

**ANALISIS *LAYOUT* PRODUKSI PADA
DEPARTEMEN *DETECTION*
DI PT EXCELITAS TECHNOLOGIES BATAM**

SKRIPSI



**Oleh:
Monika Ester Apriyani Siagian
190410100**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

**ANALISIS *LAYOUT* PRODUKSI PADA
DEPARTEMEN *DETECTION*
DI PT EXCELITAS TECHNOLOGIES BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Monika Ester Apriyani Siagian
190410100**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Monika Ester Apriyani Siagian

NPM : 190410100

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa "**Skripsi**" yang saya buat dengan judul:

"Analisis Layout Produksi Pada Departemen Detection Di PT Excelitas Technologies Batam

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 16 Januari 2024



Monika Ester Apriyani Siagian

190410100

**ANALISIS *LAYOUT* PRODUKSI PADA
DEPARTEMEN *DETECTION*
DI PT EXCELITAS TECHNOLOGIES BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:
Monika Ester Apriyani Siagian
190410100**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 16 Januari 2024



**Elsya Paskaria Loyda Tarigan, S.T., M.Sc.
Pembimbing**

ABSTRAK

Dalam industri manufaktur *layout* berpengaruh untuk meningkatkan aktivitas proses produksi pada lini produksi. PT Excelitas Technologies Batam memiliki permasalahan *layout* pada area *sawing* yang penempatan beberapa fasilitas kurang tepat. Hal ini menyebabkan jarak lintasan semakin jauh sehingga proses pemindahan *material* kurang efisien yang dapat mempengaruhi proses produksi. Perpindahan *material* yang cukup jauh saat melakukan *process sawing ceramic* ke *process visual* memiliki jarak perpindahan *material* sebesar 17 m. Perpindahan *material* yang cukup jauh saat melakukan *process washing filter* ke *process expand filter* jarak perpindahan *material* memiliki jarak sebesar 15 m. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *layout* yang dapat meminimalkan jarak lintasan dan ongkos *material handling*. Penelitian ini menggunakan metode *Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques (CRAFT)*. Hasil dari penelitian ini adalah *Layout* usulan yang meminimalkan jarak lintasan dan OMH. Pada *layout* usulan proses *material filter* terdapat jarak selisih sebesar 25,3m dari *layout* awal sebesar 116,25 m dan total OMH *layout* usulan terdapat selisih sebesar Rp 2.208.175 dari *layout* awal sebesar Rp 4.559.931. Pada proses *material ceramic* terdapat jarak selisih 7,5m dari *layout* awal sebesar 122,75m dan total OMH pada *layout* usulan terdapat selisih sebesar Rp 1.786.688 dari *layout* awal sebesar Rp 4.559.975.

Kata Kunci : *CRAFT, Ongkos Material Handling (OMH), Layout*

ABSTRACT

In the manufacturing industry, the layout has an effect on increasing production process activities on the production line. PT Excelitas Technologies Batam has a layout problem in the sawing area where the placement of some facilities is not right. This causes the distance to travel longer so that the material transfer process is less efficient which can affect the production process. The transfer of material that is quite far when carrying out the ceramic sawing process to the visual process has a material transfer distance of 17 m. The transfer of material is quite far when carrying out the process washing filter to the process expand filter, the distance of material transfer has a distance of 15 m. This study aims to design a layout that can minimize the distance and cost of material handling. This study used the Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques (CRAFT) method. The result of this study is a proposed layout that minimizes track distance and OMH. In the proposed layout of the filter material process, there is a difference of 25.3m from the initial layout of 116.25 m and the total OMH of the proposed layout has a difference of Rp 2,208,175 from the initial layout of Rp 4,559,931. In the ceramic material process, there is a difference of 7.5m from the initial layout of 122.75m and the total OMH in the proposed layout has a difference of Rp 1,786,688 from the initial layout of Rp 4,559,975.

Keywords : *CRAFT, Material Handling Cost (OMH), Layout*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam; Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Si;
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer; Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M;
3. Ketua Program Studi Teknik Industri; Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T;
4. Ibu Elsya Paskaria Loyda Tarigan, S.T., M.Sc. selaku pembimbing Skripsi;
5. Bapak Ganda Sirait, S.Si., M.Si. pembimbing akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas;
6. Dosen dan Staf Universitas Putera Batam;
7. Pihak-pihak perusahaan PT Excelitas Technologies Batam yang telah banyak membantu dan mengarahkan saat penelitian;
8. Kedua orang tua, bapak Posma Siagian dan ibu Dormatua Simamora dan saudara kandung penulis David, Donal, dan Chintya yang selalu memberikan doa, semangat serta telah memberikan dukungan baik moril maupun materil yang tiada hentinya kepada penulis;
9. Sahabat penulis terima kasih untuk semua dorongan semangat dan telah berjuang bersama-sama menempuh skripsi untuk memperoleh gelar sarjana;
10. Teman-teman seperjuangan Program Teknik Industri angkatan 2019 yang telah menjadi teman terbaik dalam susah dan senang sampai akhir perkuliahan semoga sukses selalu untuk kita semua.
11. Sejumlah pihak yang telah memberikan dukungan, semangat serta inspirasi dalam penulisan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan dengan kerendahan hati penulis mohon maaf apabila ada kesalahan kata yang kurang berkenan serta mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis mengharapkan dengan adanya penelitian ini dapat bermanfaat dan memperluas pengetahuan serta wawasan pembaca, khususnya teman-teman mahasiswa.

Batam, 16 Januari 2024



Monika Ester

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR RUMUS	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Manfaat Teoritis	4
1.6.2 Manfaat Praktis	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Teori Dasar.....	5
2.1.1 Tata Letak	5
2.1.2 Tata Letak Pabrik	5
2.1.3 Ukuran Jarak	7
2.1.4 Peta Dari-Ke (<i>From -To Chart</i>)	9
2.1.5 <i>Operation Process Chart</i> (OPC).....	9
2.1.6 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC).....	10
2.1.7 <i>Computer Relative Allocation Technique</i> (CRAFT)	11
2.1.8 <i>Ongkos Material Handling</i> (OMH).....	12
2.2 Penelitian Sebelumnya	13
2.3 Kerangka Pemikiran.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Desain Penelitian.....	18
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.3 Teknik Analisis Data.....	20
3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian	21
3.4.1 Lokasi Penelitian.....	21
3.4.2 Jadwal Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	23
4.1.1 <i>Layout Awal Area Sawing</i>	23
4.1.2 Luas Fasilitas Di Area <i>Sawing</i>	24
4.2 Pengolahan Data	25
4.2.1 Titik Koordinat Fasilitas <i>Layout Awal Area Sawing</i>	25

4.2.2	Perhitungan Jarak Perpindahan <i>Material Layout</i> Awal	27
4.2.3	Peta Dari-Ke (<i>From-To Chart</i>)	30
4.2.4	Peta Proses Operasi (<i>Operation Process Chart</i>) pada Area <i>Sawing</i>	30
4.2.5	Activity Relationship Chart (ARC)	32
4.2.6	Perhitungan Ongkos <i>Material Handling Layout</i> awal	36
4.2.7	Perancangan <i>Layout</i> Usulan menggunakan <i>CRAFT</i>	40
4.2.7.1	Data Fasilitas	41
4.2.7.2	<i>Flow Matrix</i>	41
4.2.7.3	<i>Cost Matrix</i>	41
4.2.7.4	Hasil <i>Layout</i> Alternatif <i>Material Ceramic</i> Menggunakan <i>CRAFT</i> ..	41
4.2.7.5	Hasil <i>Layout</i> Alternatif <i>Material Filter</i> Menggunakan <i>CRAFT</i>	45
4.3	Pembahasan	48
4.3.1	<i>Layout</i> Usulan dengan <i>CRAFT</i>	48
4.3.2	Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH)	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN		56
Lampiran 1. Lampiran Pendukung		56
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup		76
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian		77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Fixed Position Layout</i>	6
Gambar 2. 2 <i>Process Layout</i>	7
Gambar 2. 3 <i>Product Oriented Layout</i>	7
Gambar 2. 4 Tabel ARC.....	11
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir	17
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	19
Gambar 4. 1 <i>Layout Awal Area Sawing</i>	23
Gambar 4. 2 Koordinat <i>Mounting Filter</i>	27
Gambar 4. 3 <i>OPC Material Filter</i>	31
Gambar 4. 4 <i>OPC Material Ceramic</i>	32
Gambar 4. 5 <i>ARC Material Filter</i>	33
Gambar 4. 6 <i>ARC Material Ceramic</i>	34
Gambar 4. 7 Pertukaran Fasilitas	42
Gambar 4. 8 <i>Layout Iterasi Alternatif I Material Ceramic</i>	43
Gambar 4. 9 <i>Layout Iterasi Alternatif II</i>	44
Gambar 4. 10 Pertukaran Fasilitas	45
Gambar 4. 11 <i>Layout Iterasi Alternatif I Material Filter</i>	46
Gambar 4. 12 <i>Layout Alternatif Iterasi II Material Filter</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	22
Tabel 4. 1 Luas Fasilitas di Area <i>Sawing</i>	24
Tabel 4. 2 Koordinat Fasilitas <i>Layout</i> Area <i>Sawing</i> Awal.....	26
Tabel 4. 3 Jarak <i>Rectilinear</i> Proses <i>Material Filter</i>	28
Tabel 4. 4 Jarak <i>Rectilinear</i> Proses <i>Material Ceramic</i>	29
Tabel 4. 5 <i>From-To Chart</i> <i>Material Filter</i>	30
Tabel 4. 6 <i>From-To Chart</i> <i>Material Ceramic</i>	30
Tabel 4. 7 Jarak Keseluruhan <i>Material Filter</i>	36
Tabel 4. 8 Jarak Total <i>Material Ceramic</i>	37
Tabel 4. 9 Ongkos <i>Material Handling</i> <i>Material Filter</i>	38
Tabel 4. 10 Ongkos <i>Material Handling</i> <i>Material Ceramic</i>	39
Tabel 4. 11 Penyesuaian Alternatif untuk Proses <i>Material Ceramic</i>	43
Tabel 4. 12 Koordinat <i>Layout</i> Alternatif <i>Material Ceramic</i>	44
Tabel 4. 13 Penyesuaian <i>Layout</i> Alternatif <i>Material Filter</i>	46
Tabel 4. 14 Koordinat <i>Layout</i> Alternatif <i>Material Filter</i>	48

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Jarak <i>Euclidean</i>	8
Rumus 2. 2 Jarak <i>Rectilinear</i>	8
Rumus 2. 3 Gaji karyawan/hari.....	13
Rumus 2. 4 Jarak perpindahan/hari.....	13
Rumus 2. 5 OMH Manusia/m	13
Rumus 2. 6 OMH/bulan	13