



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**KEBUTUHAN LUASAN AREA *STORAGE FINISHED*
GOODS PART HINO DI PT XYZ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Habib Sholikh Marhadika

NIM. 2002311063

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

AGUSTUS, 2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**KEBUTUHAN LUASAN AREA *STORAGE FINISHED*
GOODS PART HINO DI PT XYZ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Habib Sholikh Marhadika

NIM. 2002311063

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

AGUSTUS, 2023



“Tugas akhir ini saya persembahkan untuk ayah dan ibu, terima kasih atas doa, pengorbanan, nasihat, serta kasih sayang yang tiada henti sampai saat ini.”

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

KEBUTUHAN LUASAN AREA *STORAGE FINISHED GOODS PART*
HINO DI PT XYZ

Oleh :

Habib Sholikh Marhadika

NIM. 2002311063

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Ketua Program Studi
Diploma Teknik Mesin

Budi Yuwono, S.T.
NIP. 196306191990031002

Pembimbing

Asep Apriana, S.T., M.Kom.
NIP. 196211101989031004



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

KEBUTUHAN LUASAN AREA *STORAGE FINISHED GOODS PART*
HINO DI PT XYZ

Oleh :
Habib Sholikh Marhadika
NIM. 2002311063
Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 10 Agustus 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Asep Apriana S.T., M.Kom. NIP. 196211101989031004	Ketua		10 Agustus 2023
2.	Dr. Dianta Mustofa Kamal, S.T., M.T. NIP.197312282008121001	Anggota		10 Agustus 2023
3.	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T. NIP. 196512131992031001	Anggota		10 Agustus 2023

Depok, 10 Agustus 2023

Disahkan oleh :
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.
NIP. 197707142008121005



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

iv

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Habib Sholikh Marhadika

NIM : 2002311063

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 10 Agustus 2023



Habib Sholikh Marhadika
NIM. 2002311063



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KEBUTUHAN LUASAN AREA *STORAGE FINISHED GOODS* PART HINO DI PT XYZ

Habib Sholikh Marhadika¹⁾, Asep Apriana²⁾

¹⁾ Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16425

²⁾ Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16425

Email : habib.sholikhmarhadika.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Salah satu fasilitas pendukung di dalam perusahaan adalah *warehouse* / gudang, gudang memiliki peran yang sangat penting untuk perusahaan, karena gudang berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang yang aman. Masalah yang terjadi di gudang PT XYZ adalah mengenai area penempatan material yang terbatas, berkurangnya kapasitas penyimpanan gudang, dikarenakan jumlah *part-part* yang terus bertambah. Berdasarkan masalah yang dihadapi, Dengan *me-relayout* luasan area yang sesuai dengan kebutuhan, perusahaan dapat memaksimalkan penggunaan ruang dan menghindari pemborosan ruang yang tidak diperlukan. Metode penelitian ini melibatkan pengumpulan data lapangan, wawancara dengan foreman dan supervisor *warehouse*, serta studi literatur terkait *warehouse*. Setelah data terkumpul dilakukan perhitungan ulang kebutuhan lajur, untuk menemukan luasan area yang dibutuhkan, agar tidak terjadi pemborosan ruang dan luasan area menjadi lebih optimal. Diketahui luasan Area awal part hino adalah 81, 48 m². Setelah dilakukan perhitungan kebutuhan lajur, maka bisa dilakukan redesain tata letak, setelah *relayout* di dapatkan hasil sebesar 51,29 m². *Free space* area atau luasan area baru yang di dapatkan adalah 81,4 m² – 51,29 m² menjadi 30,2 m².

Kata kunci : *warehouse*, *layout*, luasan area, penyimpanan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KEBUTUHAN LUASAN AREA *STORAGE FINISH GOOD* PART HINO DI PT XYZ

Habib Sholikh Marhadika¹⁾, Asep Apriana²⁾

¹⁾ Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16425

²⁾ Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16425

Email : habib.sholikhmarhadika.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

One of the supporting facilities in the company is the warehouse, the warehouse has a very important role for the company, because the warehouse functions as a safe storage area for goods. The problem that occurs in the warehouse of PT XYZ is about the limited material placement area, reduced warehouse storage capacity, due to the increasing number of parts. Based on the problems faced, by relayout the area according to the needs, the company can maximize the use of space and avoid unnecessary waste of space. This research method involves field data collection, interviews with warehouse foreman and supervisors, and literature studies related to the warehouse. After the data is collected, a recalculation of lane requirements is carried out, to find the required area, so that there is no waste of space and the area becomes more optimal. It is known that the initial area of part hino is 81, 48 m². After calculating the lane requirements, a layout redesign can be carried out, after relayout, the result is 51.29 m². Free space area or the new area obtained is 81.4 m² - 51.29 m² to 30.2 m².

Keywords : warehouse, layout, large area, storage.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul **“Kebutuhan Luasan Area Storage Finished Goods Part Hino Di PT XYZ”**. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Disadari tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak laporan tugas akhir ini akan sulit untuk diselesaikan, oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
2. Budi Yuwono, S.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
3. Asep Apriana, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan masukan dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak / Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin yang telah mendidik dengan tulus, serta memberikan ilmu yang berguna.
5. Bapak Prasetya dan Bapak Fendi yang sudah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan prakerin disana, sehingga penulis bisa mendapatkan judul untuk laporan Tugas Akhir.
6. Ayah, ibu, adik, dan kaka yang penulis sayangi, yang telah memberikan dukungan berupa doa, materi, maupun moril sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
7. Ahmad Fauzi, Satria Ari Renanto, Annisa Wulandari, Diah Ayu Rizkianingrum, Riska Asriyanti, dan Yulia Yushermananda yang telah memberikan canda tawa dan selalu menghibur penulis ketika sedang mumet dalam menyusun laporan Tugas Akhir.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Taufik Firmansyah, Alfian Banu Santoso, Bagas Aditya, Yusril Ashari, dan Sofyan Maulana yang telah memarahi dan menegur penulis untuk segera mengerjakan laporan Tugas Akhir.
9. Happy Asmara yang lagu-lagunya telah menemani penulis ketika menyusun laporan Tugas Akhir ini.
10. Teman-teman M20 yang telah berjuang bersama-sama dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
11. Keluarga besar Kelompok Studi Mahasiswa Teknik Mesin PNJ, serta seluruh pihak yang selalu memberikan motivasi dan dukungannya.
12. Kepada semua orang baik yang banyak membantu penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis mohon maaf yang sebesar - besarnya apabila dalam penyusunan laporan ini terdapat banyak kesalahan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis laporan ini dan pada umumnya untuk pembaca.

Depok, 10 Agustus 2023

Habib Sholikh Marhadika
NIM. 2002311063



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
HALAMAN PENGESAHAN.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	2
1.5 Manfaat Penulisan	2
1.6 Sistematika penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Warehouse	4
2.2 Tata Letak.....	5
2.3 Manajemen Pergudangan	6
2.4 Rak Gudang.....	7
2.5 Aktivitas Gudang.....	9
2.6 Penerapan 5R.....	10
2.7 Material Handling.....	12



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.8	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	13
BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir		15
3.1	Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir	15
3.2	Penjelasan Langkah Kerja	16
3.2.1	Observasi dan Identifikasi Masalah di Lapangan	16
3.2.2	Studi Literatur	16
3.2.3	Perumusan Masalah	16
3.2.4	Pengecekan Luasan Area Yang Tersedia	16
3.2.5	Pengambilan Data	17
3.2.6	Analisis Data	17
3.2.7	Kesimpulan	17
3.3	Metode Penyelesaian Masalah	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		18
4.1	Aliran Barang di Area <i>Warehouse</i>	18
4.2	<i>Layout</i> Rak Part Hino Lama	21
4.3	Rak 3D Lama	22
4.4	Data Kebutuhan Lajur Lama	23
4.5	Data Kebutuhan Lajur Baru	24
4.6	<i>Layout</i> Rak Part Hino Baru	25
4.7	Rak 3D Baru	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		27
5.1	Kesimpulan	27
5.2	Saran	27
DAFTAR PUSTAKA		28
LAMPIRAN		30



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gudang Pabrik.....	4
Gambar 2. 2 Tata Letak.....	5
Gambar 2. 3 Contoh Gudang Bahan Mentah.....	7
Gambar 2. 4 Rak <i>FIFO</i>	8
Gambar 2. 5 Gambar Budaya 5R.....	10
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir	15
Gambar 4. 1 <i>Flow Process Area Warehouse</i>	18
Gambar 4. 2 Gambar <i>Layout</i> Rak Lama	21
Gambar 4. 3 Rak 3D Lama	22
Gambar 4. 4 <i>Layout Warehouse</i> Baru.....	25
Gambar 4. 5 Rak 3D Baru.....	26

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Kebutuhan Lajur Lama.....	23
Tabel 4. 2 Data Kebutuhan Lajur Baru.....	24



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Rak 3D versi PT Citra Langgeng Sentosa	31
Lampiran 2. Gambar layout versi PT Citra Langgeng Sentosa	32
Lampiran 3. Gambar Rak no 11-15 versi PT Citra Langgeng Sentosa.....	33
Lampiran 4. Gambar Rak no 21-25 versi PT Citra Langgeng Sentosa.....	34
Lampiran 5. Gambar Rak no 31-36 versi PT Citra Langgeng Sentosa.....	35
Lampiran 6. Desain Rak nomor 21-25	36
Lampiran 7. Desain Rak nomor 11-15	37
Lampiran 8. Desain Rak nomor 31-36.....	38
Lampiran 9. Rak Part Hino 1	39
Lampiran 10. Rak Part Hino 2	40
Lampiran 11. Waktu Penarikan.....	41

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT XYZ adalah perusahaan yang berfokus pada produksi dan pengolahan komponen otomotif. Perusahaan ini melayani industri otomotif dengan menyediakan berbagai macam *part* dan komponen untuk kendaraan roda empat, termasuk komponen eksterior dan interior. Komponen eksterior seperti bumper, gril, spion, dan aksesoris eksterior lainnya. Untuk komponen interior seperti dashboard, panel pintu, jok, dan aksesoris interior lainnya.

Salah satu fasilitas pendukung di dalam perusahaan adalah *warehouse* / gudang, gudang memiliki peran yang sangat penting untuk perusahaan, karena gudang berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang yang aman dan terorganisir untuk menjaga ketersediaan barang dan memudahkan proses pengiriman atau distribusi. Mengingat pentingnya penataan pada gudang agar terciptanya gudang yang rapi, baik secara tata letak, penempatan, dan keselamatan, maka suatu gudang perlu dilakukan *improvement* / *relayout* agar mendapatkan gudang yang efektif dan optimal.

Masalah yang terjadi di gudang PT XYZ adalah mengenai area penempatan material yang terbatas, dikarenakan jumlah *part-part* yang terus bertambah, berkurangnya kapasitas penyimpanan gudang, yang semula mempunyai 3 gudang penyimpanan (gudang a, gudang b, gudang c), sekarang hanya tersisa 2 gudang, karena kontrak penyewaan gudang c telah habis dan tidak akan diperpanjang, maka dari itu mengingat biaya penyewaan gudang yang cukup mahal, lebih baik dilakukan perubahan tata letak gudang, agar mendapatkan *free space* area baru yang dapat digunakan untuk menampung *part* barang dari gudang c,. Dengan me-*relayout* luasan area gudang pada gudang a dan gudang b yang sesuai dengan kebutuhan, perusahaan dapat memaksimalkan penggunaan ruang dan menghindari pemborosan ruang yang tidak diperlukan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang harus diselesaikan adalah sebagai berikut :

- a. Berapakah luasan area yang dapat di *reduce*?
- b. Berapakah *free space area* yang didapatkan?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibuat oleh penulis sebagai berikut :

1. Tidak membahas tentang beban yang diterima oleh rak itu sendiri.
2. Tidak membahas tentang produksi, hingga *part* apa yang ada di dalam bok.

1.4 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

Berikut beberapa tujuan pembuatan tugas akhir :

1. Menentukan luasan area part hino yang bisa di *reduce*.
2. Menentukan *free space area* yang di dapatkan.

1.5 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat penulisan tugas akhir sebagai berikut :

1. Dapat mengimplementasikan keilmuan yang diperoleh selama perkuliahan di Politeknik Negeri Jakarta.
2. Membantu mengoptimalkan penggunaan luasan area gudang yang terbatas.
3. Menambah wawasan mengenai bagaimana cara mengoptimalkan luasan area yang terbatas.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.6 Sistematika penulisan

Tugas Akhir ini secara garis besar di susun menjadi beberapa bab yaitu :

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab I berisi latar belakang, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penulisan, metode penulisan, dan keseluruhan sistematika penulisan tugas akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab II berisi tentang teori-teori yang relevan dan menunjang penyelesaian yang berkaitan dengan pembahasan masalah pada penelitian ini.

3. BAB III METODE Pengerjaan Tugas Akhir

Pada Bab III berisi langkah langkah penyusunan tugas akhir, yaitu berupa diagram alir pengerjaan tugas akhir, meliputi observasi dan identifikasi masalah di lapangan, pengumpulan data, sampai redesain tata letak.

4. BAB IV HASIL & PEMBAHASAN

Pada Bab IV membahas penyelesaian masalah yaitu melakukan perhitungan ulang kebutuhan lajur, hingga membuat *layout* baru untuk mengoptimalkan penggunaan ruang pada gudang.

5. BAB V KESIMPULAN & SARAN

Pada Bab kelima berisi kesimpulan dari pembahasan yang ada pada tugas akhir ini.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perencanaan tata letak rak *part hino* yang baru untuk meningkatkan kapasitas penyimpanan pada *warehouse* dapat disimpulkan bahwa :

1. Setelah diketahui hasil perhitungan kebutuhan lajur, maka dilakukan perubahan pada kolom panjang lajur dan kolom tinggi lajur, hingga kebutuhan lajur mendekati angka bulat. Dengan adanya perhitungan ulang kebutuhan lajur sampai dengan *relayout* rak *part hino*, maka di dapatkan hasil luasan rak lama sebesar 81,4 m², setelah *relayout* di dapatkan hasil sebesar 51,29 m².
2. *Free space* area atau luasan area baru yang di dapatkan adalah luasan area rak lama sebesar 81,4 m² dikurangi dengan luasan area rak yang baru sebesar 51,29 m², hasilnya adalah 30,2 m². *Free space* area ini bisa digunakan untuk menyimpan barang lainnya, terutama untuk *part-part finished goods*.

5.2 Saran

Setelah mempertimbangkan kesimpulan yang telah diuraikan, terdapat beberapa saran konstruktif yang dapat diambil, di antaranya :

1. Karena banyak nya produksi yang setiap saat terus bertambah. Perusahaan disarankan untuk menambah luasan area gudang, terutama untuk *storage finished goods*, karena untuk menampung *part* produksi dengan jumlah yang terus bertambah.
2. Sebaiknya dilakukan redesain tata letak, terutama untuk rak barang jadi yang terlihat kosong agar luasan area yang tersedia dapat optimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Fitri, M., & Irsya Putri2, D. (2021). Usulan Rancangan Tata Letak Gudang Penyimpanan Kantong Semen Menggunakan Metode Shared Storage. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(1), 228–233. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v3i1.219>
- Irawan Noor. (2018). Peningkatan Kapasitas Gudang Dengan Redesign Layout Menggunakan Metode Shared Storage. *Jurnal Jieom*, Vol. 1(No.1), 1–18.
- Januarny, T. D., & Harimurti, C. (2020). Pengaruh Tata Letak Gudang Terhadap Kelancaran Produktivitas Bongkar Muat Di Gudang Pt. Nct. *Jurnal Logistik Indonesia*, 5(1), 55–64. <https://doi.org/10.31334/logistik.v5i1.1185>
- Kartika, M., & Rinawati, D. I. (2015). Shitsuke) Pada Area Warehouse Cv Sempurna Boga Makmur Semarang. *Journal of Industrial Engineering & Management Systems*, 3(2), 71–85. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/14051>
- Kusumadewi, M. F. (2022). Penerapan Budaya 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin) Dalam Menunjang Kinerja Gudang. *Jurnal Bisnis, Logistik Dan Supply Chain (BLOGCHAIN)*, 2(2), 58–63. <https://doi.org/10.55122/blogchain.v2i2.529>
- Rahmadani, W. I. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Konvensional, Corelap Dan Simulasi Promodel. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 2(1), 13. <https://doi.org/10.30998/joti.v2i1.3851>
- Riski, M., Yanuar, A., & Santosa, B. (2016). Gudang Barang Jadi Pt Xyz Dengan Penerapan Racking System Untuk. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, 3(4), 25–31.
- Senti, P. D., Rahman, A., & Suhendrianto. (2017). Perancangan Tata Letak Gudang Penempatan Produk Menggunakan Metode Dedicated Storage. *Teknik Industri Universitas Syiah Kuala, May*, 27–32.
- Sihombing, T. M., & Tiovanny, E. G. (2018). Layout Gudang Sesuai Dengan Standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja:(K3). ... *Manajemen Logistik Dan ...*, 54. <https://juna.stimlog.ac.id/index.php/stimlog/article/view/55>

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sugeng, U. M. (2016). Perancangan Tata Letak Warehouse Baru untuk Meningkatkan Kapasitas Penyimpanan Material dengan Metode Dedicated Storage di PT.XX. *Jisi : Jurnal Integrasi Sistem Industri Volume, 3(1), 1–6.*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



