



**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS
DI GUDANG BARANG PT. X DENGAN METODE
CRAFT**

SKRIPSI

ESTER MEGA MUTIARA

1910312017

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2023**



**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS
DI GUDANG BARANG PT. X DENGAN METODE
CRAFT**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

**ESTER MEGA MUTIARA
1910312017**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2023**

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Ester Mega Mutiara

NIM : 1910312017

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di Gudang
Barang PT. X dengan Metode CRAFT

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.


Donny Montreano, ST, MT, IPM

Penguji Utama


Ir. Nur Fajriah, ST, MT, IPM

Penguji I


Dr. Ir. Halim Mahfud, M.Sc

Penguji II


Dr. Henry B. H. Sitorus, ST., MT.

Dekan Fakultas Teknik


Ir. Muhammad As'adi, S.T., M.T., IPM.

Kepala Program Studi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 7 Juli 2023

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS DI GUDANG BARANG PT. X DENGAN METODE CRAFT

Disusun oleh:

Ester Mega Mutiara
1910312017

Menyetujui,



Dr. Ir. Halim Mahfud, M.Sc
Pembimbing I



M. Rachman Waluyo, ST, MT
Pembimbing II

Mengetahui,

Ketua Program Studi S-1 Teknik Industri



Ir. Muhammad As'Adi, S.T., M.T., IPM.

Kepala Program Studi Teknik Industri

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Laporan tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ester Mega Mutiara
NIM : 1910312017
Tanggal : 7 Juli 2023

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 7 Juli 2023

Yang Menyatakan,



(Ester Mega Mutiara)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ester Mega Mutiara
NIM : 1910312017
Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya berikut ini yang berjudul:

“PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS DI GUDANG BARANG PT. X DENGAN METODE CRAFT”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 7 Juli 2023

Yang Menyatakan,



(Ester Mega Mutiara)

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS DI GUDANG BARANG PT. X DENGAN METODE CRAFT

ESTER MEGA MUTIARA

ABSTRAK

Merancang tata letak fasilitas yang tepat adalah faktor signifikan dalam menaikkan efisiensi operasional dan produktivitas dalam pengelolaan barang. Berdasarkan observasi di PT. X, ditemukan bahwa terdapat permasalahan dalam tata letak gudang yang tidak sesuai, menyebabkan jarak tempuh dalam material handling yang tidak baik dan menghambat mobilitas operasional gudang. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi dan perbaikan tata letak fasilitas memakai teknik CRAFT (Computerized Relative Allocation Of Facilities Technique) demi mendapatkan layout yang menghasilkan jarak total pergerakan material lebih singkat. Dalam proses perbaikan tata letak fasilitas, digunakan dua software yang berbeda: WinQSB 2.0 dan Microsoft Excel Facility Layout Add-Ins. Hasil analisis serta pemetaan ulang susunan fasilitas menunjukkan bahwa memakai jarak Rectilinear Distance, jarak perpindahan material dapat diperkecil dari 2702 m/hari menjadi 2461 m/hari, mengalami penurunan sebesar 8,9%. Hal ini menunjukkan bahwa layout usulan memberikan potensi peningkatan efisiensi dan produktivitas dalam pengelolaan barang di PT. X. Maka, perusahaan dapat mempertimbangkan hasil layout usulan sebagai acuan untuk melakukan penataan ulang tata letak fasilitas di PT. X guna meningkatkan efisiensi operasional dan memaksimalkan produktivitas dalam pengelolaan barang.

Kata Kunci: Tata Letak, CRAFT, *Material Handling*

**REDESIGNING FACILITY LAYOUT IN PT. X GOODS WAREHOUSE
WITH CRAFT METHOD**

ESTER MEGA MUTIARA

ABSTRACT

Designing the right facility arrangement is key factor in improving operational efficiency and productivity in the management of goods. Based on observations at PT X, it was observed that there were problems in the layout of the warehouse that were not appropriate, causing poor distance in material handling and hampering the mobility of warehouse operations. Therefore, it is necessary to evaluate and improve the facility layout using the CRAFT (Computerized Relative Allocation Of Facilities Technique) method to get a new layout that results in a shorter total material transfer distance. In the process of improving the facility layout, two different software are used, namely WinQSB 2.0 and Microsoft Excel Facility Layout Add-Ins. The effects of the analysis and redesign of the facility setup show that by utilizing the Manhattan Distance, the distance for material transfer can be minimized from 2702 m/day to 2461 m/day, a decrease of 8.9%. This shows that the proposed layout provides the potential for increased efficiency and productivity in the management of goods at PT X. Thus, the results of the proposed layout can be a consideration for companies to rearrange the layout of facilities at PT X to improve operational efficiency and maximize productivity in the management of goods.

Keywords: *Layout, CRAFT, Material Handling*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di Gudang Barang PT. X dengan Metode CRAFT” dengan baik. Tujuan dari penulisan dari laporan ini ialah untuk memenuhi salah satu syarat mata kuliah Skripsi Program Studi S-1 Teknik Industri di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dalam pembuatan laporan ini, penulis mengucapkan limpah terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis, baik moral maupun material dari awal hingga skripsi ini selesai. Penulis hendak mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua serta keluarga besar saya yang senantiasa memberi dukungan kepada penulis
2. Bapak Dr. Henry Binsar Hamonangan Sitorus, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
3. Bapak Dr. Ir. Halim Mahfud, M.Sc dan M. Rachman Waluyo, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dalam proses pembuatan skripsi
4. Adrian Diko Ananto yang setia memberi dukungan penulis mulai dari awal berkuliah hingga saat ini
6. Teman-teman terkasih yang selalu memberikan semangat serta dukungan baik mulai dari awal berkuliah hingga saat ini serta teman-teman Angkatan 2019.

Penulis menyadari bahawa masih ada kekurangan pada laporan ini, baik dalam penyusunan maupun kata-kata yang kurang berkenan, oleh karena itu, penulis memohon maaf dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhir kata, penulis berharap agar laporan praktek kerja lapangan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 27 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6. Sistematika Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Tata Letak Fasilitas	11
2.3. Gudang	13
2.4. Pemindahan Material (<i>Material Handling</i>).....	16
2.5. Analisis Aliran Material dengan <i>From-To Chart</i> (FTC).....	19
2.6. CRAFT	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	22

3.1. Tahap Persiapan	22
3.1.1. Studi Lapangan	22
3.1.2. Studi Literatur	22
3.1.3. Mengidentifikasi Masalah.....	22
3.1.4. Merumuskan Masalah.....	23
3.1.5. Menetapkan Tujuan Penelitian	23
3.1.6. Menetapkan Ruang Lingkup Penelitian.....	23
3.2. Tahap Pengumpulan Data	23
3.2.1. Jenis dan Sumber Data.....	23
3.2.2. Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.4. Tahap Analisa Data	25
3.5. Kesimpulan dan Saran.....	25
3.6. Alur Penelitian.....	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Pengumpulan Data	27
4.1.1. Tata Letak Awal Gudang Barang PT. X.....	27
4.1.2. Data Alat Pemindahan Material (<i>Material Handling</i>).....	29
4.2. Pengolahan Data.....	29
4.2.1. Membuat Bentuk Tata Letak Gudang menjadi Berbentuk Blok	29
4.2.2. Perhitungan Ongkos Pemindahan Material (OMH)	30
4.3. Analisis dan Pembahasan	35
4.3.1. Analisis Rancangan <i>Layout Existing</i>	35
4.3.2. Analisis Hasil Rancangan <i>Layout Usulan</i>	38
4.3.3. Analisis <i>Layout Existing</i> dengan <i>Layout Usulan</i>	46
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan.....	49

5.2 Saran.....50

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian	26
Gambar 4. 1 Denah Tata Letak Gudang Barang PT. X.....	27
Gambar 4. 2 Tata Letak Existing Berbentuk Blok PT. X.....	29
Gambar 4. 3 Visualisasi Titik Berat pada Setiap Departemen di PT. X.....	31
Gambar 4. 4 Grafik Rekapitulasi In-Out Barang bulan Agst 2022 - Jan 2023....	37
Gambar 4. 5 Usulan dengan Pertukaran Dua Fasilitas dengan WinQSB 2.0.....	39
Gambar 4. 6 Usulan dengan Pertukaran Tiga Fasilitas dengan WinQSB 2.0	40
Gambar 4. 7 Usulan dengan Pertukaran 2 Lalu 3 Fasilitas dengan WinQSB 2.0	40
Gambar 4. 8 Usulan dengan Pertukaran 3 Lalu 2 Fasilitas dengan WinQSB 2.0	41
Gambar 4. 9 Usulan dari Microsoft Excel Layout Add-Ins	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 4. 1 Perincian Fasilitas pada Gudang Barang PT. X.....	27
Tabel 4. 2 Rincian Alat Pemindahan Material di PT. X.....	29
Tabel 4. 3 Rincian Koordinat Setiap Departemen di Gudang Barang PT. X.....	30
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Titik Berat Tiap Departemen.....	31
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Momen Antar Fasilitas	33
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Biaya Pemindahan Material	35
Tabel 4. 7 Hasil Pengolahan CRAFT menggunakan WinQSB 2.0.....	38
Tabel 4. 8 Hasil CRAFT menggunakan Excel Facility Layout Add-Ins	42
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Momen Pertukaran Dua Fasilitas	43
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Momen Pertukaran Tiga Fasilitas.....	44
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Momen Pertukaran Dua Lalu Tiga Fasilitas.....	44
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Momen Pertukaran Tiga Lalu Dua Fasilitas.....	45
Tabel 4. 13 Hasil Momen Excel Facility Layout Add-Ins	46
Tabel 4. 14 Perbandingan Hasil Pengolahan menggunakan Metode CRAFT	46

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Kondisi Aktual di Gudang Barang (Area bongkar muat barang)
- Lampiran 2.** Kondisi Aktual di Gudang Barang
- Lampiran 3.** Kondisi Aktual di Gudang Barang
- Lampiran 4.** Kondisi Aktual di Gudang Barang
- Lampiran 5.** Analisis layout existing menggunakan Minecraft (sisi kanan)
- Lampiran 6.** Analisis layout existing menggunakan Minecraft (sisi kiri)
- Lampiran 7.** Analisis layout existing menggunakan Minecraft (sisi depan)
- Lampiran 8.** Analisis layout existing menggunakan an Minecraft (sisi belakang)
- Lampiran 9.** Jarak Rectilinear Antar Departemen
- Lampiran 10.** Data Frekuensi Pindahan Material
- Lampiran 11.** From-To Chart
- Lampiran 12.** Flow Matrix
- Lampiran 13.** Cost Matrix
- Lampiran 14** Hasil Iterasi 1 Pada Microsoft Excel Facility Layout Add-Ins
- Lampiran 15.** Hasil Iterasi 2 Pada Microsoft Excel Facility Layout Add-Ins
- Lampiran 16.** Hasil Iterasi 2 Pada Microsoft Excel Facility Layout Add-Ins
- Lampiran 17** Jarak Rectilinear Antar Departemen Hasil Iterasi Pada Microsoft Excel Facility Layout Add-Ins
- Lampiran 18.** Layout After Iteration 1 from WinQSB 2 (Exchanging 2 Departements)
- Lampiran 19.** Layout After Iteration 2 from WinQSB 2 (Exchanging 2 Departements)
- Lampiran 20.** Layout After Iteration 3 from WinQSB 2 (Exchanging 2 Departements)
- Lampiran 21.** Layout After Iteration 4 from WinQSB 2 (Exchanging 2 Departements)
- Lampiran 22** Layout After Iteration 1 from WinQSB 2 (Exchanging 3 Departements)
- Lampiran 23.** Layout Iteration 1 WinQSB 2.0 (Exharrging 2 Then 3 Deaprtements)

- Lampiran 24.** Layout Iteration 2 WinQSB 2.0 (Exharrging 2 Then 3 Deaprtements)
- Lampiran 25.** Layout Iteration 3 WinQSB 2.0 (Exharrging 2 Then 3 Deaprtements)
- Lampiran 26.** Layout Iteration 4 WinQSB 2.0 (Exharrging 2 Then 3 Deaprtements)
- Lampiran 27.** Layout Iteration 1 WinQSB 2.0 (Exharrging 3 Then 2 Deaprtements)
- Lampiran 28.** Layout Iteration 2 WinQSB 2.0 (Exharrging 3 Then 2 Deaprtements)
- Lampiran 29.** Layout Iteration 3 WinQSB 2.0 (Exharrging 3 Then 2 Deaprtements)
- Lampiran 30.** Layout Iteration 4 WinQSB 2.0 (Exharrging 3 Then 2 Deaprtements)
- Lampiran 31.** Layout Iteration 5 WinQSB 2.0 (Exharrging 3 Then 2 Deaprtements)
- Lampiran 32.** Jarak Rectilinear Antar Departemen Hasil Iterasi pada WinQSB 2.0 (Exchanging 2 Departements)
- Lampiran 33.** Jarak Rectilinear Antar Departemen Hasil Iterasi pada WinQSB 2.0 (Exchanging 3 Departements)
- Lampiran 34.** Jarak Rectilinear Antar Departemen Hasil Iterasi pada WinQSB 2.0 (Exchanging 2 then 3 Departements)
- Lampiran 35.** Jarak Rectilinear Antar Departemen Hasil Iterasi pada WinQSB 2.0 (Exchanging 2 then 3 Departements)
- Lampiran 36.** Hasil Observasi (6 Hari)