

**TUGAS AKHIR**

**USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CRAFT  
(Studi Kasus di Gudang CKD Part Quester)**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Disusun Oleh:**

Nama : Mochamad Hafiz

NIM : 41619310042

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
BEKASI  
2021**

## LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Mochamad Hafiz  
NIM : 41619310042  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Dengan Menggunakan Metode CRAFT (Studi Kasus di Gudang CKD part Quester)

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Seluruh kutipan dan referensi yang ada pada Laporan Tugas Akhir ini adalah murni berdasarkan apa yang saya peroleh dari sumbernya dan telah mengikuti kaidah serta etika pengutipan sumber penulisan karya ilmiah. Apabila ternyata di kemudian ditemukan plagiasi atau penjiplakan pada Laporan Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian lembar pernyataan ini saya buat secara sadar dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Penulis



Mochamad Hafiz

## TUGAS AKHIR

# USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE CRAFT (Studi Kasus di Gudang CKD Part Quester)



**Dibuat Oleh:**

Nama : Mochamad Hafiz  
NIM : 41619310042  
Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing



MERCU BUANA

(Uly Amrina, S.T., M.M.)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/ Ketua Program Studi Teknik Industri



(Dr. Alfa Firdaus, M.T.)

## ABSTRAK

Gudang merupakan suatu area yang dibebani tugas untuk menyimpan barang mentah, barang setengah jadi, barang jadi, hingga barang-barang penunjang produksi. Gudang CKD part Quester adalah suatu bangunan yang digunakan sebagai area penyimpanan komponen-komponen kendaraan merk Quester sebelum dikirim ke jalur perakitan. Kondisi tata letak saat ini belum memperhatikan frekuensi masuk keluar dan keluar barang, aliran material, dan hubungan keterkaitan antar area kerja sehingga tata letak tidak efektif. Penelitian ini bertujuan memberikan usulan layout yang lebih optimal ditinjau dari total nilai Ongkos *Material Handling* (OMH) yang paling minimum. Penelitian ini menggunakan pendekatan Engineering Design Problem (EDP) dengan metode CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities Technique). Penelitian ini juga membandingkan hasil pengolahan CRAFT dengan metode pengukuran jarak euclidean dan rectilinear. Hasil penelitiannya adalah layout hasil pengolahan CRAFT dengan metode pengukuran jarak rectilinear mampu mengurangi total nilai OMH dari Rp. 113.468.871,3 menjadi Rp. 105.251.797,9 atau setara dengan 7,24% dalam periode 3 bulan sehingga layout tersebut diputuskan sebagai layout usulan.

Kata kunci: Gudang, Tata Letak, CRAFT, Ongkos Material Handling (OMH), Euclidean, Rectilinear



## ABSTRACT

Warehouse is an area assigned to store raw goods, semi-finished goods, finished goods, to production support goods. The CKD part Quester warehouse is a building that is used as a storage area for Quester brand vehicle components before being sent to the assembly line. The current layout condition does not pay attention to the frequency of incoming and outgoing goods, the flow of materials, and the relationship between work areas so that the layout is not effective. This study aims to propose a more optimal layout in term of the minimum total Material Handling Cost (OMH) value. This study uses the Engineering Design Problem (EDP) approach with the CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities Technique) method. This study also compares the results of CRAFT processing with euclidean and rectilinear distance measurement methods. The result of the research is the result layout of the CRAFT processing with the rectilinear distance measurement method is able to reduce the total OMH value from Rp. 113,468,871.3 to Rp. 105,251,797.9 or equivalent to 7.24% in a period of 3 months so that the layout was decided as a proposed layout.

Keywords: Warehouse, Layout, CRAFT, Material Handling Cost (OMH), Euclidean, Rectilinear



## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran selama proses pembuatan dan penyelesaian Tugas Akhir ini yang berjudul: Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Dengan Menggunakan Metode CRAFT (Studi Kasus di Gudang CKD part Quester)

Laporan Tugas Akhir ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dan dukungan dari orang-orang terdekat. Pada kesempatan ini, penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis sehingga laporan ini bisa diselesaikan dengan baik dan lancar, Terlebih khusus kepada:

1. Bapak Hamim Mustofa dan Ibu Makbullah selaku kedua orang tua penulis serta saudara, dan kerabat penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, bantuan secara moril dan materil kepada penulis, serta selalu memperhatikan penulis setiap kegiatan pengerjaan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Uly Amrina, S.T.,M.M. selaku dosen pembimbing yang selalu dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan segala permasalahan teknis dan non-teknis selama pengerjaan Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Alfa Firdaus, M.T. selaku Ketua Program Studi dan Bapak Muhammad Isa Lutfi, S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri kampus Jatisampurna yang telah memberikan arahan serta izin bagi penulis untuk bisa mengikuti sidang Tugas Akhir.
4. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri Angkatan 35 Universitas Mercu Buana Jatisampurna yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan doa.
5. Bapak Dhanang P, selaku foreman gudang CKD Quester yang telah membantu penulis dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penulisan tugas akhir ini.
6. Kepada teman-temen TSM dan Gaya Motor terima kasih atas kerjasama dan pengalamannya yang luar biasa

7. Kepada teman-teman CPNS, Mba cisa, Mba eby, Mba Kiky, Rizalsen, Allain terima kasih atas dukungan dan semangatnya.
8. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu kami baik secara langsung maupun tidak langsung, baik secara moril dan materil.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangannya. Penulis mengharapkan masukan dan saran bagi pembaca demi perbaikan Laporan Tugas Akhir dan pengembangan keilmuan di bidang ini kedepannya. Semoga kita semua selalu berada dalam ridhonya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Jakarta, Juni 2021



Mochamad Hafiz

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Batasan Penelitian .....	4
1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengertian Tata Letak .....	7
2.1.1 Definisi Gudang .....	8
2.1.2 Tata letak Gudang .....	9
2.1.3 Tata Letak Barang .....	10
2.1.4 Sistem Manajemen Pergudangan .....	10
2.1.5 Masalah Umum Tata Letak Gudang .....	11
2.1.6 Persediaan .....	11
2.1.7 Prinsip Dalam Perencanaan dan Perbaikan Tata Letak.....	13
2.1.8 Analisis Aliran Material .....	13
2.1.9 <i>Multi-Product Process Chart</i> (MPPC).....	14
2.1.10 From-To Chart (FTC) .....	15
2.1.11 Metode Pengukuran Jarak .....	16
2.1.12 Computer Aided Layout.....	18
2.1.13 CRAFT.....	23
2.1.14 Penanganan Material ( <i>Material Handling</i> ) .....	26
2.1 Penelitian Terdahulu .....	28
2.2 Kerangka Pemikiran.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Jenis Penelitian.....	33
3.2 Jenis Data dan Informasi.....	33
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	34



3.4	Metode Pengolahan dan Analisis Data .....	34
3.4.1	Metode Pengolahan Data .....	34
3.4.2	Metode Analisis Data .....	35
3.5	Langkah-Langkah Penelitian .....	36
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....		38
4.1	Pengumpulan Data .....	38
4.1.1	Tata Letak Awal .....	38
4.1.2	Sistem Manajemen Pergudangan .....	38
4.1.3	Data Departemen Gudang .....	39
4.1.4	Data Aliran Material .....	42
4.1.5	Data Masuk-Keluar Material .....	43
4.1.6	Data Jarak Antar Departemen .....	45
4.1.7	Data Frekuensi Perpindahan Material .....	50
4.1.8	Momen Perpindahan Metode Pengukuran Jarak Euclidean .....	54
4.1.9	Momen Perpindahan Metode Pengukuran Jarak Rectilinear .....	55
4.1.10	Ongkos Material Handling (OMH) .....	57
4.1.11	Perhitungan Manual Total OMH layout Awal .....	61
4.2	Pengolahan Data .....	61
4.2.1	Hasil Iterasi CRAFT .....	68
4.2.2	Perhitungan OMH Hasil Iterasi CRAFT .....	69
4.2.3	Perbandingan Nilai Momen Perpindahan dan OMH .....	72
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....		75
5.1	Analisa Hasil Pengolahan CRAFT .....	75
5.2	Pembahasan Hasil Pengolahan CRAFT .....	77
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		80
6.1	Kesimpulan .....	80
6.2	Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA .....		81
LAMPIRAN .....		84

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Program Tata Letak Terkomputer.....	21
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu .....	28
Tabel 4. 1 Data Departemen Gudang .....	39
Tabel 4. 2 Data Masuk-Keluar Barang .....	44
Tabel 4. 3 Koordinat Titik Tengah (centroid) Masing-Masing Area.....	46
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Jarak Euclidean.....	48
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Jarak Rectilinear .....	49
Tabel 4. 6 Data Frekuensi Trip .....	51
Tabel 4. 7 From-To Chart Frekuensi Trip antar Departemen .....	53
Tabel 4. 8 Momen Perpindahan Metode Pengukuran Jarak Euclidean .....	54
Tabel 4. 9 Momen Perpindahan Metode Pengukuran Jarak Rectilinear.....	56
Tabel 4. 10 Data Kebutuhan Bahan Bakar Tahun 2020.....	58
Tabel 4. 11 Rincian Upah Operator Tiap Bulan .....	59
Tabel 4. 12 OMH Hasil Iterasi CRAFT Metode Euclidean.....	69
Tabel 4. 13 OMH Hasil Iterasi CRAFT Metode Rectilinear .....	71
Tabel 4. 14 Perbandingan Momen Perpindahan dan OMH Layout.....	73
Tabel 4. 15 Perbandingan Koordinat Centroid .....	74
Tabel 5. 1 Perbandingan Nilai OMH .....	77

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Layout Existing Gudang CKD Qvester.....	2
Gambar 2. 1 Contoh MPPC .....	15
Gambar 2. 2 Contoh From-To Chart.....	16
Gambar 2. 3 Jarak Euclidean .....	17
Gambar 2. 4 Jarak Rectilinear.....	17
Gambar 2. 5 Jarak Aisle .....	18
Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran.....	32
Gambar 3. 1 Diagram Alir Langkah Penelitian .....	37
Gambar 4. 1 MPPC Gudang CKD part Qvester .....	43
Gambar 4. 2 Grafik Persediaan Part Axle Tahun 2020.....	44
Gambar 4. 3 Titik Tengah (centroid) Layout Awal Program CAD .....	45
Gambar 4. 4 Jarak Euclidean program CAD .....	47
Gambar 4. 5 Tampilan Menu <i>Facility information</i> .....	63
Gambar 4. 6 Tampilan Tabel <i>Flow Matrix</i> .....	64
Gambar 4. 7 Tampilan Tabel <i>Cost Matrix</i> .....	64
Gambar 4. 8 Tampilan Layout Awal Gudang pada Software CRAFT .....	66
Gambar 4. 9 Tampilan Lembar <i>Facility Information</i> .....	67
Gambar 4. 10 Hasil Iterasi CRAFT Metode Pengukuran Jarak Euclidean.....	68
Gambar 4. 11 Hasil Iterasi CRAFT Metode Pengukuran Jarak Rectilinear .....	69
Gambar 4. 12 Koordinat Centroid Hasil CRAFT .....	73
Gambar 5. 1 Layout Alternatif 1 dan Alternatif 2.....	76
Gambar 5. 2 Perbedaan Layout Awal CRAFT dengan Layout Usulan .....	78
Gambar 5. 3 Layout Usulan .....	79

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tampilan Awal Microsoft Excel Add-Ins .....	84
Lampiran 2 Tampilan Input <i>Layout Data</i> .....	84
Lampiran 3 Tampilan <i>Departemen Information</i> .....	85
Lampiran 4 Tampilan <i>Select Option Define Facility</i> .....	85
Lampiran 5 Tampilan Lembar <i>Facility Information</i> .....	86
Lampiran 6 Tampilan Hasil Evaluasi Layout Awal CRAFT (metode euclidean) 86	
Lampiran 7 Tampilan Setelah Mengklik Tombol Evaluate (metode rectilinear) .	87
Lampiran 8 Layout Iterasi CRAFT Metode Pengukuran Euclidean.....	88
Lampiran 9 Layout Iterasi CRAFT Metode Pengukuran Rectilinear .....	94
Lampiran 10 Daftar Pertanyaan dan Jawaban Hasil Wawancara .....	101



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA