

**USULAN TATA LETAK FASILITAS DENGAN
MENGUNAKAN METODE BLOCPLAN PADA
PT. SINAR SANATA ELECTRONIC INDUSTRY**

SKRIPSI

OLEH:

CAHYA KARTIKA PUTRI

168150044



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 24/1/24

Access From (repository.uma.ac.id)24/1/24

**USULAN TATA LETAK FASILITAS DENGAN
MENGUNAKAN METODE BLOCPLAN PADA
PT. SINAR SANATAELECTRONIC INDUSTRY**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana di Fakultas Teknik

Universitas Medan Area



Oleh:

CAHYA KARTIKA PUTRI

168150044

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 24/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)24/1/24

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode
Blocplan Pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry

Nama : Cahya Kartika Putri

NPM : 168150044

Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh :

Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing I



Sutrisno, ST, MT

NIDN: 0102027302

Dosen Pembimbing II



Yudi Daeng Polewangi, ST, MT

NIDN: 0112118503

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Dekan Fakultas Teknik
NIDN: 0102027402

Ketua Program Studi



Nukhe Andri Silviana, ST, MT
NIDN: 0127038802

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 24/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)24/1/24

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cahya Kartika Putri
NPM : 168150044
Tempat Tanggal Lahir : Medan, 10 Maret 1997
Alamat : Jl, Karya III, Helvetia, Medan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul: “Usulan Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Blocplan Pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry” adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya termasuk pencabutan gelar Sarjana Teknik yang nanti saya dapatkan.

Medan, 7 September 2023



Cahya Kartika Putri
168150044

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Cahya Kartika Putri
NPM : 168150044
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul Usulan Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Blocplan Pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Medan
Pada tanggal: 07 September 2023
Yang menyatakan



Cahaya Kartika Putri
168150044

ABSTRAK

Cahya Kartika Putri. 168150044. “Usulan Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Blocplan Pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry”.
Dibimbing oleh Sutrisno, ST, MT. dan Yudi Daeng Polewangi, ST, MT.

PT. Sinar Sanata Electronic Industry merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur dengan produk utama berupa bola lampu. Permasalahan yang sedang dihadapi PT. Sinar Sanata Electronic Industry adalah keadaan lantai produksi di perusahaan saat ini masih belum tersusun dengan baik hal ini dapat dilihat dari banyak ditemukan stasiun kerja yang memiliki urutan aliran bahan yang berhubungan erat ditempatkan berjauhan misalnya antara gudang bahan baku ke ruang produksi, jarak ruang bahan baku ke ruang produksi yang terlalu jauh yang berjarak 71 meter, menyebabkan terhambatnya percepatan produksi, serta dari kantor pergudangan ke ruang bahan baku sehingga terkendalanya percepatan waktu untuk mendapatkan informasi mengenai bahan baku. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini memiliki tujuan untuk merancang ulang tata letak pabrik dengan menggunakan Algoritma Blocplan. Dengan melakukan input data Departemen Data mengenai jumlah departemen, nama departemen, dan ukuran luas masing-masing departemen/stasiun kerja dimasukkan ke input data software BLOCPLAN. Penelitian ini bersifat *descriptive survei research*, yaitu suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara sistematis, faktual, dan akurat tentang fakta-fakta dan sifat-sifat suatu objek atau populasi tertentu. Berdasarkan layout aktual besar aliran material sebesar 629,1 meter. Hasil rancangan layout usulan menggunakan Algoritma Blocplan memiliki total aliran material 528 meter. Selisih yang diperoleh dari layout aktual dengan layout usulan yaitu sebesar 101,1 meter dengan penghematan jarak aliran material sebesar 16,07%.

Kata Kunci : Tata Letak Fasilitas, Jarak, Aliran Material, Produktivitas, Algoritma Blocplan.

ABSTRACT

Cahya Kartika Putri, 168150044. "The Proposed Facility Layout Using the Blocplan Method at PT Sinar Sanata Electronic Industry". Supervised by Sutrisno, S.T., M.T. and Yudi Daeng Polewangi, S.T., M.T.

PT Sinar Sanata Electronic Industry is a manufacturing company whose main product is light bulbs. The problem faced by PT Sinar Sanata Electronic Industry was that the current state of the company's production floor was still not well organized. This was evidenced by the fact that many workstations with closely related material flows were located far apart; for example, between the raw material storage room and the production room, the distance between them was too far away, which was 71 meters, causing delays in accelerating production, as well as from the storage office to the raw material storage room, resulting in obstacles to speeding up the time to obtain information about raw materials. Based on these problems, this research aimed to redesign the factory layout using the Blocplan Algorithm. By entering the department data, the data for each department/regarding the number of departments, department name, and size of each workstation were entered into the BLOCPLAN data entry software. This research was a descriptive survey research, which is a research type that aims to systematically, factually, and accurately describe the facts and characteristics of a particular object or population. Based on the actual layout, the material flow size was 629.1 meters. The results of the proposed layout design using the Blocplan algorithm had a total material flow of 528 meters. The difference between the actual layout and the proposed layout was 101.1 meters, a material flow distance savings of 16.07%.

Keywords: Facility Layout, Distance, Material Flow, Productivity, Blocplan Algorithm



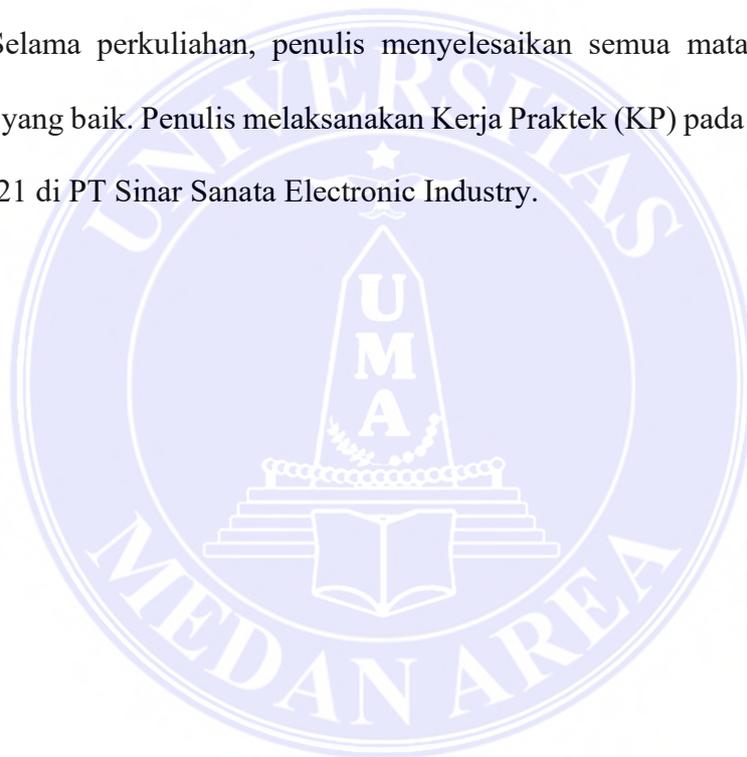
23/12 - 2023

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan Pada tanggal 10 Maret 1997 dari ayah Hermanto dan ibu Misna. Penulis merupakan putri ke 7 (tujuh) dari 7 (tujuh) bersaudara.

Tahun 2015 Penulis lulus dari SMA Swasta Mitra Inalum dan pada tahun 2016 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Selama perkuliahan, penulis menyelesaikan semua mata kuliah dengan predikat yang baik. Penulis melaksanakan Kerja Praktek (KP) pada tahun akademik 2020/2021 di PT Sinar Sanata Electronic Industry.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Usulan Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Blocplan Pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry”. Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan ujian sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Dalam hal ini penulis menyadari bahwa skripsi yang ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi bahasa maupun dari segi penulisannya. Hal ini karena keterbatasan pengetahuan serta kemampuan yang penulis miliki.

Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua yang telah membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang tanpa mengharapkan imbalan apapun. Semoga Allah selalu memberikan kesehatan, keselamatan dan kebahagiaan kepada mereka baik di dunia maupun di akhirat.

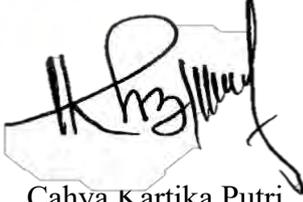
Selanjutnya penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu memberikan dukungan dan bimbingan kepada peneliti dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Adapun ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc., Selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr. Eng Supriatno. ST, MT Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

3. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
4. Bapak Sutrisno, ST, MT., Selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Yudi Daeng Polewangi, S.T, MT., selaku Dosen Pembimbing II.
6. Seluruh dosen program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang telah memberikan pengetahuannya ketika mengajar mata kuliah dengan ikhlas kepada penulis dan seluruh staff pengajar dan pegawai di Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
7. Seluruh pimpinan staff dan karyawan PT. Sinar Sanata Electronic Industry yang telah mengizinkan proses pengambilan data untuk Tugas Akhir ini.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan Teknik Industri stambuk 2016 yang selalu memberi dukungan dan motivasi untuk saya agar selalu semangat.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan harapan semoga hasil penelitian dari skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Medan, 7 September 2023



Cahaya Kartika Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah dan Asumsi	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Tata Letak Fasilitas	8
2.2. <i>Operation Process Chart (OPC)</i>	9
2.3. <i>Flow Process Chart (FPC)</i>	10
2.4. <i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	13
2.5. Pola Aliran Bahan	15
2.6. <i>Systematic Layout Planning (SLP)</i>	18
2.7. <i>Algoritma Blocplan</i>	22
2.8. <i>Final Layout</i>	25

2.9. Penelitian Terdahulu	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	28
3.2. Instrumen Penelitian	28
3.3. Jenis Penelitian	29
3.4. Sumber Data	29
3.4.1. Data Primer	29
3.4.2. Data Sekunder	29
3.5. Variabel Penelitian	29
3.6. Kerangka Konseptual	30
3.7. Metode Pengolahan Data	31
3.8. Rancangan Penelitian	32
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	33
4.1. Pengumpulan Data	33
4.1.1. Data Primer	33
4.1.2. Data Sekunder	33
4.1.3. Ukuran Departemen	33
4.1.4. Tata Letak Awal Pabrik	35
4.2. Pengolahan Data	36
4.2.1. Perancangan <i>Activity Relation Chart</i>	37
4.2.2. <i>Layout usulan Algoritma Blocplan</i>	40
4.2.3. Perhitungan Jarak pada Layout Aktual	47
4.2.4. Perhitungan Jarak pada <i>Algoritma Blocplan</i>	50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1. Kesimpulan	55
5.2. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Perbandingan antar Jarak pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry dengan Perusahaan Sejenis Lainnya.....	2
Tabel 2.1. Simbol <i>ARC</i>	15
Tabel 2.2. Perbandingan Metode	25
Tabel 4.1. Data Ukuran Tiap Departemen	34
Tabel 4.2. Jarak antar Departemen <i>Layout</i> Aktual	34
Tabel 4.3. Nilai Koordinat Tiap Departemen pada <i>Layout</i> Aktual	36
Tabel 4.4. Nilai Koordinat Tiap Departemen pada <i>Algoritma Blocplan</i> ...	47
Tabel 4.5. Jarak Pada <i>Layout</i> Aktual	49
Tabel 4.6. Panjang Aliran Material <i>Layout</i> Aktual.....	50
Tabel 4.7. Jarak Pada <i>Algoritma Blocplan</i>	52
Tabel 4.8. Panjang Aliran Material <i>Algoritma Blocplan</i>	53
Tabel 4.9. Perbandingan Panjang Aliran Material	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Simbol-simbol <i>OPC</i>	10
Gambar 2.2. <i>Activity Relationship Chart</i>	15
Gambar 2.3. Pola Aliran Bahan <i>Straight Line</i>	16
Gambar 2.4. Pola Aliran Bahan <i>S – Shaped</i>	16
Gambar 2.5. Pola Aliran Bahan <i>U – Shaped</i>	17
Gambar 2.6. Pola Aliran Bahan <i>Circular</i>	17
Gambar 2.7. Pola Aliran Bahan <i>Odd Angel</i>	18
Gambar 2.8. Prosedur Pelaksanaan <i>SLP</i>	20
Gambar 2.9. <i>Systematic Layout Planning</i>	23
Gambar 2.10. Nilai Skor	23
Gambar 2.11. Bentuk Tata Letak <i>Algoritma Blocplan</i>	24
Gambar 2.12. <i>Final Layout</i>	26
Gambar 3.1. Kerangka Berfikir.....	31
Gambar 3.2. Metode Penelitian.....	32
Gambar 4.1. <i>BlockLayout</i> Aktual	35
Gambar 4.2. Tahapan Pengolahan Data.....	37
Gambar 4.3. Tampilan <i>ARC</i>	39
Gambar 4.4. Tampilan Perintah <i>DOSBox 0.74</i>	41
Gambar 4.5. Pemilihan Metode Input Data	41
Gambar 4.6. Input Nama dan Luas Departemen.....	42
Gambar 4.7. Hasil Luas Rata-rata Departemen	42
Gambar 4.8. Input Data Derajat Hubungan Kedekatan	43

Gambar 4.9. Input <i>Code Scores</i>	43
Gambar 4.10. Hasil Perhitungan <i>Scores</i>	44
Gambar 4.11. Rekapitan Hasil Iterasi	44
Gambar 4.12. Tampilan Menu Sesudah Iterasi	45
Gambar 4.13. Tampilan Pemilihan Layout	45
Gambar 4.14. <i>ARD</i> Terbaik <i>Blocplan</i>	46
Gambar 4.15. <i>Block Layout</i> Usulan <i>Blocplan</i>	46



BAB I

PENDAHULUAN

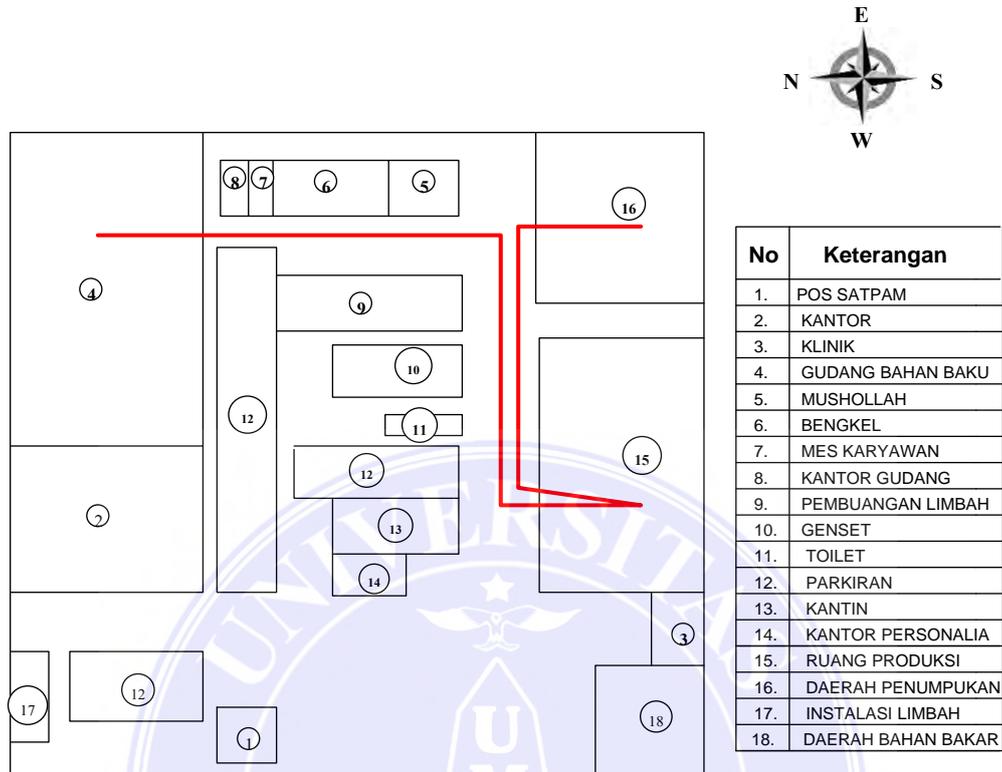
1.1. Latar Belakang Permasalahan

Perancangan fasilitas meliputi perancangan tata letak fasilitas serta pelayanan pabrik. Masalah tata letak fasilitas atau peralatan produksi yang ergonomis merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam peningkatan produktivitas perusahaan (Siska, 2017). Dalam suatu industri masalah tata letak fasilitas merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam peningkatan efisiensi perusahaan. Tata letak fasilitas dapat didefinisikan sebagai kumpulan unsur-unsur fisik yang diatur mengikuti aturan atau logika tertentu. Unsur-unsur fisik dapat berupa mesin, peralatan, bangunan, dan sebagainya. Aturan atau logika dapat berupa ketetapan fungsi tujuan misalnya total jarak atau total biaya perpindahan material. Pengaturan tata letak fasilitas dan area kerja yang ada merupakan suatu masalah yang dijumpai dalam suatu industri.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja dari suatu pabrik adalah pengaturan tataletak fasilitas produksi. Proses produksi dengan kondisi jumlah mesin yang cukup banyak dan aliran produksi yang panjang membutuhkan pemindahan bahan dan pengaturan tataletak fasilitas produksi, hal ini menjadi suatu hal yang penting diperhatikan.

PT. Sinar Sanata Electronic Industry merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang hasil produk utama berupa bola lampu. Pemanfaatan ruang yang terpakai di area produksi pengolahan bola lampu pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry juga belum maksimal. Ruang yang dipakai untuk rantai produksi

pengolahan bola lampu saat ini sebesar ± 2412 meter².



Gambar 1.1 Layout Awal Pabrik

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan di PT. Sinar Sanata Electronic Industry, keadaan rantai produksi di perusahaan saat ini masih belum tersusun dengan baik hal ini dapat dilihat dari banyak ditemukan stasiun kerja-stasiun kerja yang memiliki urutan aliran bahan yang berhubungan erat ditempatkan berjauhan misalnya antara gudang bahan baku ke ruang produksi, jarak ruang bahan baku ke ruang produksi yang terlalu jauh yang berjarak 71 meter, menyebabkan terhambatnya percepatan produksi, serta dari kantor pergudangan ke ruang bahan baku sehingga terkendalanya percepatan waktu untuk mendapatkan informasi mengenai bahan baku. Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan produktivitas menurun. Adapun perbandingan antara jarak pada PT. Sinar Sanata

Electronic Industry dengan perusahaan manufaktur sejenis lainnya dapat dilihat pada Tabel 1.1. di bawah ini.

Tabel 1.1. Perbandingan antara jarak pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry dengan perusahaan manufaktur sejenis lainnya

Nama Perusahaan	Gudang Bahan Baku ke Ruang Produksi	Luas Perusahaan (m ²)
PT. Sinar Sanata Electronic Industry	71 meter	3900
PT. Jaya Utama Nusantara	45 meter	4000
PT. Bintang Terang Industri	55 meter	4200

Sumber: Referensi Jurnal Penelitian

Dapat dilihat pada tabel diatas, bahwasannya jarak terbesar antara gudang bahan baku keruang produksi adalah pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry dibandingkan dengan perusahaan lainnya. Hal inilah mengapa perbaikan tata letak fasilitas perlu dilakukan.

Penentuan kebutuhan ruangan tidak memperhatikan kebutuhan aktivitas pekerja di tiap departemen kerja. Tata letak fasilitas yang tidak memperhatikan aliran proses produksi, penempatan mesin-mesin produksi dan kebutuhan aktivitas produksi, akan memberikan resiko terhadap perusahaan. Resiko yang dapat terjadi jika hal ini terus terjadi dengan peningkatan waktu proses maka akan terjadi juga penurunan tingkat produktivitas produksi. Melihat kondisi tersebut, perlu dilakukan evaluasi terhadap *layout* pabrik dengan menghitung jarak aliran material, dan dicari alternatif *layout* baru yang memiliki aliran material yang minimum.

Untuk mencari alternatif *layout* baru penulis memilih untuk menggunakan metode Blocplan (*Bloc Layout Overview with Layout Planning*) sebagai usulan

perancangan tata letak fasilitas yang baru pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry. Mengapa memilih metode Blocplan, karena metode Blocplan (*Bloc Layout Overview with Layout Planning*) dapat menganalisis permasalahan dari segi kualitatif dan kuantitatif yaitu berdasarkan hubungan derajat kedekatan antar departemen-departemen yang saling berhubungan pada rantai produksi. Sehingga dengan menggunakan metode ini dapat dipertimbangkan *layout* usulan yang memiliki aliran bahan yang teratur dengan jarak antar operasi yang kecil sehingga menghasilkan aliran material yang minimum. Sehingga dapat meningkatkan produktifitas kerja pekerja dan penghematan terhadap waktu penyelesaian produksi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini yaitu bagaimana usulan tata letak fasilitas pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry dengan menggunakan metode Blocplan (*Bloc Layout Overview with Layout Planning*) untuk dapat menghasilkan jarak antar operasi yang kecil sehingga menghasilkan jarak aliran material yang minimum.

1.3. Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu rancangan konseptual dan akan membahas mengenai tahap perancangan (*design*), perencanaan (*planning*) dan analisis (*analysis*). Penelitian ini tidak membahas tahapan penerapan (*implementation*), pengujian (*testing*) serta tidak membahas biaya akibat perubahan *layout* seperti hasil rancangan. Adapun asumsinya yaitu tidak ada perubahan urutan

operasi yang mempengaruhi pola produksi, proses produksi, kondisi lantai produksi, dan tidak membuat perubahan tata letak selama penelitian.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sesuai dengan rumusan masalah penelitian yaitu menghasilkan rancangan *layout* atau tata letak fasilitas pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry dengan menggunakan metode Blocplan (*Bloc Layout Overview with Layout Planning*) untuk dapat menghasilkan jarak antar operasi yang kecil sehingga menghasilkan jarak aliran material yang minimum.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat bagi mahasiswa

Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh pada saat mengikuti perkuliahan untuk memecahkan masalah yang terdapat di lapangan kerja dan menambah keterampilan serta pengalaman dalam memahami dunia kerja.

2. Manfaat bagi perusahaan

Memberikan informasi kepada perusahaan terkait dengan kondisi tata letak pabrik saat ini dan memberikan usulan untuk peningkatan kinerja perusahaan melalui evaluasi tata letak.

3. Manfaat bagi Departemen Teknik Industri UMA

Dapat menjalin kerja sama yang baik antara perusahaan dengan Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan untuk menambah referensi tentang tata letak pada penelitian selanjutnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Guna mempermudah proses pembahasan pada penelitian ini, maka peneliti membagi tugas akhir ini ke dalam lima bab yang akan dipaparkan dengan menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab pertama dari penulisan skripsi ini, yang antara lain berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan asumsi, serta sistematika penelitian.

BABII TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menerangkan sejumlah istilah-istilah yang digunakan oleh peneliti. Dalam bab ini juga mengemukakan studi pustaka dengan mengaji literatur tentang informasi-informasi yang didapatkan dari arsip perusahaan, serta mengaji berbagai jurnal dan penelitian terdahulu yang berkaitan untuk mendapatkan data sekunder pada penelitian ini.

BABIII METODEPENELITIAN

Pada bab ini berisi lokasi dan waktu penelitian, sumber data, teknik pengumpulan dan analisis data serta dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan tahap pengumpulan data dan pengolahan data pada laporan penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan dengan

wawancara, pengamatan secara langsung, serta pengumpulan data historis perusahaan. Selanjutnya dilakukan pengolahan data sesuai dengan tahapan pada metodologi penelitian mulai dari identifikasi area yang dibutuhkan, perancangan tata letak fasilitas dan pengaturan fasilitas dengan metode Blocplan (*Bloc Layout Overview with Layout Planning*) pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry.

BABV KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir ini dikemukakan kesimpulan dan saran dari pengolahan data analisis yang dilakukan untuk menjawab permasalahan yang ada serta memberikan saran untuk perbaikan pada perusahaan serta untuk penelitian lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tata Letak Fasilitas

Tata letak adalah suatu landasan utama dalam dunia industri. Tata letak pabrik atau tataletak fasilitas dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi. Pengaturan tersebut akan memanfaatkan luas area untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakan perpindahan material, penyimpanan material baik yang bersifat temporer maupun permanen, personel pekerja, dan sebagainya. (Wignjosoebroto, 2009)

Umumnya tataletak pabrik yang terencana dengan baik akan menentukan efisiensi dan dapat menjaga kelangsungan hidup ataupun kesuksesan kerja suatu industri. Karena aktivitas produksi suatu industri secara normalnya harus berlangsung lama dengan tataletak pabrik yang tidak selalu berubah-ubah, maka setiap kekeliruan yang dibuat di dalam perencanaan tataletak ini akan menyebabkan kerugian-kerugian yang tidak kecil.

Adapun tujuan perancangan fasilitas menurut Apple (1990) yaitu menggambarkan sebuah susunan yang ekonomis dari tempat-tempat kerja yang berkaitan, dimana barang-barang dapat diproduksi secara ekonomis, maka seharusnya dirancang dengan memahami tujuan tata letak, yaitu tujuan utamanya adalah:

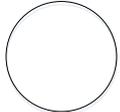
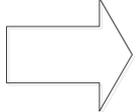
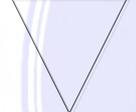
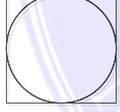
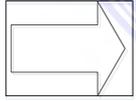
1. Memudahkan proses manufaktur.
2. Meminimumkan perpindahan barang.

3. Memelihara keseimbangan dalam operasi.
4. Memelihara perputaran barang, khususnya perputaran setengah jadi yang tinggi.
5. Menekan modal peralatan atau mesin.
6. Menghemat pemakaian ruangan.
7. Meningkatkan keefisienan tenaga kerja.
8. Memelihara kemudahan dalam informasi, meningkatkan keselamatan bagi pegawai, dan memberi kenyamanan dalam melaksanakan pekerjaan.

2.2. *Operation Process Chart (OPC)*

Operation Process Chart (OPC) merupakan suatu diagram yang menggambarkan langkah-langkah proses yang akan dialami bahan baku mengenai urutan-urutan operasi dan pemeriksaan sejak dari awal sampai menjadi produk jadi utuh maupun sebagai komponen. Jadi dalam suatu operation process chart, yang dicatat hanyalah kegiatan-kegiatan operasi dan pemeriksaan (Sutalaksana,2006)

Lambang atau simbol *American Society of Mechanical Engineer (ASME)* untuk *Operation Process Chart* :

SIMBOL	KETERANGAN
	<p>OPERATION</p> <p>Suatu operasi terjadi bila suatu objek dengan sengaja atau dirubah baik karakteristik fisik maupun kimianya, juga operasi ini termasuk kegiatan assembling dan kegiatan pengaturan operasi yang lain.</p>
	<p>TRANSPORTATION</p> <p>Suatu transportasi terjadi bila suatu objek digerakkan dari suatu tempat ke tempat lain, kecuali bila perpindahan tersebut merupakan suatu bagian dari operasi atau disebabkan oleh operator yang sedang bekerja atau suatu inspeksi.</p>
	<p>INSPECTION</p> <p>Suatu inspeksi terjadi bila suatu objek diuji identifikasinya atau ditentukan kualitas maupun kuantitasnya.</p>
	<p>DELAY</p> <p>Suatu delay terjadi pada suatu objek bila kondisi tidak memungkinkan untuk segera dilakukan pekerjaan berikut.</p>
	<p>STORAGE</p> <p>Suatu storage terjadi bila suatu objek disimpan atau dijaga.</p>
	<p>OPERATION & INSPECTION</p>
	<p>INSPECTION & TRANSPORTATION</p>

Gambar 2.1. Simbol OPC (Operation Process Chart)

2.3. Flow Process Chart (FPC)

Peta aliran proses merupakan suatu peta yang menggambarkan semua aktivitas, baik aktivitas yang produktif (operasi dan inspeksi) maupun tidak produktif (transportasi, menunggu, dan menyimpan), dimana kegiatan yang terlibat

dalam proses pelaksanaan kerja diuraikan secara detail dari awal hingga akhir. Dengan peta aliran proses, maka akan dapat diperoleh keuntungan antara lain (Wignjosuebrotto, 2009, pp. 104, 105):

1. Meminimalkan operasi-operasi yang tidak perlu atau mengkombinasikannya dengan operasi lainnya.
2. Meminimalkan aktivitas handling yang tidak efisien.
3. Mengurangi jarak perpindahan material dari satu operasi ke operasi yang lain (langkah ini nantinya akan menjadi dasar pemikiran dalam hal pengaturan tata letak fasilitas pabrik).
4. Mengurangi waktu yang terbuang sia-sia karena kegiatan yang tidak produktif, seperti menunggu atau transportasi.

Macro Flow Process Chart adalah pola aliran proses yang menunjukkan langkah-langkah secara garis besar, sedangkan *Mini Flow Process Chart* adalah pola aliran proses yang menunjukkan secara lebih rinci dan yang lazim digunakan oleh tingkat pelaksana bawahan disebut *Micro Flow Process Chart* yaitu pola aliran yang paling rinci.

Tujuan dari *Flow Process Chart* adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pengertian tentang jalannya proses. Orang akan lebih cepat memahami informasi yang disampaikan melalui grafik atau bagan daripada yang disampaikan melalui uraian verbal. *Flow Process Chart* dapat menunjukkan hubungan antara langkah-langkah dalam proses. Untuk menunjukkan langkah-langkah dalam proses yang sebenarnya terjadi maka *Flow Process Chart* seharusnya dibuat oleh orang-orang yang bekerja dalam sistem.

2. Membandingkan proses ideal dengan proses yang sebenarnya terjadi dengan menggunakan *Flow Process Chart* kita dapat membandingkan:
 - 1) Proses yang seharusnya berjalan menurut peraturan atau Standing Operating procedure (SOP).
 - 2) Proses yang sesungguhnya berlangsung.
 - 3) Proses yang diharapkan berjalan dari ide yang dikembangkan.
3. Untuk mengetahui langkah-langkah yang duplikatif dan langkah-langkah yang tidak perlu. Langkah-langkah yang duplikatif dan langkah-langkah yang tidak perlu membawa efek yang kurang menguntungkan karena akan membawa konsekuensi menambah orang yang bekerja dalam proses, menambah waktu proses dan akhirnya dapat menambah biaya proses.
4. Mengetahui dimana pengukuran dapat dilakukan. Setelah kita mengetahui persoalan yang timbul dalam *Flow Process Chart* maka kita akan memperoleh landasan dimana perbaikan dapat dilakukan di dalam proses. Selanjutnya kita juga akan mengetahui dimana pengukuran harus dilakukan dan dengan cara apa pengukuran itu harus dilakukan.
5. Menggambarkan sistem total. Sistem total meliputi input material dan jasa dari supplier, seluruh proses internal dan penerimaan produk serta jasa oleh customer, termasuk umpan balik yang diberikannya. Hanya dengan meneliti sistem total maka dapat diketahui bagaimana sistem produksi bekerja dan menganalisisnya untuk melakukan perbaikan proses.

Menurut William J. Kolarik (1995) terdapat lima level hirarki dalam improvement pada proses, yaitu untuk mengarahkan kepada usaha-usaha yang kreatif dan performance dari proses tersebut :

1. *Elimination*. Untuk mencari proses-proses/aktivitas yang tidak mempunyai tambahan nilai (*Non Value Added*). Terkadang tidak secara total untuk mengeliminate tetapi bisa mengganti fungsi utama dari proses tersebut misalnya dengan teknologi yang lebih maju.
2. *Combination*. Mencari kombinasi aktivitas/proses yang bertujuan untuk meringkas proses tersebut.
3. *Change of Sequence*. Menguji urutan proses yang ada untuk melihat jika perlu adanya perubahan urutan proses untuk Process Improvement.
4. *Simplification*. Melihat dan menguji proses/aktivitas dengan harapan untuk lebih menyederhanakan keseluruhan proses itu sendiri.
5. *Addition*. Bila proses/aktivitas tidak efektif maka bila perlu ada tambahan untuk step proses tertentu.

2.4. Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart atau Peta Hubungan Kerja kegiatan adalah aktifitas atau kegiatan antara masing-masing bagian yang menggambarkan penting tidaknya kedekatan ruangan (Ivana Mulia, 2014). Dalam suatu organisasi pabrik harus ada hubungan yang terikat antara suatu kegiatan dengan kegiatan lainnya yang dianggap penting dan selalu berdekatan demi kelancaran aktifitasnya. Oleh karena itu dibuatlah suatu peta hubungan aktifitas, dimana akan dapat diketahui

bagaimana hubungan yang terjadi dan harus dipenuhi sesuai dengan tugas-tugas dan hubungan yang mendukung.

Secara umum peta hubungan kegiatan dapat didefinisikan sebagai berikut, yaitu teknik ideal untuk merencanakan keterkaitan antara setiap kelompok kegiatan yang saling berkaitan. *Activity Relationship Chart* ini akan berhubungan dengan struktur organisasi dan tabel-tabel perjitungan Luas Lantai. Tujuan utama *Activity Relationship Chart* adalah agar dapat diketahui hubungan kedekatan dari setiap kelompok kegiatan dalam hal ini organisasi pabrik.

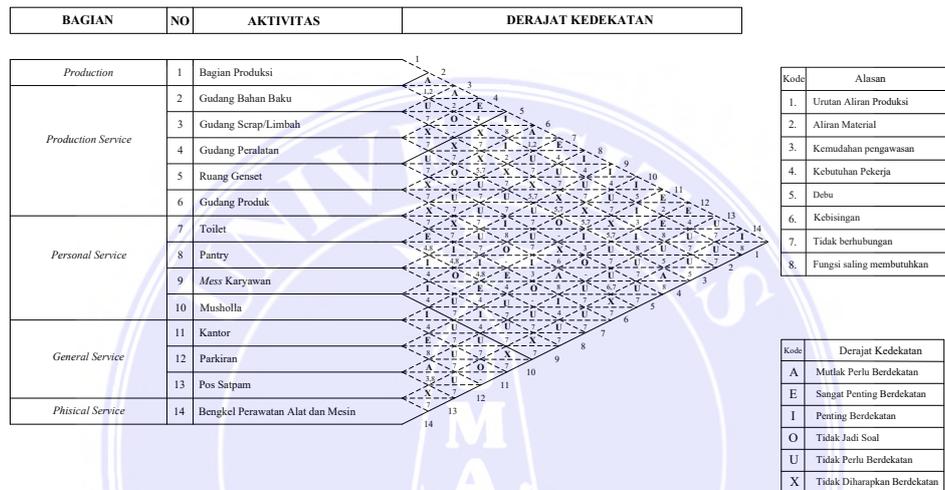
Fungsi *Activity Relationship Chart* dan kegunaannya adalah:

- 1) Penyusunan urutan dari pusat kerja atau departemen dalam suatu kantor.
- 2) Lokasi kegiatan dalam suatu usaha pelayanan.
- 3) Lokasi Pusat kerja dalam operasi perawatan atau dalam perbaikan
- 4) Menunjukkan hubungan suatu kegiatan yang lainnya, serta alasannya.
- 5) Memeperoleh suatu landasan bagi penyusunan daerah selanjunya

Peta keterkaitan kegiatan serupa dengan peta dari – ke, tetapi hanya perangkat lokasi saja yang ditunjukkan. Kenyataannya peta ini serupa dengan tabel jarak sebuah peta jalan. jaraknya digantikan dengan huruf sandi kualitatif, dan angka menunjukkan keterkaitan suatu kegiatan dengan yang lainnya, dan seberapa penting setiap kedekatan hubungan yang ada. Simbol-simbol yang digunakan adalah:

Tabel 2.1. Simbol Activity Relationship Chart

Kode	Derajat Kedekatan
A	Mutlak
E	Sangat penting
I	Penting
O	Biasa
X	Tidak diinginkan
U	Tidak Penting



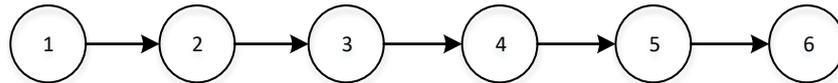
Gambar 2.2. Activity Relationship Chart (ARC)

2.5. Pola Aliran

Pada umumnya orang akan berfikir bahwa produktivitas yang tinggi akan dapat diperoleh dengan cara mengatur aliran proses produksi secara efektif dan efisien. Aliran proses produksi diartikan sebagai aliran yang diperlukan untuk memindahkan elemen-elemen produksi mulai dari awal proses dilaksanakan sampai dengan akhir proses menurut lintasan yang dianggap paling efisien (Sritomo Wigjnosoebroto, 2009).

1. Garis lurus (*Straight Line*)

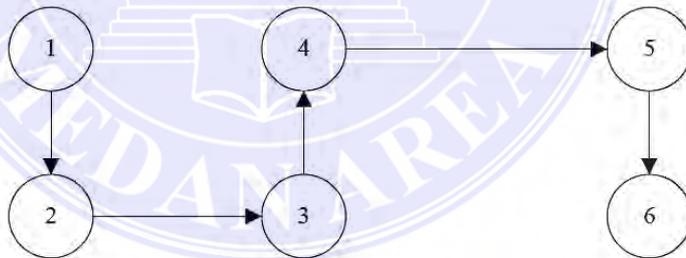
Dapat digunakan jika proses produksi pendek, relatif sederhana, dan umumnya terdiri dari beberapa komponen atau beberapa macam peralatan produksi. Pola aliran bahan berdasarkan garis lurus ini akan memberikan jarak terpendek antara dua titik, aktivitas produksi berlangsung sepanjang garis lurus.



Gambar 2.3. Pola Aliran Bahan *Straight Line*

2. Bentuk zig-zag (*S-Shaped*)

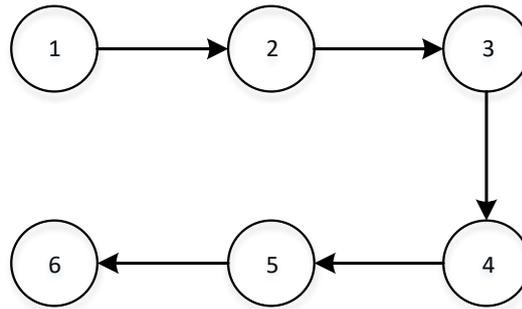
Dapat diterapkan jika lintasan lebih panjang dari ruangan yang dapat digunakan untuk ditempatinya, dan karena berbelok-belok dengan sendirinya untuk memberikan lintasan aliran yang lebih panjang dalam bangunan dengan luas, bentuk, dan ukuran yang lebih ekonomis.



Gambar 2.4. Pola Aliran Bahan *S-Shape*

3. Bentuk U (*U-Shaped*)

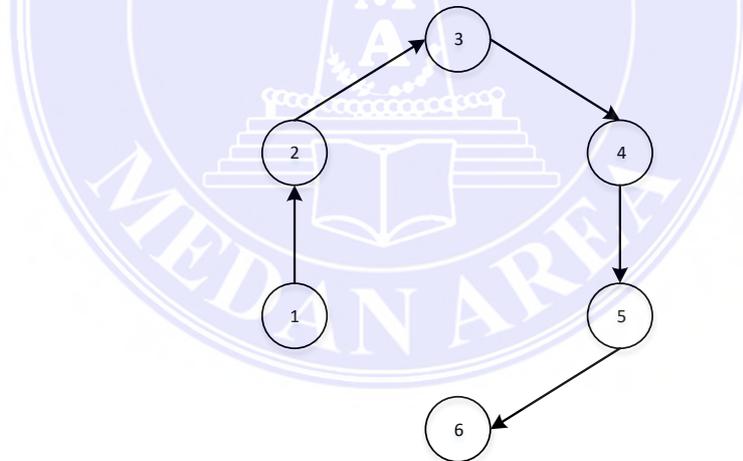
Pola aliran bentuk U dapat diterapkan jika diharapkan produk jadinya mengakhiri proses pada tempat yang relatif sama dengan awal proses, karena keadaan transportasi luar pabrik, pemakaian mesin bersama, dan sebagainya (juga karena alasan yang sama seperti bentuk *zig-zag*).



Gambar 2.5. Pola Aliran Bahan U-Shaped

4. Bentuk melingkar (*Circular*)

Aliran dengan bentuk melingkar dapat diterapkan jika diharapkan barang atau produk kembali ketempat yang tepat pada saat awal proses, seperti pada bak cetakan penuangan, penerimaan dan pengiriman terletak pada satu tempat yang sama, digunakan mesin dengan rangkaian yang sama untuk kedua kalinya.

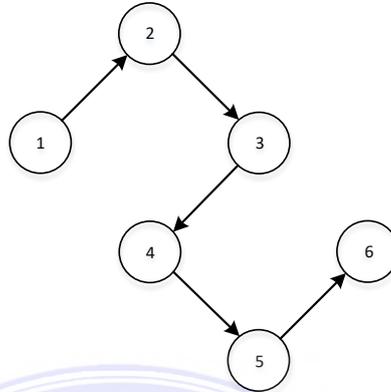


Gambar 2.6. Pola Aliran Bahan Circular

5. Bersudut ganjil (*Odd angle*)

Bentuk sudut ganjil merupakan pola aliran tidak tentu akan tetapi sangat sering ditemui pada saat jika tujuan utamanya untuk memperpendek lintasan aliran antar kelompok dari wilayah yang berdekatan, jika pemindahannya

mekanis, jika keterbatasan ruangan tidak memberi kemungkinan pola lain, jika lokasi permanen dari fasilitas yang ada menuntut pola seperti itu.



Gambar 2.7. Pola Aliran Bahan Odd Angel

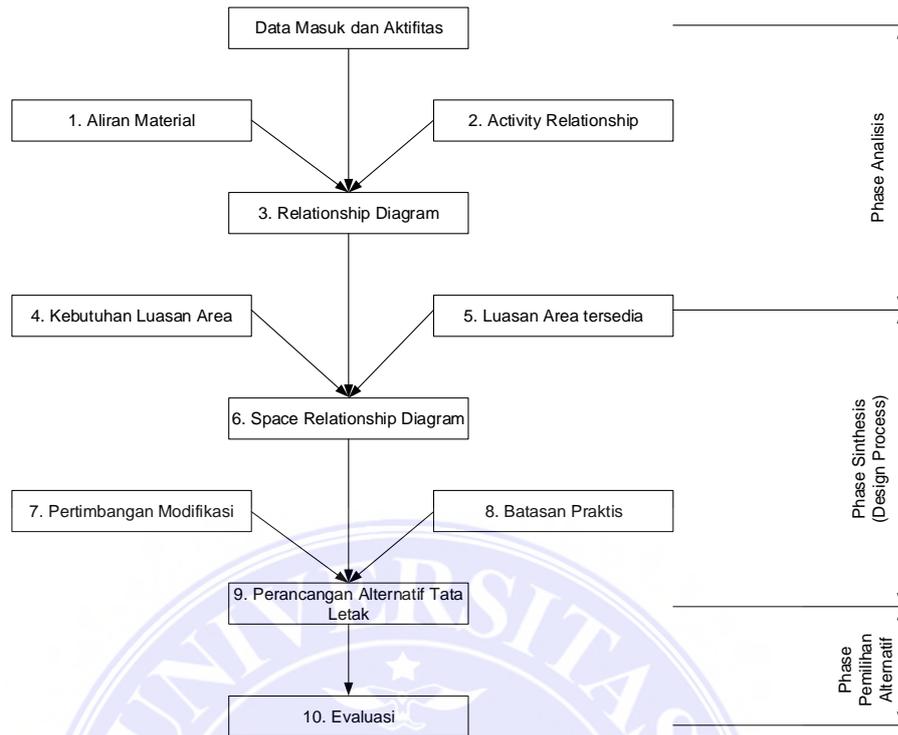
2.6. Systematic Layout Planning

Systematic Layout Planning (SLP) pertama dibuat oleh *Richard Muther (1973)*. *Muther* mengembangkan prosedur *Layout* yang lebih baik yang disebut *Systematic Layout Planning*. Perancangan *Layout* menggunakan *Systematic Layout Planning (SLP)* dibuat untuk menyelesaikan permasalahan yang menyangkut berbagai macam *problem* antara lain produksi, transportasi, pergudangan, *supporting*, *supporting service*, perakitan dan aktivitas-aktivitas perkantoran lainnya. Tahap-tahap/prosedur pembentukan metode *Systematic Layout Planning (SLP)*:

1. Pengumpulan data gambar kerja (*flow process chart*), daftar komponen, bills of material, pembuatan peta proses operasi dan rancangan jadwal produksi.
2. Menganalisis aliran material (*flow of material*), untuk menganalisis pengukuran kuantitatif untuk setiap gerakan perpindahan material di antara departemen-departemen atau aktivitas-aktivitas operasional. Biasanya sering digunakan peta-peta atau diagram-diagram sebagai berikut:

1. Peta aliran proses.
 2. Diagram alir.
 3. Peta proses produk banyak.
 4. From to chart.
 5. Peta hubungan aktivitas.
 6. Peta perakitan.
3. Menganalisis hubungan aktivitas, untuk mendapatkan atau mengetahui biaya pemindahan dari material dan bersifat kuantitatif sedang analisis lebih bersifat kualitatif dalam perancangan *layout* disebut *Activity Relationship Chart (ARC)*.
4. Pembuatan diagram hubungan ruangan.
 5. Menghitung kebutuhan luasan daerah.
 6. Pembentukan *block layout* alternatif. Secara singkat metode *Systematic Layout Planning (SLP)* adalah merancang *layout* dengan memperhatikan proses yang ada dan hubungan kedekatan masing-masing departemen berdasarkan aliran material. Metode tersebut terdiri dari 3 (tiga) tahapan yaitu tahap analisis, tahap penelitiandan tahap seleksi dengan cara mengevaluasi.

Langkah-langkah dasar dari metode *Systematic Layout Planning (SLP)* dapat dilihat pada Gambar. di bawah ini.



Gambar 2.8. Prosedur Pelaksanaan *Systematic Layout Planning*(SLP)

Sumber: Wignjosoebroto, 2009

Langkah-langkah dalam perencanaan SLP adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data masukan dan aktivitas

Hal pertama yang harus dilakukan adalah mengumpulkan data informasi yang berkaitan dengan aktivitas pabrik, seperti desain produk dan urutan proses perakitanya dengan disimpulkan menggunakan *Route Sheet* atau *Operation Process Sheet* dengan simbol *ASME*, serta *schedule* kerja yang nantinya akan berpengaruh pada waktu kerja.

2. Analisa aliran material dan aktivitas operasional

Analisa ini berkaitan dengan perpindahan material diantara aktivitas-aktivitas operasional. Setelah didapat informasi data masukan, terlebih dahulu dilakukan analisa aliran material, peralatan kerja serta operatornya, karena

layout pada dasarnya dirancang untuk pengaturan kelancaran aliran kerja pembuatan produk. Kemudian dibuat pola aliran materialnya, dan menentukan macam *layout* yang akan dipilih, yang akan berpengaruh pada *layout* yang akan dibuat, apakah *product layout* atau *process layout*. Dalam hal ini akan dilakukan perubahan menjadi *product layout*. Setelah itu baru dilakukan analisa pendekatan aliran material dengan menggunakan berbagai simbol ASME.

3. *Activity Relationship Chart*

Activity Relationship Chart (ARC) bisa digunakan untuk menganalisa suatu *layout* dengan melihat sisi kualitatifnya, dan melihat hubungan keterkaitan antar bagian dari suatu pabrik, dan hal ini dilakukan dengan menganalisa pemindahan material dengan aspek kuantitatif (*material handling cost*).

4. *Relationship Diagram*

Berisikan kombinasi antara aliran material dengan keterkaitan satu departemen dengan departemen lainnya dalam pertimbangan pembuatan suatu *layout*. Pertimbangan tersebut dengan memperhatikan segi kuantitatif dan kualitatif.

5. Kebutuhan luas area dan yang tersedia

Langkah selanjutnya adalah menganalisa jumlah kebutuhan area (*space*) yang dibutuhkan untuk fasilitas pabrik. Analisa ini menyangkut luas area pabrik yang dibutuhkan dan mempertimbangkan juga luas area yang tersedia untuk membangun fasilitas dari pabrik tersebut.

6. Perancangan *Layout*

Langkah yang paling akhir dan paling utama adalah membuat alternatif-alternatif *layout* yang bisa diusulkan untuk kemudian diambil alternatif yang

paling baik yang sesuai dengan tolak ukur yang ditetapkan.

2.7. *Blocplan*

Blocplan dibuat oleh *Donaghey dan Pire* pada tahun 1990. Logika *Blocplan* hampir sama dengan *Mcraft*. *Blocplan* menggunakan tabel kedekatan (*relationship chart*). Karena logika *Blocplan* menggunakan Faktor kedekatan, maka kita sudah pasti dapat menghitung faktor biayanya. Perbedaannya dengan *Mcraft* terdapat pada konsep *Blocplan* yang *continious representation*. Pada konsep *Blocplan*, tata letak yang diubah kembali menjaditata letak yang lebih optimal menurut perancang tata letak . Selanjutnya, output *Blocplan* berupa garis-garis yang terhubung, sehingga membentuk ktak yang menandakan daerah suatu departemen.

Algoritma BLOCPLAN merupakan model perancangan fasilitas yang dikembangkan oleh Charles E. Donaghey dan Vanina F. Pire pada tahun 1991 di Universitas Houston. Metode BLOCPLAN merupakan metode *hybrid* yang menggabungkan metode pembentukan dengan metode perbaikan di mana tata letak awal dibuat dengan metode pembentukan dan untuk perbaikannya dilakukan dengan menggunakan metode perbaikan. Selain menggunakan *From-To Chart*, BLOCPLAN dapat pula menggunakan data kualitatif yang diperoleh dari ARC (*Activity Relationship Chart*) dan ukuran bangunan yang akan ditempati oleh fasilitas sebagai masukan.

Langkah-langkahnya adalah:

1. Data masukan, yaitu jumlah departemen, nama-nama departemen, luas area masing-masing departemen dan data keterkaitan masing-masing departemen.

Kode atau simbol-simbol keterkaitan yang digunakan di dalam BLOCPLAN

menggunakan simbol-simbol yang dikembangkan oleh Muther dalam *Systematic Layout Planning* (SLP). Contoh:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL
A	-	E	O	U	U	U	U	U	U	U	
B		-	I	E	O	U	U	U	U	U	70
C			-	U	U	U	U	U	U	U	70
D				-	I	U	U	U	U	U	100
E					-	A	O	U	U	U	70
F						-		O	U	U	75
G							-	IO	U	U	75
H								-	O	U	60
I									-	I	100
J										-	620

Gambar 2.9. *Systematic Layout Planning* (SLP).

7. Nilai simbol-simbol keterkaitan, misalkan:

CODE	SCORES	DEPARTEMENT	SCORES
A	3	DEPT A	6
E	2	DEPT B	13
I	1	DEPT C	3
O	0	DEPT D	7
U	-1	DEPT E	14
X	-2	DEPT F	13

(a)

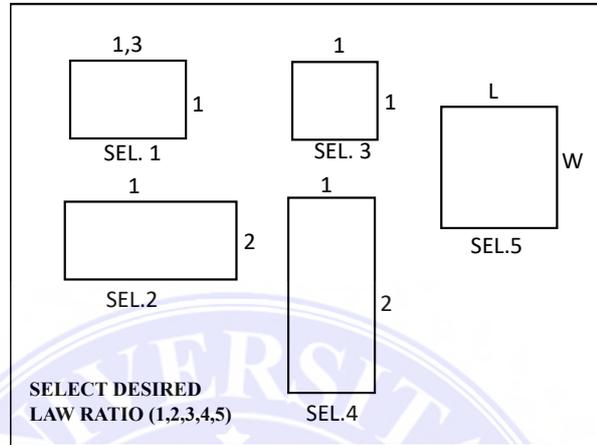
(b)

Gambar 2.10. Nilai skor untuk (a) Simbol-simbol keterkaitan

(b) Masing-masing departemen

8. Nilai skor departemen, merupakan jumlah dari seluruh nilai simbol-simbol keterkaitan.
9. Bentuk tata letak. Software BLOCPLAN akan menampilkan lima buah pilihan rasio panjang dan lebar dari bentuk tata letak yang diinginkan. Rasio

yang bisa dipilih masing-masing adalah, untuk pilihan pertama adalah 1,35:1, pilihan kedua 2:1, pilihan ketiga 1:1, pilihan keempat 1:2, pilihan kelima pengguna menentukan sendiri panjang dan lebar yang dikehendaki.



Gambar 2.11. Bentuk Tata Letak Software Blocplan

10. Random tata letak. BLOCPLAN akan membuat beberapa alternatif tata letak tergantung keinginan pengguna (maksimum 20 alternatif). Departemen-departemen akan ditempatkan pada area tata letak tertentu secara random. Alternatif tata letak akan ditampilkan dengan skala tertentu dan masing-masing alternatif akan dihitung skornya.

Bila dibandingkan dengan metode CRAFT dan MULTIPLE, ada beberapa kelebihan dan kekurangan dari algoritma BLOCPLAN ini, yaitu:

Tabel 2.2. Metode Craft, Blocplan Dan Multiple

BLOCPAN	CRAFT	MULTIPLE
Hanya memungkinkan untuk aliran material forward/ maju saja	Dapat digunakan pada aliran material forward dan backward	Dapat digunakan pada aliran material forward dan backward
Blocplan tidak dapat menangkap initial layout yang sesungguhnya karena input yang dimasukkan hanya luas departemen	Kemampuan untuk menangkap intial layout dengan sebaik-baiknya sesuai dengan layout yang sesungguhnya karena matriks untuk inital layout sudah tersedia	Peletakkan posisi departemen dan pertukaran antar departemen sangat tergantung pada SFC yang digunakan. SFC yang berbeda akan menghasilkan bentuk dan biaya final layout yang berbeda
Kurang cocok digunakan bila sifatnya relayout atau lebih cocok untuk membuat sebuah layout baru	Lebih cocok untuk digunakan bila sifatnya relayout	Lebih cocok untuk digunakan bila sifatnya relayout
Bila jumlah departemen sedikit atau luasan area yang hampir sama akan menghasilkan solusi yang lebih optimal	Bila jumlah departemen sedikit atau luasan area yang hampir sama akan menghasilkan solusi yang lebih optimal	Bila jumlah departemen semakin banyak maka akan lebih baik untuk mendapatkan solusi yang lebih optimal
Kemampuan menangkap intial layout kurang baik untuk menghitung biaya initial layout yang sesungguhnya	Kemampuan menangkap intial layout yang baik untuk menghitung biaya initial layout yang sesungguhnya karena sudah tersedia menu matriks initial layout	Kemampuan menangkap intial layout kurang baik untuk menghitung biaya initial layout yang sesungguhnya

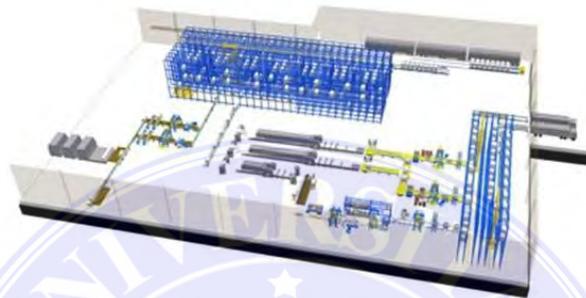
2.8. Final Layout

Setelah diagram alokasi daerah dibuat, maka selanjutnya dapat digambarkan layout secara terperinci tata letak fasilitas ini disesuaikan dengan diagram alokasi daerah dengan beberapa perubahan.

Pada tata letak fasilitas ini telah ditetapkan ukuran skala dan letaknya menurut proses pengerjaan dan dipertimbangkan lorong-lorong yang diperlukan dalam

operasi pengerjaan bahan, juga dipertimbangkan jalur-jalur alat pemindahan bahan, sehingga aliran bahan dapat bergerak.

Letak antara suatu daerah dengan daerah kerja lainnya diberi jarak yang dianggap perlu baik karena alasan tertentu maupun untuk kemungkinan perkembangan pabrik di masa yang akan datang.



Gambar 2.12. Final Layout

2.9. Penelitian Terdahulu

Menurut Muharni (2022), dalam penelitiannya yang berjudul “Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang pada *Hot Strip Mill* Menggunakan Metode *Activity Relationship Chart* dan *Blocplan*” hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak fasilitas gudang yang di rancang dengan metode *Blockplan* memberikan jarak perpindahan material handling terpendek yaitu sebesar 18.392 meter.

Menurut Amalia (2017), dalam penelitiannya yang berjudul “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Industri Tahu dengan Algoritma *Blocplan* di UD. Pintu Air” menghasilkan jarak total *rectalinier* dari seluruh departemen sebesar 48,25 meter, sedangkan tata letak yang diterapkan pada pabrik tersebut memiliki jarak total *rectalinier* sebesar 55 meter. Sehingga perancangan tata letak yang di usulkan dapat meminimalkan jarak perpindahan material sebesar 6,75 meter.

Menurut Sahriyanto (2022), pada penelitiannya yang berjudul “Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Pabrik Garmen CV XYZ dengan Metode Blocplan” *layout* yang diusulkan dengan metode *blocplan* menghasilkan jarak perpindahan 5.302,5 meter sehinggadapat memberikan penghematan biaya *material handling* sebesar 40,8% di bandingkan *layout* aktual.

Menurut Aditya (2015), pada penelitiannya yang berjudul “Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi pada PT Dwi Indah Plant Gunung Putri dengan Menggunakan Algoritma *Blocplan*” hasil yang diperoleh yaitu terjadi pengurangan jarak/ momen perpindahan material dari 6224,26 meter/hari menjadi 2739,1 meter/hari.

Menurut Nasution (2018), dalam penelitiannya yang berjudul “Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi pada PT Sentang Raya Indonesia menggunakan Metode Konvensional, *Computerized Layout*, dan Simulasi” hasil penelitian menunjukkan bahwa perancangan tata letak menggunakan metode *systematic layout planning* menghasilkan aliaran material sebesar 199,4 meter sedangkan tata letak yang dilakukan dengan *algoritma blocplan* menghasilkan aliran material sebesar 182,4 meter.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada **PT. Sinar Sanata Electronic Industry** dan penelitian dilaksanakan dalam masa waktu satu bulan.

3.2. Instrumen Penelitian

Instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Meteran

Meteran berfungsi untuk mengukur luas dan jarak pada bangunan.

Meteran yang digunakan adalah Roll Meter Fiber 100m Xander.

2. *BPLAN90*

Software yang digunakan adalah *BPLAN90*, yang berfungsi untuk merancang panjang dan lebar dari bentuk tata letak yang diinginkan.

3. *DosBox*

Software Dosbox adalah program baris perintah yang berbasis dos untuk dapat berjalan di dalam komputer. Dalam pengerjaan *BPLAN90* saya menggunakan *DosBox* untuk menjalankan perintah tersebut.

4. *AutoCAD/SketchUp*

Software AutoCAD/SketchUp berfungsi untuk menggambar *Final Layout*.

3.3. Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat *descriptive survei research*, yaitu suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara sistematis, faktual, dan akurat tentang fakta – fakta dan sifat – sifat suatu objek atau populasi tertentu (Sinulingga, 2022). Penelitian *descriptive Survei research* dipilih karena data-data yang digunakan dikumpulkan dengan teknik wawancara terhadap pihak yang mengerti keseluruhan proses dan data yang akan dibutuhkan.

3.4. Sumber Data

Untuk menunjang kelengkapan pembahasan dalam penulisan penelitian ini, penulis memperoleh data yang bersumber dari:

3.4.1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dengan cara pengamatan dan wawancara secara langsung terhadap pihak pabrik berupa data alur proses produksi, luas departemen, jarak antara departemen dan *block layout* pabrik sebelum perbaikan (Idriantoro dan Supomo, 2010).

3.4.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari perusahaan PT. Sinar Sanata Electronic Industry, seperti data jumlah mesin dan FPC.

3.5. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk

dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel-variabel penelitian yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.5.1. Variabel Dependen

Menurut Sugiyono (2016) variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi akibat karena adanya variabel bebas. Dikatakan sebagai variabel terkait karena variabel terkait dipengaruhi oleh variabel independen atau variabel bebas.

Pada penelitian ini yang merupakan variabel dependen adalah:

1. Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pabrik
2. Meminimumkan aliran material.

3.5.2. Variabel Independen

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadisebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) baik secara positif maupun secara negatif. Variabel independen yang berpengaruh terhadap perancangan penelitian adalah:

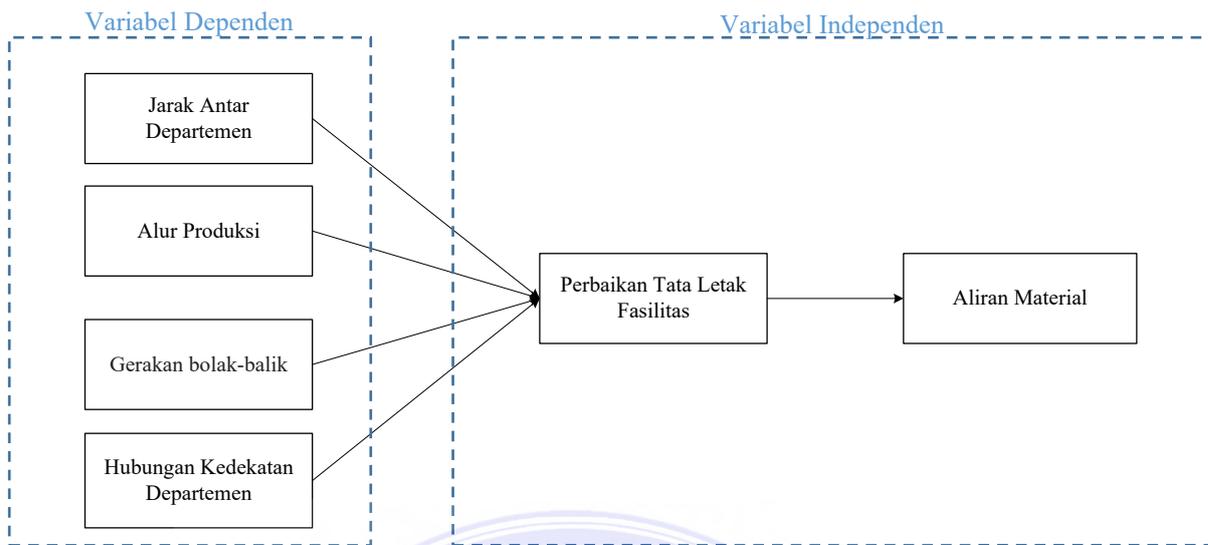
1. Jarak antar departemen
2. Aliran bahan/ alur produksi
3. Gerakan bolak-balik
4. Hubungan Kedekatan Departemen

3.6. Kerangka Konseptual

Suatu penelitian dapat dilaksanakan jika perancangan kerangka konseptual yang baik telah tersedia sehingga langkah-langkah penelitian lebih

sistematis. Kerangka berpikir inilah yang merupakan landasan awal dalam melaksanakan penelitian. Kerangka konseptual penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.





Sumber : Pengumpulan Data

Gambar 3.1. Kerangka Berfikir

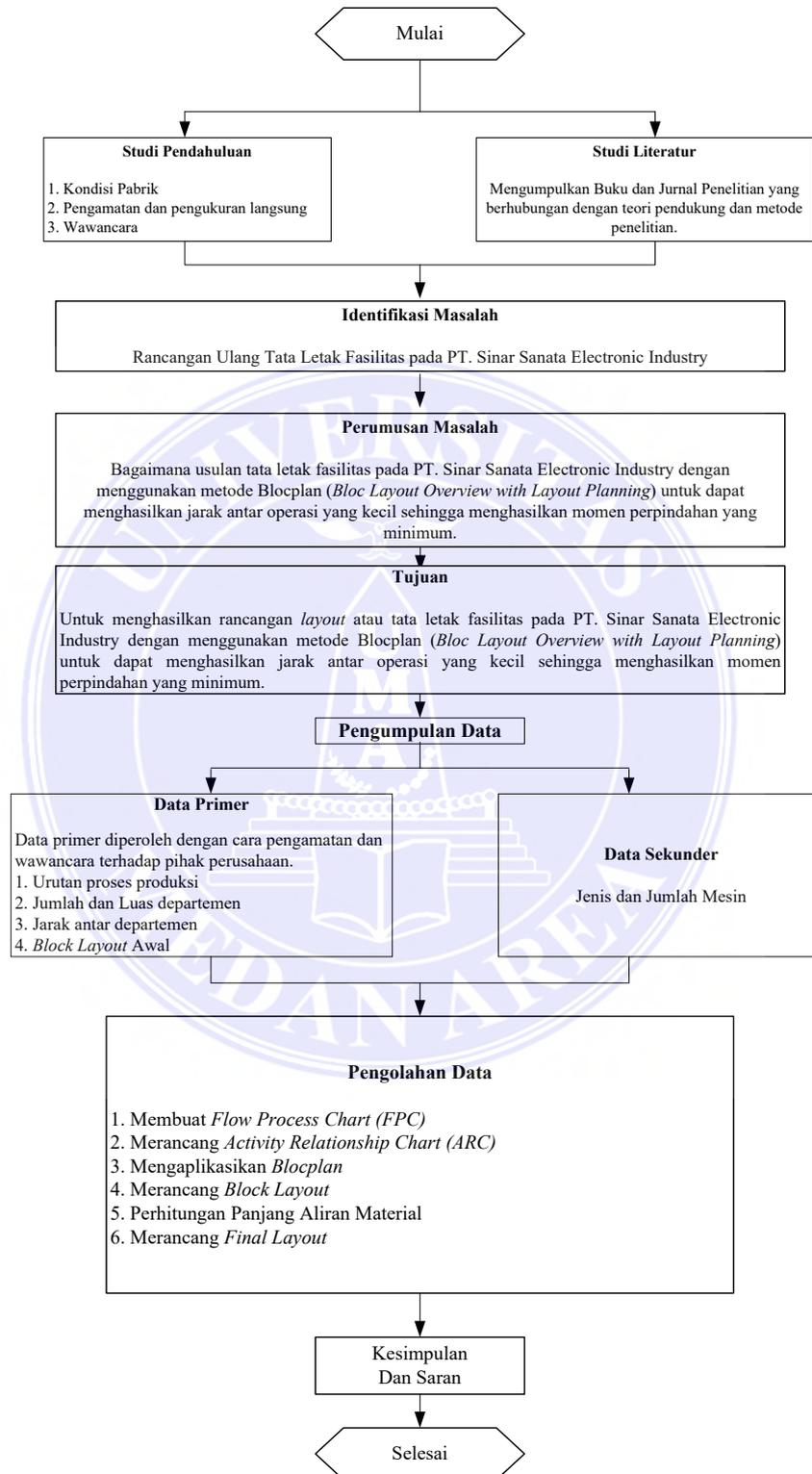
3.7. Metode Pengolahan Data

Metode yang digunakan pada penelitian ini untuk melakukan perancangan ulang tata letak pabrik adalah metode BLOCPLAN. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software* BLOCPLAN mengikuti beberapa tahapan, yaitu:

1. Melakukan input data Departemen Data mengenai jumlah departemen, nama departemen, dan ukuran luas masing – masing departemen/ stasiun kerja dimasukkan ke input data *software* BLOCPLAN.
2. Melakukan input data derajat kedekatan antar departemen Nilai derajat kedekatan yang sudah dihitung di ARC digunakan sebagai data masukkan berikut juga dengan penentuan bobot dari masing-masing nilai kedekatan.
3. Mencari solusi layout terbaik Setelah semua data dikumpulkan maka *software* akan mencari alternatif pemecahan masalah tata letak tersebut sampai maksimal 20 kali iterasi. Layout terbaik dilihat dari nilai R-score yang paling besar.

3.8. Rancangan Penelitian

Adapun diagram alir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2. berikut:



Sumber : Pengumpulan Data

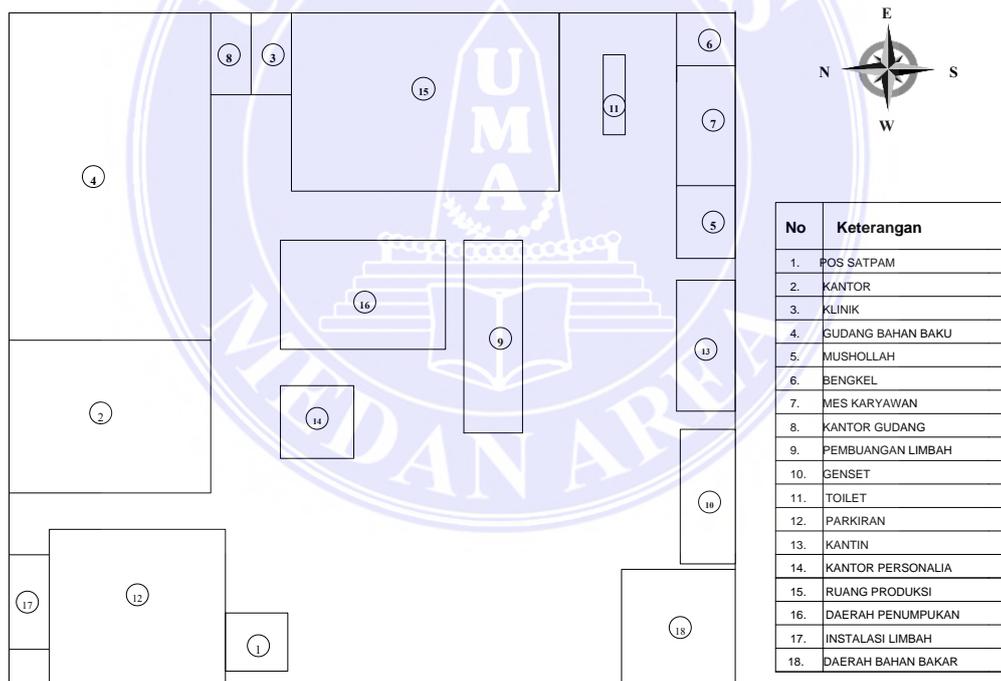
Gambar 3.2. Metode Penelitian

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada penelitian ini adalah:

Rancangan layout atau tata letak fasilitas pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry dengan menggunakan metode Blocplan (Bloc Layout Overview with Layout Planning) dapat menghasilkan jarak antar operasi yang kecil sehingga menghasilkan jarak aliran material yang minimum. *Layout* usulan yang di berikan dapat menghemat jarak lintasan sebesar 101,1 meter atau sebesar 16,07%.



Gambar 5.1 Block Layout usulan Menggunakan Software BLOCKPLAN

5.2. Saran

Saran yang diberikan untuk penelitian ini adalah:

1. Penempatan lokasi setiap departemen sebaiknya dilakukan dengan mempertimbangkan keterkaitan hubungan material atau proses dengan memperhatikan jarak antar departemen.
2. Lantai produksi sebaiknya memanfaatkan keseluruhan luas lantai untuk menghindari timbulnya jarak perpindahan bahan yang Panjang.



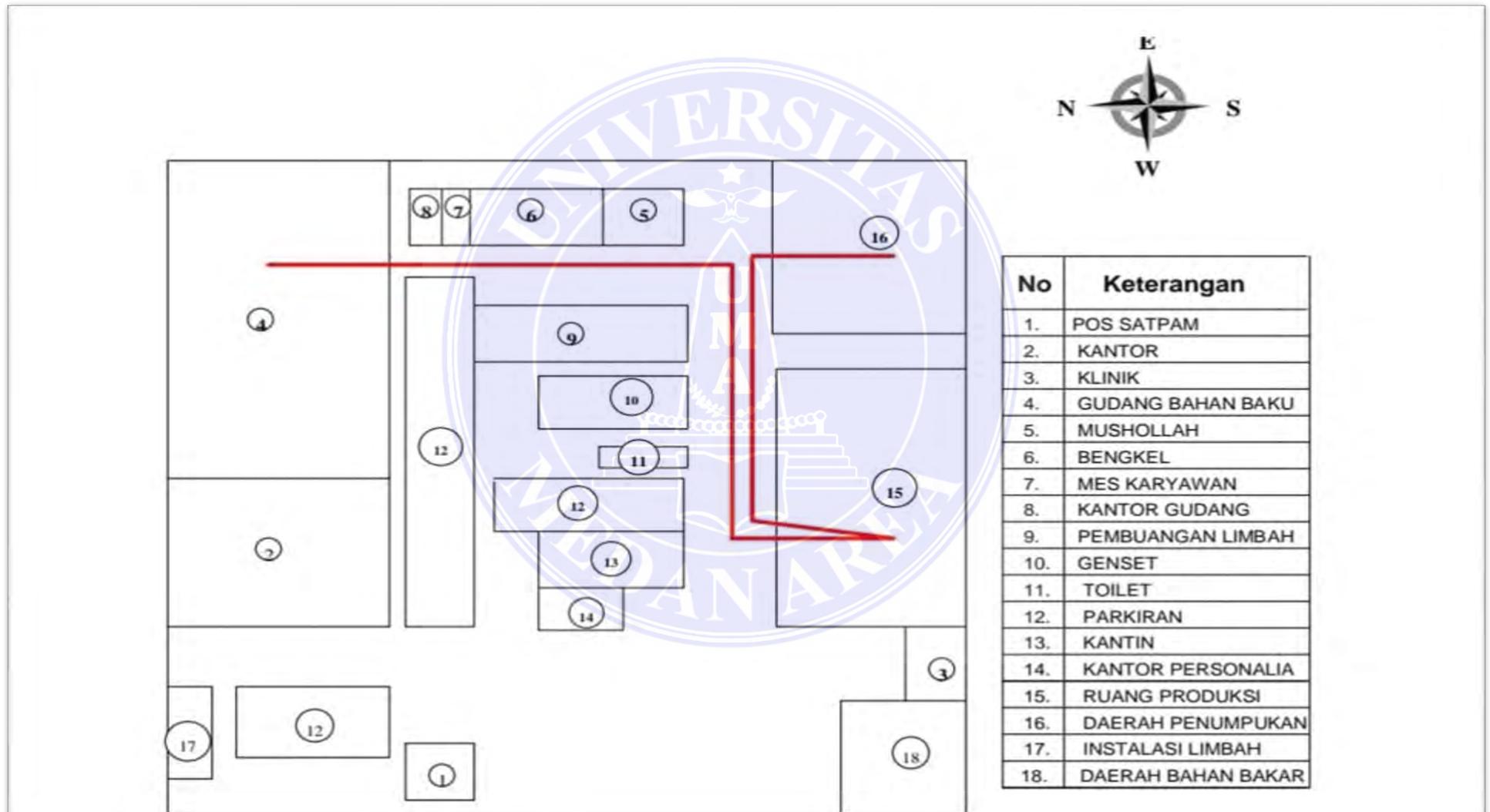
DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Dany (2013). Desain Tata Letak Fasilitas Produksi Pada Pengolahan Ribbed (Studi Kasus: PT. Bintang Terang Industri) *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Organisasi*, 4 (2), Hal:128.
- Aditya, P, dkk. “Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi pada PT Dwi Indah Plant Gunung Putri dengan menggunakan Algoritma Blocplan”. *E-Proceeding of Engineering*. Vol.2. No.1. 2015.
- Amalia, R. Rizki, dkk. “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Industri Tahu dengan Algoritma Blocplan di UD. Pintu Air”. *Jurnal Teknologi Argo-Industri*. Vol. 4 No. 2. 2017.
- Andryzio, Fifi Herni M, dkk. “Usulan Perancangan Tata Letak Fasilitas dengan menggunakan Metode *Automated Layout Program (ALDEP)* di CV. Kawani Tekno Nusantara”. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*. Vol.04. No.02. 2014.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Gunanti, Nabila Aulia, dkk. “*The Layout Optimization Using Blocplan and Corelap Algorithms*”. *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*. Vol.107. No.5. 2021.
- Hadiguna, R. A. 2008. *Manajemen Pabrik dan Tata Letak Pabrik*. Jakarta: Bumi Aksara. 2 (1), hal 35.
- Hadiguna, R. A. & Setiawan, H. 2008. *Tata Letak Fasilitas Pabrik*. Yogyakarta: Andi.
- Haniza, dkk (2023). *Metode Penulisan Laporan Ilmiah*. UMA Press. Medan.
- Hasibuan, Malayu, SP. 2018. *Manajemen dan Produktivitas*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Muharni, Yusnaini, dkk. “Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang pada *Hot Strip Mill* menggunakan Metode *Activity Relationship Chart* dan *Blocplan*”. *Jurnal Teknik Industri*. Vol.8. No.1. 2022.
- Murnawan, Hery dan Putu Eka D. “Perancangan Ulang Fasilitas dan Ruang Produksi untuk Meningkatkan *Output* Produksi”. *Jurnal teknik Industri*. Vol.19. No. 2. 2018.
- Nasution, Rizky K. 2018. *Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi pada PT. Sentang Raya Indonesia Menggunakan Metode Konvensional, Computerized Layout, dan Simulasi*.

- Sahriyanto, Haidar Imam F, dkk. “Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Pabrik garmen CV XYZ dengan Metode *Blocplan*” *Seminar dan Konferensi IDEC 2022*. ISSN 2579 – 6429.
- Sinulingga, Sukaria. 2011. *Metode Penelitian*. Edisi Pertama, Medan : USU Press.
- Siska, Merry. 2017. *Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Vulkanisir Ban*. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 8.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : PT Alfabet.
- Wignjosebroto, Sritomo. 2009. *Tata Letak Pabrik dan Pемindahan Bahan*. Edisi Ke-3, Surabaya : Guna Widya.
- Kolarik, William J. 1995. *Creating Quality*. Singapore : McGrawhill.
- Yudi Daeng, dkk (2021). *Pengantar Teknik Industri*. UMA Press. Medan.
- Yudi Daeng, dkk (2022). *Tata Letak Pabrik*. UMA Press. Medan.
- Yuliant, Rionaldi dan Alex Saleh. “Usulan Perancangan Tata Letak Fasilitas Perusahaan Garmen CV. X dengan Menggunakan Metode Konvensional”. *JurnalOnline Institut Teknologi Nasional*. Vol. 02. No.03. 2014.

LAMPIRAN

1. Block Lay Out PT.SINAR SANATA INDUSTRI



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

2. Block Lay Out Usulan Menggunakan Software BLOCKPLAN

