

**ANALISA USULAN PERBAIKAN TATA LETAK
FASILITAS LANTAI PRODUKSI UNTUK
MEMINIMALKAN JARAK DAN ONGKOS
MATERIAL HANDLING DI PT. XYZ**

SKRIPSI

Oleh :

DANI DWI NUGRAHA

201510215198



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisa Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas
Lantai Produksi Untuk Meminimalkan Jarak
dan Ongkos *Material Handling* di PT. XYZ

Nama Mahasiswa : Dani Dwi Nugraha

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215198

Program Studi/ Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

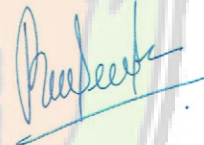
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2019

Bekasi, 25 Juli 2019

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



(Sonny Nugroho Aji, S.T.P., M.T.)

(Roberta Heni Anggit, S.T., M.T.)

NIDN : 0331127304

NIDN : 0314078801

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisa Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas
Lantai Produksi Untuk Meminimalkan Jarak
dan Ongkos *Material Handling* di PT. XYZ

Nama Mahasiswa : Dani Dwi Nugraha

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215198

Program Studi/ Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2019

Bekasi, 25 Juli 2019

MENGESAHKAN,

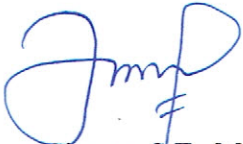
Ketua Tim Penguji : Helena Sitorus, S.T., M.T.
NIDN. 0330117308

Penguji I : Andi Turseno, S.T., M.T.
NIDN. 0321057606

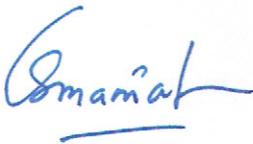
Penguji II : Sonny Nugroho Aji, S.T.P., M.T.
NIDN. 0331127304

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri


Denny Siregar, S.T., M.Sc.
NIP. 1504224

Dekan
Fakultas Teknik


Ismaniah, S.Si., M.M.
NIP. 9604028

LEMBAR PERNYATAAN

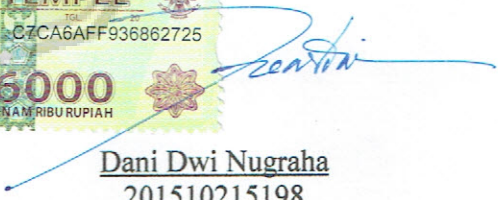
Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dani Dwi Nugraha
NPM : 201510215198
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Analisa Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas
Lantai Produksi Untuk Meminimalkan Jarak dan
Ongkos *Material Handling* di PT.XYZ

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Bekasi, 25 Juli 2019
Yang membuat pernyataan,




Dani Dwi Nugraha
201510215198

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 menunjukkan 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.

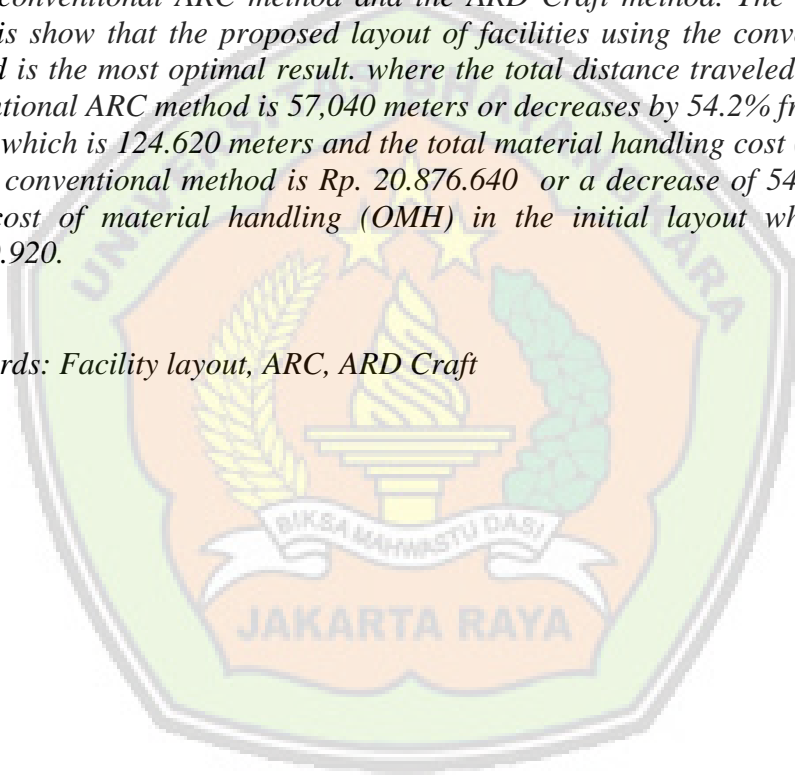
Kata Kunci : Tata letak fasilitas, ARC, ARD Craft

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 : Dani Dwi Nugraha
NPM : 201510215198
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 :

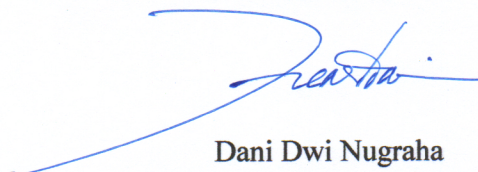
ANALISA USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS LANTAI
PRODUKSI UNTUK MEMINIMALKAN JARAK DAN ONGKOS MATERIAL
HANDLING DI PT. XYZ

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.

Bekasi, 25 Juli 2019
Yang menyatakan,


Dani Dwi Nugraha

KATA PENGANTAR

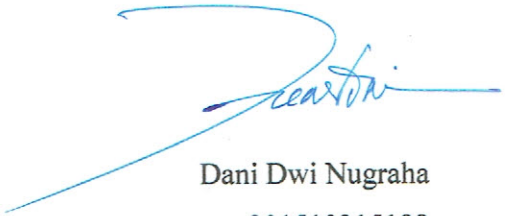
Dengan rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, akhirnya Penulis dapat menyelesaikan kegiatan Skripsi dengan judul “Analisa Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Untuk Meminimalkan Jarak dan Ongkos *Material Handling* Di PT. XYZ”.

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. Ibu Denny Siregar, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Sonny Nugroho Aji, S.T.P., M.T. selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
4. Ibu Roberta Heni Anggit, S.T., 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.

Bekasi, 25 Juli 2019



Dani Dwi Nugraha

201510215198



DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKAS	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah.....	7
1.4 Batasan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
1.8 Metode Penelitian	9
1.8.1 Metode Pengumpulan Data	9
1.8.2 Objek Penelitian	9
1.8.3 Pengumpulan dan Pengolahan Data	9
1.8.4 Analisis dan Kesimpulan.....	9
1.9 Sistematika Penulisan	10
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Tata Letak Fasilitas	11
2.2 Tujuan Perencanaan Tata Letak Fasilitas	11

	Halaman
2.3 Prinsip Perencanaan Tata Letak Fasilitas	12
2.4 Tipe Pola Aliran Bahan	13
2.5 Teknik Identifikasi Aliran Bahan	15
2.6 Pengukuran Jarak.....	16
2.7 <i>Material Handling</i>	18
2.7.1 Tujuan <i>Material Handling</i>	18
2.7.2 Ongkos <i>Material Handling</i>	18
2.8 Tahapan Perancangan Tata Letak Fasilitas.....	19
2.8.1 Data Masukan	19
2.8.2 Analisa Aliran Material	20
2.8.3 Analisa Hubungan Aktivitas.....	20
2.9 Perancangan dengan Metode CRAFT	23
2.9.1 Input Algoritma CRAFT	24
2.9.2 Cara Kerja Algoritma CRAFT	25
2.9.3 <i>Software WinQSB</i>	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	27
3.2 Pengumpulan Data dan Pengolahan Data.....	27
3.2.1 Perhitungan Jarak	27
3.2.2 Ongkos <i>Material Handling</i>	28
3.2.3 Perancangan <i>Layout</i> ARC	28
3.2.4 Perancangan <i>Layout</i> Metode CRAFT	30
3.2.5 Perbandingan <i>Layout</i> Awal dengan Usulan	30
3.2.6 Kesimpulan dan Saran	30
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengumpulan Data.....	32
4.1.1 Produk PT. XYZ.....	32
4.1.2 Proses Produksi	33
4.1.3 <i>Layout</i> Awal	36
4.1.4 Aliran Proses Produksi	37
4.1.5 Luas Lantai	38

	Halaman
4.2 Pengolahan Data	38
4.2.1 Pengukuran Jarak Area Kerja	38
4.2.2 Ongkos <i>Material Handling</i>	41
4.3 Perancangan <i>Layout</i> Usulan	45
4.3.1 <i>From To Chart</i>	45
4.3.2 Tabel Skala Prioritas.....	46
4.3.3 <i>Activity Relationship Chart</i>	46
4.3.4 <i>Worksheet</i>	48
4.3.5 <i>Activity Relationship Diagram</i>	49
4.3.6 <i>Area Allocation Diagram</i>	51
4.3.7 Pembuatan <i>Layout</i> Usulan.....	52
4.4 Perhitungan <i>Layout</i> Usulan.....	53
4.4.1 Pengukuran Jarak Antar Area Kerja.....	53
4.4.2 Perhitungan OMH <i>Layout</i> Usulan.....	56
4.5 Perancangan <i>Layout</i> Usulan Metode CRAFT	57
4.5.1 Tata Letak Usulan Algoritma CRAFT	57
4.6 Perhitungan <i>Layout</i> metode CRAFT	61
4.6.1 Pengukuran Jarak Antar Area Kerja.....	61
4.6.2 Perhitungan OMH metode CRAFT	63
4.7 Perbandingan <i>Layout</i> Awal dengan Usulan	64
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	70

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1	Jarak Aliran Material5
Tabel 1.2	Data Perpotongan Aliran Material.....5
Tabel 1.3	Ongkos <i>Material Handling</i> PT. XYZ.....6
Tabel 2.1	Karakteristik Hubungan Antar Aktivitas.....21
Tabel 2.2	<i>Worksheet</i>22
Tabel 4.1	Luas Lantai Produksi38
Tabel 4.2	Titik Koordinat Area Kerja40
Tabel 4.3	Jarak Antar Area Kerja41
Tabel 4.4	Data Frekuensi Pemindahan Material41
Tabel 4.5	Total Jarak Perbulan43
Tabel 4.6	Biaya Perawatan Wagon.....43
Tabel 4.7	Data OMH Perbulan45
Tabel 4.8	<i>From To Chart</i>46
Tabel 4.9	Tabel Skala Prioritas.....46
Tabel 4.10	Tingkat Hubungan ARC.....48
Tabel 4.11	Kode Alasan Pada ARC48
Tabel 4.12	Penjelasan ARC.....49
Tabel 4.13	Titik Koordinat <i>Layout</i> Usulan.....54
Tabel 4.14	Jarak Area Kerja <i>Layout</i> Usulan.....55
Tabel 4.15	Total Jarak Perbulan56
Tabel 4.16	Data OMH Perbulan57
Tabel 4.17	Data Jarak Perpindahan Solusi <i>Software</i> WinQSB58
Tabel 4.18	Jarak Antar Area Kerja <i>Software</i> WinQSB61
Tabel 4.19	Jarak Antar Area Kerja.....62
Tabel 4.20	Total Jarak Perbulan metode ARD CRAFT.....63
Tabel 4.21	Data OMH Perbulan64
Tabel 4.22	Perbandingan Total Jarak Perbulan Antar Area Kerja64
Tabel 4.23	Perbandingan Total Ongkos <i>Material Handling</i> Perbulan.....66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1	OPC PT. XYZ3
Gambar 1.2	Aliran Proses Material.....4
Gambar 2.1	<i>Straight Line</i>13
Gambar 2.2	<i>Serpentine</i>13
Gambar 2.3	<i>U-Shaped</i>14
Gambar 2.4	<i>Circular</i>14
Gambar 2.5	<i>Odd-Angle</i>15
Gambar 2.6	<i>Activity Relationship Chart</i>22
Gambar 3.1	<i>Flow Chart</i> Penelitian Skripsi31
Gambar 4.1	Produk PT. XYZ32
Gambar 4.2	Peta Proses Operasi35
Gambar 4.3	<i>Layout Awal</i> PT. XYZ36
Gambar 4.4	Aliran Proses Produksi37
Gambar 4.5	Koordinat Area Kerja39
Gambar 4.6	<i>Activity Relationship Chart</i>47
Gambar 4.7	<i>Activity Relationship Diagram</i>50
Gambar 4.8	<i>Area Allocation Diagram</i>51
Gambar 4.9	Usulan <i>Layout</i> PT. XYZ52
Gambar 4.10	Koordinat Area Kerja Usulan.....53
Gambar 4.11	<i>Layout Usulan Software</i> WinQSB59
Gambar 4.12	<i>Redraw Layout</i>60
Gambar 4.13	Grafik Perbandingan Total Jarak Perbulan65
Gambar 4.14	Grafik Perbandingan Total Ongkos <i>Material Handling</i>66
Gambar 5.1	<i>Layout Usulan Terpilih</i>69

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Perhitungan Jarak Antar Area Kerja *Layout* Awal
- Lampiran 2 Perhitungan Total Jarak *Layout* Awal
- Lampiran 3 Perhitungan Ongkos *Material Handling Layout* Awal
- Lampiran 4 Perhitungan Jarak Antar Area Kerja *Layout* Usulan Metode ARC Konvensional
- Lampiran 5 Perhitungan Total Jarak *Layout* Usulan Metode ARC Konvensional
- Lampiran 6 Perhitungan Ongkos *Material Handling Layout* Usulan Metode ARC Konvensional
- Lampiran 7 Perhitungan Total Jarak *Layout* Usulan Metode ARD CRAFT *Software* WinQSB
- Lampiran 8 Perhitungan Ongkos *Material Handling Layout* Usulan Metode ARD CRAFT *Software* WinQSB
- Lampiran 9 Grafik Perbandingan
- Lampiran 10 Lembar Cek Plagiarisme
- Lampiran 11 Biodata Mahasiswa
- Lampiran 12 Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing I
- Lampiran 13 Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing II