



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS CETAK
OFFSET DENGAN METODE ACTIVITY
RELATIONSHIP CHART DAN
BLOCPAN DI PT SIEM LESTARI**



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LAPORAN SKRIPSI

MUHAMMAD ALGI FRIZKI FACHREZI

5017010036

TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN

**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS CETAK
OFFSET DENGAN METODE ACTIVITY
RELATIONSHIP CHART DAN
BLOCPAN DI PT SIEM LESTARI**



SKRIPSI
Melengkapi Persyaratan Kelulusan
Program Diploma IV
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

MUHAMMAD ALGI FRIZKI FACHREZI
5017010036
TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS CETAK *OFFSET* DENGAN METODE *ACTIVITY RELATIONSHIP CHART* DAN *BLOCPAN* DI PT SIEM LESTARI

Disetujui:

Depok, 12 Agustus 2021

Pembimbing Materi

Saeful Imam, S.T., M.T
NIP. 198607202010121004

Pembimbing Teknis

Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng.
NIP. 198405292012121002

Ketua Program Studi

Murveti, S.S., M. Si
NIP. 197308111999032001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta


LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS CETAK *OFFSET* DENGAN METODE *ACTIVITY RELATIONSHIP CHART* DAN *BLOCPLAN* DI PT SIEM LESTARI

Disahkan:

Depok, 26 Agustus 2021


Penguji I


Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

Penguji II


Pandu Seno Pati
NIP. 520000000000000360

Ketua Program Studi


Muryeti, S.Si., M. Si
NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan


Wiyi Prastiwinarti, M.M
NIP. 196407191997022001





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya dengan judul:

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS CETAK *OFFSET* DENGAN METODE *ACTIVITY RELATIONSHIP CHART* DAN *BLOCPLAN* DI PT SIEM LESTARI

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah ini bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisa maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 12 Agustus 2021



Muhammad Algi Frizki Fachrezi



ABSTRAK

Perkembangan sektor industri di Indonesia mengalami kenaikan yang cukup signifikan di beberapa tahun belakang karena dipengaruhi oleh teknologi yang semakin berkembang. Perkembangan teknologi ini menghasilkan mesin-mesin yang membuat produktivitas perusahaan meningkat. Mesin yang digunakan untuk proses produksi akan lebih efisien jika didukung oleh tata letak fasilitas yang baik. Tata letak fasilitas yang kurang baik menyebabkan berbagai macam pemborosan, seperti jarak *material handling* terlalu jauh sehingga menyebabkan ongkos *material handling* (OMH) meningkat, hal tersebut juga terjadi di PT Siem Lestari. Permasalahan yang terjadi adalah beberapa stasiun kerja yang seharusnya berdekatan sesuai urutan proses justru diletakan berjauhan. Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis menggunakan metode *Activity Relationship Chart* dan *BLOCPLAN* yang bertujuan merancang tata letak fasilitas baru. Penggunaan metode ARC ini pada mesin cetak 1 menghasilkan total jarak 55.236,72 m/tahun dan pada mesin cetak 2 menghasilkan total jarak 45.471,36 m/tahun. Penggunaan metode *BLOCPLAN* ini pada mesin cetak 1 menghasilkan total jarak 53.275,2 m/tahun dan pada mesin cetak 2 menghasilkan total jarak 43.509,84 m/tahun. Metode *BLOCPLAN* menghasilkan total jarak yang lebih kecil dibandingkan metode ARC, sehingga rancangan metode *BLOCPLAN* akan menjadi rancangan tata letak terpilih. Total OMH yang dihasilkan pada rancangan dengan metode *BLOCPLAN* adalah untuk penggunaan mesin cetak 1 sebesar Rp 5.468.920/tahun dan untuk penggunaan mesin cetak 2 sebesar Rp 4.166.041/tahun.

Kata Kunci: *BLOCPLAN, Ongkos Material Handling, Rectilinear, Tata Letak Fasilitas*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ABSTRACT

The development of the industrial sector in Indonesia has increased significantly in recent years because it is influenced by increasingly developing technology. The development of this technology produces machines that make the company's productivity increase. Machines used for the production process will be more efficient if supported by a good facility layout. Poor facility layout causes various kinds of waste, such as material handling distances that are too far, causing material handling costs (OMH) to increase, this also happened at PT Siem Lestari. The problem that occurs is that several work stations that should be close together according to the process sequence are actually placed far apart. To overcome this problem, the author uses the Activity Relationship Chart and BLOCPLAN methods which aim to design the layout of the new facility. The use of this ARC method on printing machine 1 produces a total distance of 55,236.72 m/year and on printing machine 2 produces a total distance of 45,471.36 m/year. The use of this BLOCPLAN method on printing machine 1 produces a total distance of 53,275.2 m/year and on printing machine 2 produces a total distance of 43,509.84 m/year. The BLOCPLAN method produces a smaller total distance than the ARC method, so the BLOCPLAN method design will be the chosen layout design. The total OMH generated in the design using the BLOCPLAN method is for the use of printing machine 1 of Rp 5,468,920/year and for the use of printing machine 2 of Rp 4,166,041/year.

Keywords: BLOCPLAN, Facility Layout, Material Handling Costs, Rectilinear.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur bagi Allah SWT. yang telah memberikan karunia serta rahmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Skripsi dengan judul “Perancangan Tata Letak Fasilitas Cetak *Offset* Dengan Metode *Activity Relationship Chart* dan *BLOCPLAN* di PT Siem Lestari”. Dibuatnya skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan dan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Terapan (D4) pada Proram Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini dapat selesai tentunya tidak lepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam proses penulisan secara langsung maupun tidak langsung baik secara moril maupun secara materil. Penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak diantaranya:

1. Dr. Sc. H. Zainal Nur Arifin, Dipl-Ing.HTL., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M., selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan.
3. Muryeti, S.Si., M.Si., selaku Kepala Prodi Teknologi Industri Cetak Kemasan dan sekaligus selaku Pembimbing Akademik Teknologi Industri Cetak Kemasan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Saeful Imam, S.T., M.T., selaku Pembimbing Materi yang telah membimbing, memberikan arahan, meluangkan waktu, tenaga dan pikiran, serta memberikan saran untuk tersusunnya skripsi dengan baik.
5. Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng., selaku Pembimbing Teknis yang telah membimbing, memberikan arahan, meluangkan waktu, tenaga dan pikiran, serta memberikan saran untuk tersusunnya skripsi dengan baik.
6. Rizal Rachmadi dan Siti Aisyah, selaku orang tua yang telah memberikan doa dan semangat yang luar biasa, serta selalu memberikan dukungan berupa materi maupun non materi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada seluruh petinggi dan staff di PT Siem Lestari yang dengan senang hati telah menerima penulis untuk melakukan penelitian.
8. Irfi Rahma Kustanti, selaku pasangan yang selalu memberikan dukungan, semangat dan motivasi agar skripsi ini selesai.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan di kampus angkatan 2017 khususnya Alfa Rizky Arifin yang sudah membantu penelitian ini hingga selesai dan mahasiswa Teknologi Industri Cetak Kemasan.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini belum sempurna, sehingga penulis meminta saran serta kritik yang membangun sehingga kekurangan yang ada dapat diminimalisir demi manfaat penelitian untuk kita semua. Terima kasih.

Jakarta, 30 Agustus 2021

Muhammad Algi Frizki Fachrezi



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I – PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Batasan Masalah	7
1.5 Sistematika Penulisan	7
BAB II – TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tata Letak Fasilitas	9
2.2 Jenis-Jenis Tata Letak Fasilitas	9
2.3 Pengamatan Terhadap Area Produksi	11
2.4 <i>Operation Process Chart</i> (OPC)	12
2.5 <i>Ongkos Material Handling</i> (OMH)	15
2.6 Titik Tengah (<i>centroid</i>)	16
2.7 <i>Rectilinear</i>	16
2.8 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	17
2.9 <i>Worksheet</i>	19
2.10 <i>Activity Relationship Diagram</i>	20
2.11 Algoritma	20
2.12 <i>BLOCPLAN</i>	21

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III – METODE PENELITIAN	25
3.1 Rancangan Penelitian	25
3.2 Alat Penelitian	25
3.3 Bahan Penelitian	25
3.4 Alur Penelitian	26
3.5 Langkah Penelitian	27
BAB IV – HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Pengumpulan Data	32
4.1.1 Tata Letak Awal	32
4.1.2 Alur Produksi Kemasan	34
4.1.3 Survei ARC	36
4.1.4 Waktu ARC	37
4.2 Pengolahan Data	38
4.2.1 Total Jarak Tata Letak Awal	38
4.2.2 Total OMH Tata Letak Awal	41
4.3 Perancangan Tata Letak Fasilitas Usulan	43
4.3.1 <i>Activity Relationship Chart</i>	43
4.3.2 <i>BLOCPAN</i>	45
4.4 Pemilihan Tata Letak Fasilitas	48
4.5 Perhitungan OMH Tata Letak Usulan	48
BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54
RIWAYAT HIDUP	69



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Lambang Pembuatan OPC	13
Tabel 2.2. Derajat Hubungan ARC	18
Tabel 2.3. Contoh Bentuk ARC	19
Tabel 4.1. Ukuran Luas Stasiun Kerja	34
Tabel 4.2. Alasan Dalam Survei ARC	36
Tabel 4.3. <i>Centroid</i> Stasiun Kerja	39
Tabel 4.4. Jarak Antar Stasiun	40
Tabel 4.5. <i>Worksheet</i>	43
Tabel 4.6. Total Jarak Tata Letak Fasilitas Alternatif ARC	45
Tabel 4.7. Total Jarak Tata Letak Fasilitas Alternatif <i>BLOCPLAN</i>	47
Tabel 4.8. Perbandingan ARC Dengan <i>BLOCPLAN</i>	48
Tabel 4.9. Hasil OMH Tata Letak Usulan	49

