

**OPTIMALISASI TATA LETAK PROSES PRODUKSI
KEMASAN BOTOL LARUTAN 200 MILILITER
DENGAN METODE ALGORITMA CRAFT
(STUDI KASUS : PT. SINDE MULTI KEMASINDO)**

SKRIPSI

**Oleh :
KOMARUDIN
201410215158**



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

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Optimalisasi Tata Letak Proses Produksi
Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter Dengan
Meode Algoritma CRAFT

Nama Mahasiswa : Komarudin

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215158

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Bekasi, Desember 2018

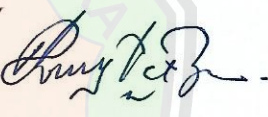
Menyetujui,

Pembimbing I

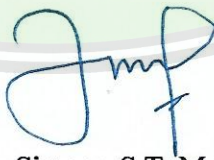
Pembimbing II



Drs. Solihin, M.T.
NIDN 0320066605



Rony O. Kawi Ir., M.M.
NIDN 0325106801



Denny Siregar, S.T., M.Sc.
NIDN 0322087201

Ketua Program Studi
Teknik Industri

LAMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Optimalisasi Tata Letak Proses Produksi Kemasan
Botol 200 Mililiter Dengan Metode Algoritma
Craft. (Studi Kasus PT. Sinde Multi Kemasindo)

Nama Mahasiswa : Komarudin

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215158

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : Bekasi, 09 Februari 2019

Bekasi, 09 Februari 2019

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Sumanto, S.T., M.T.

NIDN 0306056101

Penguji I : Ainun Nadia, S.T., M.T.

NIDN 0311057504

Penguji II : Drs. Solihin, M.T.

NIDN 0320066605

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

Teknik Industri

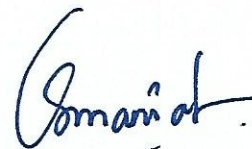


Denny Siregar, S.T., M.Sc.

NIP 1504224

Dekan

Fakultas Teknik



Ismaniah, S.Si., M.M.

NIP 9604028



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

Kampus I : Jl. Dharmawangsa I/Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140

Telp. : (021) 7231948-7267655 Fax. : (021) 7267657

Kampus II : Jl. Raya Perjuangan, Marga Mulya, Bekasi Utara

Telp. : (021) 88955882 Fax. : (021) 88955871

website: www.ubharajaya.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “Optimalisasi Tata Letak Proses Produksi Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter Dengan Metode Algoritma CRAFT Studi Kasus PT. Sinda Multi Kemasindo”.

Ini adalah benar karya saya sendiri dan tidak menyalahgunakan materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya 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 skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin 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

Bekasi, 28 Desember 2018

Yang membuat pernyataan



Komarudin

201410215158

ABSTRAK

Komarudin (201410215158) Optimalisasi Tata Letak Proses Produksi Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter Dengan Metode Algoritma CRAFT.

PT Sinde Multi Kemasindo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan botol plastik dengan menggunakan *moulding injection*, alat bantu angkut yang digunakan adalah *Handpalet*. Dalam upaya mengurangi biaya perpindahan material, diketahui jalur perpindahan material di perusahaan ini masih banyak terdapat *backflow* atau aliran bolak – balik yang menyebabkan tingginya biaya perpindahan material. pada perhitungan awal diketahui biaya perpindahan material sebesar Rp. 5.997.962,25/Bulan. Biaya tersebut dihitung berdasarkan perpindahan material yang terjadi selama 8 jam kerja. Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan algoritma CRAFT dengan melakukan pendekatan terhadap departemen – departemen yang memiliki frekuensi perpindahan yang tinggi serta jarak perpindahan yang jauh, maka didapat biaya perpindahan material baru sebesar Rp 4.357.989,3/Bulan

