

**PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS UNTUK
MEMINIMASI BIAYA *MATERIAL HANDLING*
MENGUNAKAN METODE ALGORITMA CRAFT
(STUDI KASUS : CV. RIMBA SENTOSA)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri
Universitas Sahid Surakarta



Disusun oleh :

**TULUS SETYO PAMBUDI
NIM. 2016051005**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRY FAKULTAS
SAINS, TEKNOLOGI, DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS UNTUK
MEMINIMASI BIAYA *MATERIAL HANDLING*
MENGUNAKAN METODE ALGORITMA CRAFT
(STUDI KASUS : CV. RIMBA SENTOSA)**

Disusun oleh :

**TULUS SETYO PAMBUDI
NIM. 2016051005**

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan
dihadapan dewan penguji
pada hari ...*kamis*... tanggal ...*11*... - *05* - *2023*

Pembimbing I

Anita Oktaviana T.D., S.T.,M.T
NIDN. 0619108802

Pembimbing II

Yunita Primasanti, S.T.,M.T
NIDN. 0627058101

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri**

Anita Oktaviana T.D., S.T.,M.T
NIDN. 0619108802

LEMBAR PENGESAHAN

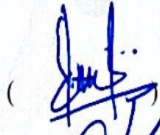
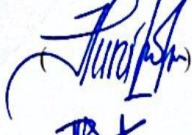

**PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS UNTUK
MEMINIMASI BIAYA *MATERIAL HANDLING*
MENGUNAKAN METODE ALGORITMA CRAFT
(STUDI KASUS : CV. RIMBA SENTOSA)**

Disusun oleh :

**TULUS SETYO PAMBUDI
NIM. 2016051005**

Skripsi ini telah diterima dan disahkan
oleh dewan penguji skripsi
Program studi Teknik Industri
Universitas Sahid Surakarta
pada hari ..Jumat.. tanggal ..19-05-2023.....

Dewan Penguji

- | | | |
|--------------|---|--|
| 1. Penguji 1 | Anita Oktaviana T.D, S.T.,M.T
NIDN. 0619108802 | () |
| 2. Penguji 2 | Yunita Primasanti, S.T.,M.T
NIDN. 0627058101 | () |
| 3. Penguji 3 | Bekti Nugrahadi, S.T.,M.T
NIDN. 0630109501 | () |

Kepala Program Studi
Teknik Industri

Anita Oktaviana T.D, S.T.,M.T
NIDN. 0619108802

Mengetahui,

Dekan Fakultas
Sains, Teknologi dan Kesehatan


Firdaus Hari Saputro A.H, S.T.,M.Eng
NIDN. 0607077901

PERSYARATAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta. Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tulus Setyo Pambudi

NIM : 2016051005

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir / skripsi dengan judul :

PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS UNTUK MEMINIMASI BIAYA *MATERIAL HANDLING* MENGUNAKAN METODE ALGORITMA CRAFT (STUDI KASUS : CV. RIMBA SENTOSA)

Adalah benar-benar karya ilmiah saya sendiri, bukan jiplakan atau karya ilmiah milik orang lain. Apabila kemudian terbukti bahawa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru orang lain, maka saya bersedia menerima saksi sesuai dengan peraturan akademik di Fakultas Sain, Teknologi, dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.

Demikian pernyataan ini sya buat dengan sebenar-benarnya.

Wonogiri, Mei 2023

Menyatakan,

Tulus Setyo Pambudi
NIM. 2016051005

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Sahid Surakarta saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tulus Setyo Pambudi
NIM : 2016051005
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains, Teknologi, dan Kesehatan
Jenis Ilmiah : Skripsi

Dengan perkembangan ilmu oengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta. Hak beban (NON-Eksklusif Royalty Free Right) atau skripsi saya yang berjudul “Perbaikan Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimasi Biaya Material Handling Menggunakan Metode CRAFT (Studi Kasus CV. Rimba Sentosa)”. Beserta instrumen, design/perangkat (jika ada), bahkan menyimpan, menyalin bentuk, mengalihkan media, mengelola dalam bentuk pangkalan atau (data base), merawat serta mempublikasikan karya ilmiah saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis (author) dan pembimbing sebagai (co-author) atau pencipta dan juga pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya secara dasar tanpa paksaan dari pihak manapun.

di Wonogiri

Tulus Setyo Pambudi
NIM. 2016051005

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT. Taburkan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikan kekuatan, dan membekalimu dengan ilmu. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang selalu mensupport saya :

Kedua Orang Tua dan Kekak

Sebagai tanda bukti, hormat, dan rasa berterimakasih tiada hingga, yang telah memberikan dukungan, serta semangat dalam menggali ilmu pengetahuan sampai sekarang ini. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat orang tua bahagia, karena saya sadari selama ini belum bisa membalas jasa darikedua orang tua saya. Terimakasih kuucapkan untuk kedua orang tua saya dan kakek saya yang sudah mengampu saya dari kecil hingga sampai sekarang serta selalu mendoakan, memotivasi, dan mensupport saya sampai sekarang ini. Semoga diberi kesehatan keselamatan dan panjang umur agar dapat menemani langkah ku.

MOTTO

“Hidup itu terus berjalan bersamaan dengan waktu yang membawa tingkah lakumu, supaya baik nasibmu. Serta tidak ada orang yang hidup sukses tanpa kerja keras”

-Eyang Semar-



ABSTRAK

Perancangan tata letak merupakan salah satu keputusan yang memiliki dampak pada biaya produksi dalam lingkungan yang semakin kompetitif. Tata letak berdampak penting dan saling berkaitan dengan fasilitas satu dan lain guna menunjang kelancaran proses produksi. Penelitian ini dilakukan di proses produksi CV. Rimba Sentosa yang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam produksi *furniture*. Permasalahan yang terjadi pada bagian Produksi *furniture* yaitu kurang optimalnya tata letak yang ada yang dibuktikan dari proses mesin *tenor* (K), mesin *mortiser* (L), mesin *sander* (M), dan mesin *spendel* (J). Hal ini disebabkan karena adanya aktivitas bolak-balik yang terjadi pada rantai produksi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan tata letak fasilitas produksi yang optimal dan baik dalam rute proses produksi sehingga dapat mengurangi ongkos *material handling* (OMH) menggunakan metode CRAFT dengan bantuan *software* WinQsb. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perbedaan OMH yang dihasilkan pada *layout* usulan terpilih yaitu sebesar Rp. 4.873.275 per hari dari OMH awal Rp. 5.464.615,38 per hari, dengan parameter yang telah ditetapkan. Hal ini menunjukkan terjadinya pengurangan OMH sebesar Rp 591.340,38/m atau 12,13%.

Kunci: Algoritma CRAFT, *Software* WinQsb, Tata Letak Fasilitas, Ongkos *Material Handling*.

ABSTRACT

The layout design has an impact on increasingly competitive production costs. The layout is crucial and interrelated with other facilities to support the success of the production process. This research was conducted on the production process of CV. Rimba Sentosa in which the production of furniture. The problems in the furniture production section are the less optimal layout are shown by the process of the tenor machine (K), mortiser machine (L), sander machine (M), and spendel machine (J). It is due to the back and forth activity on the production floor. The study aims to obtain an optimal and good layout of production facilities in the production process route. Hence, it reduces material handling (OMH) costs using the CRAFT method with WinQsb software. The results show that there was a difference in the OMH generated in the selected proposed layout with IDR 4.873.275 per day from the initial OMH of IDR 5.464.615,38 per day based on predefined parameters. It indicates a reduction in OMH of IDR 591.340,38/m or 12.13%.

Key: CRAFT Algorithm, WinQsb Software, Facility Layout, Material Handling Cost



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Perbaikan Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimasi Biaya Material Handling Menggunakan Metode Algoritma CRAFT (Studi Kasus CV. Rimba Sentosa).

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikan laporan ini, kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu menjadi sumber kekuatan bagi penyusun dalam melaksanakan skripsi.
2. Bapak Ir.Setyo Wisnu Broto selaku direktur Cv. Rimba Sentosa.
3. Bapak Yusuf selaku pembimbing lapangan pada CV. Rimba Sentosa.
4. Ibu Anita Oktaviana T.D. ST.,M.T selaku Kaprodi Teknik Industri dan Dosen Pembimbing I yang dengan sabar mengampu serta memberikan penjelasan dalam memahami materi skripsi.
5. Ibu Yunita Primasanti, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Bakti Nugrahadi, S.T.,M.T selaku dosen penguji I yang telah memberikan pengarahan dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Orang tua yang selaku mendukung serta memberikan doa dalam skripsi ini.
8. Alvina Kusuma Dewi yang selalau mensupport saya dari awal hingga terselesainya skripsi ini.

Akhirnya, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang berkepentingan. Kritik dan saran dari pihak lain sangat diharapkan untuk menyempurnakan skripsi ini.

Wonogiri, Mei 2023
Penulis,



Tulus Setyo Pambudi
NIM. 2016051005

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSYARATAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tata Letak Fasilitas	5
2.1.1 Definisi Tata Letak Fasilitas	5
2.1.2 Tujuan Utama Tata Letak.....	7
2.1.3 Permasalahan Tata Letak.....	7

2.1.4	Layout Proses.....	8
2.2	Pemindahan Bahan Baku.....	8
2.2.1	Pengertian Umum.....	8
2.2.2	Tujuan Utama Kegiatan Pemindahan Bahan.....	9
2.3	Algoritma CRAFT.....	10
2.3.1	Metode Algoritma CRAFT.....	10
2.3.2	Fasilitas <i>Layout</i> Awal.....	12
2.3.3	Perhitungan Jarak <i>Material Handling</i> Awal.....	12
2.3.4	Ongkos <i>Material Handling Layout</i> Awal.....	13
2.3.5	<i>From To Chart</i>	14
2.3.6	Software WinQsb.....	15
2.4	Alur Proses Produksi.....	16
2.5	<i>State Of The Art</i>	18
2.6	Kerangka Berfikir.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....		22
3.1	Bagan Alur Penelitian.....	22
3.2	Studi Lapangan.....	22
3.3	Studi Literatur.....	23
3.4	Rumusan Masalah Dan Tujuan.....	23
3.5	Pengumpulan Data.....	23
3.6	Pengolahan Data.....	24
3.7	Analisa Dan Interpretasi Hasil.....	25
3.8	Kesimpulan Dan Hasil.....	25
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		26
4.1	Pengumpulan Data.....	26
4.1.1	Fasilitas <i>Layout</i> Awal.....	26
4.1.2	Data Luas Area Fasilitas Produksi.....	27
4.1.3	Data Frekuensi Perpindahan.....	28
4.2	Pengolahan Data.....	29

4.2.1 Menentukan Titik Koordinat	29
4.2.2 Perhitungan Jarak Titik Koordinat Awal.....	30
4.2.3 Perhitungan Jarak <i>Material Handling</i> Awal.....	30
4.2.4 Ongkos <i>Material Handling</i> Awal	31
4.2.5 Pengolahan Data <i>Material Handling</i> Awal	32
4.2.6 Pengolahan Data <i>Flow Matrix</i>	33
4.2.7 Pengolahan Data <i>Cost Matrix</i>	34
4.2.8 Pengolahan Data Menggunakan Metode CRAFT	34
4.3 Hasil Pengolahan Data	37
4.3.1 Hasil <i>Initial Layout Rectilinier Distance</i>	37
4.3.2 <i>Final Layout</i> Untuk <i>Improve by exchanging 2 departements</i>	37
4.3.3 <i>Final Layout</i> Untuk <i>Improve by exchanging 3 departements</i>	39
4.3.4 Alternatif <i>Layout</i> Terpilih Algoritma CRAFT	40
BAB V ANALISA DAN INTERPRESTASI HASIL	42
5.1 Analisis <i>Layout</i> Awal.....	42
5.1.1 Analisa Ongkos <i>Material Handling</i> Awal.....	42
5.1.2 Analisis Perpindahan Jarak <i>Material Handling Layout</i> Awal ...	43
5.2 Analisis <i>Layout</i> Usulan.....	44
5.2.1 Analisa Ongkos <i>Material Handling</i> Usulan	45
5.2.2 Analisis Perpindahan Jarak <i>Material Handling Layout</i> Usulan..	45
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
6.1 Kesimpulan	46
6.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Proses Produksi CV Rimba Sentosa	16
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir.....	21
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	22
Gambar 4.1 <i>Layout</i> Produksi CV. Rimba Sentosa.....	27
Gambar 4.2 <i>Dialog Box Problem Specification</i>	35
Gambar 4.3 Input Data Winqsb	36
Gambar 4.4 Titik Koordinat	36
Gambar 4.5 <i>Layout Awal (Evaluate the Initial Layout Only)</i>	37
Gambar 4.6 <i>Improve by Exchanging 2 Departments Iterasi 1</i>	38
Gambar 4.7 <i>Improve by Exchanging 2 Departments Iterasi 2</i>	38
Gambar 4.8 <i>Improve by Exchanging 2 Departments Iterasi 3</i>	39
Gambar 4.9 <i>Improve by Exchanging 3 Departments Iterasi 1</i>	39
Gambar 4.10 <i>Improve by Exchanging 3 Departments Iterasi 2</i>	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>State Of The Art</i>	18
Tabel 4.1 Luas Area Fasilitas Produksi	27
Tabel 4.2 Jumlah Perpindahan perdepartemen.....	28
Tabel 4.3 Koordinat <i>Layout</i> Produksi.....	29
Tabel 4.4 Jarak Perpindahan Antar Departemen.....	30
Tabel 4.5 Jarak <i>Material Handling</i>	31
Tabel 4.6 Ongkos <i>Material Handling</i> Awal.....	32
Tabel 4.7 <i>Flow Matrik</i>	33
Tabel 4.8 <i>Cost Matrik</i>	34
Tabel 4.9 Rekapitulasi <i>Output</i> CRAFT	40
Tabel 4.10 Perbaikan Jarak <i>Material Handling</i>	41