

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PADA UKM
PEMBUATAN ARKO GUNA MENINGKATKAN KAPASITAS
PRODUKSI**



Disusun Oleh :

PRIYO BUDI LAKSONO

NBI : 1411800057

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

2022

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PADA UKM PEMBUATAN ARKO GUNA MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI

(Studi Kasus UD. Tekad Baja Metalworks)



Disusun oleh :

Priyo Budi Laksono

(1411800057)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA
2022**

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PADA UKM
PEMBUATAN ARKO GUNA MENINGKATKAN KAPASITAS
PRODUKSI

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh :

Priyo Budi Laksono

1411800057

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

Nama : Priyo Budi Laksono
NBI : 1411800057
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Industri
Judul Penelitian :

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PADA UKM
PEMBUATAN ARKO GUNA MENINGKATKAN KAPASITAS
PRODUKSI**

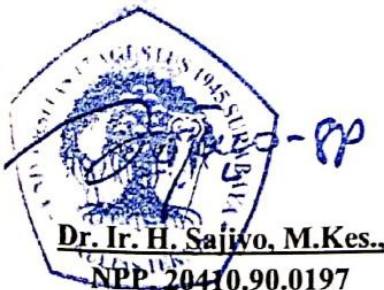
(UD. Tekad Baja Metal Works)

Mengetahui/Menyetujui Dosen Pembimbing




Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST.,MT.
NPP: 20410.17.0742

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. H. Sajiwo, M.Kes.,
NPP. 20410.90.0197

Kaprodi Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Hery Murnayan, S.T., M.T.
NPP. 20410.94.0378

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Priyo Budi Laksono
NBI : 1411800057
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Perancangan Tata Letak Fasilitas pada UKM Pembuatan Arko guna Meningkatkan Kapasitas Produksi

Tugas Akhir ini Telah di Uji pada : Tanggal 7 Juni 2022

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

Ketua	Putu Eka Dewi Karunia wati, S.T.,M.T.	NPP : 20410.17.0742
Anggota	Ir. Setijanen Djoko, H, M.M.	NPP : 20410.90.0204
	Hery Murnawan, S.T., M.T.	NPP : 20410.94.0378

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Priyo Budi Laksono

NBI : 1411800057

Program Studi : Teknik Industri

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

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PADA UKM PEMBUATAN ARKO GUNA MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI

(UD. Tekad Baja Metal Works)

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

Surabaya, 2 Juni 2022
Yang Membuat Pernyataan



Priyo Budi Laksono

NIM: 1411800057



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 : Priyo Budi Laksono
NBI/ NPM : 1411800057
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 TATA LETAK FASILITAS PADA UKM PEMBUATAN
ARKO GUNA MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI**

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 : 2 Juni 2022

Yang Menyatakan



Priyo Budi Laksono

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji atas kehadiran Allah SWT dengan limpahan rahmat dan kasih sayang yang telah memudahkan kami menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini yang penulis buat. Penulis berharap bahwa laporan ini dapat membantu dalam perkembangan program studi Teknik Industri selanjutnya juga menjadi bekal bagi adek-adek tingkat studi Teknik Industri dalam pembuatan laporan Tugas Akhir nantinya sehingga dari tahun ke tahun dapat menjadi lebih baik lagi.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga segala kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, serta dapat memberikan wawasan yang baru bagi penulis maupun pembaca.

Surabaya, 01 juni 2022

Penulis

LEMBAR UCAPAN TERIMA KASIH

Tiada kata selain ucapan terima kasih yang sebanyak-banyaknya atas terlaksanakannya skripsi ini hingga selesai dengan judul **“PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PADA UKM PEMBUATAN ARKO GUNA MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI”**

Penyusunan skripsi ini merupakan syarat untuk mencapai gelar sarjana Fakultas Teknik jurusan Teknik Industri di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, dan penyusunan skripsi ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan support dari semua yang terlibat, maka dari itu penulis ucapkan banyak-banyak terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terima kasih Khususnya pada :

1. Kepada kedua orang tua yang telah banyak memberi dukungan, semangat serta doa dan meteri selama kuliah di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST.,MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak banyak ilmu dan bimbingan dalam menyelesaikan penelitian ini sampai selesai.
3. Kepada UD. Tekad Baja Metal Works yang telah mengizinkan melakukan penelitian
4. Kepada keluarga yang telah memberikan support dan moral untuk penulis menyelesaikan skripsi.
5. Kepada Anisa Septiani sebagai kekasih dan psikiater ketika saya lagi overthinking.
6. Kepada teman-teman saya, M Iclatul Zakaria, M.Zaenal Mustofa, Achmad Nurman M., Sukma Fajar F, Moh Gunawan Pane yang telah mendukung dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian ini yang belum tertulis, penulis juga berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan berguna bagi semua.

ABSTRAK

UD. Tekad Baja Metal Works merupakan sebuah industri manufaktur yang bergerak dalam bidang pembuatan arco. Usaha ini setiapnya bulanya menerima permintaan dengan jumlah yang bervariasi dengan luas ruang produksi seluas 196m² dan mempunyai jumlah pekerja sebanyak 8 orang. UD. Tekad baja beroperasi 65 hari kerja dalam satu minggu. Dengan penataan antar departemen yang tidak sesuai alur aliran produksi membuat proses pembuatan arco menjadi panjang yang menyebabkan produktivitas pembuatan arco tidak maksimal. Hal tersebut mengakibatkan UD. Tekad Baja Metal Works seringkali tidak mampu memenuhi permintaan dalam setiap bulanya. Dalam menyelesaikan masalah tersebut maka diperlukan adanya perancangan ulang tata letak produksi dengan metode ARC (*Activity Relationship Chart*) dan FTC (*From To Chart*). Hasil dari penelitian ini berupa usulan alternatif layout, perhitungan Ongkos Material Handling dan kapasitas produksi yang dihasilkan setelah adanya usulan. Dari usulan layout dapat meminimasi ongkos material handling 80%, jarak perpindahan material handling juga semakin pendek dengan presentase penyusutan jarak 79%, serta meningkatkan kapasitas produksi sebesar 5%.

Kata kunci : Perancangan Tata Letak Produksi, ARC (*Activity Relationship Chart*) dan FTC (*From To Chart*), Ongkos *material handling*, kapasitas produksi.

ABSTRACT

UD. Tekad Baja Metal Works is a manufacturing industry which is engaged in arco making. This business receives requests in varying amounts every month with a production area of 196m² and has a total of 8 workers. UD. Steel will operate 6 working days a week. With inter-departmental arrangements that are not in accordance with the flow of production flow, the arco-making process becomes lengthy which causes the productivity of arco-making to be not optimal. This resulted in UD. Determination Baja Metal Works is often not able to meet the demand in each month. In solving this problem, it is necessary to redesign the production layout using the ARC (Activity Relationship Chart) and FTC (From To Chart) methods. The results of this study are in the form of alternative layout proposals, calculation of Material Handling Costs and production capacity generated after the proposal. From the proposed layout, 80% of material handling costs are minimized, material handling transfer distances are also getting shorter with a 79% distance shrinkage percentage, and increasing production capacity by 5%.

Keywords: Production Layout Design, ARC (Activity Relationship Chart) and FTC (From To Chart), Material handling costs, production capacity.

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
LEMBAR UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Batasan dan Asumsi	7
1.4.1 Batasan	7
1.4.2 Asumsi.....	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II.....	9
TINJUAN 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	11
2.1.5 Persoalan Tata Letak Pabrik.....	12
2.1.6 Langkah-langkah Pembuatan Tata Letak Pabrik.....	13
2.1.7 Pemindahan Material dan Pengaruhnya Terhadap Tata Letak Pabrik	13
2.1.8 Pola Aliran.....	13
2.1.9 Sistem Pemindahan Bahan	15
2.2 Analisa Produk dan Analisa Proses Produksi	15
2.2.1 Analisa Produk	15
2.2.2 Analisa Proses Produksi	15
2.2.3 Peta Proses Chart.....	16
2.2.4 Operation Proses Chart.....	17
2.3 Perhitungan Jumlah/Kapasitas Mesin yang Dibutuhkan.....	18
2.4 Pembuatan Alternatif Layout Pabrik.....	19
2.4.1 Multiple Part Process Chart (MPPC)	19
2.4.2 Luas Lantai Mesin	20
2.4.3 Metode ARC (<i>Activity Relationship Chart</i>)	21
2.4.4 From to Chart (FTC)	24
2.4.5 Jarak Antar Departemen.....	25
2.4.6 Ongkos Material Handling (OMH)	25
2.5 Penelitian Terdahulu.....	26
BAB III.....	29
METODE PENELITIAN	29
3.1 Tahapan Penelitian	29
3.1.1. Studi Pustaka	29
3.1.2 Studi Lapangan.....	29
3.1.3 Identifikasi Masalah dan Rumusan Masalah.....	29
3.1.4 Penentuan Tujuan dan Manfaat Penelitian	29

3.1.5 Pengumpulan Data	29
3.1.6 Pengolahan Data.....	32
3.1.7 Analisa Data	33
3.1.8 Kesimpulan dan Saran.....	33
3.2 Diagram Alir	34
3.3 Perencanaan Penelitian	35
BAB IV	37
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA SERTA ANALIS	37
4.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data	37
4.1.1 Data Kapasitas Produksi.....	37
4.1.2 Layout awal	38
4.1.3 Data Kondisi Ukuran Lantai Pabrik	39
4.1.4 Operation Process Chart	40
4.1.5 Perhitungan Produk yang Cacat Tiap Proses	41
4.1.6 Perhitungan Jumlah Mesin setiap Kopmponen	47
4.1.7 MPPC	52
4.1.8 Jumlah dan Gaji Tenaga Kerja	53
4.1.9 Ukuran Komponen Arco	53
4.1.10 Jarak Perpindahan Material Layout Awal	54
4.1.11 Analisis From to Chart (FTC)	55
4.1.12 Activity Relationship Chart (ARC).....	66
4.1.13 Layout Usulan	68
4.1.14 Jarak Perpindahan Material Layout Usulan	70
4.1.15 Perhitungan Ongkos Material Handling dan Total Pergerakan Layout Usulan	72
4.1.16 Perhitungan Kapasitas Produksi	76
4.1.17 Analisis Layout awal dan Layout Usulan.....	76
BAB V	78
KESIMPULAN DAN SARAN	79

5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

Table 1.1 Data Produksi Dan Permintaan	2
Table 1.2 Urutan aliran proses produksi	5
Table 1.3 Ukuran dimensi departemen	5
Tabel 2.1 Simbol-Symbol ASME	16
Tabel 2.2 Bagan Struktur MPPC	20
Tabel 2.3 Standart Penggambaran Derajat Hubungan Aktivitas	22
Tabel 2.4 Lembar Kerja Pembuatan ARD	22
Tabel 2.4 From To Chart	25
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	26
Tabel 3. 1 ukuran lantai pabrik	30
Tabel 3. 2 Dimensi Mesin	30
Tabel 3. 3 Data Permintaan dan Produksi Perbulan	31
Tabel 3. 4 Spesifikasi mesin dan peralatan	31
Tabel 3. 5 Work sheet ARC	32
Tabel 3. 6 Data Produksi	32
Tabel 3. 7 From To Chart OMH	33
Tabel 3. 8 Perhitungan Total OMH	33
Tabel 3. 9 Kegiatan Penelitian	35
Tabel 4. 1 Produksi dan Permintaan Juli-Desember 2021	37
Tabel 4. 2 Keterangan Gambar	39
Tabel 4. 3 Ukuran Lantai Pabrik	39
Tabel 4. 4 Data Kecacatan Komponen Bak arco Tiap Proses	41
Tabel 4. 5 Data Kecacatan Komponen Rangka Depan Tiap Proses	42
Tabel 4. 6 Data Kecacatan Komponen Rangka Tengah Tiap Proses	42
Tabel 4. 7 Data Kecacatan Komponen Rangka Belakang Tiap Proses	43
Tabel 4. 8 Data Kecacatan Komponen Penyangga Kaki Tiap Proses	43
Tabel 4. 9 Data Kecacatan Komponen Penyangga Tengah Tiap Proses	44
Tabel 4. 10 Data Kecacatan Komponen Penyangga Depan Tiap Proses	44
Tabel 4. 11 Data Kecacatan Komponen Dudukan Bearing	45
Tabel 4. 12 Data Kecacatan Komponen Handgrip Tiap Proses	45
Tabel 4. 13 Data Kecacatan Komponen V-Leg Tiap Proses	46
Tabel 4. 14 Data Kecacatan Komponen Ruji Tiap Proses	46
Tabel 4. 15 Data Kecacatan Komponen As Roda Tiap Proses	47
Tabel 4. 16 Perhitungan Jumlah Mesin Komponen Bak Arco	47
Tabel 4. 17 Perhitungan Jumlah Mesin Komponen Rangka Depan	48
Tabel 4. 18 Perhitungan Jumlah Mesin Komponen Rangka Tengah	48

Tabel 4. 19 Perhitungan Jumlah Mesin Komponen Rangka Belakang	49
Tabel 4. 20 Perhitungan Jumlah Mesin Komponen Penyangga Kaki	49
Tabel 4. 21 Perhitungan Jumlah Mesin Komponen Penyangga Tengah	49
Tabel 4. 22 Perhitungan Jumlah Mesin Komponen Penyangga Depan	49
Tabel 4. 23 Perhitungan Jumlah Mesin Komponen Dudukan Bearing	50
Tabel 4. 24 Perhitungan Jumlah Mesin Komponen Handgrip	50
Tabel 4. 25 Perhitungan Jumlah Komponen Mesin V-Leg	50
Tabel 4. 26 Perhitungan Jumlah Mesin Komponen Ruji	51
Tabel 4. 27 Perhitungan Jumlah Mesin Komponen As Roda	51
Tabel 4. 28 Perhitungan MPPC	52
Tabel 4. 29 Jumlah dan Gaji Tenaga Kerja	53
Tabel 4. 30 Ukuran Komopnen Arco	53
Tabel 4. 31 Jarak antar Departemen Layout Awal	54
Tabel 4. 32 Volume Handling dan Aliran Perpindahan	55
Tabel 4. 33 Keterangan Gambar	55
Tabel 4. 34 Volume handling	56
Tabel 4. 35 Hasil Perhitungan Ttrial Ke-1	57
Tabel 4. 36 Hasil Percobaan Trial Ke-2	58
Tabel 4. 37 Hasil Percobaan Trial Ke-3	59
Tabel 4. 38 Percobaan Trial Ke-4	60
Tabel 4. 39 Hasil Percobaan Trial Ke-4	60
Tabel 4. 40 Hasil Percobaan Trial Ke-5	61
Tabel 4. 41 Hasil Percobaan Trial Ke-6	62
Tabel 4. 42 Hasil Percobaan Trial Ke-7	63
Tabel 4. 43 Hasil Percobaan Trial Ke-8	64
Tabel 4. 44 Hasil Percobaan Trial Ke-9	65
Tabel 4. 45 Perbandingan Pperhitungan FTC (From to Chart)	66
Tabel 4. 46 Keterangan Derajat Hubungan Antar Departemen	66
Tabel 4. 47 Jarak antar Departemen Layout Usulan 1	70
Tabel 4. 48 Jarak antar Departemen Layout Usulan 2	71
Tabel 4. 49 Perhitungan Ongkos Material Handling Layout Awal	73
Tabel 4. 50 Perhitungan Ongkos Material Handling Layout Usulan 1	74
Tabel 4. 51 Perhitungan Ongkos Material Handling Layout Usulan 2	75
Tabel 4. 52 Perbandingan Jarak Perpindahan Material Handling	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Komponen arco	1
Gambar1.2 Ruang produksi.....	2
Gambar1.3 Peta Proses aparoduksi	3
Gambar1.4 Layout ruang produksi.....	4
Gambar 2.1 Contoh Aliran Garis Lurus	14
Gambar 2.2 Contoh Aliran Zig-Zag	14
Gambar 2.3 Contoh Aliran Bentuk U.....	14
Gambar 2.4 Contoh Aliran Circular	14
Gambar 2.5 peta hubungan aktifitas sebuah industri manufaktur	21
Gambar 2.6 Activity Template Block Diagram (ATBD).....	23
Gambar 2.7 Activity Template Block Diagram	24
Gambar 3. 1 contoh operasi proses	30
Gambar 3. 2 Activity Relationship Chart.....	32
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian.....	34
Gambar 4. 1 Layou awal	38
Gambar 4. 2 Operasion Prosecess Chart	40
Gambar 4. 3 Percobaan Trial Ke-1.....	57
Gambar 4. 4 Percobaan Trial Ke-2.....	58
Gambar 4. 5 Percobaan Ttrial Ke-3	59
Gambar 4. 6 Percobaan Trial Ke-5.....	61
Gambar 4. 7 Percobaan Trial Ke-6.....	62
Gambar 4. 8 Percobaan Trial Ke-7.....	63
Gambar 4. 9 Percobaan Trial Ke-8.....	64
Gambar 4. 10 Percobaan Trial Ke-9.....	65
Gambar 4. 11 Activity Relationship Chart.....	67
Gambar 4. 12 Layout Usulan 1	68
Gambar 4. 13 Layout Usulan 2	69
Gambar 4. 14 Grafik Perbandingan Perpindahan Material Handling	77
Gambar 4. 15 Grafik Perbandingan Kapasitas Produksi	77
Gambar 4. 16 Grafik Perbandingan Ongkos Material Handling.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta Proses Operasai.....	83
Lampiran 2 Gambar Layout Awal	84
Lampiran 3 Layout Usulan 1.....	85
Lampiran 4 Gambar Layout Usulan 2.....	86
Lampiran 5 Gambar GariK Perbandingan.....	87
Lampiran 6 Gambar Kondisi Tempat Penelitian.....	88