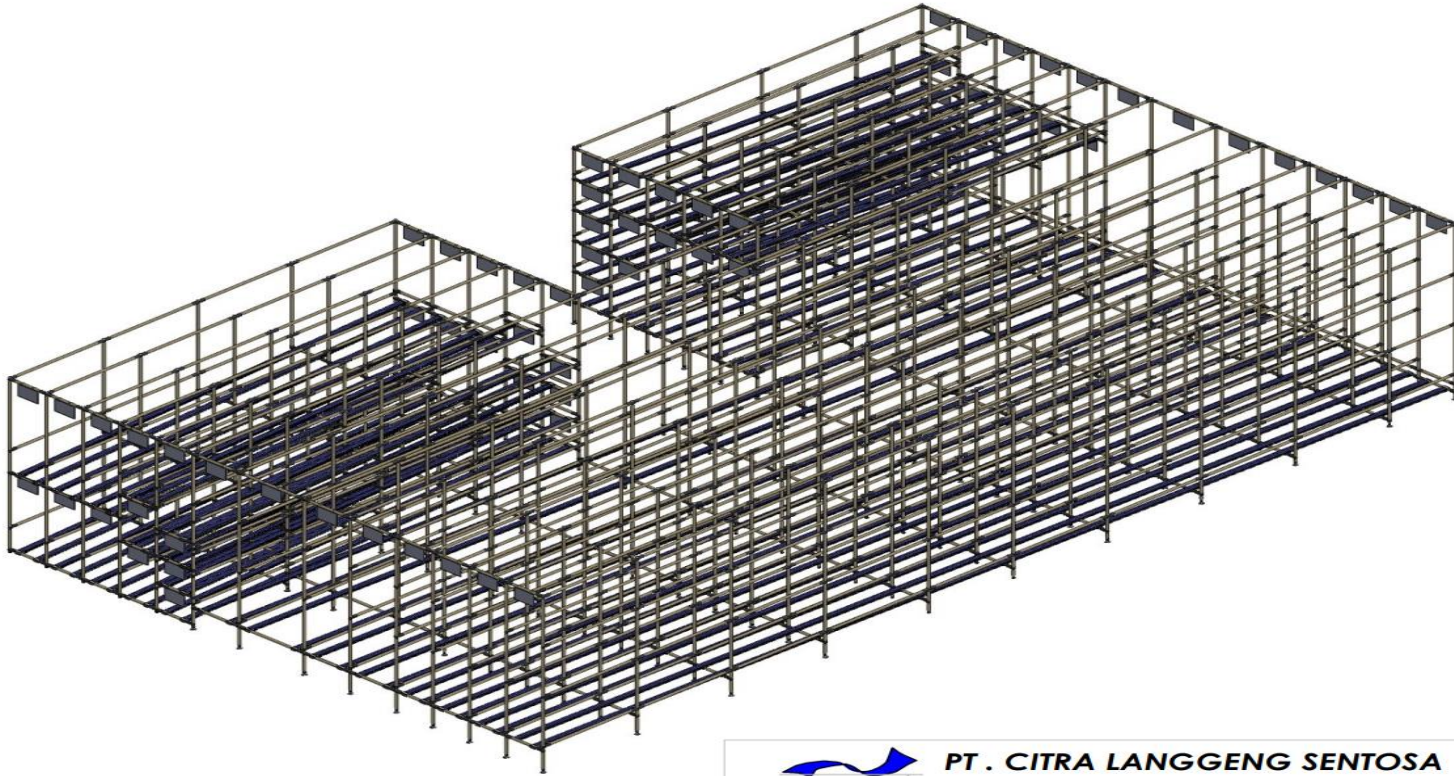



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





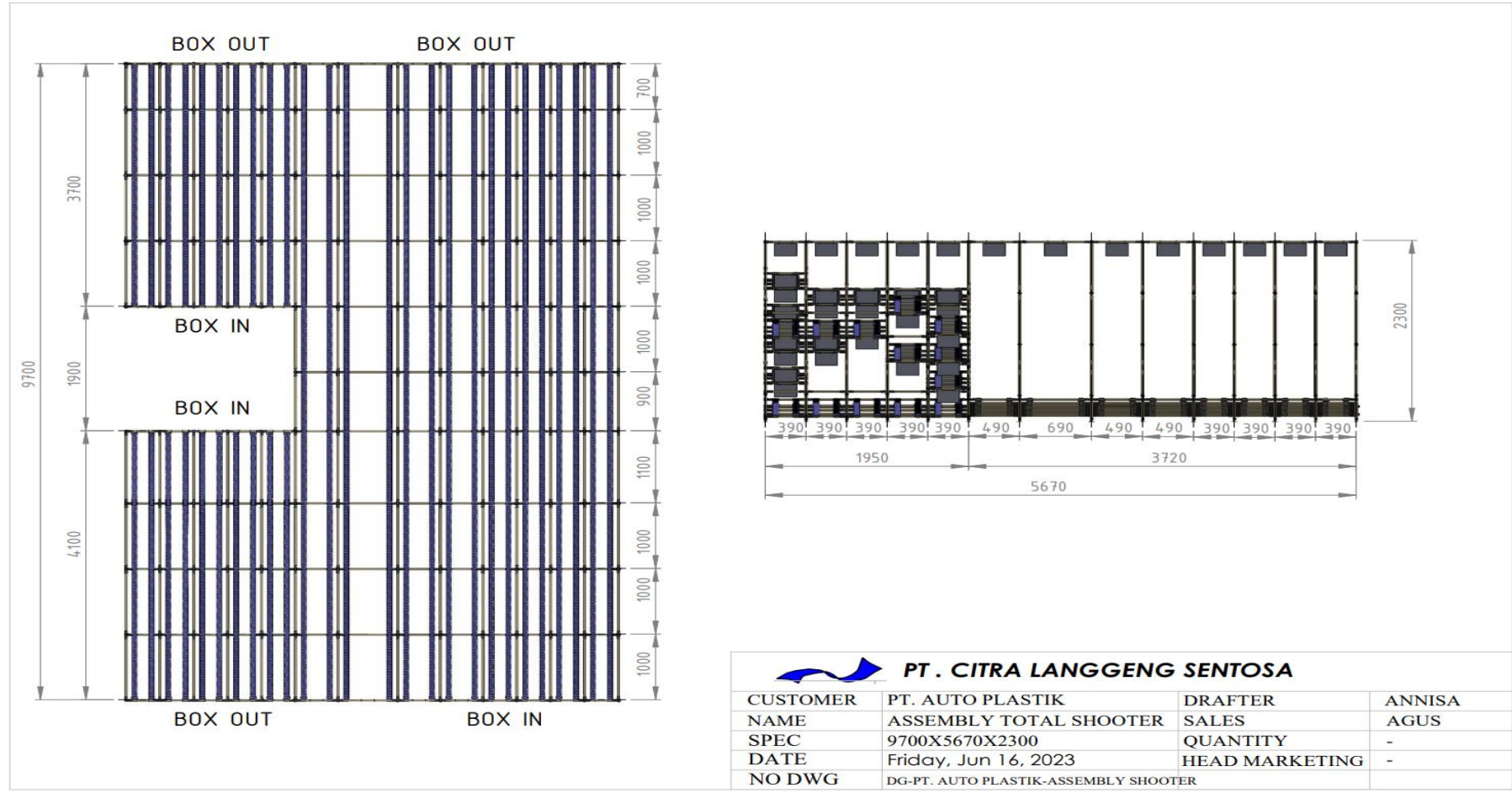
 PT. CITRA LANGGENG SENTOSA			
CUSTOMER	PT. AUTO PLASTIK	DRAFTER	ANNISA
NAME	ASSEMBLY TOTAL SHOOTER	SALES	AGUS
SPEC	9700X5670X2300	QUANTITY	-
DATE	Friday, Jun 16, 2023	HEAD MARKETING	-
NO DWG	DG-PT. AUTO PLASTIK-ASSEMBLY SHOOTER		

Lampiran 1. Gambar Rak 3D versi PT Citra Langgeng Sentosa

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

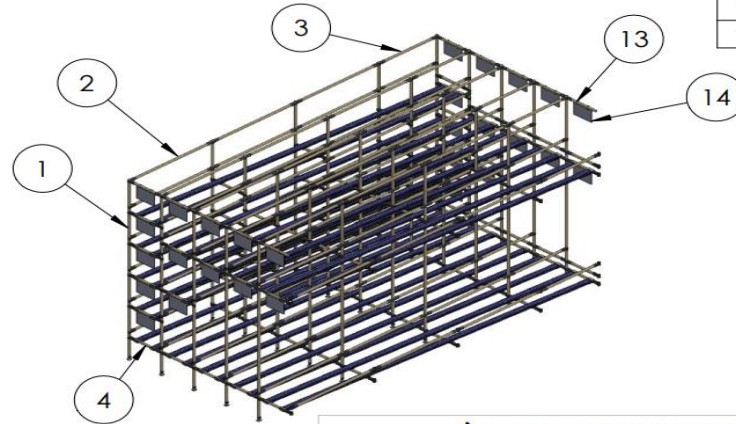
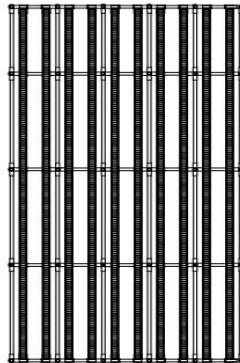
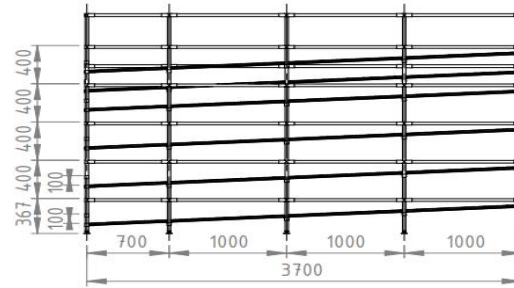
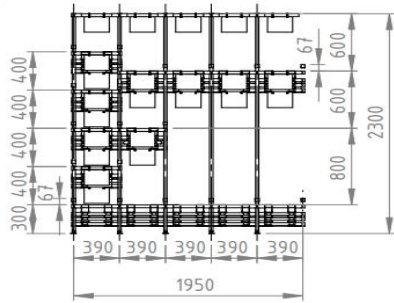


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2. Gambar layout versi PT Citra Langgeng Sentosa

11.5



ITEM NO.	Part Name	Size	QTY.
1	IVORY	2275	25
2	IVORY	930	75
3	IVORY	630	25
4	IVORY	320	94
5	HJ-1 BK		123
6	HJ-2 GREY		2
7	HJ-3 GREY		9
8	HJ-4		116
9	MOUNT A 60		56
10	MOUNT E 60		82
11	PL-6014 Small	=3672	28
12	ADJUSTER + INSERT NUT	-	25
13	PJ-138B		56
14	NAME TAG	215X160	28

PT. CITRA LANGGENG SENTOSA			
CUSTOMER	PT. AUTO PLASTIK	DRAFTER	ANNISA
NAME	SHOOTER 1	SALES	AGUS
SPEC	3700X1950X2300	QUANTITY	-
DATE	Friday, June 16, 2023	HEAD MARKETING	-
NO DWG	DG-34878-AUTO PLASTIK-SHOOTEROPSI-2		

Lampiran 3. Gambar Rak no 11-15 versi PT Citra Langgeng Sentosa

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

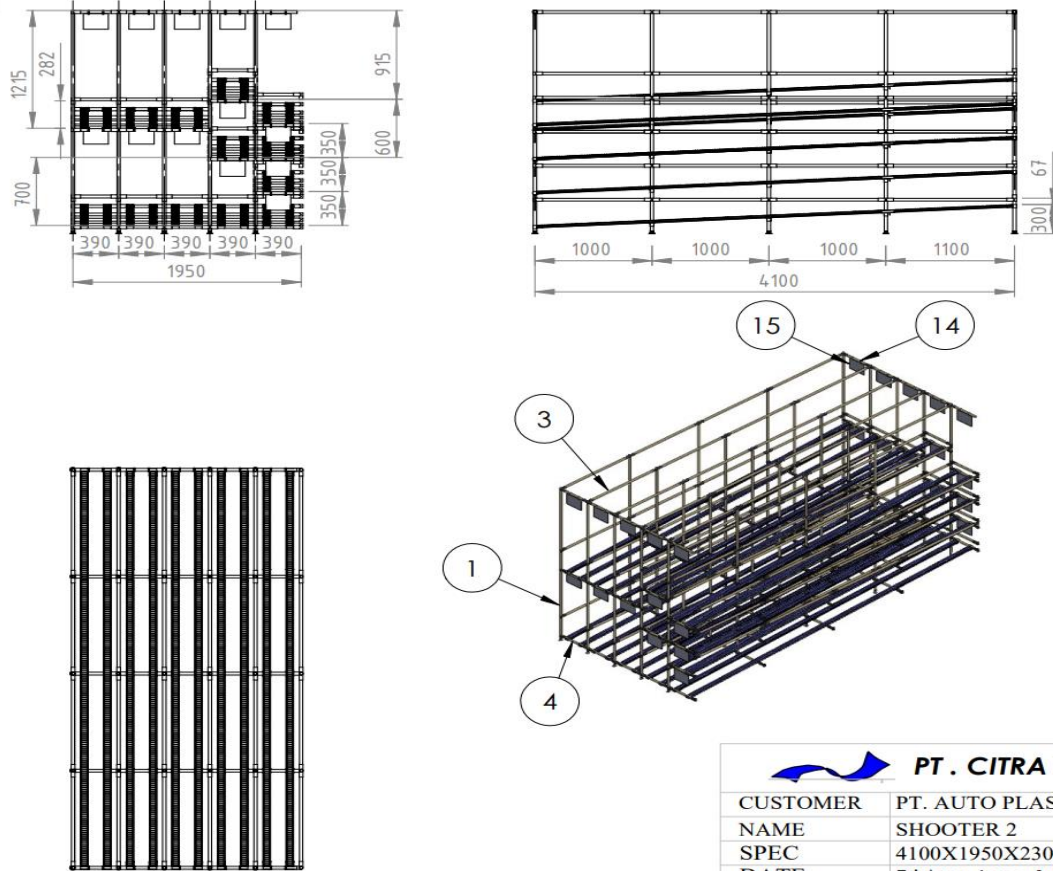




Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

12.1



ITEM NO.	Part Name	Size	QTY.
1	IVORY	2275	25
2	IVORY	1030	25
3	IVORY	930	75
4	IVORY	320	94
5	HJ-1 BK		118
6	HJ-2 GREY		2
7	HJ-3 GREY		8
8	HJ-4		117
9	MOUNT A 60		56
10	MOUNT E 60		56
11	PM-6010D		28
12	PL-6014 Small	=2960	28
13	PL-6014 Small	=1115	28
14	PJ-138B		52
15	NAME TAG	215X160	26
16	ADJUSTER + INSERT NUT	-	26

PT. CITRA LANGGENG SENTOSA			
CUSTOMER	PT. AUTO PLASTIK	DRAFTER	ANNISA
NAME	SHOOTER 2	SALES	AGUS
SPEC	4100X1950X2300	QUANTITY	-
DATE	Friday, June 16 2023	HEAD MARKETING	-
NO DWG	DG-34879-SHOOTER-2-REV		



Lampiran 4. Gambar Rak no 21-25 versi PT Citra Langgeng Sentosa

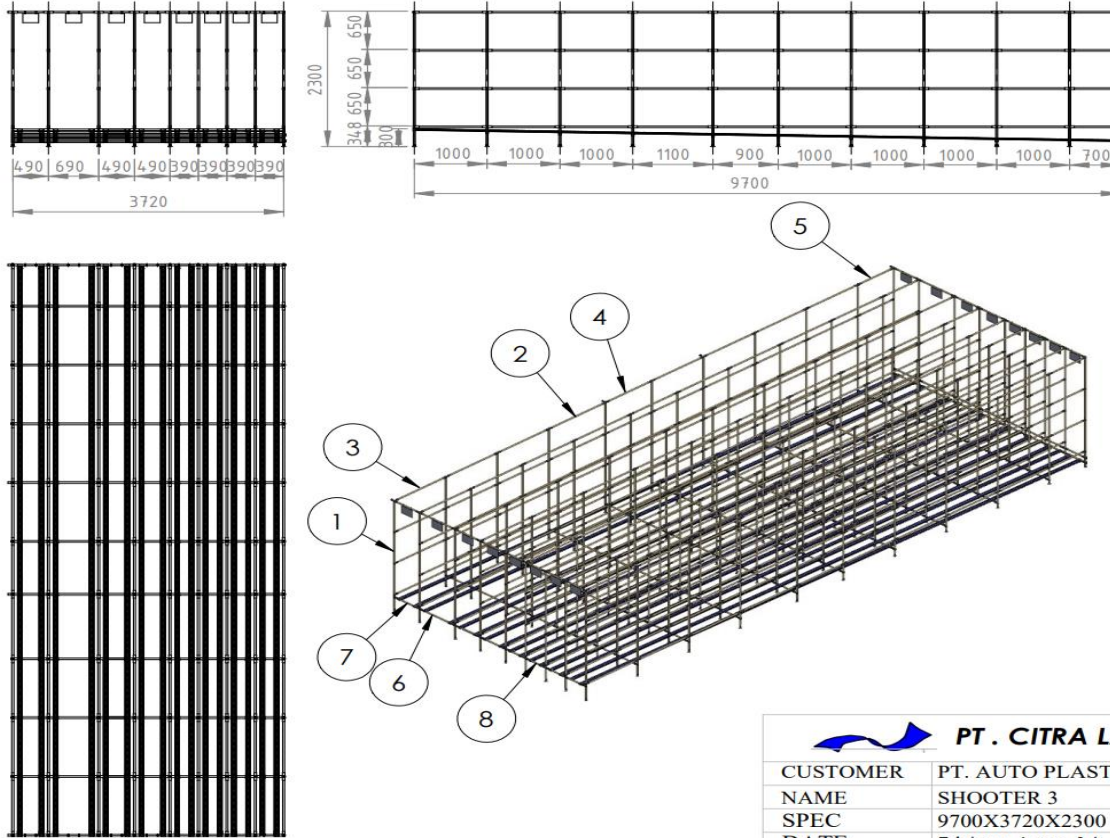


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

21.8



ITEM NO.	Part Name	Size	QTY.
1	IVORY	2275	99
2	IVORY	1030	36
3	IVORY	930	252
4	IVORY	830	36
5	IVORY	630	36
6	IVORY	620	14
7	IVORY	420	46
8	IVORY	320	56
9	HJ-1 BK		78
10	HJ-2		2
11	HJ-3		18
12	HJ-4		408
13	MOUNT A 60		32
14	MOUNT D		32
15	MOUNT E 60		112
16	PL-6014 Small	=2985	32
17	PL-6014 Small	=3700	16
18	ADJUSTER + INSERT NUT	-	99
19	PJ-138B		32
20	NAME TAG	215X160	16

PT . CITRA LANGGENG SENTOSA			
CUSTOMER	PT. AUTO PLASTIK	DRAFTER	ANNISA
NAME	SHOOTER 3	SALES	AGUS
SPEC	9700X3720X2300	QUANTITY	-
DATE	Friday, June 16, 2023	HEAD MARKETING	-
NO DWG	DG-34880-AUTO PLASTIK-SHOOTERREV		

Lampiran 5. Gambar Rak no 31-36 versi PT Citra Langgeng Sentosa

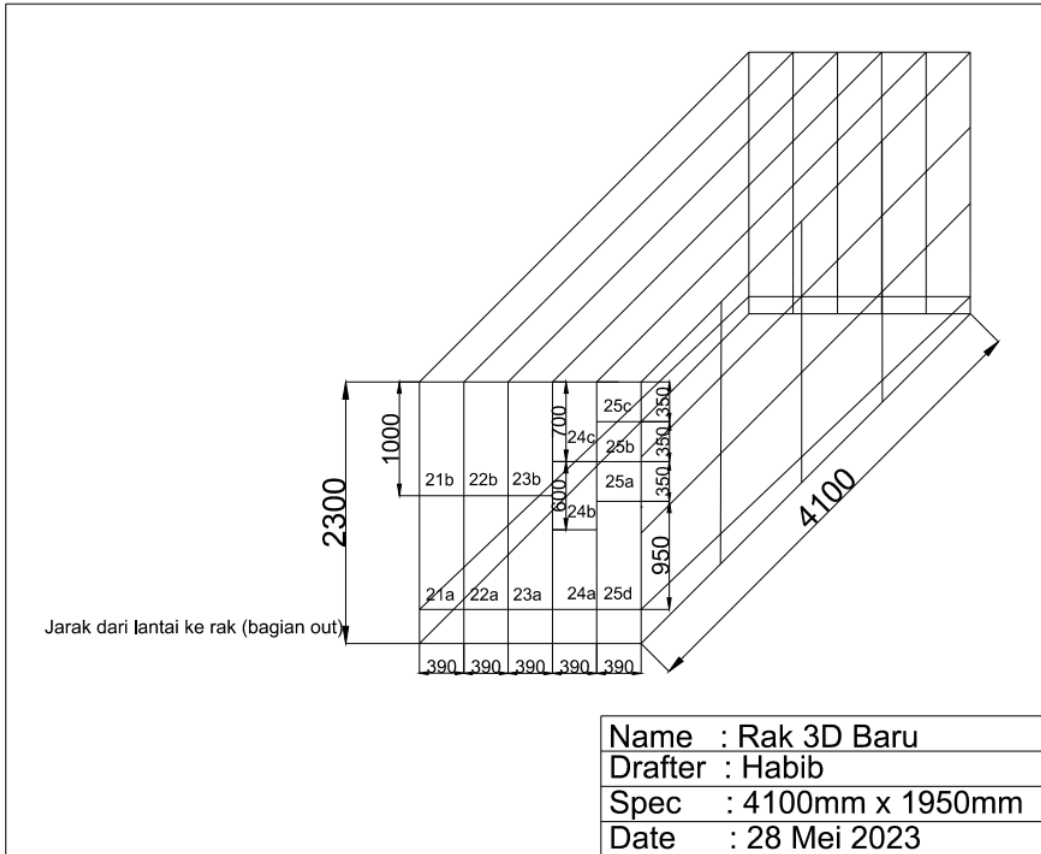




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 6. Desain Rak nomor 21-25

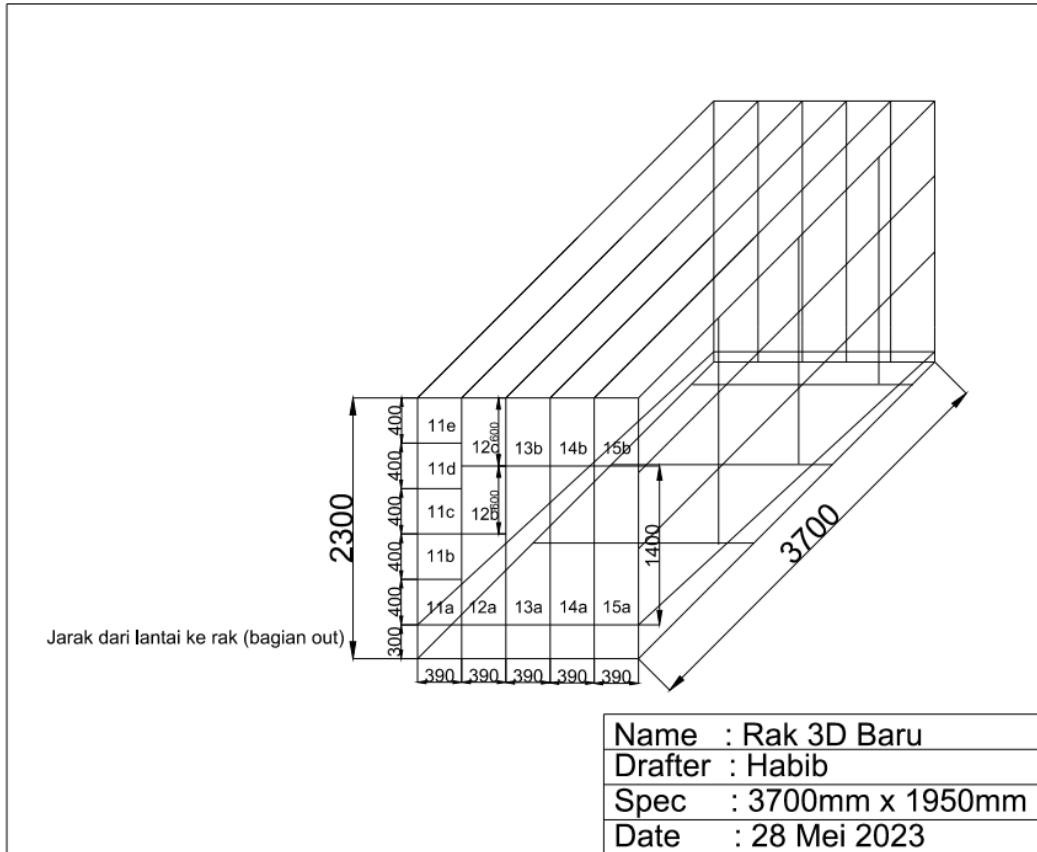
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 7. Desain Rak nomor 11-15

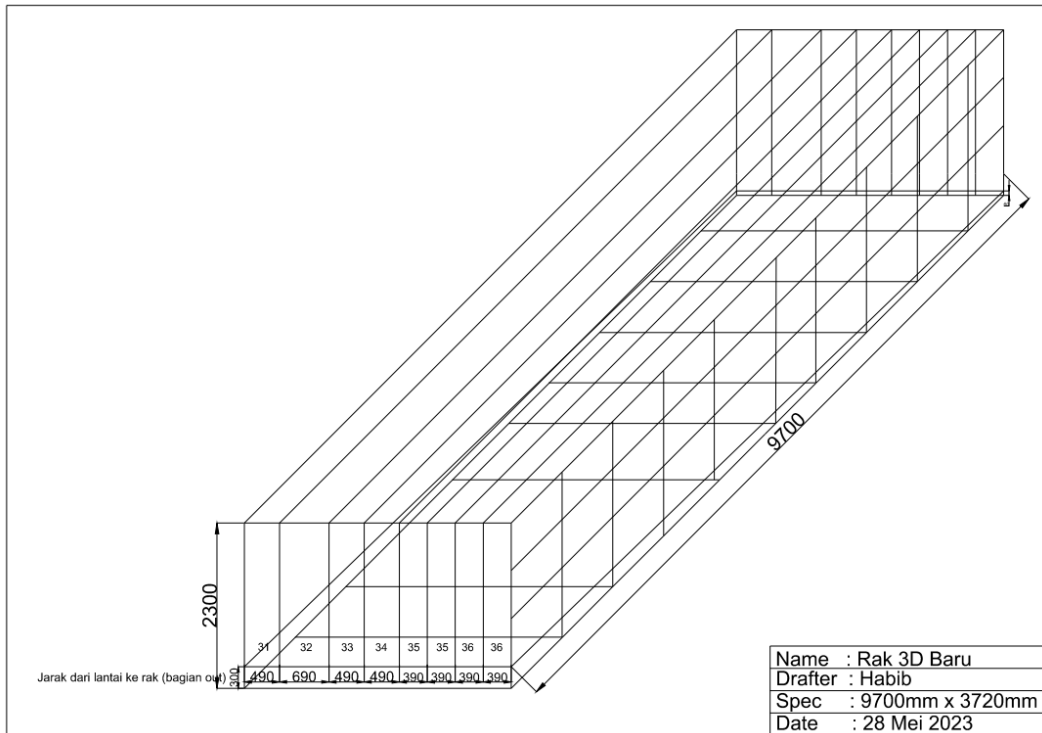
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 8. Desain Rak nomor 31-36

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 9. Rak Part Hino 1

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 10. Rak Part Hino 2

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

7 Nala Subada (Lure Besar)

LOOPING SFG		
No	KEGIATAN	TIME
1	Line ke area SFG lift 2	2.8 menit
2	Menarikan part SFG	30 det
3	Kembali ke line	2.53
4	Supply part SFG	1.18

LOOPING FGWH TMMIN		
No	KEGIATAN	TIME
1	Menaikkan part ke trolley	1.57
2	GR	1.12
3	Membawa ke FG TMMIN	2.33
4	Memasukkan ke store	2.6
5	Mengambil box kosong	2.25
6	Membawa ke line	1.53
7	Supply ke MC	1.49

LOOPING INTRANSIT		
No	KEGIATAN	TIME
1	Menaikkan part ke trolley	1.56
2	GR	1.28
3	Membawa ke intransit	1.27
4	Menurunkan part di intransit	1.55
5	Ke area prepare box	2.21
6	Menaikkan box ke trolley	1.2
7	Membawa ke area line	2.11
8	Supply ke MC	1.33

LOOPING LIFT		
No	KEGIATAN	TIME
1	Memasukkan part ke trolley	1 menit
2	GR	1 menit
3	Membawa ke lift	2.3 menit
4	Menurunkan box	1 menit
5	Ke area prepare box	30 detik
6	Menaikkan box ke trolley	1.12
7	Membawa ke area line	1.28
8	Supply ke MC	1.9 detik

LOOPING KERETA					
a.) Intransit			b.) FGWH Kereta		
No	KEGIATAN	TIME	No	Kegiatan	TIME
1	Menata kereta pada selit	1.6	1	Menata pada selit	1.19
2	GR	18 detik	2	GR	38
3	Menarik ke intransit	1.12	3	Menarik ke FG	1.27
4	Menata di area intransit	1.17	4	Menata di FG	1.12
5	Kembali ke area prepare kereta	1.33	5	Ke area prepare kereta	2.5
6	Menata kereta pada selit	1.37	6	Menata kereta pada selit	1.53
7	Kembali ke line	1.17	7	Kembali ke Line	2.37
8	Supply ke MC	1.28	8	Supply ke MC	1.48

Lampiran 11. Waktu Penarikan