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pola Tata Letak Proses (<i>Process Layout</i>)	10
Gambar 2.2. Pola Tata Letak Tetap (<i>Fixed Layout</i>)	10
Gambar 2.3. Pola Tata Letak Produk (<i>Product Layout</i>)	11
Gambar 2.4. Simbol Jika Lebih Dari 1 Part	13
Gambar 2.5. Simbol Jika Ada Alat Bantu atau Mesin Yang Digunakan	13
Gambar 2.6. Contoh <i>Operation Process Chart</i>	14
Gambar 2.7. <i>Centroid</i> Koordinat X dan Y	16
Gambar 2.8. Bentuk Peta ARC	18
Gambar 2.9. Peletakan Simbol Peta ARC	19
Gambar 2.10. Bentuk ARD	20
Gambar 2.11. Memasukkan Nama dan Luas Area Stasiun Kerja	23
Gambar 2.12. Memasukkan Data <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	23
Gambar 2.13. Bentuk Alternatif Tata Letak Awal	24
Gambar 2.14. Alternatif Tata Letak Dengan Nilai <i>R-Score</i> Tertinggi	24
Gambar 3.1. Alur Penelitian	26
Gambar 4.1. Tata Letak Awal	33
Gambar 4.2. Alur Produksi Kemasan	35
Gambar 4.3. Hasil Survei ARC	37
Gambar 4.4. <i>Centroid</i> Lantai 2	39
Gambar 4.5. <i>Centroid</i> Lantai 1	39
Gambar 4.6. <i>Activity Relationship Diagram</i>	44
Gambar 4.7. <i>Input</i> Data Jumlah Stasiun Kerja dan Luas Area Lantai 2	46
Gambar 4.8. <i>Input</i> Data Hasil Survei ARC Lantai 2	46
Gambar 4.9. <i>Input</i> Data Jumlah Stasiun Kerja dan Luas Area Lantai 1	46
Gambar 4.10. <i>Input</i> Data Hasil Survei ARC Lantai 1	46

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alternatif 1 Lantai 2 ARC	54
Lampiran 2. Alternatif 2 Lantai 2 ARC	54
Lampiran 3. Alternatif 3 Lantai 2 ARC	54
Lampiran 4. Alternatif 1 Lantai 1 ARC	55
Lampiran 5. Alternatif 2 Lantai 1 ARC	55
Lampiran 6. Alternatif 3 Lantai 1 ARC	55
Lampiran 7. <i>Centroid</i> dan Total Jarak Alternatif 1 Lantai 2 ARC	56
Lampiran 8. <i>Centroid</i> dan Total Jarak Alternatif 2 Lantai 2 ARC	56
Lampiran 9. <i>Centroid</i> dan Total Jarak Alternatif 3 Lantai 2 ARC	56
Lampiran 10. <i>Centroid</i> dan Total Jarak Alternatif 1 Lantai 1 ARC	57
Lampiran 11. <i>Centroid</i> dan Total Jarak Alternatif 2 Lantai 1 ARC	57
Lampiran 12. <i>Centroid</i> dan Total Jarak Alternatif 3 Lantai 1 ARC	58
Lampiran 13. Sketsa Tata Letak 1 Lantai 2 <i>BLOCPLAN</i>	58
Lampiran 14. Sketsa Tata Letak 2 Lantai 2 <i>BLOCPLAN</i>	59
Lampiran 15. Sketsa Tata Letak 3 Lantai 2 <i>BLOCPLAN</i>	59
Lampiran 16. Sketsa Tata Letak 1 Lantai 1 <i>BLOCPLAN</i>	59
Lampiran 17. Sketsa Tata Letak 2 Lantai 1 <i>BLOCPLAN</i>	60
Lampiran 18. Sketsa Tata Letak 3 Lantai 1 <i>BLOCPLAN</i>	60
Lampiran 19. Alternatif 1 Lantai 2 <i>BLOCPLAN</i>	60
Lampiran 20. Alternatif 2 Lantai 2 <i>BLOCPLAN</i>	60
Lampiran 21. Alternatif 3 Lantai 2 <i>BLOCPLAN</i>	61
Lampiran 22. Alternatif 1 Lantai 1 <i>BLOCPLAN</i>	61
Lampiran 23. Alternatif 2 Lantai 1 <i>BLOCPLAN</i>	61
Lampiran 24. Alternatif 3 Lantai 1 <i>BLOCPLAN</i>	61
Lampiran 25. <i>Centroid</i> dan Total Jarak Alternatif 1 Lantai 2 <i>BLOCPLAN</i>	62
Lampiran 26. <i>Centroid</i> dan Total Jarak Alternatif 2 Lantai 2 <i>BLOCPLAN</i>	62
Lampiran 27. <i>Centroid</i> dan Total Jarak Alternatif 3 Lantai 2 <i>BLOCPLAN</i>	62

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 28. <i>Centroid</i> dan Total Jarak Alternatif 1 Lantai 1 <i>BLOCPAN</i>	63
Lampiran 29. <i>Centroid</i> dan Total Jarak Alternatif 2 Lantai 1 <i>BLOCPAN</i>	63
Lampiran 30. <i>Centroid</i> dan Total Jarak Alternatif 3 Lantai 1 <i>BLOCPAN</i>	64
Lampiran 31. Lantai Produksi PT Siem Lestari	65
Lampiran 32. Lantai Produksi PT Siem Lestari	66
Lampiran 33. Lantai Produksi PT Siem Lestari	67
Lampiran 34. Lantai Produksi PT Siem Lestari	68



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan sektor industri di Indonesia mengalami kenaikan yang cukup signifikan di beberapa tahun belakang karena dipengaruhi oleh teknologi yang semakin berkembang (Taurusyanti & Hendra, 2014). Perkembangan teknologi ini menciptakan mesin-mesin yang membuat produktivitas perusahaan meningkat. Mesin-mesin yang digunakan untuk proses produksi ini akan lebih efektif jika didukung oleh tata letak fasilitas yang baik (Safitri *et al.*, 2017). Tata letak fasilitas adalah penempatan unsur-unsur fisik yang berguna untuk mendukung produksi agar berjalan efektif dan efisien (Safitri *et al.*, 2017).

Secara garis besar, tujuan dari tata letak fasilitas adalah menata fasilitas yang mengutamakan unsur-unsur fisik seperti mesin, meja, peralatan, bangunan dan sebagainya guna menunjang kegiatan produksi. Perancangan tata letak fasilitas ini tidak hanya digunakan pada saat membangun perusahaan baru, tetapi juga dapat digunakan untuk mengembangkan perusahaan.

Tata letak fasilitas yang kurang baik menyebabkan berbagai macam pemborosan yang dapat terjadi selama proses produksi, misalnya jarak *material handling* yang terlalu jauh sehingga ongkos yang menjadi besar, jarak antara mesin terlalu jauh sehingga membutuhkan lebih banyak operator dalam proses *material handling* dan rute produksi yang terlalu panjang (Iskandar & Fahin, 2017). Hal yang sejalan juga dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh



Yohanes (2011) dimana tata letak perusahaan terutama pabrik memiliki berbagai implikasi strategis karena dapat menentukan daya saing suatu perusahaan dalam hal kapasitas, fleksibilitas, proses, mutu kehidupan kerja dan biaya.

PT Siem Lestari adalah perusahaan percetakan yang sudah beroperasi di dunia cetak *offset* hampir 50 tahun. Menawarkan jasa mencetak berbasis kertas dan karton. Banyak produk cetak yang dihasilkan, antara lain katalog *company profile*, kalender, agenda, *notebook*, majalah, buku-buku fiksi dan non-fiksi, buku auto-biografi, kemasan dan masih banyak lagi. Sebagai perusahaan percetakan yang sudah lama, PT Siem Lestari memiliki berbagai macam mesin yang berguna untuk menunjang proses produksi, antara lain 2 mesin *offset*, 2 mesin potong, 3 mesin *pond*, 2 mesin lipat, 3 mesin pembolong, 1 mesin jait, 1 mesin *bending*, 1 mesin *string*, dan 1 mesin CTP.

Hal yang menjadi masalah dalam proses produksi PT Siem Lestari adalah beberapa stasiun kerja yang seharusnya berdekatan sesuai urutan proses justru diletakan berjauhan sehingga menyebabkan yang namanya *Backtracking*. *Backtracking* adalah aliran bolak-balik dalam proses produksi akibat dari stasiun kerja tidak ditempatkan sesuai urutan proses. *Backtracking* terjadi karena penempatan stasiun kerja yang kurang baik dan hal ini menyebabkan jarak dan ongkos *material handling* meningkat (Purnomo *et al.*, 2014). Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan yang dilakukan pada kasus ini, peneliti mengambil contoh kasus proses produksi kemasan, dimana proses produksi kemasan bisa menggunakan 2 mesin cetak. Untuk penggunaan mesin cetak 1 dari proses awal hingga akhir membutuhkan total jarak 67.800,48 m/tahun dan ongkos *material*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



handling (OMH) sebesar Rp 6.959.720/tahun, sedangkan untuk penggunaan mesin cetak 2 dari proses awal hingga akhir membutuhkan total jarak 72.689,76 m/tahun dan ongkos *material handling* (OMH) sebesar Rp 6.960.045/tahun. Hal ini seharusnya bisa ditekan lagi agar tidak terlalu banyak pemborosan yang dilakukan. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan rancangan tata letak fasilitas yang lebih efisien untuk menekan jarak dan ongkos saat *material handling*.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis ingin melakukan penelitian tata letak fasilitas dan sekaligus melakukan perancangan terhadap tata letak fasilitas di PT Siem Lestari. Dalam penelitian ini, metode yang akan digunakan adalah metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan metode *BLOCPLAN* (*Block Layout Overview with Layout Planning*). Metode *Activity Relationship Chart* (ARC) merupakan sebuah cara yang dilakukan untuk mengetahui tingkat hubungan antara aktivitas atau kegiatan yang terjadi pada setiap area satu dengan lainnya secara berpasangan (Naganingrum *et al.*, 2013). Penggunaan metode ARC ini karena dapat membandingkan aktivitas-aktivitas secara berpasangan sehingga semua aktivitas dapat diketahui tingkat hubungannya dan juga metode ini dapat membuat tata letak alternatif yang tidak terbatas. Metode *BLOCPLAN* (*Block Layout Overview with Layout Planning*) adalah sebuah cara untuk perancangan tata letak fasilitas menggunakan algoritma *hybrid* yaitu dengan menggabungkan algoritma *construction* dan algoritma *improvement* (Dewi *et al.*, 2014). Penggunaan metode *BLOCPLAN* ini karena dapat meminimalkan jarak antar stasiun maupun memaksimalkan hubungan kedekatan antar stasiun kerja dan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



metode ini juga dapat membuat lebih dari satu alternatif. Oleh karena itu, metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *BLOCPLAN* (*Block Layout Overview with Layout Planning*) ini akan digunakan untuk merancang tata letak fasilitas di penelitian ini. Penelitian mengenai tata letak fasilitas sudah banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu. Setelah membaca dan menganalisis, ada beberapa penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang penulis lakukan.

Penelitian yang dilakukan Iskandar & Fahin (2017), melakukan penelitian di PT Mercedes-Benz Indonesia. Masalah yang terjadi di PT Mercedes-Benz Indonesia adalah panjangnya jarak *material handling* antar stasiun kerja, sehingga berakibat meningkatnya biaya perpindahan dan jumlah *output* yang dihasilkan. Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah *Activity Relationship Chart* (ARC). Hasil yang didapat setelah melakukan desain ulang tata letak fasilitas adalah perhitungan jarak dan biaya *material handling* sebesar 565 m dan Rp 344.734,8, hasil ini lebih kecil dibandingkan dengan tata letak awal yang sebesar 591 m dan Rp 360.598,7.

Penelitian yang dilakukan Safitri *et al.* (2017), melakukan penelitian di CV Primaset Advertising. Masalah yang terjadi di CV Primaset Advertising adalah jarak yang lebih panjang, waktu yang lebih lama akibat jarak yang ditempuh, tempat penyimpanan produk yang kurang memadai dan belum adanya pengaturan pola aliran umum. Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah *Activity Relationship Chart* (ARC). Hasil yang didapat setelah melakukan desain ulang tata letak fasilitas adalah total jarak sebesar 79.41 m dan total waktu sebanyak 168 jam, hasil ini lebih kecil dibandingkan dengan tata letak awal dengan total jarak

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



sebesar 109.66 m dan total waktu sebanyak 208 jam, dengan hasil itu maka efisiensi untuk jarak sebesar 27.6% dan waktu sebesar 19%.

Penelitian yang dilakukan Setiyawan *et al.* (2017), melakukan penelitian di UKM MMM, Kabupaten Malang, yang merupakan usaha kedelai goreng. Masalah yang terjadi di UKM MMM adalah *material handling* yang panjang, penanganan bahan yang tidak tepat dan perpindahan peralatan serta mesin yang dilakukan setiap pergantian proses. Metode yang digunakan adalah *BLOCPLAN* (*Block Layout Overview with Layout Planning*) dan *CORELAP* (*Computerized Relationship Layout Planning*). Untuk tata letak awal, jarak yang ditempuh dalam setahun adalah 81.330.912 m dan ongkos *material handling* (OMH) dalam setahun adalah Rp 5.042.517. Untuk tata letak yang menggunakan metode *BLOCPLAN* menghasilkan jarak 38.467.440 m/tahun dan OMH Rp 2.384.981/tahun, sedangkan untuk metode *CORELAP* menghasilkan jarak 55.834.920 m/tahun dan OMH Rp 3.461.765/tahun. Sehingga metode yang dipilih sebagai desain ulang tata letak fasilitas adalah metode *BLOCPLAN* yang menghasilkan tingkat efisiensi sebesar 52,70%.

Penelitian yang dilakukan Pratiwi *et al.*, (2012), melakukan penelitian di pabrik tahu daerah Kartasura, Sukoharjo. Masalah yang dihadapi adalah jarak *material handling* yang dinilai terlalu jauh sehingga yang mengakibatkan aktivitas dan produktivitas menurun, serta biaya *material handling* menjadi naik. Metode yang digunakan adalah *BLOCPLAN* (*Block Layout Overview with Layout Planning*). Pada tata letak awal, jarak yang dihasilkan dengan menggunakan metode *rectilinear* adalah 23,125 m per hari. Setelah dilakukan penelitian, total

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

jarak untuk tata letak usulan dengan menggunakan metode *rectilinear* adalah 21,74 m per hari.

Berdasarkan permasalahan yang dialami PT Siem Lestari dan didukung oleh penelitian terdahulu, penulis mengusulkan untuk melakukan penelitian tata letak fasilitas dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* dan *BLOCPLAN* yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam penempatan fasilitas agar lebih baik berdasarkan tingkat kedekatan antar stasiun kerja, sehingga dapat meminimalkan jarak sekaligus menurunkan ongkos *material handling* selama proses produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka masalah utama yang dialami PT Siem Lestari adalah penempatan fasilitas produksi yang kurang baik, sehingga jarak *material handling* terlalu jauh, hal ini menyebabkan ongkos *material handling* juga meningkat. Oleh karena itu, diperlukan desain tata letak fasilitas yang lebih efisien untuk menekan jarak serta ongkos *material handling*.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan penelitian ini adalah merancang tata letak failitas yang lebih efisien dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan metode *BLOCPLAN* (*Block Layout Overview with Layout Planning*) serta membandingkan kedua metode tersebut dan memilih metode yang memiliki tingkat efisiensi tertinggi yang nantinya akan menjadi rancangan tata letak fasilitas usulan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Batasan Masalah

Penggunaan batasan masalah pada penelitian ini adalah agar penelitian ini dapat membuat pembahasan yang lebih terarah dan sesuai tujuan penelitian. Adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan di PT Siem Lestari dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart (ARC)* dan metode *BLOCPLAN (Block Layout Overview with Layout Planning)*, dimana hasil penelitian hanya sebuah rekomendasi desain tata letak yang baru untuk perusahaan.
2. Pengamatan dan pengambilan data dilakukan pada bulan Mei s.d. Juni 2021 dan hanya berfokus pada area produksi PT Siem Lestari yang terbagi menjadi 2, yaitu lantai 1 dan lantai 2, kecuali area *finishing*.
3. Untuk area produksi di lantai 2, perubahan tata letak hanya terjadi dilantai 2 tanpa berpindah ke lantai 1, begitu juga sebaliknya.
4. Desain tata letak usulan yang dihasilkan tidak menambah luas area produksi.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang penjelasan dari teori dan literatur yang berkaitan dengan tata letak dengan menggunakan *Activity*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Relationship Chart (ARC) dan BLOCPLAN (Block Layout Overview with Layout Planning).

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang rancangan penelitian, objek penelitian, proses pengambilan data, prosedur pengolahan data dan diagram alir penelitian yang menggambarkan secara singkat proses keseluruhan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan proses pengolahan data, analisis penelitian dan pembahasan penelitian dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart (ARC)* dan metode *BLOCPLAN (Block Layout Overview with Layout Planning)*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang jawaban dari rumusan masalah secara singkat berdasarkan hasil analisis penelitian.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan dalam perancangan tata letak fasilitas dengan metode *Activity Relationship Chart* dan *BLOCPLAN*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada tata letak awal, total jarak yang dihasilkan untuk penggunaan mesin cetak 1 adalah 67.800,48 m/tahun dan ongkos *material handling* sebesar Rp 6.959.720/tahun, sedangkan total jarak yang dihasilkan untuk penggunaan mesin cetak 2 adalah 72.689,76 m/tahun dan ongkos *material handling* sebesar Rp 6.960.045/tahun.
2. Dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart*, untuk penggunaan mesin cetak 1 menghasilkan total jarak sebesar 55.236,72 m/tahun dan penggunaan mesin cetak 2 menghasilkan total jarak sebesar 45.471,36 m/tahun. Dengan menggunakan metode *BLOCPLAN*, untuk penggunaan mesin cetak 1 menghasilkan total jarak sebesar 53.275,2 m/tahun dan penggunaan mesin cetak 2 menghasilkan total jarak sebesar 43.509,84 m/tahun.
3. Rancangan tata letak fasilitas terpilih adalah dengan menggunakan metode *BLOCPLAN*, maka total ongkos *material handling* yang dihasilkan pada rancangan tersebut adalah untuk penggunaan mesin

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

cetak 1 sebesar Rp 5.468.920/tahun dan untuk penggunaan mesin cetak 2 sebesar Rp 4.166.041/tahun.

4. Berdasarkan hasil tersebut, maka perancangan tata letak fasilitas dinyatakan berhasil menurunkan total jarak *material handling* sekaligus menurunkan ongkos *material handling*.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis terhadap penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebuah rekomendasi perbaikan tata letak pada area produksi di PT Siem Lestari agar dapat mengurangi pemborosan yang terjadi selama proses produksi, terutama produksi kemasan.
2. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah agar dapat mengulas lebih detail terkait perbaikan tata letak fasilitas, contohnya adalah dengan mempertimbangkan jumlah waktu yang dihasilkan selama proses *material handling* dan juga mempertimbangkan aspek biaya selama proses perubahan tata letak.



DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, R.K., *et al.* 2014. Perancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode *BLOCPLAN* Dan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* (Studi Kasus: Koperasi Unit Desa Batu). *Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*. Vol 2 (3).
- Ferdian, A.D., *et al.* 2015. Rancangan Tata Letak Lantai Produksi Fender Menggunakan *Automated Layout Design Program* Di PT Agronesia Divisi Teknik Karet. *REKA INTEGR*A. Vol. 3 (2).
- Gunawan, J.W., *et al.* 2015. Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada PT Lima Jaya. *Titra*. Vol. 3 (2).
- Iskandar, N.M. dan Fahin, I.S. 2017. Perancangan Tata Letak Fasilitas Ulang (*Relayout*) Untuk Produksi Truk Di Gedung *Commercial Vehicle (CV)* PT Mercedes-Benz Indonesia. *PASTI*. Vol. 11 (1).
- Naganingrum, R.P., *et al.* 2013. Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Di PT Dwi Komala Dengan Metode *Systematic Layout Planning*. *PERFORMA*. Vol. 12 (1).
- Pratiwi, I., *et al.* 2012. Perancangan Tata Letak Fasilitas Di Industri Tahu Menggunakan *BLOCPLAN*. *Ilmiah Teknik Industri*. Vol. 11 (2).
- Purnomo, B.H., *et al.* 2014. Desain Tata Letak Fasilitas Produksi Pada Pengolahan *Ribbed Smoke Sheet (RSS)* Di Gunung Pasang Panti Kabupaten Jember. *Agroteknologi*. Vol. 7 (2).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Safitri, N.D., *et al.* 2017. , Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode *Activity Relationship Chart* (ARC). *MANAJEMEN*. Vol. 9 (1).

Setiyawan, D.T., *et al.* 2017. Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Kedelai Goreng Dengan Metode *BLOCPLAN* dan *CORELAP* (Studi Kasus Pada UKM MMM di Gading Kulon, Malang). *Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. Vol. 6 (1).

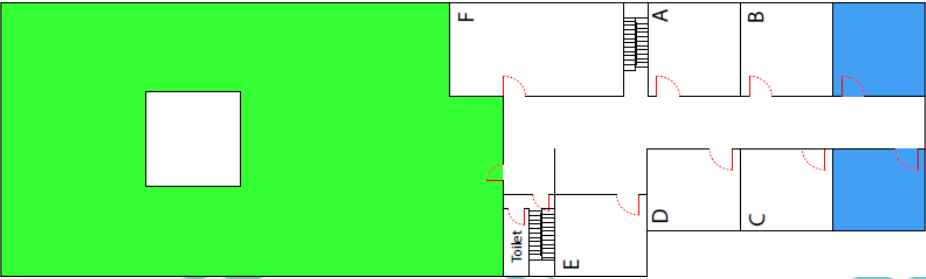
Sugiyono, A, 2018. *Buku Ajar Perencanaan Tata Letak Fasilitas (PTLF)*. Universitas Islam Sultan Agung: Semarang.

Taurusyanti, D. dan Hendra. 2014. Analisis Tata Letak Fasilitas Pabrik Dengan Metode Kuantitatif Mempunyai Peran Penting Dalam Kelancaran Proses Produksi Pada CV Agung Karya. *JIMFE*. Vol. 6 (2).

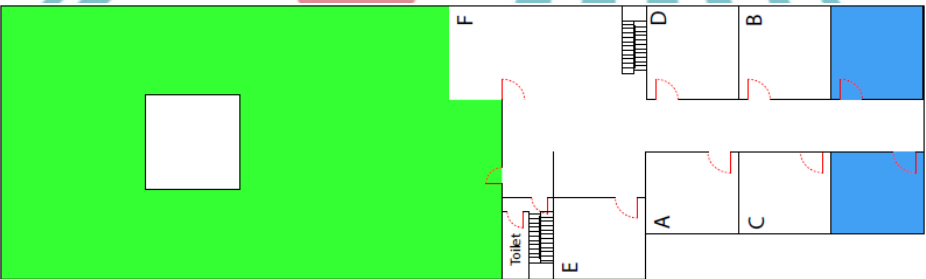
Yohanes, A. 2011. Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Di Lantai Produksi Produk The Hijau Dengan Metode *From to Chart* Untuk Meminimumkan *Material Handling* Di PT Rumpun Sari Medini. *DINAMIKA TEKNIK*. Vol. 5 (1).

Zulfah. 2016. Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Dengan Metode *Activity Relationship Chart* (ARC) (Studi Kasus di PT SKU, Kab. Tegal). *ENGINEERING*. Vol. 7 (2).

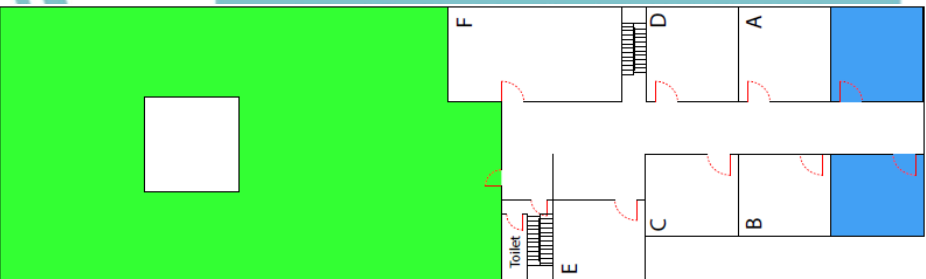
LAMPIRAN



Lampiran 1. Alternatif 1 Lantai 2 ARC



Lampiran 2. Alternatif 2 Lantai 2 ARC



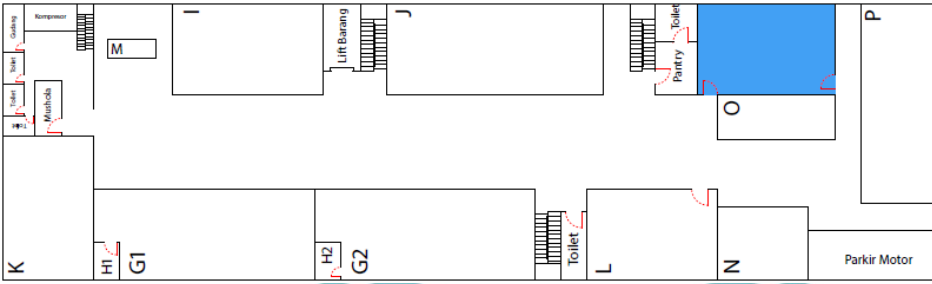
Lampiran 3. Alternatif 3 Lantai 2 ARC

Hak Cipta :

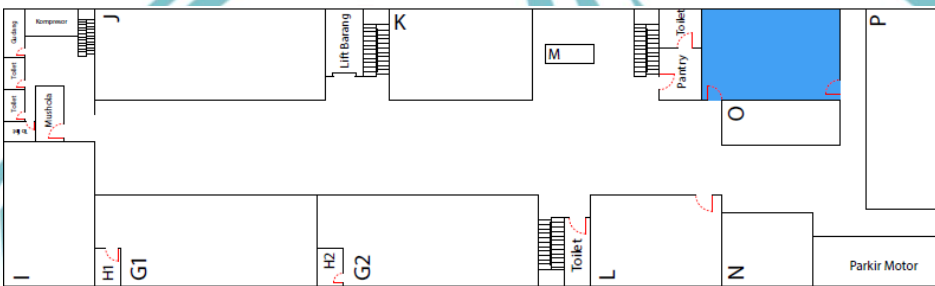
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

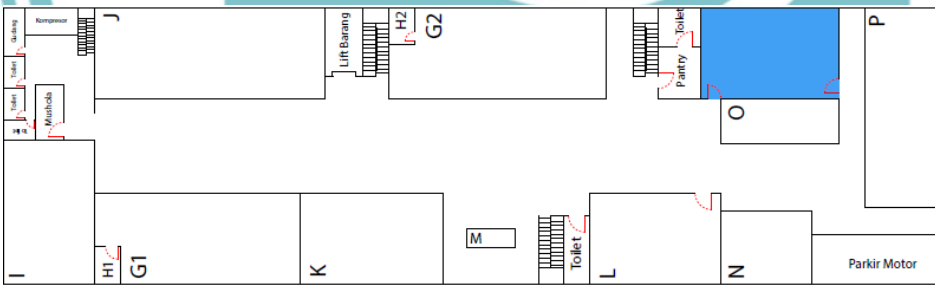
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4. Alternatif 1 Lantai 1 ARC



Lampiran 5. Alternatif 2 Lantai 1 ARC



Lampiran 6. Alternatif 3 Lantai 1 ARC



Lampiran 7. Centroid dan Total Jarak Alternatif 1 Lantai 2 ARC

LT	Simbol	Arti	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Koordinat X		Koordinat Y		Centroid		
						X1	X2	Y1	Y2	X	Y	
2	A	Sales & Marketing	5.85	5.20	30.42	18.2	20.8	4.12	6.4	19.50	5.26	
	B	Purchasing	5.20	4.80	24.96	20.8	23.4	0	2.65	22.10	1.33	
	C	Ruang Rapat	5.85	5.20	30.42	20.8	23.4	4.12	6.4	22.10	5.26	
	D	Prodev & PPIC	5.20	4.80	24.96	18.2	20.8	0	2.65	19.50	1.33	
	E	Gudang	5.5	3.15	17.33	15.55	18.2	5.4	7.7	16.88	6.55	
	F	Prepress	7.20	4.80	34.56	12.6	17.5	0	2.65	15.05	1.33	
		Tangga	2.3	1.86	4.28	14.85	15.55	5.8	0	15.20	2.9	
Perhitungan Jarak												
	Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/hari (m)	Jarak/bulan (m)				
	Sales & Marketing	Prodev	3.94	787	7.87	1	7.87	173.14				
	Sales & Marketing	PPIC	3.94	787	7.87	1	7.87	173.14				
		PPIC	4.45	890	8.9	1	8.9	195.8				
		Prepress	1.73	345	3.45	1	3.45	75.9				
	Total							28.09	617.98			

Lampiran 8. Centroid dan Total Jarak Alternatif 2 Lantai 2 ARC

LT	Simbol	Arti	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Koordinat X		Koordinat Y		Centroid		
						X1	X2	Y1	Y2	X	Y	
2	A	Sales & Marketing	5.20	4.80	24.96	18.2	20.8	0	2.65	19.50	1.33	
	B	Purchasing	5.20	4.80	24.96	20.8	23.4	0	2.65	22.10	1.33	
	C	Ruang Rapat	5.85	5.20	30.42	20.8	23.4	4.12	6.4	22.10	5.26	
	D	Prodev & PPIC	5.85	5.20	30.42	18.2	20.8	4.12	6.4	19.50	5.26	
	E	Gudang	5.5	3.15	17.33	15.55	18.2	5.4	7.7	16.88	6.55	
	F	Prepress	7.20	4.80	34.56	12.6	17.5	0	2.65	15.05	1.33	
		Tangga	2.3	1.86	4.28	14.85	15.55	5.8	0	15.20	2.9	
Perhitungan Jarak												
	Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/hari (m)	Jarak/bulan (m)				
	Sales & Marketing	Prodev	3.94	787	7.87	1	7.87	173.14				
	Sales & Marketing	PPIC	3.94	787	7.87	1	7.87	173.14				
		PPIC	8.39	1677	16.77	1	16.77	368.94				
		Prepress	1.725	345	3.45	1	3.45	75.9				
	Total							35.96	791.12			

Lampiran 9. Centroid dan Total Jarak Alternatif 3 Lantai 2 ARC

L T	Simbol	Arti	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Koordinat X		Koordinat Y		Centroid		
						X1	X2	Y1	Y2	X	Y	
2	A	Sales & Marketing	5.20	4.80	24.96	20.8	23.4	0	2.65	22.10	1.33	
	B	Purchasing	5.85	5.20	30.42	20.8	23.4	4.12	6.4	22.10	5.26	
	C	Ruang Rapat	5.85	5.20	30.42	18.2	20.8	4.12	6.4	19.50	5.26	
	D	Prodev & PPIC	5.20	4.80	24.96	18.2	20.8	0	2.65	19.50	1.33	
	E	Gudang	5.5	3.15	17.33	15.55	18.2	5.4	7.7	16.88	6.55	
	F	Prepress	7.20	4.80	34.56	12.6	17.5	0	2.65	15.05	1.33	
		Tangga	2.3	1.86	4.28	14.85	15.55	5.8	0	15.20	2.9	
Perhitungan Jarak												
	Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/hari (m)	Jarak/bulan (m)				
	Sales & Marketing	Prodev	2.60	520	5.2	1	5.2	114.4				
	Sales & Marketing	PPIC	2.60	520	5.2	1	5.2	114.4				
		PPIC	4.45	890	8.9	1	8.9	195.8				
		Prepress	1.73	345	3.45	1	3.45	75.9				
	Total							22.75	500.5			

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 10. Centroid dan Total Jarak Alternatif 1 Lantai 1 ARC

LT	Simbol	Arti	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m2)	Koordinat X		Koordinat Y		Centroid X	Centroid Y	
						X1	X2	Y1	Y2			
1	G1	Mesin Cetak 1	11.40	5.65	64.41	2.52	8.7	5.16	7.7	5.61	6.43	
	G2	Mesin Cetak 2	11.40	5.65	64.41	8.7	14.85	5.16	7.7	11.78	6.43	
	H1	Ruang CPC 1	1.80	1.39	2.50	3.03	4.32	10.2	12.04	3.68	11.12	
	H2	Ruang CPC 2	1.80	1.39	2.50	8.7	9.41	6.67	12.04	9.06	9.36	
	I	Mesin Potong	7.50	6.35	47.63	4.74	8.93	0	2.53	6.84	1.27	
	J	Storage Bahan Cetak	10.80	6.35	68.58	10.7	16.75	0	2.53	13.73	1.27	
	K	Mesin Pond	8.10	7.4	59.94	0	2.52	3.71	7.7	1.26	5.71	
	L	Gudang Chemical	6.20	5.65	35.03	16.3	19.95	5.16	7.7	18.13	6.43	
	M	Meja Finishing	2.00	1.00	2.00	2.92	4.26	1.00	1.53	3.59	1.27	
	N	Waste Management	5.65	4.25	24.01	19.95	22.46	5.66	7.7	21.21	6.68	
	O	Barang Siap Pick Up	10.20	4.50	45.90	19.94	23.22	2.53	3.8	21.58	3.17	
	P	Area Loading	11.00	5.00	55.00	23.96	26	0	5.58	24.98	2.79	
		Tangga		2.3	1.86	4.28	14.85	15.55	5.8	0	15.20	2.9
	Perhitungan Jarak Mesin Cetak 1											
Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/Hari (m)	Jarak/Bulan (m)					
Tangga	Mesin Cetak 1	13.12	2624	26.24	1	26.24	577.28					
Storage Bahan Cetak	Mesin Potong	6.9	1378	13.78	1	13.78	303.16					
Mesin Potong	Mesin Cetak 1	6.39	1278	12.78	1	12.78	281.16					
Gudang Chemical	Mesin Cetak 1	12.52	2503	25.03	1	25.03	550.66					
Mesin Cetak 1	Mesin Pond	5.08	1015	10.15	2	20.3	446.6					
Mesin Pond	Meja Finishing	6.77	1354	13.54	2	27.08	595.76					
Meja Finishing	Barang Siap Pick Up	19.89	3978	39.78	2	79.56	1750.32					
Barang Siap Pick Up	Area Loading	3.78	755	7.55	2	15.1	332.2					
Total						219.87	4837.14					
Perhitungan Jarak Mesin Cetak 2												
Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/Hari (m)	Jarak/Bulan (m)					
Tangga	Mesin Cetak 2	6.96	1391	13.91	1	13.91	306.02					
Storage Bahan Cetak	Mesin Potong	6.9	1378	13.78	1	13.78	303.16					
Mesin Potong	Mesin Cetak 2	10.11	2021	20.21	1	20.21	444.62					
Gudang Chemical	Mesin Cetak 2	6.35	1270	12.7	1	12.7	279.4					
Mesin Cetak 2	Mesin Pond	11.24	2248	22.48	2	44.96	989.12					
Mesin Pond	Meja Finishing	6.77	1354	13.54	2	27.08	595.76					
Meja Finishing	Barang Siap Pick Up	19.89	3978	39.78	2	79.56	1750.32					
Barang Siap Pick Up	Area Loading	3.78	755	7.55	2	15.1	332.2					
Total						227.3	5000.6					

Lampiran 11. Centroid dan Total Jarak Alternatif 2 Lantai 1 ARC

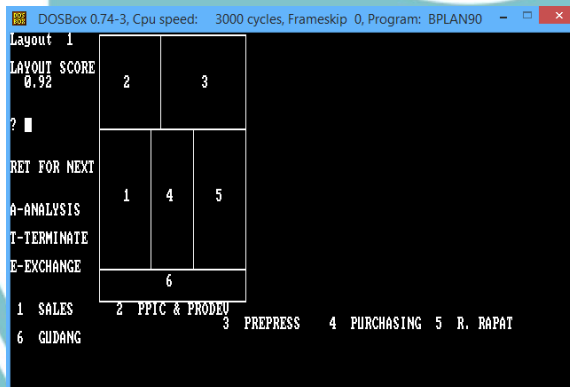
LT	Simbol	Arti	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m2)	Koordinat X		Koordinat Y		Centroid X	Centroid Y	
						X1	X2	Y1	Y2			
1	G1	Mesin Cetak 1	11.40	5.65	64.41	2.52	8.7	5.16	7.7	5.61	6.43	
	G2	Mesin Cetak 2	11.40	5.65	64.41	8.7	14.85	5.16	7.7	11.78	6.43	
	H1	Ruang CPC 1	1.80	1.39	2.50	3.03	4.32	10.2	12.04	3.68	11.12	
	H2	Ruang CPC 2	1.80	1.39	2.50	8.7	9.41	6.67	12.04	9.06	9.36	
	I	Mesin Potong	8.10	7.38	59.78	0	2.52	3.71	7.7	1.26	5.71	
	J	Storage Bahan Cetak	11.65	6.35	73.98	2.53	8.93	0	2.53	5.73	1.27	
	K	Mesin Pond	8.10	7.4	59.94	10.7	14.68	0	2.53	12.69	1.27	
	L	Gudang Chemical	6.20	5.65	35.03	16.3	19.95	5.16	7.7	18.13	6.43	
	M	Meja Finishing	2.00	1.00	2.00	15.03	16.38	1.00	1.53	15.71	1.27	
	N	Waste Management	5.65	4.25	24.01	19.95	22.46	5.66	7.7	21.21	6.68	
	O	Barang Siap Pick Up	10.20	4.50	45.90	19.94	23.22	2.53	3.8	21.58	3.17	
	P	Area Loading	11.00	5.00	55.00	23.96	26	0	5.58	24.98	2.79	
		Tangga		2.3	1.86	4.28	14.85	15.55	5.8	0	15.20	2.9
	Perhitungan Jarak Mesin Cetak 1											
Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/Hari (m)	Jarak/Bulan (m)					
Tangga	Mesin Cetak 1	13.12	2624	26.24	1	26.24	577.28					
Storage Bahan Cetak	Mesin Potong	8.9	1782	17.82	1	17.82	392.04					
Mesin Potong	Mesin Cetak 1	5.08	1015	10.15	1	10.15	223.3					
Gudang Chemical	Mesin Cetak 1	12.52	2503	25.03	1	25.03	550.66					
Mesin Cetak 1	Mesin Pond	12.25	2449	24.49	2	48.98	1077.56					
Mesin Pond	Meja Finishing	3.015	603	6.03	2	12.06	265.32					
Meja Finishing	Barang Siap Pick Up	7.78	1555	15.55	2	31.1	684.2					
Barang Siap Pick Up	Area Loading	3.78	755	7.55	2	15.1	332.2					
Total						186.48	4102.56					
Perhitungan Jarak Mesin Cetak 2												
Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/Hari (m)	Jarak/Bulan (m)					
Tangga	Mesin Cetak 2	6.96	1391	13.91	1	13.91	306.02					
Storage Bahan Cetak	Mesin Potong	8.9	1782	17.82	1	17.82	392.04					
Mesin Potong	Mesin Cetak 2	11.24	2248	22.48	1	22.48	494.56					
Gudang Chemical	Mesin Cetak 2	6.35	1270	12.7	1	12.7	279.4					
Mesin Cetak 2	Mesin Pond	6.08	1216	12.16	2	24.32	535.04					
Mesin Pond	Meja Finishing	3.02	603	6.03	2	12.06	265.32					
Meja Finishing	Barang Siap Pick Up	7.78	1555	15.55	2	31.1	684.2					
Barang Siap Pick Up	Area Loading	3.78	755	7.55	2	15.1	332.2					
Total						149.49	3288.78					

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 12. Centroid dan Total Jarak Alternatif 3 Lantai 1 ARC

LT	Simbol	Arti	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m2)	Koordinat X		Koordinat Y		Centroid X	Centroid Y
						X1	X2	Y1	Y2		
1	G1	Mesin Cetak 1	11.40	5.65	64.41	2.52	8.7	5.16	7.7	5.61	6.43
	G2	Mesin Cetak 2	10.80	6.35	68.58	10.7	16.4	0	2.53	13.55	1.27
	H1	Ruang CPC 1	1.80	1.39	2.50	3.03	4.32	10.2	12.04	3.68	11.12
	H2	Ruang CPC 2	1.80	1.39	2.50	12.21	13.5	0	1.85	12.86	0.93
	I	Mesin Potong	8.10	7.38	59.78	0	2.52	3.71	7.7	1.26	5.71
	J	Storage Bahan Cetak	11.65	6.35	73.98	2.53	8.93	0	2.53	5.73	1.27
	K	Mesin Pond	8.10	5.65	45.77	8.7	12.23	5.16	7.7	10.47	6.43
	L	Gudang Chemical	6.20	5.65	35.03	16.3	19.95	5.16	7.7	18.13	6.43
	M	Meja Finishing	2.00	1.00	2.00	12.87	14.21	6.16	6.7	13.54	6.43
	N	Waste Management	5.65	4.25	24.01	19.95	22.46	5.66	7.7	21.21	6.68
	O	Barang Siap Pick Up	10.20	4.50	45.90	19.94	23.22	2.53	3.8	21.58	3.17
	P	Area Loading	11.00	5.00	55.00	23.96	26	0	5.58	24.98	2.79
		Tangga		2.3	1.86	4.28	14.85	15.55	5.8	0	15.20
Perhitungan Jarak Mesin Cetak 1											
Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/Hari (m)	Jarak/Bulan (m)				
Tangga	Mesin Cetak 1	13.12	2624	26.24	1	26.24	577.28				
Storage Bahan Cetak	Mesin Potong	8.9	1782	17.82	1	17.82	392.04				
Mesin Potong	Mesin Cetak 1	5.08	1015	10.15	1	10.15	223.3				
Gudang Chemical	Mesin Cetak 1	12.52	2503	25.03	1	25.03	550.66				
Mesin Cetak 1	Mesin Pond	4.86	971	9.71	2	19.42	427.24				
Mesin Pond	Meja Finishing	3.08	615	6.15	2	12.3	270.6				
Meja Finishing	Barang Siap Pick Up	11.31	2261	22.61	2	45.22	994.84				
Barang Siap Pick Up	Area Loading	3.78	755	7.55	2	15.1	332.2				
Total						171.28	3768.16				
Perhitungan Jarak Mesin Cetak 2											
Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/Hari (m)	Jarak/Bulan (m)				
Tangga	Mesin Cetak 2	3.29	657	6.57	1	6.57	144.54				
Storage Bahan Cetak	Mesin Potong	8.9	1782	17.82	1	17.82	392.04				
Mesin Potong	Mesin Cetak 2	16.73	3346	33.46	1	33.46	736.12				
Gudang Chemical	Mesin Cetak 2	9.74	1948	19.48	1	19.48	428.56				
Mesin Cetak 2	Mesin Pond	8.25	1650	16.5	2	33	726				
Mesin Pond	Meja Finishing	3.08	615	6.15	2	12.3	270.6				
Meja Finishing	Barang Siap Pick Up	11.31	2261	22.61	2	45.22	994.84				
Barang Siap Pick Up	Area Loading	3.78	755	7.55	2	15.1	332.2				
Total						182.95	4024.9				

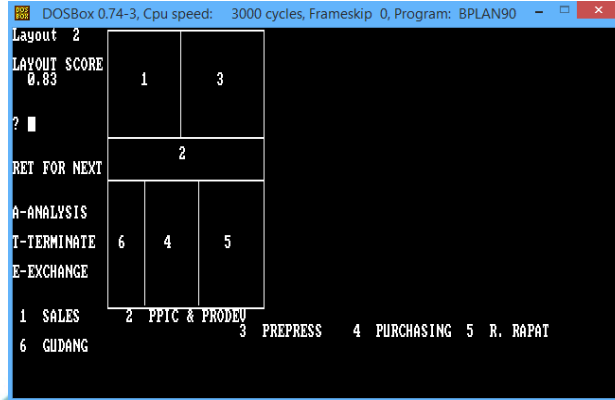
- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



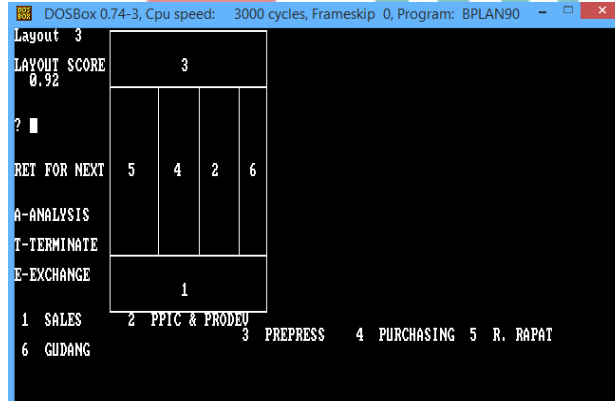
Lampiran 13. Sketsa Tata Letak 1 Lantai 2 BLOCPLAN

Hak Cipta :

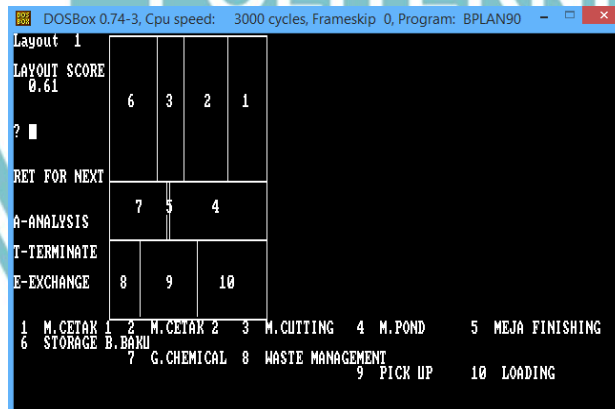
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 14. Sketsa Tata Letak 2 Lantai 2 *BLOCPLAN*



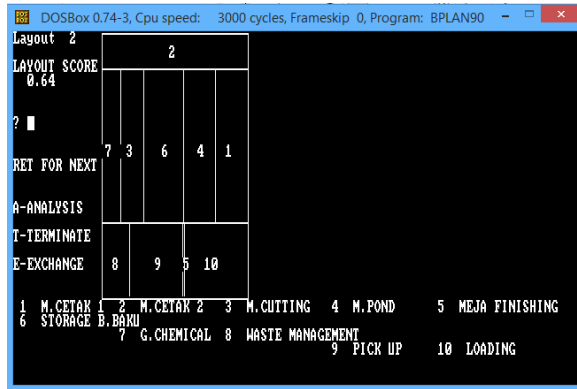
Lampiran 15. Sketsa Tata Letak 3 Lantai 2 *BLOCPLAN*



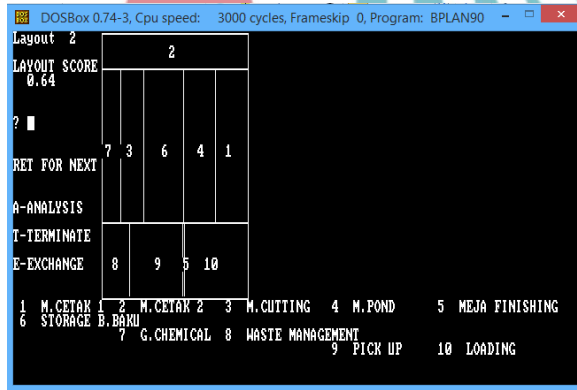
Lampiran 16. Sketsa Tata Letak 1 Lantai 1 *BLOCPLAN*

Hak Cipta :

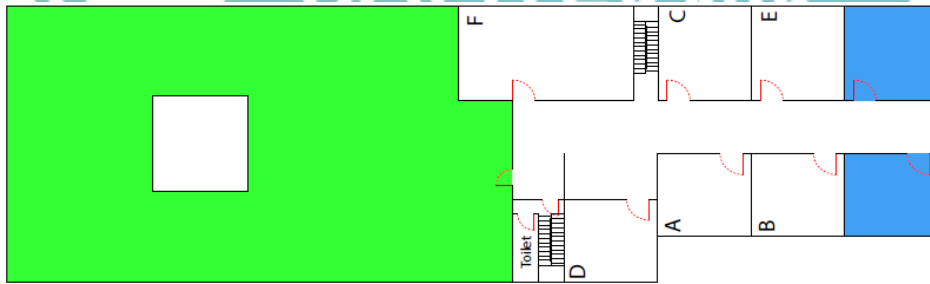
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



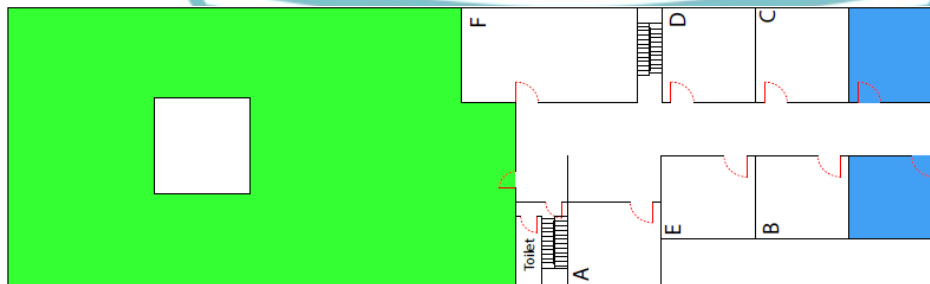
Lampiran 17. Sketsa Tata Letak 2 Lantai 1 *BLOCPLAN*



Lampiran 18. Sketsa Tata Letak 3 Lantai 1 *BLOCPLAN*



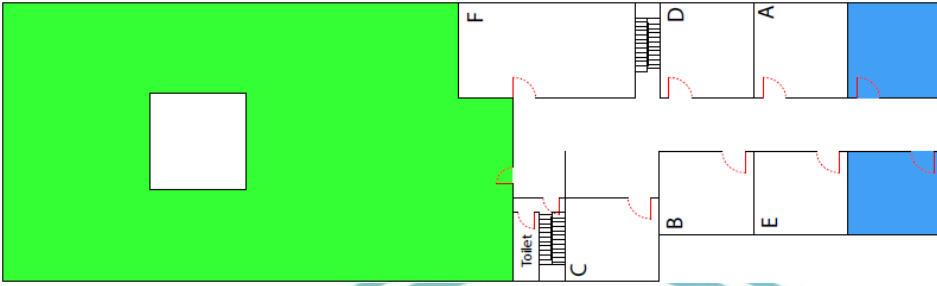
Lampiran 19. Alternatif 1 Lantai 2 *BLOCPLAN*



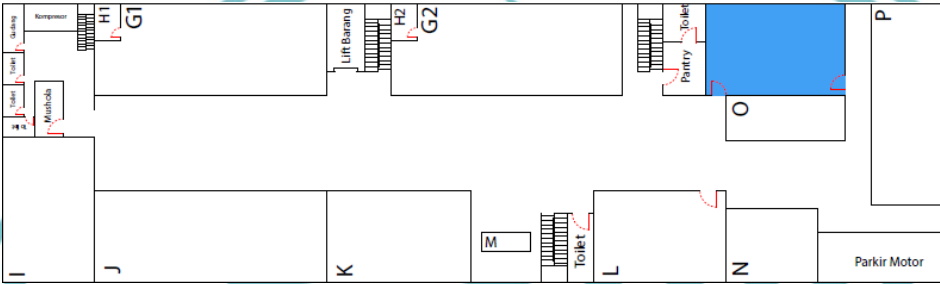
Lampiran 20. Alternatif 2 Lantai 2 *BLOCPLAN*

Hak Cipta :

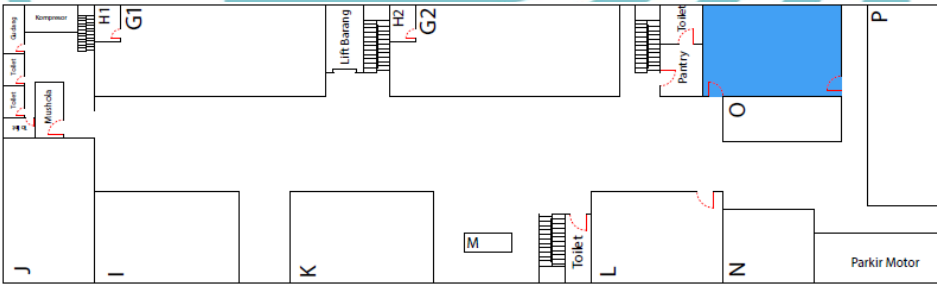
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



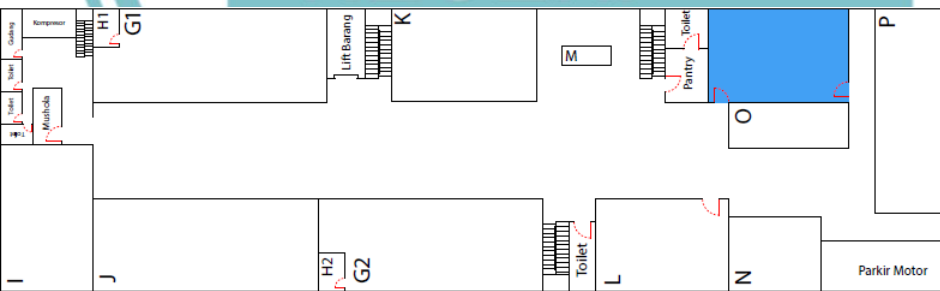
Lampiran 21. Alternatif 3 Lantai 2 *BLOCPLAN*



Lampiran 22. Alternatif 1 Lantai 1 *BLOCPLAN*



Lampiran 23. Alternatif 2 Lantai 1 *BLOCPLAN*



Lampiran 24. Alternatif 3 Lantai 1 *BLOCPLAN*



Lampiran 25. Centroid dan Total Jarak Alternatif 1 Lantai 2 BLOCPLAN

LT	Simbol	Arti	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Koordinat X		Koordinat Y		Centroid X	Centroid Y
						X1	X2	Y1	Y2		
2	A	Sales & Marketing	5.85	5.20	30.42	18.2	20.8	4.12	6.4	19.50	5.26
	B	Purchasing	5.85	5.20	30.42	20.8	23.4	4.12	6.4	22.10	5.26
	C	Ruang Rapat	5.20	4.80	24.96	18.2	20.8	0	2.65	19.50	1.33
	D	Prodev & PPIC	5.5	3.15	17.33	15.55	18.2	5.4	7.7	16.88	6.55
	E	Gudang	5.20	4.80	24.96	20.8	23.4	0	2.65	22.10	1.33
	F	Prepress	7.20	4.80	34.56	12.6	17.5	0	2.65	15.05	1.33
		Tangga	2.3	1.86	4.28	14.85	15.55	5.8	0	15.20	2.90
Perhitungan Jarak											
	Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/hari (m)			Jarak/bulan (m)	
	Sales & Marketing	Prodev	3.92	783	7.83	1	7.83			172.26	
	Sales & Marketing	PPIC	3.92	783	7.83	1	7.83			172.26	
	PPIC	Prepress	7.05	1410	14.1	1	14.1			310.2	
	Prepress	Tangga	1.73	345	3.45	1	3.45			75.9	
	Total						33.21			730.62	

Lampiran 26. Centroid dan Total Jarak Alternatif 2 Lantai 2 BLOCPLAN

LT	Simbol	Arti	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Koordinat X		Koordinat Y		Centroid X	Centroid Y
						X1	X2	Y1	Y2		
2	A	Sales & Marketing	5.5	3.15	17.33	15.55	18.2	5.4	7.7	16.88	6.55
	B	Purchasing	5.85	5.20	30.42	20.8	23.4	4.12	6.4	22.10	5.26
	C	Ruang Rapat	5.20	4.80	24.96	20.8	23.4	0	2.65	22.10	1.33
	D	Prodev & PPIC	5.20	4.80	24.96	18.2	20.8	0	2.65	19.50	1.33
	E	Gudang	5.85	5.20	30.42	18.2	20.8	4.12	6.4	19.50	5.26
	F	Prepress	7.20	4.80	34.56	12.6	17.5	0	2.65	15.05	1.33
		Tangga	2.3	1.86	4.28	14.85	15.55	5.8	0	15.20	2.90
Perhitungan Jarak											
	Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/hari (m)			Jarak/bulan (m)	
	Sales & Marketing	Prodev	7.85	1570	15.7	1	15.7			345.4	
	Sales & Marketing	PPIC	7.85	1570	15.7	1	15.7			345.4	
	PPIC	Prepress	4.45	890	8.9	1	8.9			195.8	
	Prepress	Tangga	1.725	345	3.45	1	3.45			75.9	
	Total						43.75			962.5	

Lampiran 27. Centroid dan Total Jarak Alternatif 3 Lantai 2 BLOCPLAN

LT	Simbol	Arti	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Koordinat X		Koordinat Y		Centroid X	Centroid Y
						X1	X2	Y1	Y2		
2	A	Sales & Marketing	5.20	4.80	24.96	20.8	23.4	0	2.65	22.10	1.33
	B	Purchasing	5.85	5.20	30.42	18.2	20.8	4.12	6.4	19.50	5.26
	C	Ruang Rapat	5.5	3.15	17.33	15.55	18.2	5.4	7.7	16.88	6.55
	D	Prodev & PPIC	5.20	4.80	24.96	18.2	20.8	0	2.65	19.50	1.33
	E	Gudang	5.85	5.20	30.42	20.8	23.4	4.12	6.4	22.10	5.26
	F	Prepress	7.20	4.80	34.56	12.6	17.5	0	2.65	15.05	1.33
		Tangga	2.3	1.86	4.28	14.85	15.55	5.8	0	15.20	2.90
Perhitungan Jarak											
	Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/hari (m)			Jarak/bulan (m)	
	Sales & Marketing	Prodev	2.60	520	5.2	1	5.2			114.4	
	Sales & Marketing	PPIC	2.60	520	5.2	1	5.2			114.4	
	PPIC	Prepress	4.45	890	8.9	1	8.9			195.8	
	Prepress	Tangga	1.73	345	3.45	1	3.45			75.9	
	Total						22.75			500.5	

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 28. Centroid dan Total Jarak Alternatif 1 Lantai 1 BLOCLPLAN

Lantai	Simbol	Arti	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m2)	Koordinat X		Koordinat Y		Centroid X	Centroid Y	
						X1	X2	Y1	Y2			
1	G1	Mesin Cetak 1	11.65	6.35	73.98	2.53	8.93	0.00	2.53	5.73	1.27	
	G2	Mesin Cetak 2	10.80	6.35	68.58	10.70	16.40	0.00	2.53	13.55	1.27	
	H1	Ruang CPC 1	1.80	1.39	2.50	2.53	3.25	0.00	1.05	2.89	0.53	
	H2	Ruang CPC 2	1.80	1.39	2.50	12.21	13.50	0.00	1.05	12.86	0.53	
	I	Mesin Potong	8.10	7.4	59.94	0.00	2.52	3.71	7.70	1.26	5.71	
	J	Storage Bahan Cetak	11.65	6.35	73.98	2.53	8.93	5.16	7.70	5.73	6.43	
	K	Mesin Pond	8.10	7.4	59.94	8.93	12.92	5.16	7.70	10.93	6.43	
	L	Gudang Chemical	6.20	5.65	35.03	16.30	19.95	5.16	7.70	18.13	6.43	
	M	Meja Finishing	2.00	1.00	2.00	13.20	14.55	6.30	6.85	13.88	6.58	
	N	Waste Management	5.65	4.25	24.01	19.95	22.46	5.66	7.70	21.21	6.68	
	O	Barang Siap Pick Up	10.20	4.50	45.90	19.94	23.22	2.53	3.80	21.58	3.17	
	P	Area Loading	11.00	5.00	55.00	23.96	26.00	0.00	5.58	24.98	2.79	
		Tangga		2.3	1.86	4.28	14.85	15.55	5.80	0.00	15.20	2.90
	Perhitungan Jarak Mesin Cetak 1											
Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/Hari (m)	Jarak/Bulan (m)					
Tangga	Mesin Cetak 1	11.11	2221	22.21	1	22.21	488.62					
Storage Bahan Cetak	Mesin Potong	5.20	1039	10.39	1	10.39	228.58					
Mesin Potong	Mesin Cetak 1	8.91	1782	17.82	1	17.82	392.04					
Gudang Chemical	Mesin Cetak 1	17.56	3512	35.12	1	35.12	772.64					
Mesin Cetak 1	Mesin Pond	10.36	2072	20.72	2	41.44	911.68					
Mesin Pond	Meja Finishing	3.10	619	6.19	2	12.38	272.36					
Meja Finishing	Barang Siap Pick Up	11.12	2223	22.23	2	44.46	978.12					
Barang Siap Pick Up	Area Loading	3.78	755	7.55	2	15.10	332.20					
Total							198.92	4376.24				
Perhitungan Jarak Mesin Cetak 2												
Tangga	Mesin Cetak 2	3.29	657	6.57	1	6.57	144.54					
Storage Bahan Cetak	Mesin Potong	5.20	1039	10.39	1	10.39	228.58					
Mesin Potong	Mesin Cetak 2	16.73	3346	33.46	1	33.46	736.12					
Gudang Chemical	Mesin Cetak 2	9.74	1948	19.48	1	19.48	428.56					
Mesin Cetak 2	Mesin Pond	7.79	1558	15.58	2	31.16	685.52					
Mesin Pond	Meja Finishing	3.10	619	6.19	2	12.38	272.36					
Meja Finishing	Barang Siap Pick Up	11.12	2223	22.23	2	44.46	978.12					
Barang Siap Pick Up	Area Loading	3.78	755	7.55	2	15.10	332.20					
Total							173.00	3806.00				

