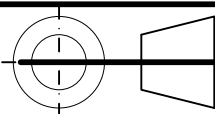
	SKALA :	DIGAMBAR : R GUNTUR GILANG R	PERINGATAN	
	SATUAN :	NPM : 040407053Y		
	TANGGAL : 7-5-2008	DIPERIKSA : DR. IR. T.YURI M. Z, MEngSc		
T. INDUSTRI - FTUI		ARD AREA PRODUKSI		A4

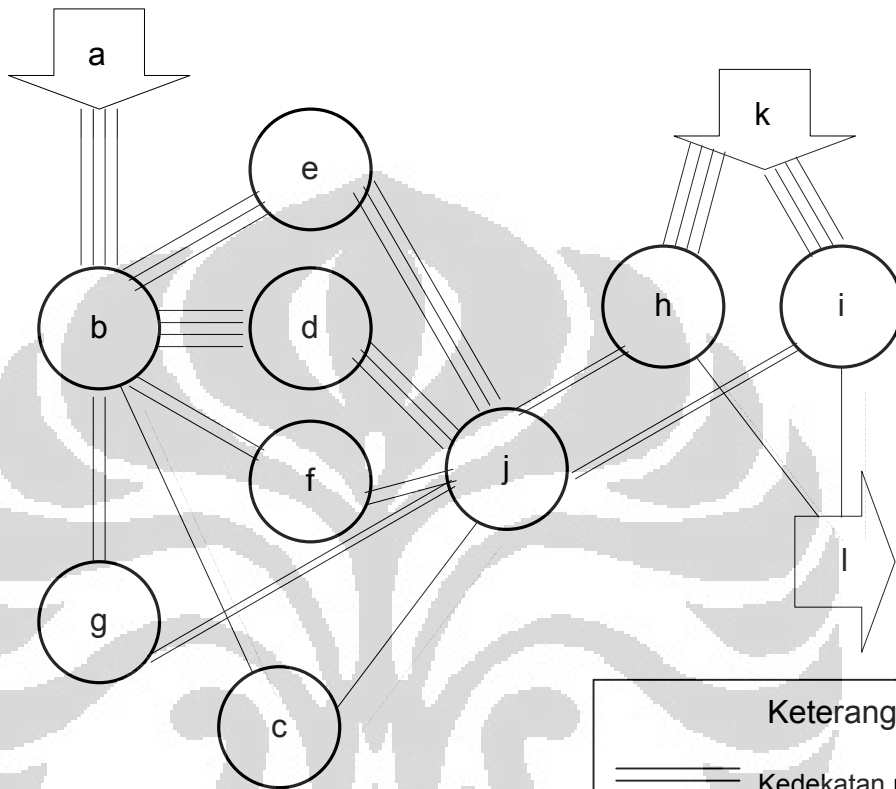


Keterangan

-  Kedekatan mutlak perlu
-  Kedekatan sangat penting
-  Kedekatan penting
-  Kedekatan biasa
-  Kedekatan tidak diharapkan

- | | |
|--------------|---------------|
| a. Gudang | 9. Mesin HPB |
| 1. Mesin ET | 10. Mesin RD |
| 2. Mesin SHP | 11. Mesin TD |
| 3. Mesin SGC | 12. Mesin GL |
| 4. Mesin BS | 13. Mesin HB |
| 5. Mesin HGC | 14. Mesin UML |
| 6. Mesin BVL | 15. Mesin VL |
| 7. Mesin BPB | |
| 8. Mesin RB | |

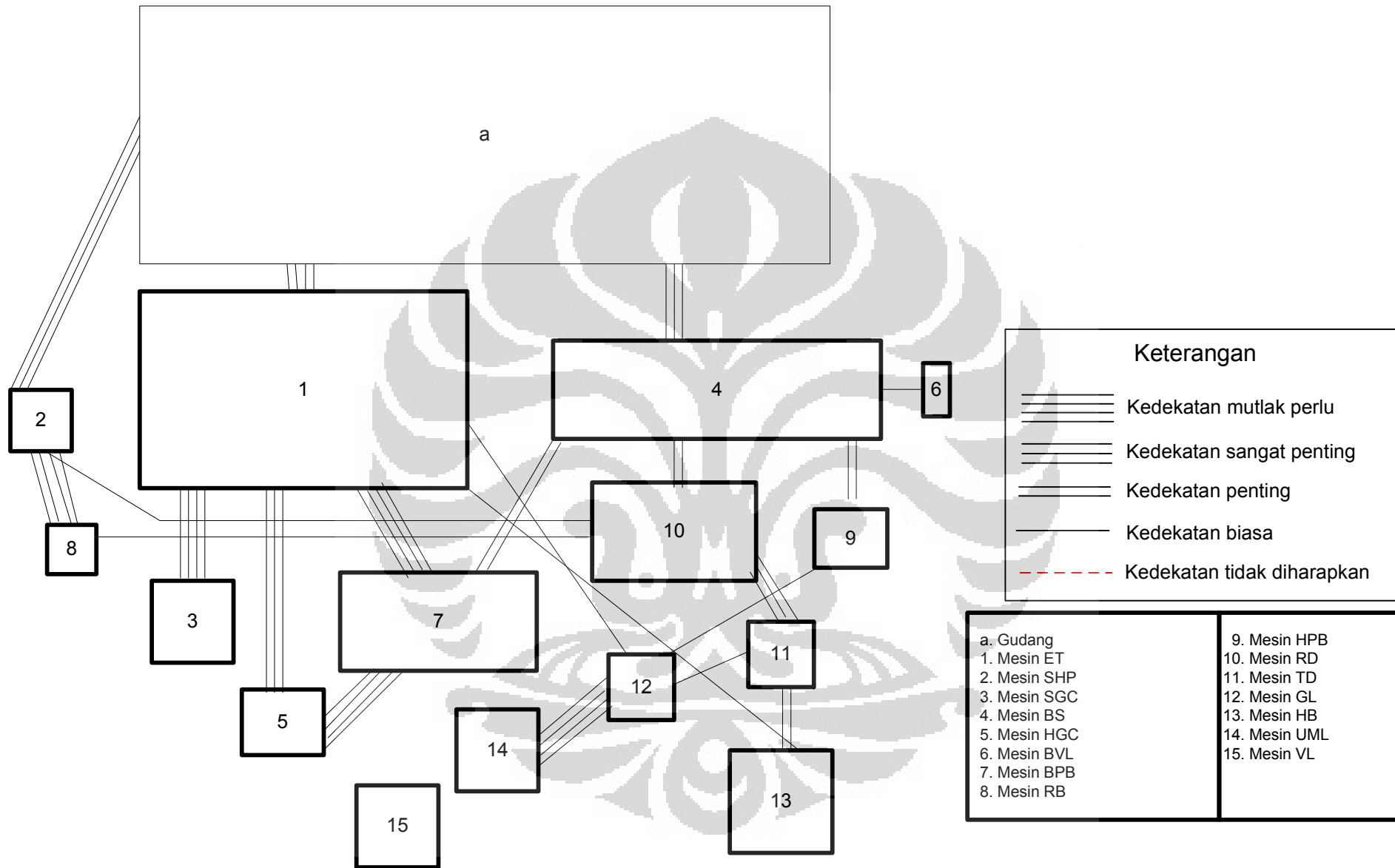
	SKALA :	DIGAMBAR : R GUNTUR GILANG R	PERINGATAN
	SATUAN :	NPM : 040407053Y	
	TANGGAL : 13-5-2008	DIPERIKSA : DR. IR. T. YURI M.Z., MengSc	
T. INDUSTRI - FTUI	ARD MUTHER PERSIAPAN BAHAN		A4



Keterangan	
	Kedekatan mutlak perlu
	Kedekatan sangat penting
	Kedekatan penting
	Kedekatan biasa
	Kedekatan tidak diharapkan

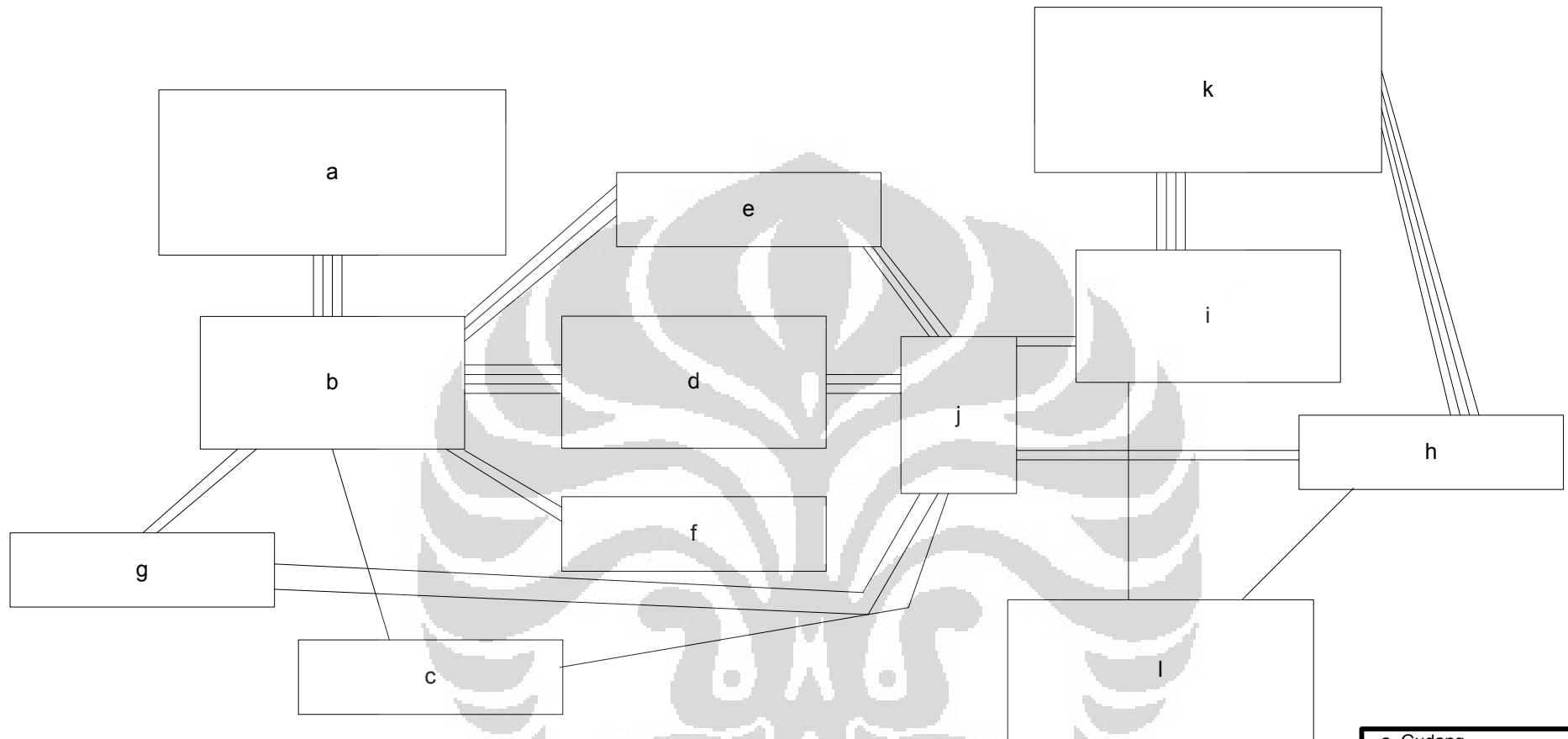
- | |
|--|
| a. Gudang
b. Persiapan bahan
c. Fabrikasi GT
d. Fabrikasi MV
e. Fabrikasi HV
f. Fabrikasi TV
g. Fabrikasi Att.
h. Assembly umum
i. Assembly MV
j. Painting dan Blasting
k. Yard
l. Yard prime mover |
|--|

	SKALA :	DIGAMBAR : R GUNTUR GILANG R	PERINGATAN
	SATUAN :	NPM : 040407053Y	
	TANGGAL : 13-5-2008	DIPERIKSA : DR. IR. T. YURI M.Z., MengSc	
T. INDUSTRI - FTUI	ARD MUTHER AREA PRODUKSI		A4



a. Gudang	9. Mesin HPB
1. Mesin ET	10. Mesin RD
2. Mesin SHP	11. Mesin TD
3. Mesin SGC	12. Mesin GL
4. Mesin BS	13. Mesin HB
5. Mesin HGC	14. Mesin UML
6. Mesin BVL	15. Mesin VL
7. Mesin BPB	
8. Mesin RB	

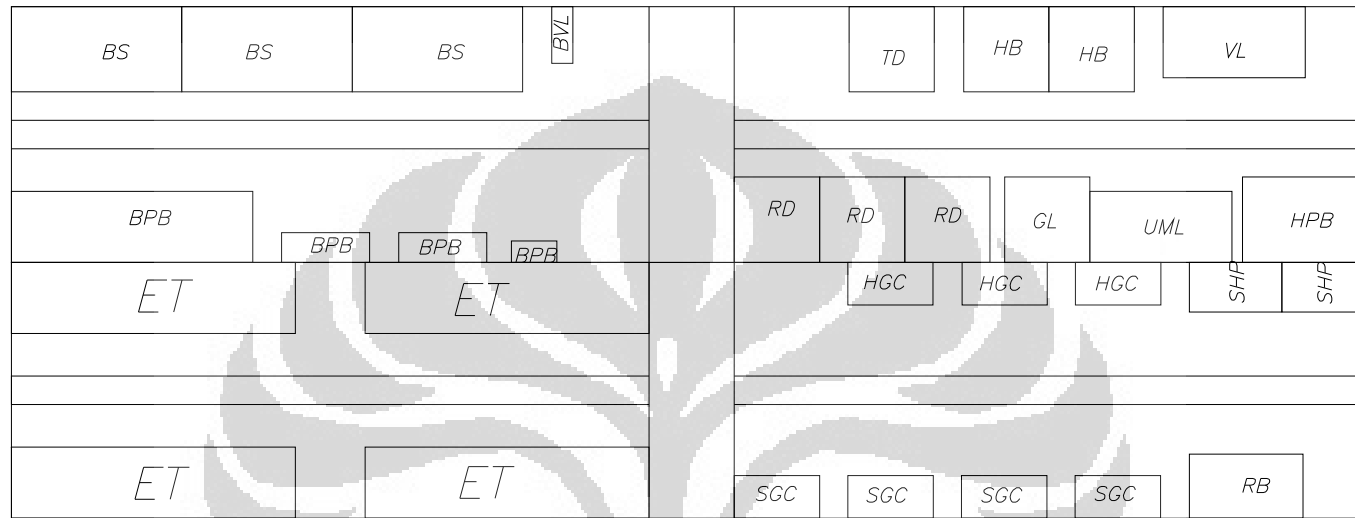
	SKALA :	DIGAMBAR :	PERINGATAN
	SATUAN :	NPM :	
	TANGGAL : 13-5-2008	DIPERIKSA : DR. IR. T. YURI M.Z., MengSc	
T. INDUSTRI - FTUI		SRD PERSIAPAN BAHAN	
			A4



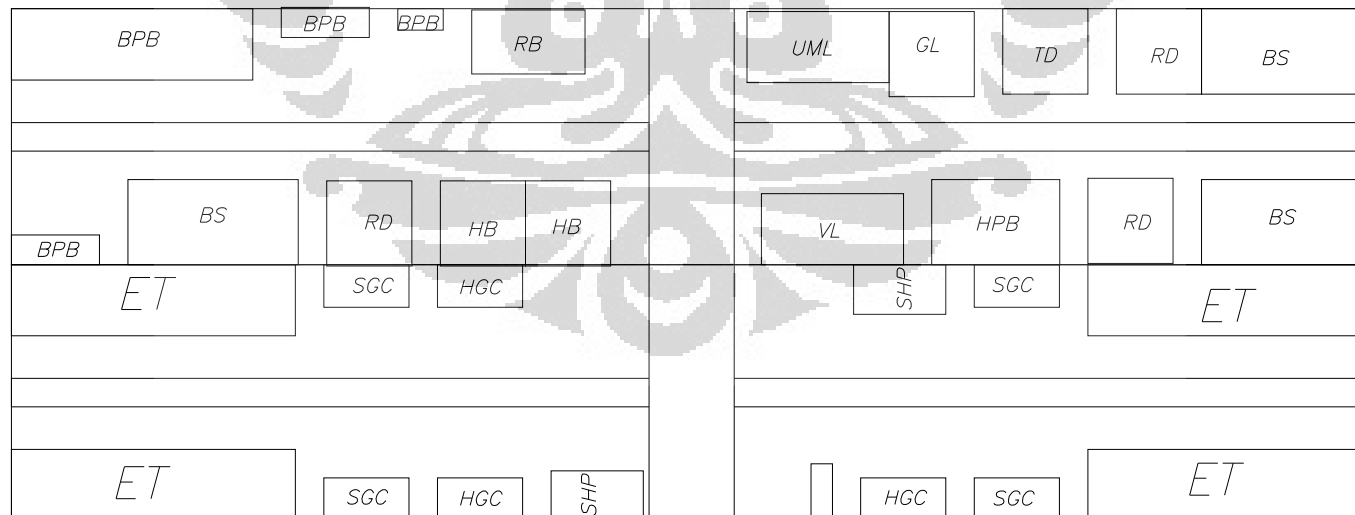
- a. Gudang
- b. Persiapan bahan
- c. Fabrikasi GT
- d. Fabrikasi MV
- e. Fabrikasi HV
- f. Fabrikasi TV
- g. Fabrikasi Att.
- h. Assembly umum
- i. Assembly MV
- j. Painting dan Blasting
- k. Yard
- l. Yard prime mover

Keterangan	
	Kedekatan mutlak perlu
	Kedekatan sangat penting
	Kedekatan penting
	Kedekatan biasa
	Kedekatan tidak diharapkan

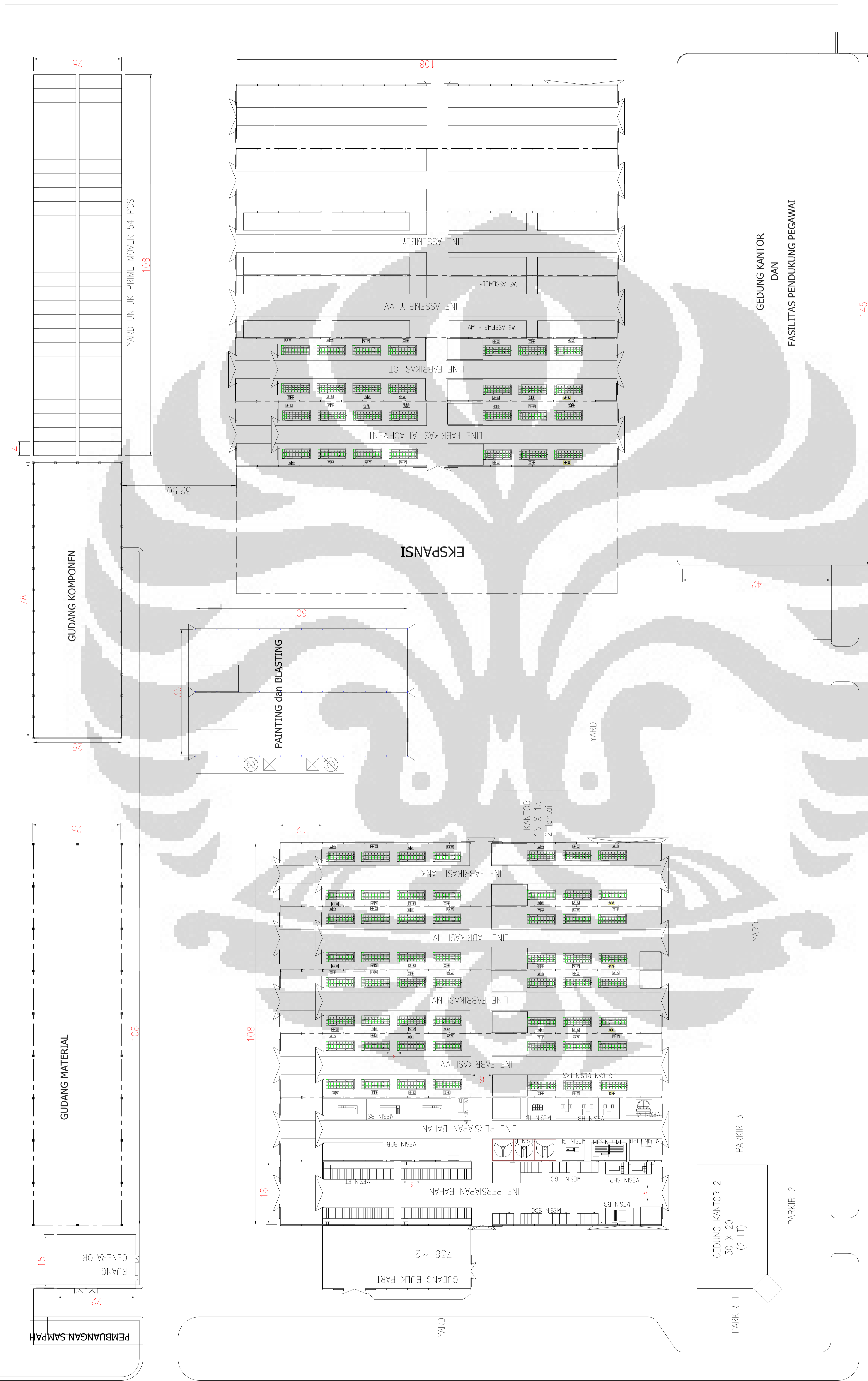
	SKALA :	DIGAMBAR : R GUNTUR GILANG R	PERINGATAN
	SATUAN :	NPM : 040407053Y	
	TANGGAL : 13-5-2008	DIPERIKSA : DR. IR. T. YURI M.Z., MengSc	
T. INDUSTRI - FTUI		SRD AREA PRODUKSI	
Perancangan tata R. Guntur Gilang R. FTUI 2008			A4



Alternatif 1



Alternatif 2



JALAN JABABEKA XI

	SKALA : 1 : 100	DIGAMBAR : R GUNTUR GILANG R	PERINGATAN
	SATUAN : m	NPM : 040407053Y	
	TANGGAL : 14-6-2008	DIPERIKSA : DR. IR. T. YURI M.Z., MengSc	
T. INDUSTRI - FTUI		TATA LETAK PABRIK	A0