

# **TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS GUNA  
MENINGKATKAN EFISIENSI PENGGUNAAN WAKTU KERJA DI UD.  
NURAJI POT**



**Disusun Oleh :**

**AMELIA EKA CLARISA**  
**NBI : 1411800059**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2022**

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS GUNA  
MENINGKATKAN EFISIENSI PENGGUNAAN WAKTU KERJA DI  
UD. NURAJI POT**



**Oleh :**

**AMELIA EKA CLARISA**

**NBI : 1411800059**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2022**

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS GUNA  
MENINGKATKAN EFISIENSI PENGGUNAAN WAKTU KERJA DI UD.  
NURAJI POT**

Untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh :  
**AMELIA EKA CLARISA**  
**NBI : 1411800059**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2022**

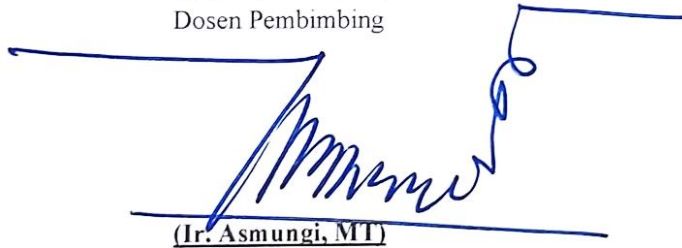
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nama : Amelia Eka Clarisa  
NBI : 1411800059  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Guna  
Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Waktu Kerja  
Di UD. Nuraji Pot

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui  
Tanggal, 15 Juni 2022  
Mengetahui/Menyetujui  
Dosen Pembimbing

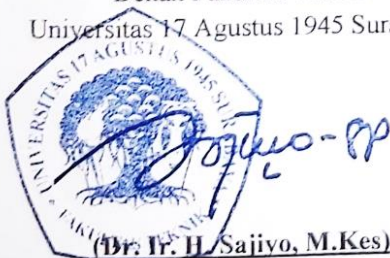


(Ir. Asmungi, MT)

NPP: 20410.96.0442

Menyetujui.

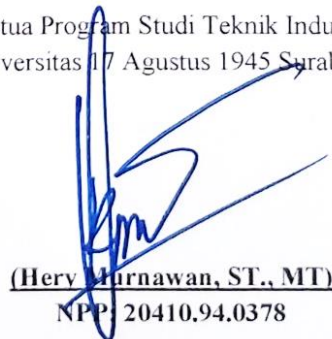
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



(Dr. H. H. Sajivo, M.Kes)

NPP: 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



(Hery Hurnawan, ST., MT)

NPP: 20410.94.0378

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

---

**LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI**

Nama : Amelia Eka Clarisa  
Nbi : 1411800059  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Judul : Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Guna  
Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Waktu Kerja Di  
UD. Nuraji Pot

Tugas Akhir ini telah diuji pada :  
Tanggal, 7 Juni 2022

Panitia Penguji Tugas Akhir  
Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Ir. Asmungi, MT	NPP : 20410.96.0442
Anggota	1. Jaka Purnama, ST., MT.	NPP : 20410.17.0761
	2. Wiwin Widiasih, ST., MT	NPP : 20410.15.0688

## LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amelia Eka Clarisa  
NBI : 1411800059  
Program Studi : Teknik Industri Untag Surabaya

Menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

### **“PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS GUNA MENINGKATKAN EFISIENSI PENGGUNAAN WAKTU KERJA DI UD. NURAJI POT”**

Adalah benar – benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan – bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 1 Juni 2022  
Yang membuat pernyataan,



Amelia Eka Clarisa  
NBI. 1411800059



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)  
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amelia Eka Clarisa  
NBI/ NPM : 1411800059  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Skripsi / Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

### “PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS GUNA MENINGKATKAN EFISIENSI PENGGUNAAN WAKTU KERJA DI UD. NURAJI POT”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada tanggal : 27 Juni 2022

Yang Menyatakan,



( Amelia Eka Clarisa )

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan Rahmat dan karunia-Nya kepada saya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS GUNA MENINGKATKAN EFISIENSI PENGGUNAAN WAKTU KERJA DI UD. NURAJI POT”**.

Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan perusahaan yang bersangkutan. Untuk itu dalam kesempatan kali ini saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah bersedia membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan perhatian, motivasi serta dukungan baik sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Ir. Asmungi, MT selaku dosen pembimbing yang sudah memberikan banyak ilmu pengetahuan serta bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Nur Hayati selaku pemilik usaha dari UD. Nuraji Pot yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
4. Para pekerja di UD. Nuraji Pot yang telah menyempatkan waktunya untuk memberikan arahan dan membantu penulis dalam melakukan penelitian.
5. Saudara M. Rendra Ardyansyah yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta menemani dan membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Saudara M. Putra Firmansyah yang telah memberikan dukungan serta membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Saudari Endar Lafitri, Tania Eka Sari dan Seluruh teman – teman yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam mengerjakan Laporan Tugas akhir sehingga dapat terselesaikan.

Sekian, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang bersangkutan dan mohon maaf untuk pihak – pihak yang secara tidak sengaja tidak tertulis diatas.

Surabaya, 1 Juni 2022

Penulis



**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS GUNA  
MENINGKATKAN EFISIENSI PENGGUNAAN WAKTU KERJA DI UD.  
NURAJI POT**

**ABSTRAK**

UD. Nuraji Pot memiliki lahan yang terpisah menjadi dua oleh jalan karena lahan yang terpisah itu membuat departemen – departemen yang ada di bangunan satu dan bangunan dua menjadi berjauhan 15 meter untuk proses produksinya. Sehingga, mengakibatkan banyak waktu tidak produktif 10 menit untuk setiap pengambilan material dan pemindahan produk dari lahan satu ke lahan dua dan membuat waktu pengerjaan produk menjadi lama akibat jarak yang ditempuh. Jarak yang di tempuh oleh material adalah 249,5 meter. Langkah – Langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan ini antara lain metode ARC untuk mengetahui tingkat hubungan kedekatan antar departemen dan metode ARD untuk pembuatan denah baru secara kasar dalam sebuah block ARD. Hasil dari perancangan denah yang baru didapatkan denah skenario satu dan denah skenario dua, dari kedua skenario tersebut lebih baik skenario satu, karena jarak yang ditempuh oleh material lebih pendek dan alur proses produksinya lebih teratur serta jarak setiap departemen tingkat hubungan kedekatannya lebih dekat sehingga waktu produksi berkurang. Didapatkan waktu kecepatan jalan saat membawa material satu kali proses yaitu 35 m/mnt dan waktu saat membawa material tanpa produksi sebesar 3,2 menit maka, perhitungan efisiensi waktu sebesar 55%. Yang didapatkan adalah penggunaan waktu yang lebih produktif karena sedikitnya aktivitas bolak – balik dalam perpindahan material antara lahan satu dan dua akibat jarak yang ditempuh lebih pendek sebesar 112 meter.

**Kata Kunci: Aliran Material, Jarak, Layout**

**REDESIGN OF THE LAYOUT OF THE FACILITY IN ORDER TO INCREASE  
THE EFFICIENCY OF THE USE OF WORKING TIME AT UD. NURAJI POT**

**ABSTRACT**

*UD. Nuraji Pot has a land that is separated into two by a road because the separate land makes the departments in building one and building two 15 meters apart for the production process. So, resulting in a lot of unproductive time of 10 minutes for each material taking and product transfer from land one to land two and making product processing time long due to the distance traveled. The distance traveled by the material is 249.5 meters. The steps taken in solving this problem include the ARC method to determine the level of closeness between departments and the ARD method for making a new floor plan roughly in an ARD block. The results of the new floor plan design are scenario one and scenario two, from both scenarios scenario one is better, because the distance traveled by the material is shorter and the production process flow is more regular and the distance between each department is closer so that the production time is closer. The walking speed time when carrying the material in one process is 35 m/min and the time when carrying the material without production is 3.2 minutes, so the calculation of time efficiency is 55%. What is obtained is a more productive use of time due to less back and forth activity in the transfer of materials between fields one and two due to the shorter distance traveled by 112 meters.*

**Key Words: Material Flow, Distance, Layout**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN.....	iiiv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Pokok Permasalahan .....	7
1.3    Tujuan Penelitian.....	7
1.4    Ruang Lingkup Penelitian.....	7
1.4.1    Batasan .....	7
1.4.2    Asumsi.....	8
1.5    Manfaat Penelitian.....	8
1.5.1    Bagi Mahasiswa .....	8
1.5.2    Bagi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya .....	8
1.5.3    Bagi Perusahaan .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1    Tata Letak Pabrik .....	9
2.1.1    Pengertian Tata Letak Pabrik .....	9
2.1.2    Tujuan Tata Letak Pabrik.....	9
2.1.3    Prinsip – Prinsip Dasar Tata Letak Pabrik .....	10

2.1.4	Jenis Tata Letak Pabrik .....	12
2.1.5	Persoalan Tata Letak Pabrik.....	14
2.1.6	Langkah – Langkah Pembuatan Tata Letak Pabrik.....	15
2.1.7	Pemindahan Material dan Pengaruhnya Terhadap Tata Letak Pabrik .. .....	17
2.1.8	Pola Aliran Material .....	18
2.2	Analisa Produk Dan Analisa Proses Manufacturing .....	20
2.2.1	Analisa Produk .....	20
2.2.2	Analisa Proses .....	21
2.2.3	Peta Proses (Process Chart).....	21
2.2.4	Operation Process Chart.....	23
2.3	Perhitungan Jumlah atau Kapasitas Mesin Yang Dibutuhkan .....	24
2.4	Pembuatan Alternatif Layout Pabrik.....	25
2.4.1	Multiple Part Process Chart (MPPC) .....	25
2.4.2	Luas Lantai Produksi.....	26
2.4.3	Metode Kualitatif Guna Menggunakan Analisis Aliran Bahan (Activity Relationship Chart) .....	27
2.4.4	Jarak Antar Departemen.....	33
2.4.5	Efisiensi.....	35
2.5	Penelitian Terdahulu .....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>41</b>
3.1	Penjelasan Tentang Metode Penelitian.....	41
3.1.1	Studi Pustaka .....	41
3.1.2	Studi Lapangan.....	41
3.1.3	Identifikasi Masalah Dan Perumusan Masalah .....	41
3.1.4	Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	41
3.1.5	Pengumpulan Data .....	41
3.1.6	Pengelolaan Data.....	42
3.1.7	Analisis Pembahasan.....	42
3.1.8	Kesimpulan Dan Saran.....	42

3.2	Diagram Alir Penelitian .....	43
<b>BAB IV HASIL PEMBAHASAN .....</b>		<b>45</b>
4.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	45
4.1.1	Layout Produksi .....	45
4.1.2	Luas Fasilitas Produksi.....	45
4.1.3	Data Kapasitas Proses Produksi .....	46
4.1.4	Operation Process Chart.....	46
4.1.5	Perhitungan Produk Dan Jumlah Mesin Setiap Proses Produksi .....	46
4.1.6	Multi Product Process Chart.....	53
4.1.7	Perhitungan Luas Area Bahan Baku .....	54
4.1.8	Perhitungan Jarak Antar Departemen.....	56
4.1.9	Pembuatan ARC.....	58
4.1.10	Pembuatan ARD.....	59
4.1.11	Pembuatan Denah Baru .....	63
4.2	Analisis Data .....	69
4.2.1	Analisis Denah Tata Letak Lama .....	69
4.2.2	Analisis ARC dan ARD Denah Baru .....	71
4.2.3	Analisis Jarak Tempuh Material.....	73
4.2.4	Analisis Waktu .....	77
4.2.5	Analisis Hasil Perancangan Denah Baru.....	78
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>81</b>
5.1	Kesimpulan .....	81
5.2	Saran.....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>83</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>85</b>
<b>BIOGRAFI.....</b>		<b>105</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Produk Yang Dihasilkan UD. Nuraji Pot .....	1
Gambar 1. 2 Denah Lokasi.....	3
Gambar 1. 3 Keseluruhan Alur Proses Produksi Setiap Produk .....	5
Gambar 2. 1 Product Lay Out .....	12
Gambar 2. 2 Fixed Position Lay Out.....	13
Gambar 2. 3 Group Technology Lay Out .....	13
Gambar 2. 4 Process Lay Out.....	14
Gambar 2. 5 Activity Relationship Chart.....	29
Gambar 2. 6 Activity Template Block Diagram (ATBD).....	31
Gambar 2. 7 Activity Template Block Diagram .....	32
Gambar 2. 8 Activity Relationship Diagram.....	32
Gambar 2. 9 Jarak Euclidean.....	33
Gambar 2. 10 Jarak Rectilinear .....	34
Gambar 2. 11 Jarak Aisle .....	35
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	43
Gambar 4. 1 Activity Relationship Diagram.....	59
Gambar 4. 2 Activity Template Block Diagram .....	62
Gambar 4. 3 Denah Baru Skenario Satu .....	63
Gambar 4. 4 Denah Baru Skenario Dua .....	66
Gambar 4. 5 Aliran Perpindahan Material .....	69
Gambar 4. 6 Keseluruhan Alur Proses Produksi Setiap Produk .....	70
Gambar 4. 7 Aliran Material Skenario Satu .....	73
Gambar 4. 8 Aliran Material Skenario Dua .....	75
Gambar 4. 9 Aliran Material Denah Lama.....	77

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Permintaan UD. Nuraji Pot 2021.....	1
Tabel 1. 2 Lanjutan Data Permintaan UD. Nuraji Pot 2021.....	2
Tabel 1. 3 Keterangan Denah.....	3
Tabel 1. 4 Tabel Rata – Rata Bolak – Balik.....	4
Tabel 1. 5 Keterangan Warna Pada Gambar.....	5
Tabel 1. 6 Keterangan Nama Layout	6
Tabel 2. 1 Simbol - simbol yang Dipergunakan dalam Pembuatan Peta Proses (ASME Standard).....	22
Tabel 2. 2 Contoh Tabel MPPC.....	26
Tabel 2. 3 Nilai Hubungan Kedekatan.....	28
Tabel 2. 4 Standart Penggambaran Derajat Hubungan Aktivitas.....	29
Tabel 2. 5 Lembaran Kerja (Work Sheet) Pembuatan ARD.....	30
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu.....	36
Tabel 4. 1 Luas Fasilitas Produksi.....	45
Tabel 4. 2 Kapasitas Proses Produksi.....	46
Tabel 4. 3 Prosentase Produk Yang Cacat.....	48
Tabel 4. 4 Perhitungan Produk Pg dan Jumlah Mesin atau Operator.....	48
Tabel 4. 5 Prosentase Produk Yang Cacat.....	49
Tabel 4. 6 Perhitungan Produk Pg dan Jumlah Mesin atau Operator.....	50
Tabel 4. 7 Prosentase Produk Yang Cacat.....	51
Tabel 4. 8 Perhitungan Produk Pg dan Jumlah Mesin atau Operator.....	51
Tabel 4. 9 Prosentase Produk Yang Cacat.....	52
Tabel 4. 10 Perhitungan Produk Pg dan Jumlah Mesin atau Operator.....	53
Tabel 4. 11 Kebutuhan Mesin Secara Aktual.....	53
Tabel 4. 12 Jarak Antar Departemen.....	56
Tabel 4. 13 Hubungan Tingkat Kedekatan.....	58
Tabel 4. 14 Lembaran Kerja (Work Sheet) Pembuatan ARD.....	60
Tabel 4. 15 Luas Fasilitas Produksi Skenario Satu.....	64
Tabel 4. 16 Luas Fasilitas Produksi Skenario Dua.....	67
Tabel 4. 17 Keterangan Warna Gambar.....	70
Tabel 4. 18 Jarak Tempuh Departemen Skenario Satu.....	73
Tabel 4. 19 Jarak Tempuh Departemen Skenario Dua.....	75

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Layout .....	85
Lampiran 2. Alur Produksi.....	86
Lampiran 3. Operation Process Chart .....	91
Lampiran 4. Multi Product Process Chart (MPPC).....	103