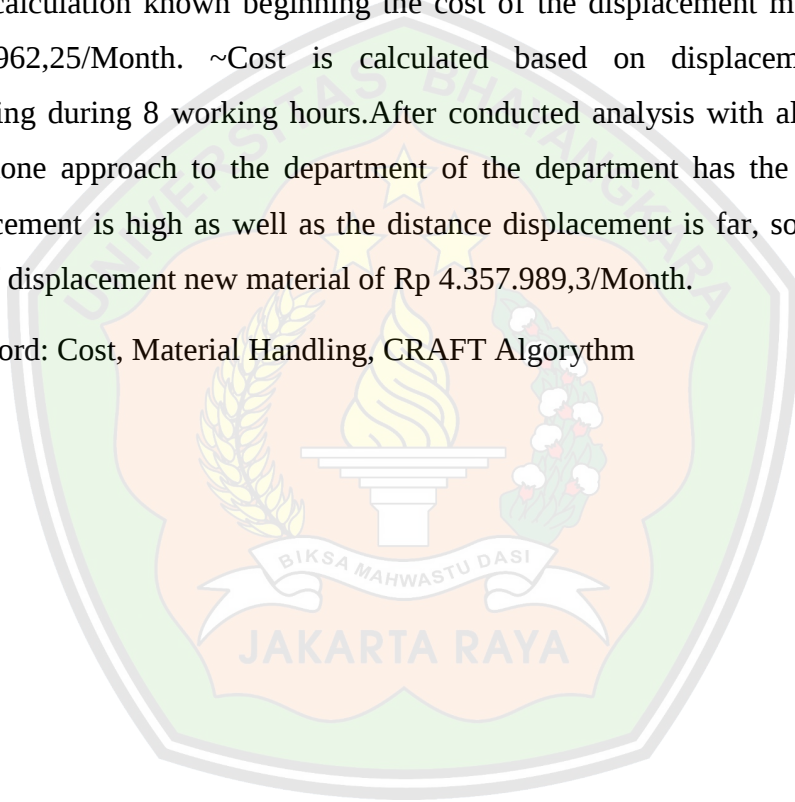
Kata kunci: Biaya, *Material Handling*, Algoritma CRAFT, tata letak

ABSTRACT

Komarudin (201410215158) Optimization of Layout Production Process for 200 Milliliters Bottle Packaging with CRAFT Algorithm Method.

PT. Sinde Multi Kemasindo is a company engaged in the manufacture of plastic bottles by using moulding injection, the transport tool used is a hand pallet .In the effort to reduce the cost of the displacement material , the material known displacement in the company of this there are many dirty a backflow of or flow back and forth behind which have led to higher material costs the displacement . On a calculation known beginning the cost of the displacement material of Rp. 5.997.962,25/Month. ~Cost is calculated based on displacement material occurring during 8 working hours.After conducted analysis with algorithm craft with done approach to the department of the department has the frequency of displacement is high as well as the distance displacement is far, so obtained the cost of displacement new material of Rp 4.357.989,3/Month.

Keyword: Cost, Material Handling, CRAFT Algorythm





UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140

Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax: 726765

Kampus II : Jl Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

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

Nama : Komarudin
NPM : 201410215158
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

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

“Optimalisasi Tata Letak Proses Produksi Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter Dengan Metode Algoritma CRAFT Studi Kasus PT. Sinde Multi Kemasindo”.

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan pernyataan bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mendistribusikan dan menampilkan/menpublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa meminta izin kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk hukum atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya sebagai pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 28 Desember 2018

Penulis,

Komarudin

201410215158

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah swt, atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terlaksana dengan lancar serta penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul Usulan penataan ulang tata letak (relayout) pabrik menggunakan algoritma craft Di PT. Sinde Multi Kemasindo . Shalawat beserta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad saw, semoga bisa mendapatkan *syafaatul udzma* di akhirat nanti, aamiin.

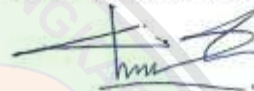
Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. Bambang Karsono, S.H., M.H. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta raya.
2. Ibu Ismaniah, S.Si., M.M. sebagai Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta raya.
3. Ibu Denny Siregar, S.T., M.Sc. selaku ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta raya.
4. Bapak Drs. Solihin, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberi dukungan yang luar biasa kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Rony O. Kawi Ir., M.M selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Yustinus Taran Baren selaku HRD PT. Sinde Multi Kemasindo.
7. Bapak Imam A. Saputra selaku KA. Dept. Teknik PT. Sinde Multi Kemasindo.
8. Ayahanda Saiman dan Ibunda Yanih Yuningsih yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan serta dukungan moril tiada henti-hentinya.
9. Nenek tercinta yang selalu memberikan doa dan perhatian tiada henti-hentinya.
10. Keluarga besar Ayahanda dan Ibunda yang selalu memberika dukungan penuh dan memberikan semangat dalam proses penyusunan skripsi ini.

11. Teman-teman satu angkatan Teknik Industri yang telah menjadi bagian keluarga baru.
12. Rekan-rekan PT. Sinde Multi Kemasindo yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Irani Ratmelia yang selalu mendukung, membantu dan mendoakan untuk proses penyusunan skripsi ini.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan dukungan moral kepada penulis.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon kepada Allah SWT agar dapat membalas segala kebaikan mereka, yang membantu dalam penyusunan skripsi ini. Skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan pengetahuan penulis, maka dari itu saran dan kritik dari para pembaca sangat diharapkan. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Bekasi, Desember 2018



Komarudin

201410215158



DAFTAR ISI

Halaman

COVER JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Metode Pengumpulan Data	7
1.7.1 Lokasi Penelitian	7
1.7.2 Waktu Pelaksanaan	7
1.7.3 Sumber Data	8

1.7.4	Teknik Pengumpulan Data	8
1.8	Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI		10
2.1	Definisi Pabrik	10
2.2	Pengertian Tata Letak Pabrik.....	11
2.3	Tujuan Perencanaan dan Pengaturan Tata Letak Fasilitas	12
2.4	Prinsip-prinsip Dasar Dalam Perencanaan Tata Letak Pabrik	14
2.5	Jenis Tata Letak dan Dasar Pemilihannya	16
2.5.1	Tata Letak Pabrik Berdasarkan Aliran Produksi	17
2.5.2	Tata Letak Pabrik Berdasarkan Fungsi (<i>Process Layout</i>)	18
2.5.3	Tata Letak Pabrik Berdasarkan Kelompok Produk	20
2.6	Pemindahan Bahan	23
2.6.1	Pengertian Umum Pemindahan Bahan	23
2.6.2	Tujuan Utama Kegiatan Pemindahan Bahan	24
2.7	Layout	25
2.8	Aliran Bahan	26
2.9	Peramalan	28
2.9.1	Tujuan Peramalan	28
2.9.2	Proses Peramalan	28
2.9.3	Metode Peramalan Kuantitatif	28
2.9.4	Akurasi Peramalan	29
2.10	Jarak	30
2.11	Ongkos Material Handling	32
2.12	From to Chart (<i>FTC</i>).....	34
2.13	Computerized Relative Allocation of Facilities Technique (<i>CRAFT</i>)	35

2.14 WINQSB (2.0)	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	46
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	46
3.2 Metode Pengumpulan Data	46
3.3 Sumber Data	46
3.4 Pengumpulan Data	47
3.5 Pengolahan Data	48
3.6 Analisis Hasil	49
3.7 Kesimpulan dan Saran	49
3.8 Kerangka Berfikir	50
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Menentukan Tata Letak Awal	52
4.2 Peramalan	54
4.3 Ongkos Material Handling (OMH).....	76
4.4 From To Chart (FTC)	78
4.5 Menentukan Titik Koordinat Stasiun Kerja.....	78
4.6 Pengolahan data pada software WinQSB 2.0	79
BAB V PENUTUP.....	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran	83

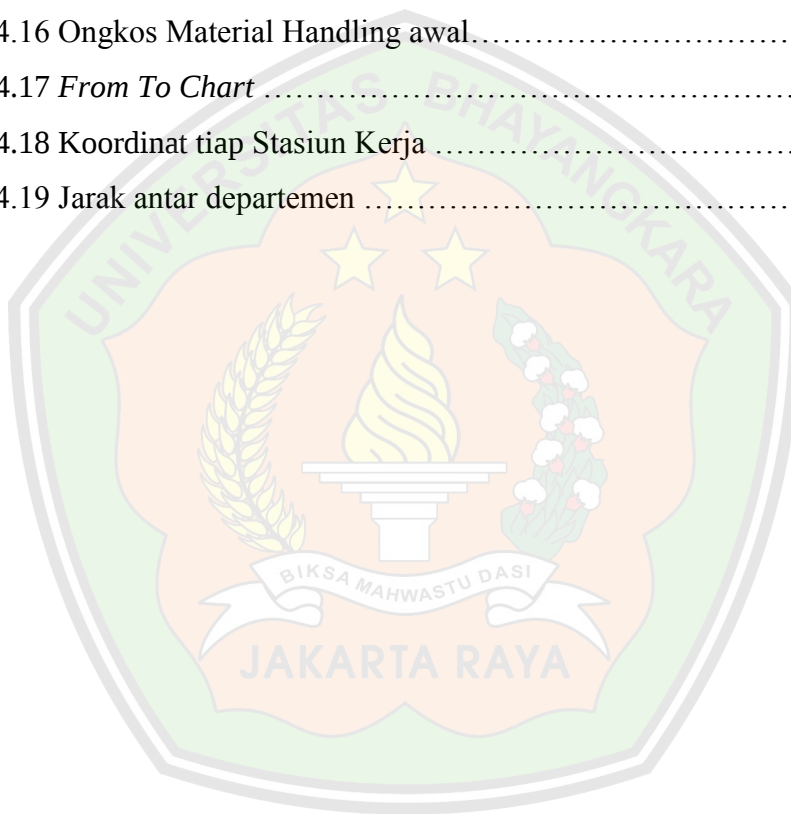
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Perbandingan Biaya Perpindahan Antar Material.....	2
Tabel 1.2 Ongkos Material Handling.....	4
Tabel 4.1 Keterangan Aliran produk.....	52
Tabel 4.2 Data Permintaan Produk Kemasan botol larutan 200 mililiter periode tahun 2018	54
Tabel 4.3 Uraian perhitungan dengan software SPSS 22	55
Tabel 4.4 Perhitungan Coevisien Variance Produk Kemasan Botol Larutan 200 mililiter	56
Tabel 4.5 Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode Single Eksponential Smoothing.....	57
Tabel 4.6 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode Single Eksponential Smooting dengan Nilai $\alpha = 0,1$	59
Tabel 4.7 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode <i>Single Eksponential Smooting</i> dengan Nilai $\alpha = 0,2$	61
Tabel 4.8 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode <i>Single Eksponential Smooting</i> dengan Nilai $\alpha = 0,3$	63
Tabel.4.9 Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 mililiter dengan <i>metode Double Eksponential Smoothing</i>	64
Tabel 4.10 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode <i>Double Eksponential Smooting</i> dengan Nilai $\alpha = 0,1$	66
Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode <i>Double Eksponential Smooting</i> dengan Nilai $\alpha = 0,2$	68

Tabel 4.12 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode <i>Double Eksponential Smooting</i> dengan Nilai $\alpha = 0,3$	70
Tabel 4.13 Peramalan Produk Kemasan Botol 200 mililiter Dengan metode <i>Regresi linier</i>	71
Tabel 4.14 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode <i>regresi linier</i>	73
Tabel 4.15 Kesimpulan Nilai MAD Peramalan Produk Kemasan botol larutan 200 mililiter	74
Tabel 4.16 Ongkos Material Handling awal.....	77
Tabel 4.17 <i>From To Chart</i>	78
Tabel 4.18 Koordinat tiap Stasiun Kerja	78
Tabel 4.19 Jarak antar departemen	81



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Perbandingan biaya perpindahan antar material	2
Gambar 1.2 Layout Dan Aliran Bahan Baku.....	3
Gambar 2.1. Tata Letak Berdasarkan Aliran Produksi (Product Layout)	17
Gambar 2.2. Tata Letak Berdasarkan Fungsi Proses (<i>Process Layout</i>).....	19
Gambar 2.3. Tata Letak Berdasarkan Kelompok Produk	21
Gambar 2.4. Tata Letak Berposisi Tetap (<i>Fixed Position Layout</i>)	22
Gambar 2.5 pentingnya aliran bahan	26
Gambar 2.6 Contoh FTC	35
Gambar 2.7 Gambar tampilan awal WinQSB	39
Gambar 2.8 Gambar tampilan <i>problem specification 1</i>	39
Gambar 2.9 Gambar tampilan <i>problem specification 2</i>	40
Gambar 2.10 Tampilan <i>Facility Location Information 1</i>	40
Gambar 2.11 Tampilan <i>Facility Location Information 2</i>	41
Gambar 2.12 Tampilan <i>facility layout solution</i>	42
Gambar 2.13 Tampilan <i>layout rectilinear distance</i>	42
Gambar 2.14 Tampilan <i>facility layout solution</i>	43
Gambar 2.15 Tampilan <i>layout usulan exchanging 2 departement</i>	44
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir	50
Gambar 4.1 Tata letak awal PT Sinde Multi Kemasindo	52
Gambar 4.2 Tata letak awal PT SMK Dengan Software WinQSB	53
Gambar 4.3 Uji Normalitas Data Permintaan Produk Kemasan botol larutan 200 mililiter.....	55
Gambar 4.4 Plot Data Produk Kemasan Botol 200 Mililiter	56
Gambar 4.6 Hasil Perbandingan Nilai MAD Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter	75
Gambar 4.7 Layout Hasil Interaksi	79
Gambar 4.8 Layout Hasil Interaksi Software WinQSB	80
Gambar 4.9 Hasil Perbandingan Sebelum dan Sesudah Interaksi	81

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,1$	85
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,2$	85
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,3$	86
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,4$	86
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,5$	87
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,6$	87
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,7$	88
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,8$	88
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,9$	89
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,1$	90

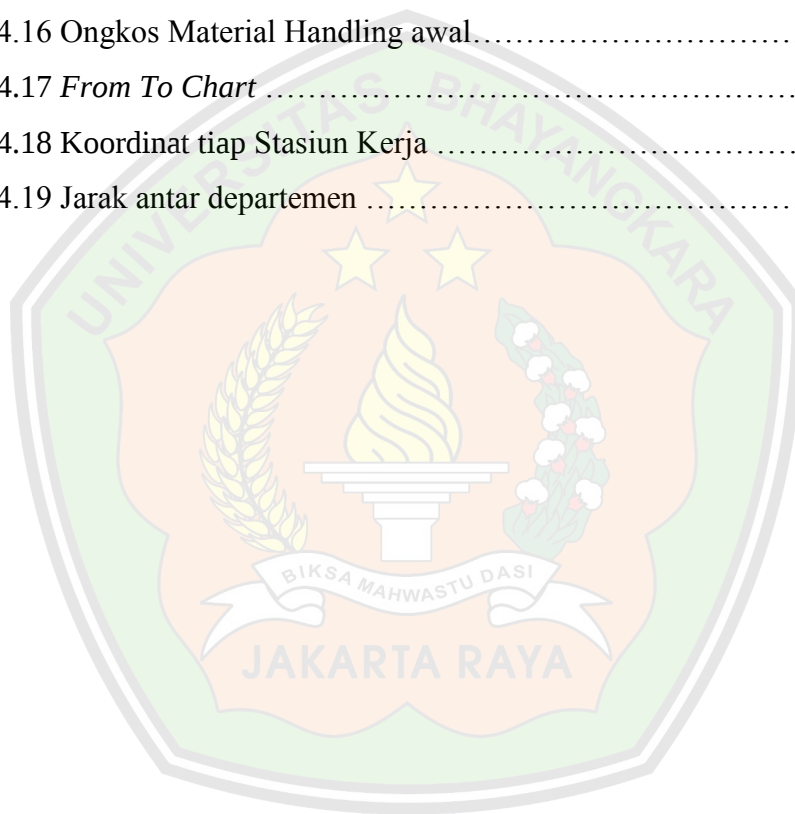
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,2$	90
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,3$	91
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,4$	91
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,5$	92
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,6$	92
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,7$	93
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,8$	93
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,9$	94



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Perbandingan Biaya Perpindahan Antar Material.....	2
Tabel 1.2 Ongkos Material Handling.....	4
Tabel 4.1 Keterangan Aliran produk.....	52
Tabel 4.2 Data Permintaan Produk Kemasan botol larutan 200 mililiter periode tahun 2018	54
Tabel 4.3 Uraian perhitungan dengan software SPSS 22	55
Tabel 4.4 Perhitungan Coevisien Variance Produk Kemasan Botol Larutan 200 mililiter	56
Tabel 4.5 Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode Single Eksponential Smoothing.....	57
Tabel 4.6 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode Single Eksponential Smooting dengan Nilai $\alpha = 0,1$	59
Tabel 4.7 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode <i>Single Eksponential Smooting</i> dengan Nilai $\alpha = 0,2$	61
Tabel 4.8 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode <i>Single Eksponential Smooting</i> dengan Nilai $\alpha = 0,3$	63
Tabel.4.9 Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 mililiter dengan <i>metode Double Eksponential Smoothing</i>	64
Tabel 4.10 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode <i>Double Eksponential Smooting</i> dengan Nilai $\alpha = 0,1$	66
Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode <i>Double Eksponential Smooting</i> dengan Nilai $\alpha = 0,2$	68

Tabel 4.12 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode <i>Double Eksponential Smooting</i> dengan Nilai $\alpha = 0,3$	70
Tabel 4.13 Peramalan Produk Kemasan Botol 200 mililiter Dengan metode <i>Regresi linier</i>	71
Tabel 4.14 Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Produk Kemasan Botol 200 Mililiter dengan metode <i>regresi linier</i>	73
Tabel 4.15 Kesimpulan Nilai MAD Peramalan Produk Kemasan botol larutan 200 mililiter	74
Tabel 4.16 Ongkos Material Handling awal.....	77
Tabel 4.17 <i>From To Chart</i>	78
Tabel 4.18 Koordinat tiap Stasiun Kerja	78
Tabel 4.19 Jarak antar departemen	81



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Perbandingan biaya perpindahan antar material	2
Gambar 1.2 Layout Dan Aliran Bahan Baku.....	3
Gambar 2.1. Tata Letak Berdasarkan Aliran Produksi (Product Layout)	17
Gambar 2.2. Tata Letak Berdasarkan Fungsi Proses (<i>Process Layout</i>).....	19
Gambar 2.3. Tata Letak Berdasarkan Kelompok Produk	21
Gambar 2.4. Tata Letak Berposisi Tetap (<i>Fixed Position Layout</i>)	22
Gambar 2.5 pentingnya aliran bahan	26
Gambar 2.6 Contoh FTC	35
Gambar 2.7 Gambar tampilan awal WinQSB	39
Gambar 2.8 Gambar tampilan <i>problem specification 1</i>	39
Gambar 2.9 Gambar tampilan <i>problem specification 2</i>	40
Gambar 2.10 Tampilan <i>Facility Location Information 1</i>	40
Gambar 2.11 Tampilan <i>Facility Location Information 2</i>	41
Gambar 2.12 Tampilan <i>facility layout solution</i>	42
Gambar 2.13 Tampilan <i>layout rectilinear distance</i>	42
Gambar 2.14 Tampilan <i>facility layout solution</i>	43
Gambar 2.15 Tampilan <i>layout usulan exchanging 2 departement</i>	44
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir	50
Gambar 4.1 Tata letak awal PT Sinde Multi Kemasindo	52
Gambar 4.2 Tata letak awal PT SMK Dengan Software WinQSB	53
Gambar 4.3 Uji Normalitas Data Permintaan Produk Kemasan botol larutan 200 mililiter.....	55
Gambar 4.4 Plot Data Produk Kemasan Botol 200 Mililiter	56
Gambar 4.6 Hasil Perbandingan Nilai MAD Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter	75
Gambar 4.7 Layout Hasil Interaksi	79
Gambar 4.8 Layout Hasil Interaksi Software WinQSB	80
Gambar 4.9 Hasil Perbandingan Sebelum dan Sesudah Interaksi	81

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,1$	85
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,2$	85
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,3$	86
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,4$	86
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,5$	87
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,6$	87
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,7$	88
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,8$	88
Lampiran 1 Gambar Peramalan Produk Kemasan Botol Larutan 200 Mililiter dengan menggunakan Metode <i>Single Eksponential Smoothing</i> Dengan Nilai $\alpha = 0,9$	89
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,1$	90

Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,2$	90
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,3$	91
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,4$	91
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,5$	92
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,6$	92
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,7$	93
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,8$	93
Lampiran 2 Tabel Perhitungan Metode Peramalan <i>Double Eksponential</i>	
<i>Smoothing</i> dengan nilai $\alpha = 0,9$	94