Lampiran 29. Centroid dan Total Jarak Alternatif 2 Lantai 1 BLOCLPLAN

Lantai	Simbol	Arti	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m2)	Koordinat X		Koordinat Y		Centroid X	Centroid Y	
						X1	X2	Y1	Y2			
1	G1	Mesin Cetak 1	11.65	6.35	73.98	2.53	8.93	0.00	2.53	5.73	1.27	
	G2	Mesin Cetak 2	10.80	6.35	68.58	10.70	16.40	0.00	2.53	13.55	1.27	
	H1	Ruang CPC 1	1.80	1.39	2.50	2.53	3.25	0.00	1.05	2.89	0.53	
	H2	Ruang CPC 2	1.80	1.39	2.50	12.21	13.50	0.00	1.05	12.86	0.53	
	I	Mesin Potong	8.10	7.4	59.94	2.53	6.50	5.16	7.70	4.52	6.43	
	J	Storage Bahan Cetak	8.10	7.4	59.94	0	2.53	3.71	7.7	1.27	5.71	
	K	Mesin Pond	8.10	7.4	59.94	7.90	11.90	5.16	7.70	9.90	6.43	
	L	Gudang Chemical	6.20	5.65	35.03	16.30	19.95	5.16	7.70	18.13	6.43	
	M	Meja Finishing	2.00	1.00	2.00	12.75	14.10	6.30	6.85	13.43	6.58	
	N	Waste Management	5.65	4.25	24.01	19.95	22.46	5.66	7.70	21.21	6.68	
	O	Barang Siap Pick Up	10.20	4.50	45.90	19.94	23.22	2.53	3.80	21.58	3.17	
	P	Area Loading	11.00	5.00	55.00	23.96	26.00	0.00	5.58	24.98	2.79	
		Tangga		2.3	1.86	4.28	14.85	15.55	5.80	0.00	15.20	2.90
	Perhitungan Jarak Mesin Cetak 1											
Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/Hari (m)	Jarak/Bulan (m)					
Tangga	Mesin Cetak 1	11.11	2221	22.21	1	22.21	488.62					
Storage Bahan Cetak	Mesin Potong	3.98	795	7.95	1	7.95	174.90					
Mesin Potong	Mesin Cetak 1	6.38	1276	12.76	1	12.76	280.72					
Gudang Chemical	Mesin Cetak 1	17.56	3512	35.12	1	35.12	772.64					
Mesin Cetak 1	Mesin Pond	9.34	1867	18.67	2	37.34	821.48					
Mesin Pond	Meja Finishing	3.67	734	7.34	2	14.68	322.96					
Meja Finishing	Barang Siap Pick Up	11.57	2313	23.13	2	46.26	1017.72					
Barang Siap Pick Up	Area Loading	3.78	755	7.55	2	15.10	332.20					
Total							191.42	4211.24				
Perhitungan Jarak Mesin Cetak 2												
Tangga	Mesin Cetak 2	3.29	657	6.57	1	6.57	144.54					
Storage Bahan Cetak	Mesin Potong	3.98	795	7.95	1	7.95	174.90					
Mesin Potong	Mesin Cetak 2	14.20	2840	28.4	1	28.40	624.80					
Gudang Chemical	Mesin Cetak 2	9.74	1948	19.48	1	19.48	428.56					
Mesin Cetak 2	Mesin Pond	8.82	1763	17.63	2	35.26	775.72					
Mesin Pond	Meja Finishing	3.67	734	7.34	2	14.68	322.96					
Meja Finishing	Barang Siap Pick Up	11.57	2313	23.13	2	46.26	1017.72					
Barang Siap Pick Up	Area Loading	3.78	755	7.55	2	15.10	332.20					
Total							173.70	3821.40				

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 30. Centroid dan Total Jarak Alternatif 3 Lantai 1 BLOCPPLAN

Lantai	Simbol	Arti	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Koordinat X		Koordinat Y		Centroid X	Centroid Y	
						X1	X2	Y1	Y2			
1	G1	Mesin Cetak 1	11.40	5.65	64.41	2.52	8.7	5.16	7.7	5.61	6.43	
	G2	Mesin Cetak 2	10.80	6.35	68.58	8.70	14.85	5.16	7.7	11.78	6.43	
	H1	Ruang CPC 1	1.80	1.39	2.50	3.03	4.32	10.2	12.04	3.68	11.12	
	H2	Ruang CPC 2	1.80	1.39	2.50	8.70	9.4	6.65	7.7	9.05	7.18	
	I	Mesin Potong	8.10	7.4	59.94	0.00	2.52	3.71	7.70	1.26	5.71	
	J	Storage Bahan Cetak	11.65	6.35	73.98	2.53	8.93	5.16	7.70	5.73	6.43	
	K	Mesin Pond	8.10	5.65	45.77	10.7	14.7	5.16	7.7	12.70	6.43	
	L	Gudang Chemical	6.20	5.65	35.03	16.3	19.95	5.16	7.7	18.13	6.43	
	M	Meja Finishing	2.00	1.00	2.00	15.4	16.7	1.00	1.53	16.05	1.27	
	N	Waste Management	5.65	4.25	24.01	19.95	22.46	5.66	7.7	21.21	6.68	
	O	Barang Siap Pick Up	10.20	4.50	45.90	19.94	23.22	2.53	3.8	21.58	3.17	
	P	Area Loading	11.00	5.00	55.00	23.96	26	0	5.58	24.98	2.79	
		Tangga		2.3	1.86	4.28	14.85	15.55	5.8	0	15.20	2.9
	Perhitungan Jarak Mesin Cetak 1											
	Dari	Ke	Jarak Skala (cm)	Jarak Asli (cm)	Jarak Asli (m)	Frekuensi	Jarak/Hari (m)	Jarak/Bulan (m)				
	Tangga	Mesin Cetak 1	13.12	2624	26.24	1	26.24	577.28				
	Storage Bahan Cetak	Mesin Potong	5.2	1039	10.39	1	10.39	228.58				
	Mesin Potong	Mesin Cetak 1	5.075	1015	10.15	1	10.15	223.3				
	Gudang Chemical	Mesin Cetak 1	12.515	2503	25.03	1	25.03	550.66				
	Mesin Cetak 1	Mesin Pond	7.09	1418	14.18	2	28.36	623.92				
	Mesin Pond	Meja Finishing	8.515	1703	17.03	2	34.06	749.32				
	Meja Finishing	Barang Siap Pick Up	7.43	1486	14.86	2	29.72	653.84				
	Barang Siap Pick Up	Area Loading	3.78	755	7.55	2	15.1	332.2				
	Total						179.05	3939.1				
Perhitungan Jarak Mesin Cetak 2												
	Tangga	Mesin Cetak 2	6.96	1391	13.91	1	13.91	306.02				
	Storage Bahan Cetak	Mesin Potong	5.2	1039	10.39	1	10.39	228.58				
	Mesin Potong	Mesin Cetak 2	11.24	2248	22.48	1	22.48	494.56				
	Gudang Chemical	Mesin Cetak 2	6.35	1270	12.7	1	12.7	279.4				
	Mesin Cetak 2	Mesin Pond	0.93	185	1.85	2	3.7	81.4				
	Mesin Pond	Meja Finishing	8.52	1703	17.03	2	34.06	749.32				
	Meja Finishing	Barang Siap Pick Up	7.43	1486	14.86	2	29.72	653.84				
	Barang Siap Pick Up	Area Loading	3.78	755	7.55	2	15.1	332.2				
	Total						142.06	3125.32				

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RIWAYAT HIDUP



Muhammad Algi Frizki Fachrezi, lahir di Jakarta, 09 Agustus 1999. Anak pertama dari pasangan suami istri yang bernama Rizal Rachmadi dan Siti Aisyah.

Bersekolah di SDN Petamburan 01 dari tahun 2005 sampai dengan 2011. Berlanjut ke SMPN 70 Jakarta dari tahun 2011 sampai dengan 2014. Lalu melanjutkan

ke SMK Al-Huda Kebon Jeruk jurusan Multimedia dari tahun 2014 sampai dengan 2017 dan melakukan kegiatan praktik kerja pada tahun 2015 di Radio CBB selama 2 bulan. Setelah lulus dilanjutkan ke Politeknik Negeri Jakarta jurusan Teknik Grafika & Penerbitan program studi D4-Teknologi Industri Cetak Kemasan dari tahun 2017 sampai dengan 2021 melalui jalur UMPN.

Selama di Politeknik Negeri Jakarta penulis aktif diberbagai macam acara, seperti KARIM (Kajian Rohani Islam) pada tahun 2018 divisi Desain, Dekorasi & Dokumentasi, Kertas Sampul pada tahun 2018 divisi Desain & Dokumentasi dan AKAD (Antara Kau dan Dia) pada tahun 2019 divisi Perlengkapan. Kemudian di semester 8 ini penulis telah melakukan praktik industri di Digipack Indonesia dari 15 Mei sampai dengan 15 Juli 2021 sekaligus dengan tujuan untuk melakukan observasi penelitian demi menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta