

**USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS
UNTUK MEMINIMALKAN JARAK DAN ONGKOS
MATERIAL HANDLING PADA BARANG ONLINE
LAZADA (STUDI KASUS PT. POS INDONESIA
JAKARTA UTARA)**

SKRIPSI

**Oleh :
DEDI SETIAWAN
201510215209**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi

: USULAN PERBAIKAN TATA LETAK
FASILITAS UNTUK MEMINIMALKAN
JARAK DAN ONGKOS MATERIAL
HANDLING PADA BARANG ONLINE
LAZADA (STUDI KASUS PT. POS
INDONESIA JAKARTA UTARA)

Nama Mahasiswa

: Dedi Setiawan

Nomor Pokok Mahasiswa

: 201510215209

Program Studi/ Fakultas

: Teknik Industri/ Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi

: 13 juli 2021

Jakarta, 20 Juli 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Iskandar Zulkarnaen, S.T., M.T

NIDN. 0312128203



Sony Nugroho Aji, S.T.P., M.T.

NIDN. 0331127304

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Untuk
Meminimalkan Jarak dan Ongkos Material
Handling Pada Barang Online Lazada (Studi
Kasus PT. Pos Indonesia)

Nama Mahasiswa : Dedi Setiawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215209

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 Juli 2021

Bekasi, 13 Juli 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Yuri Delano Regent Montororing, S.T., MT.
NIDN. 0309098501

Penguji I : Rifda Ilahy Rosihan, S.T., M.Sc
NIDN. 0326029103

Penguji II : Iskandar Zulkarnaen, S.T., MT.
NIDN. 0312128203

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan Fakultas Teknik


Drs. Solihin M.T.
NIDN. 0320066605


Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN. 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul **Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimalkan Jarak dan Ongkos Material Handling Pada Barang Online Lazada (Studi Kasus PT. Pos Indonesia Jakarta Utara)** ini adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutip sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan kepada perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 13 Juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Dedi Setiawan

ABSTRAK

Dani Dwi Nugraha. 201510215198. Analisa Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Untuk Meminimalkan Jarak dan Ongkos Material Handling di PT. XYZ.

PT. XYZ adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri pembuatan alat musik. Kondisi tata letak fasilitas saat ini belum tersusun dengan tepat, hal ini menyebabkan jarak perpindahan material yang jauh, perpotongan aliran material,serta besarnya ongkos *material handling*. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan total minimum jarak tempuh, menentukan total minimum ongkos *material handling*, serta membuat usulan tata letak fasilitas untuk meminimalkan jarak dan ongkos *material handling*. Metode analisis yang dipergunakan adalah metode ARC konvensional dan metode ARD Craft. Hasil dari analisis tersebut menunjukan bahwa usulan tata letak fasilitas menggunakan metode ARC konvensional merupakan hasil yang paling optimal. dimana total jarak yang ditempuh berdasarkan metode ARC konvensional adalah sebesar 57.040 meter atau mengalami penurunan sebesar 54.2% dari *layout* awal yaitu sebesar 124.620 meter dan total ongkos *material handling* (OMH) berdasarkan metode konvensional adalah sebesar Rp. 20.876.640 atau mengalami penurunan sebesar 54.3% dari total ongkos *material handling* (OMH) *layout* awal yaitu sebesar Rp. 45.610.920.

Kata Kunci : Tata letak fasilitas, ARC, ARD Craft

ABSTRACT

Dani Dwi Nugraha, 201510215198. *Analysis Of Proposed Improvement Of Production Floor Facilities For Minimizing Distance and Material Handling Cost In PT. XYZ.*

PT. XYZ is a company engaged in the manufacture of musical instruments. The current condition of the layout of the facility has not been arranged properly, this causes the distance of the material to be moved far away, the intersection of material flow, and the amount of material handling costs. The purpose of this study is to determine the minimum total distance traveled, determine the total minimum material handling costs, and make proposals for facility layout to minimize the distance and cost of material handling. The analytical method used is the conventional ARC method and the ARD Craft method. The results of the analysis show that the proposed layout of facilities using the conventional ARC method is the most optimal result. where the total distance traveled based on the conventional ARC method is 57,040 meters or decreases by 54.2% from the initial layout which is 124.620 meters and the total material handling cost (OMH) based on the conventional method is Rp. 20.876.640 or a decrease of 54.3% from the total cost of material handling (OMH) in the initial layout which was Rp. 45.610.920.

Keywords: *Facility layout, ARC, ARD Craft*



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dedi Setiawan
NPM : 201510215209
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti – Free Right*), atas karya ilmiah yang berjudul :

USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS UNTUK MEMINIMALKAN JARAK DAN ONGKOS MATERIAL HANDLING PADA BARANG ONLINE LAZADA (STUDI KASUS PT. POS INDONESIA JAKARTA UTARA) Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan demikian penulis memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengambil ahli media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkala data, mendistribusikan dan menampilkan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari penulis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai penulis/ pencipta dan sebagai hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 13 Juli 2021
Yang menyatakan,



Dedi Setiawan

KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, akhirnya Penulis dapat menyelesaikan kegiatan Skripsi dengan judul “Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Untuk meminimalkan Jarak Dan Ongkos Material Handling Pada Barang Online Lazada (Studi Kasus PT. Pos Indonesia Jakarta Utara”.

Penulis menyadari bahwa terlaksananya kegiatan skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Drs. Solihin, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Iskandar Zulkarnaen, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
4. Bapak Sonny Nugroho Aji, S.T.P., M.T. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
5. Kepada Bapak/Ibu dosen yang telah banyak memberi dukungan dan bantuan akademis dalam penulisan ini.
6. Kedua Orang Tua, Ayahanda dan Ibunda beserta keluarga besar yang tidak ada hentinya memberi semangat cinta dan spiritual.
7. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2015 yang selalu memberi semangat dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas bantuan, saran dan masukannya.

Dalam Penulisan skripsi ini tentulah terdapat banyak kekurangan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari para dosen penguji dan pembaca agar laporan ini layak sebagai sebuah karya tulis ilmiah.

Jakarta, 13 Juli 2021



Dedi Setiawan
201510215209



DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	5
1.8 Metode Penelitian	6
1.8.1 Metode Pengumpulan Data	6
1.8.2 Objek Penelitian	6
1.8.3 Pengumpulan dan Pengolahan Data	6
1.8.4 Analisis dan Kesimpulan.....	6
1.9 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Definisi Tata Letak Fasilitas	8
2.2 Tujuan Perencanaan Tata Letak Fasilitas	8
2.3 Prinsip Dasar Perencanaan Tata Letak Fasilitas	9

2.4	Tipe Pola Aliran Bahan	9
2.5	Teknik Identifikasi Aliran Bahan	12
2.6	Pengukuran Jarak.....	13
2.7	<i>Material Handling</i>	14
2.7.1	Tujuan <i>Material Handling</i>	14
2.7.2	Ongkos <i>Material Handling</i>	15
2.8	Tahapan Perancangan Tata Letak Fasilitas.....	15
2.8.1	Data Masukan.....	16
2.8.2	Analisa Aliran Material	16
2.8.3	Analisa Hubungan Aktivitas.....	17
2.9	Algoritma Fleksibilitas Dalam Design Layout.....	29
2.10	Definisi Tata Letak	29
2.11	Tujuan Tata Letak Fasilitas.....	30
2.12	Tipe Tata Letak Pabrik.....	30
2.12.1	Tata Letak Posisi Tetap (<i>fixed position layout</i>).....	30
2.12.2	Tata Letak Proses (<i>process layout</i>).....	31
2.12.3	Tata Letak Produk (<i>product layout</i>).....	31
2.12.4	Metode Konvensional.....	32
2.13	Software <i>Winqs</i>	32
2.14	Produk Analysis.....	32
2.15	Fasilitas Receiving (penerimaan)	33
2.16	Fasilitas Shipping (pengiriman).....	34
2.17	Fasilitas Storage & Warehouse.....	35
2.17.1	Jenis Gudang	35
2.18	Pertimbangan <i>Desain Aktifiti Relationship</i>	36
2.18.1	Jenis Jenis Relationship.....	36
2.18.2	Variabel Derajat Kedekatan	36
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	38
3.1	Jenis Penelitian	38
3.2	Pengumpulan Data.....	38
3.3	Pengolahan Data..	38
3.3.1	Layout Awal	38

3.3.2	Area Fasilitas Produksi.....	39
3.3.3	Luas Lantai	39
3.3.4	Aliran Barang	39
3.3.5	Jarak Antar Aliran Barang.....	39
3.4	Analisa Data.....	40
3.4.1	Perhitungan Jarak	40
3.4.2	Ongkos Material Handling (OMH)	40
3.4.3	Perancangan Layout	40
3.5	Pembahasan.....	42
3.5.1	Perbandingan <i>Layout</i> Awal Dengan <i>Layout</i> Usulan	42
3.5.2	Kesimpulan dan Saran.....	42
BAB IV	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1	Pengumpulan Data.....	44
4.1.1	Layout Awal	44
4.1.2	Aliran Perpindahan Barang	44
4.1.3	Luas Lantai	44
4.2	Pengolahan Data	44
4.2.1	Pengukuran Jarak Antar Area Kerja Awal	44
4.2.2	Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH) Awal.....	47
4.3	Analisa Data Layout Usulan Dengan Metode ARC (konvensional)	50
4.3.1	<i>From To Chart</i>	50
4.3.2	Tabel Skala Prioritas.....	51
4.3.3	<i>Activity Relationship Chart</i>	51
4.3.4	<i>Worksheet</i>	52
4.3.5	<i>Activity Relationship Diagram</i> (ARD)	52
4.3.6	<i>Area Allocation Diagram</i> (AAD).....	53
4.3.7	Pembuatan <i>Layout</i> Usulan.....	54
4.4	Pembahasan Layout Usulan.....	55
4.4.1	Pengukuran Jarak Antar Area Kerja Layout Usulan	55
4.4.2	Perhitungan OMH <i>Layout</i> Usulan	57
4.5	Perancangan Layout Usulan Metode (<i>Software WinQSB</i>)	58
4.5.1	From To Chart	58

4.5.2	<i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	58
4.5.3	Perhitungan <i>Unit Flow Distribution (UFD)</i>	59
4.5.4	Tata Letak Usulan Dengan Software WinQSB	60
4.6	Perhitungan Layout Usulan Metode ARC Konversi <i>Software WinQSB</i>	63
4.6.1	Pengukuran Jarak Antar Area Kerja Layout Usulan	63
4.6.2	Perhitungan OMH Usulan Metode ARC Konversi WinQSB.....	65
4.7	Perbandingan Layout Awal dengan Usulan	65
4.8	Analisa Layout Usulan	68
BAB V PENUTUP		69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Jarak Aliran Barang.....	3
Tabel 1.2 Ongkos <i>Material Handling</i> PT. POS INDONESIA.....	3
Tabel 2.1 Karakteristik Hubungan Antar Aktivitas.....	18
Tabel 2.2 <i>Worksheet</i>	19
Tabel 3.1 Luas Lantai Area kerja	39
Tabel 3.2 Jarak Aliran Barang.....	40
Tabel 4.1 Luas Lantai Area Kerja	46
Tabel 4.2 Titik Koordinat Area Kerja.....	47
Tabel 4.3 Jarak Antar Area Kerja	48
Tabel 4.4 Data Frekuensi Perpindahan Material	49
Tabel 4.5 Total Jarak/bulan	50
Tabel 4.6 Biaya Perawatan Gerobak	50
Tabel 4.7 Data OMH/bulan	51
Tabel 4.8 From To Chart	52
Tabel 4.9 Tabel Skala Prioritas	52
Tabel 4.10 Tingkat Hubungan Pada <i>Activity Relationship Chart</i>	53
Tabel 4.11 Kode Alasan Pada <i>Activity Relationship Chart</i>	53
Tabel 4.12 Penjelasan <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	54
Tabel 4.13 Titik Kordinat <i>Layout</i> Usulan Metode ARC.....	57
Tabel 4.14 Jarak Antar Area Kerja <i>Layout</i> Usulan	58
Tabel 4.15 Total Jarak Perbulan <i>Layout</i> Usulan Metode ARC	59
Tabel 4.16 Data OMH/bulan <i>Layout</i> Usulan.....	60
Tabel 4.17 Nilai Skala Grade	60
Tabel 4.18 Normalisasi Nilai ARC.....	61
Tabel 4.19 Data UFD.....	62
Tabel 4.20 Data Jarak Perpindahan Dari Solusi <i>Software WinQSB</i>	63
Tabel 4.21 Jarak Antar Area Kerja <i>Software WinQSB</i>	66
Tabel 4.22 Jarak Antar Area Kerja.....	66
Tabel 4.23 Total Jarak/bulan <i>Layout</i> Usulan <i>Software WinQSB</i>	67

Tabel 4.24	Data OMH/bulan Layout Usulan Metode <i>Software winQSBs</i>68
Tabel 4.25	Perbandingan Total Jarak /bulan Antar Area Kerja68
Tabel 4.26	Perbandingan Total Ongkos Material Handling / bulan.....69



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Aliran Perpindahan Barang PT. POS INDONESIA	2
Gambar 2.1 <i>Straight Line</i>	10
Gambar 2.2 <i>Serpentine atau Zig-zag (S-Shaped)</i>	10
Gambar 2.3 <i>U-Shaped</i>	11
Gambar 2.4 <i>Circular</i>	11
Gambar 2.5 <i>Odd-Angle</i>	12
Gambar 2.6 <i>Activity Relationship Chart</i>	18
Gambar 3.1 Layout Awal PT. POS INDONESIA	38
Gambar 3.2 Aliran Perpindahan Barang PT. POS INDONESIA	39
Gambar 3.3 <i>Flow Chart</i> Penelitian Skripsi	43
Gambar 4.1 Layout Awal PT. POS INDONESIA	44
Gambar 4.2 Aliran Perpindahan Barang	45
Gambar 4.3 Koordinat Area Kerja	47
Gambar 4.4 <i>Activity Relationship Chart</i>	53
Gambar 4.5 <i>Activity Relationship Diagram</i>	55
Gambar 4.6 <i>Area Allocation Diagram</i>	55
Gambar 4.7 Usulan <i>Layout</i> PT. POS INDONESIA	56
Gambar 4.8 <i>Area Allocation Diagram (AAD)</i>	57
Gambar 4.9 <i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	61
Gambar 4.10 Layout Usulan Software WinQSB	64
Gambar 4.11 <i>Redraw Layout</i> Usulan Software WinQSB	65
Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Total Jarak/bulan	69
Gambar 4.13 Grafik Perbandingan Total OMH/bulan	70

DAFTAR LAMPIRAN

- 1 Perhitungan Jarak Antar Area Kerja *Layout* Awal
- 2 Perhitungan Total Jarak *Layout* Awal
- 3 Perhitungan Ongkos *Material Handling Layout* Awal
- 4 Perhitungan Jarak Antar Area Kerja *Layout* Usulan Metode ARC Konvensional
- 5 Perhitungan Total Jarak *Layout* Usulan Metode ARC Konvensional
- 6 Perhitungan Ongkos *Material Handling Layout* Usulan Metode ARC Konvensional
- 7 Perhitungan Total Jarak *Layout* Usulan Metode ARD CRAFT Software WinQSB
- 8 Perhitungan Ongkos *Material Handling Layout* Usulan Metode ARD CRAFT Software WinQSB
- 9 Grafik Perbandingan

