

**PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK DENGAN
METODE ALGORITMA CRAFT (*Computerized Relative
Allocation of Facilities Technniques*) DI UMKM ANEKA
SONGKOK JOMBANG**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

FIRDA AMALIA PUTRI

21032010117

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR**

2025

PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK DENGAN

METODE ALGORITMA CRAFT (*Computerized Relative*

***Allocation of Facilities Technniques*) DI UMKM ANEKA**

SONGKOK JOMBANG

SKRIPSI



Diajukan oleh:

FIRDA AMALIA PUTRI

21032010117

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

**PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK DENGAN METODE
ALGORITMA CRAFT (*Computerized Relative Allocation of Facilities***

***Technniques*) DI UMKM ANEKA SONGKOK JOMBANG**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri**



Diajukan Oleh:

**FIRDA AMALIA PUTRI
NPM. 21032010117**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

SURABAYA

2025

SKRIPSI

**PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK DENGAN METODE
ALGORITMA CRAFT (*Computerized Relative Allocation of Facilities
Technniques*) DI UMKM ANEKA SONGKOK JOMBANG**

Disusun Oleh:

FIRDA AMALIA PUTRI

21032010117

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 25 Juli 2025

Tim Penguji :

1.

Pembimbing :

1.

Yekti Condro Winursito, S.T., M.Sc
NIP. 21119920813288

Ir. Rusindiyanto, M.T.
NIP. 196502251992031001

Mega Cattieya P.A.I, S.ST., M.T.
NIP. 21219921112290

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P
NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372 Surabaya 60294



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Firda Amalia Putri

NPM : 21032010117

Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / Teknik Sipil

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA-RENCANA (DESAIN)~~ /
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Juli, TA 2024/2025.

Dengan judul : Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pabrik Dengan Metode
Algoritma CRAFT (*Computerized Relative Allocation of
Facilities Techniques*) Di UMKM Aneka Songkok Jombang

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Ir. Rusindiyanto., M.T.
2. Yekti Condro Winursito, S.T., M.Sc.
3. Mega Cattleya P.A.I., S.ST., M.T.

()
()
()

Surabaya, 25 Juli 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Rusindiyanto., M.T.

NIP. 196502251992031001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya. Telp (031) 8706369. Fax (031) 8706372 Surabaya 60294



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Firda Amalia Putri
NPM : 21032010117
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 25 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan



Firda Amalia Putri
NPM. 21032010117

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga skripsi penelitian ini dengan judul “Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pabrik Dengan Metode Algoritma CRAFT (*Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques*) Di UMKM Aneka Songkok Jombang”. Skripsi ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Kami menyadari bahwa Skripsi ini masih kurang sempurna, penulis menerima adanya saran dan kritik untuk membenahinya. Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis mendapat banyak sekali bimbingan dan juga bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, ST, MT Selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan dosen pembimbing.
4. Bapak dan ibu penguji yang membantu dalam pembenahan laporan skripsi ini serta bantuan lainnya.
5. Semua dosen yang pernah mengajar dan membimbing saya dan juga staff

UPN yang membantu saya dalam proses pencapaian tugas akhir ini.

6. Untuk kedua orang tua dan saudara saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya hingga saya bisa sampai saat ini.
7. Untuk teman-teman saya pada grub chat istri solehah kaya raya karena senantiasa memberi saya pressure hingga skripsi saya selesai.
8. Untuk teman-teman saya pada grub cerita hari ini yang saling support dan selalu menyempatkan waktunya untuk kumpul bersama.
9. Untuk Laila dan keluarga yang sudah bersedia membantu saya untuk menggunakan usaha songkoknya sebagai objek skripsi.
10. Untuk Afida yang rumahnya seringkali saya datangi untuk mengerjakan skripsi.
11. Untuk teman-teman kos saya yang selalu membantu memberi informasi terkait skripsi.
12. Untuk Harry Vaughan Agz yang senantiasa menjadi penyemangat dan motivasi saya untuk mengerjakan skripsi.

Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan dapat membantu penulis dimasa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sekaligus berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 16 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Asumsi Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Sistematika Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Industri	8
2.1.1 Tujuan Industri	9
2.1.2 Jenis Industri	10
2.2 Tata Letak Fasilitas	14
2.2.1 Tujuan Perencanaan Tata Letak Fasilitas	15

2.2.2	Prinsip Dasar Tata Letak	17
2.2.3	Tipe Tata Letak Fasilitas	18
2.2.4	Jenis Persoalan tata letak.....	21
2.3	Peta Kerja	23
2.3.1	<i>Operation Process Chart</i>	24
2.3.2	<i>Flow Process Chart</i>	25
2.3.3	Diagram Aliran Proses	27
2.4	<i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	28
2.5	<i>Activity Relationship Diagram (ARD)</i>	29
2.6	<i>Form To Chart</i>	31
2.7	Algoritma Craft	32
2.8	<i>Software Excel Add-ins</i>	34
2.9	Perhitungan Jarak.....	35
2.10	Penelitian Terdahulu.....	37
BAB III METODE PENELITIAN		41
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	41
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	41
3.3	Pengumpulan Data	42
3.4	Pengolahan Data.....	43
3.5	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Pengumpulan Data	47
4.1.1	<i>Layout Awal</i>	47

4.1.2	Luas <i>Layout</i> Awal.....	49
4.1.3	Titik Koordinat <i>Layout</i> Awal.....	50
4.1.4	Jarak Antar Departemen <i>Layout</i> Awal	51
4.1.5	Momen Perpindahan <i>Layout</i> Awal	52
4.1.6	Aliran Proses Produksi.....	53
4.2	Pengolahan Data.....	55
4.2.1	Diagram Aliran Proses	55
4.2.2	<i>Activity Relationship Chart</i>	56
4.2.3	<i>Worksheet</i>	57
4.2.4	<i>Activity Relationship Diagram</i>	58
4.2.5	<i>Form To Chart Layout</i> Awal	59
4.2.6	Perencanaan <i>Layout</i> Usulan dengan Algoritma CRAFT	60
4.2.6.1	<i>Layout</i> Awal Algoritma CRAFT	60
4.2.6.2	<i>Layout</i> Usulan Algoritma CRAFT	61
4.2.6.3	<i>Layout</i> Usulan	62
4.2.6.4	Titik Koordinat <i>Layout</i> Usulan	64
4.2.6.5	Jarak Antar Departemen <i>Layout</i> Usulan	65
4.2.6.6	Momen Perpindahan <i>Layout</i> Usulan.....	66
4.2.6.7	<i>Form To Chart Layout</i> Usulan	66
4.2.6.8	Evaluasi Hasil <i>Layout</i> Usulan	67
4.3	Hasil dan Pembahasan.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		70
5.1	Kesimpulan	70

5.2	Saran.....	71
-----	------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tampilan Gedung UMKM Aneka Songkok Jombang	2
Gambar 2.1 Contoh Bentuk <i>Product Layout</i>	19
Gambar 2.2 Contoh Bentuk <i>Fixed Position Layout</i>	19
Gambar 2.3 Contoh Bentuk <i>Group Technology Layout</i>	20
Gambar 2.4 Contoh Bentuk <i>Process Layout</i>	21
Gambar 2.5 Contoh Pembuatan <i>Operation Process Chart</i>	25
Gambar 2.6 Contoh Pembuatan <i>Flow Process Chart</i>	26
Gambar 2.7 Contoh Pembuatan Diagram Alir	27
Gambar 2.8 Contoh Pembuatan ARC	28
Gambar 2.9 Contoh Pembuatan <i>Activity Relationship Diagram</i>	30
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	44
Gambar 4.1 <i>Layout</i> Awal Lantai 1 UMKM Aneka Songkok.....	47
Gambar 4.2 <i>Layout</i> Awal Lantai 2 UMKM Aneka Songkok.....	48
Gambar 4.3 <i>Layout</i> Awal Lantai 3 UMKM Aneka Songkok	48
Gambar 4.4 Titik Koordinat <i>Layout</i> Awal pada <i>Software</i> Autocad.....	50
Gambar 4.5 Diagram Aliran Proses UMKM Aneka Songkok Jombang.....	55
Gambar 4.6 <i>Activity Relationship Chart</i> UMKM Aneka Songkok Jombang	57
Gambar 4.7 <i>Activity Relationship Diagram</i> UMKM Aneka Songkok Jombang ..	59
Gambar 4.8 <i>Layout</i> Awalan Algoritma Craft	60
Gambar 4.9 <i>Layout</i> Usulan Algoritma Craft.....	61
Gambar 4.10 <i>Layout</i> Usulan Lantai 1 UMKM Aneka Songkok.....	62

Gambar 4.11 <i>Layout</i> Usulan Lantai 2 UMKM Aneka Songkok	63
Gambar 4.12 <i>Layout</i> Usulan Lantai 3 UMKM Aneka Songkok	63
Gambar 4.13 Titik Koordinat <i>Layout</i> Usulan pada <i>Software</i> Autocad	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan Simbol Peta Kerja	23
Tabel 2.2 Contoh Pembuatan <i>Worksheet</i>	29
Tabel 2.3 Kode <i>Activity Relationship Diagram</i>	30
Tabel 2. 4 Contoh Pembuatan <i>Form To Chart</i>	32
Tabel 4.1 Luas Departemen.....	49
Tabel 4.2 Titik Koordinat Departemen <i>Layout</i> Awal	50
Tabel 4.3 Titik Koordinat Tangga pada Gedung <i>Multi-floor</i>	51
Tabel 4.4 Total Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Awal	52
Tabel 4.5 Momen Perpindahan Antar Departemen	53
Tabel 4.6 <i>Worksheet</i> ARC UMKM Aneka Songkok Jombang.....	58
Tabel 4.7 <i>Form To Chart Layout</i> Awal UMKM Aneka Songkok Jombang	60
Tabel 4.8 Titik Koordinat Departemen <i>Layout</i> Usulan	64
Tabel 4.9 Titik Koordinat Tangga pada Gedung <i>Multi-floor</i>	65
Tabel 4.10 Total Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Usulan	65
Tabel 4.11 Momen Perpindahan Antar Departemen	66
Tabel 4.12 <i>Form To Chart</i> UMKM Aneka Songkok Jombang	67
Tabel 4.13 Total dan Selisih Jarak Satu Kali Putaran	67
Tabel 4.14 Total dan Selisih Jarak Perpindahan Per Hari	67

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. *Layout* Awal UMKM Aneka Songkok
- Lampiran 2. Data Frekuensi Pemindahan Bahan (*Layout* Awal)
- Lampiran 3. *Flow Process Chart Layout* awal
- Lampiran 4. *Layout* Usulan UMKM Aneka Songkok
- Lampiran 5. Data Frekuensi Pemindahan Bahan (*Layout* Usulan)
- Lampiran 6. *Flow Process Chart Layout* Usulan

ABSTRAK

UMKM Aneka Songkok adalah gedung bertingkat yang terdiri dari beberapa departemen. Masalah yang timbul adalah penempatan departemen dianggap kurang optimal dan tidak sesuai dengan urutan proses produksi, sehingga menyebabkan pergerakan bolak-balik dalam proses aliran material. Studi ini bertujuan untuk meningkatkan desain tata letak agar tata letak fasilitas menjadi lebih efektif dan efisien, sehingga proses produksi menjadi lebih terorganisir dan jarak pergerakan material antar departemen dapat diminimalkan. Metode yang digunakan adalah metode algoritma CRAFT, sebuah program komputer yang digunakan untuk menemukan desain optimal dengan cara bertahap memperbaiki tata letak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak yang ditempuh untuk satu siklus produksi pada tata letak awal adalah 325 m, sedangkan pada tata letak yang diusulkan adalah 225 m, dengan selisih jarak 100 m, sehingga terjadi pengurangan sebesar 30,77%. Jarak yang ditempuh untuk pergerakan material dalam satu hari produksi pada tata letak awal adalah 1.270,5 meter, sedangkan pada tata letak yang diusulkan adalah 1031 m, dengan selisih jarak 239,5 m, menghasilkan pengurangan persentase sebesar 18,85%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tata letak yang diusulkan berhasil meminimalkan jarak pergerakan material.

Kata kunci: Algoritma Craft, Efektivitas Produksi, Multi-lantai, Optimasi Tata Letak Fasilitas.

ABSTRACT

UMKM Aneka Songkok is a multi-floor building consisting of several departments. The problem that occurs is that the placement of departments is considered less than optimal and does not correspond to the production process sequence, resulting in backtracking in the material flow process. This study aims to improve the layout design to make the facility layout more effective and efficient, thereby making the production process flow more organized and minimizing material movement distances between departments. The method used is the CRAFT algorithm method, a computer program used to find an optimal design by gradually improving the layout. The results of the study show that the distance traveled for one production cycle in the initial layout is 325 m, while in the proposed layout it is 225 m, with a distance difference of 100 m, resulting in a reduction of 30,77%. The distance traveled for material movement in one day of production in the initial layout was 1,270.5 m, while in the proposed layout it was 1031 meters, with a distance difference of 239,5 m, resulting in a reduction percentage of 18,85%. Therefore, it can be concluded that the proposed layout successfully minimizes material movement distance.

Keywords : *Craft Algorithm, Facility Layout Optimization, Multi-floor, Production Effectiveness.*