PERANCANGAN USULAN TATA LETAK FASILITAS DI CAFE DAMASCUS

SKRIPSI

Oleh:
Ridho Syahrul Astiono
180410006

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2022

PERANCANGAN USULAN TATA LETAK FASILITAS DI CAFE DAMASCUS

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana

Oleh
Ridho Syahrul Astiono
180410006

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

TAHUN 2022

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Ridho Syahrul Astiono

NPM/NIP : 180410006

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

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

"PERANCANGAN USULAN TATA LETAK FASILITAS DI CAFE DAMASCUS"

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

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

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

Batam, 22 Januari 2022

Ridho Syahrul Astiono

180410006

PERANCANGAN USULAN TATA LETAK FASILITAS DI CAFE DAMASCUS

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana

Oleh:
Ridho Syahrul
180410006

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini

Batam, 22 Januari 2022

Welly Sugianto, S.T., M.M.
Pembimbing

UPB
Universitas Putera Batam

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan agar dapat memberi sebuah usulan perbaikan dalam rancangan tata letak pada cafe Damascus, sehingga dapat memperkecil Jarak antar fasilitas, serta merancang ruang penyimpanan dan dapur yang pada cafe tersebut. Cafe Damascus di tuntut agar dapat merancang tata letak yang optimal dan mendesain tata letak agar dapat memperkecil Jarak antar fasilitas beserta merancang ruang penyimpanan dan dapur yang sudah diatur dengan baik sehingga lebih efektif dalam segi jarak antar fasilitas. Data-data yang perlukan diambil dengan cara melihat langsung area café dan wawancara dengan pemilik cafe. Pada penelitian ini metode yang digunakan *Activity Relationship Chart* (ARC), dan aplikasi *BLOCPLAN*. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan layout awal cafe belum ditentukan karena cafe masih dalam tahap perancangan tata letak, oleh karena itu dilakukannya penelitian terhadap rancangan cafe yang baik dari efisiensi jarak antar fasilitas. Hasil yang didapat dari analisis *layout* usulan yang menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC), dan *BLOCPLAN* jarak yang dibutuhkan lebih optimal karena penempatan fasilitas cafe lebih efektif dengan jarak 25,24 m dan efisiensi 11,7 %, analisa yang dilakukan pada proses produksi dan jarak antar fasilitas dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC), dan *BLOCPLAN* telah mengurangi jarak antar fasilitas sehingga proses produksi kopi Cafe Damascus lebih efisien.

Kata Kunci: ARC, BLOCPLAN, dan Rancangan Tata Letak.

ABSTRACT

This study aims to be able to provide a proposal for improvement in the layout design of the Damascus cafe, so as to reduce the distance between facilities, as well as design a storage room and kitchen in the cafe. Cafe Damascus is demanded to be able to design an optimal layout and design a layout in order to minimize the distance between facilities as well as to design a storage room and kitchen that has been properly arranged so that it is more effective in terms of the distance between facilities. The data that needs to be taken by looking directly at the cafe area and interviews with cafe owners. In this research, the method used is Activity Relationship Chart (ARC), and BLOCPLAN application. From the results of research that has been carried out the initial layout of the cafe has not been determined because the cafe is still in the layout design stage, therefore research is carried out on a good cafe design from the efficiency of the distance between facilities. The results obtained from the analysis of the proposed layout using the Activity Relationship Chart (ARC) method, and the required distance BLOCPLAN are more optimal because the placement of cafe facilities is more effective with a distance of 25.24 m and an efficiency of 11.7%, the analysis carried out on the production process and the distance between facilities using the Activity Relationship Chart (ARC) and BLOCPLAN methods has reduced the distance between facilities so that the Cafe Damascus coffee production process is more efficient.

Keywords: *ARC, BLOCPLAN, and Layout Design*.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan YME yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

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

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Putera Batam;
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri;
4. Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam yang telah membantu penulis dalam penulisan skripsi;
5. Dosen dan Staff Univeristas Putera Batam yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta bimbingan kepada penulis;
6. Keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan kepada penulis;
7. Filda Yuriski Pratiwi yang selalu memberikan dukungan kepada penulis;
8. Seluruh teman-teman penulis yang telah banyak memberi semangat dan masukan kepada penulis.

Semoga Tuhan YME membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 22 Januari 2022

Ridho Syahrul Astiono

180410006

UPB
Universitas Putera Batam

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL i
HALAMAN JUDUL ii
SURAT PERNYATAAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR RUMUS xiv
BAB I PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Identifikasi Masalah 4
1.3. Batasan Masalah 4
1.4. Rumusan Masalah 4
1.5. Tujuan Penelitian 4
1.6. Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1. Teori Dasar 5
2.1.1. Tata Letak Fasilitas 5
2.1.2. Tujuan Pengaturan dan Perancangan Tata Letak 6
2.1.3. Definisi Desain Fasilitas Produksi 8
2.1.4. Pertimbangan untuk merencanakan fasilitas baru 8
2.1.5. Tipe-Tipe dalam Tata Letak Fasilitas 9
2.1.6. Tipe Dari Tata Letak Fasilitas Produksi 11
2.1.7. *Activity Relationship Chart* (ARC) 14
2.1.8. Worksheet 16
2.1.9. Tata Letak Fasilitas Menggunakan Aplikasi *BLOCPLAN* 17

2.2. Penelitian Terdahulu 19
2.3. Kerangka Pemikiran 24
BAB III METODE PENELITIAN
3.1. Desain Penelitian 25
3.2. Variabel Penelitian 26
3.3. Teknik Pengumpulan Data 26
3.4. Teknik Analisis Data 26
3.4.1. *Activity Relationship Chart* (ARC) 27
3.4.2. Worksheet. 27
3.4.3. Aplikasi *BLOCPLAN* 27
3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian 27
3.5.1. Lokasi Penelitian 27
3.5.2. Jadwal Penelitian 28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
4.1. Hasil Penelitian 29
4.1.1. *Layout* Awal Café Damascus 29
4.1.2. Luas Lantai 30
4.1.3. Diagram Aliran 31
4.1.4. Jarak antar fasilitas 33
4.1.5. Waktu Proses Operasi 35
4.1.6. Peta Proses Operasi 40
4.1.7. *Activity RelationShip Chart* (ARC) 42
4.1.8. Worksheet 44
4.1.9. Perancangan *Layout* Usulan dengan Aplikasi *BLOCPLAN* 44
4.1.9.1. Data Fasilitas (*Department*) 45
4.1.9.2. *Activity Relationship Chart* (ARC) 46
4.1.9.3. Nilai Skor Masing-Masing Fasilitas 47
4.1.9.4. Hasil Layout Alternatif Aplikasi *BLOCPLAN* 48
4.1.10. Jarak Antar Fasilitas *Layout* Alternatif 52
4.2. Pembahasan 54
4.2.1. *Activity RelationShip Chart* (ARC) 54

4.2.2. *Layout* Usulan dengan Aplikasi *BLOCPLAN* 56

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan 57

5.2. Saran..... 57

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pendukung Penelitian

Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1 Layout Café Damascus 2
Gambar 2.1 *Product Layout* 9
Gambar 2.2 *Process Layout* 9
Gambar 2.3 *Fixed Position Layout* 10
Gambar 2.4 *Group Technology Layout* 10
Gambar 2.5 *Straight Line* 11
Gambar 2.6 *Zig Zag* 12
Gambar 2.7 *U-Shaped* 12
Gambar 2.8 *Circular* 13
Gambar 2.9 *Odd-Angle* 13
Gambar 2.10 Contoh ARC 15
Gambar 2.16 Luas Total Untuk Setiap Fasilitas 18
Gambar 2.17 Derajat Kedekatan Antar Fasilitas 18
Gambar 2.18 Tata Letak Fasilitas Dari *Blocplan* 19
Gambar 2.19 Kerangka Pemikiran 24
Gambar 3.1 Desain Penelitian 25
Gambar 4.1 *Layout* Awal Café Damascus 29
Gambar 4.2 Diagram Aliran Produksi Minuman Kopi 32
Gambar 4.3 Koordinat Setiap Fasilitas 33
Gambar 4.4 Peta Proses Operasi 41
Gambar 4.5 *Activity Relationship Chart* (ARC) 42
Gambar 4.6 a. Input Jumlah Fasilitas (*Department*) b. Nama dan Luas Area Fasilitas (*Department*) 45
Gambar 4.7 Nama dan Luas Area Fasilitas (*Department*) 46
Gambar 4.8 *Activity Relationship Chart* (ARC) 46
Gambar 4.9 Kode dan Nilai Skor Aplikasi *BLOCPLAN* 47
Gambar 4.10 Nilai Skor Masing-Masing Fasilitas (*Department*) 47
Gambar 4.11 Hasil *Output BLOCPLAN* Untuk 10 Alternatif *Layout* 48
Gambar 4.12 *Layout* Alternatif 4 49

Gambar 4.13 *Layout* Alternatif 4..... 49
Gambar 4.14 Koordinat *Layout* Alternatif 4 50
Gambar 4.15 *Layout* Alternatif Disesuaikan Berdasarkan Area Café Damascus 51
Gambar 4.14 *Activity Relationship Chart* (ARC)..... 55

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1 Perhitungan Jarak Lintasan Kerja Café Damascus..... 3
Tabel 2.1 Alasan Tingkat Hubungan..... 15
Tabel 2.2 Contoh *Worksheet* 16
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian..... 28
Tabel 4.1 Luas Lantai Café Damascus 31
Tabel 4.2 Jarak antar Fasilitas Café Damascus 34
Tabel 4.3 Penggilingan..... 35
Tabel 4.4 Pengukuran Berat Kopi 36
Tabel 4.5 Penyeduhan (*Brewing*) 38
Tabel 4.6 Pengemasan..... 39
Tabel 4.7 Kode Warna Dan Huruf 43
Tabel 4.8 Kode Angka..... 43
Tabel 4.9 Worksheet..... 44
Tabel 4.10 Koordinat *Layout* Alternatif Yang Disesuaikan..... 52
Tabel 4.11 Jarak Antar Fasilitas *Layou*t Alternatif 53
Tabel 4.12 Perbandingan Jarak *Layout* Awal dengan Jarak *Layout* Alternatif 54

DAFTAR RUMUS

Halaman

Rumus 4.1 Sistem Jarak Rectilinier 33
Rumus 4.2 Uji Kecukupan Data..... 35
Rumus 4.3 Sistem Jarak Rectilinier 52

UPB
Universitas Putera Batam

BAB I

PENDAHULUAN

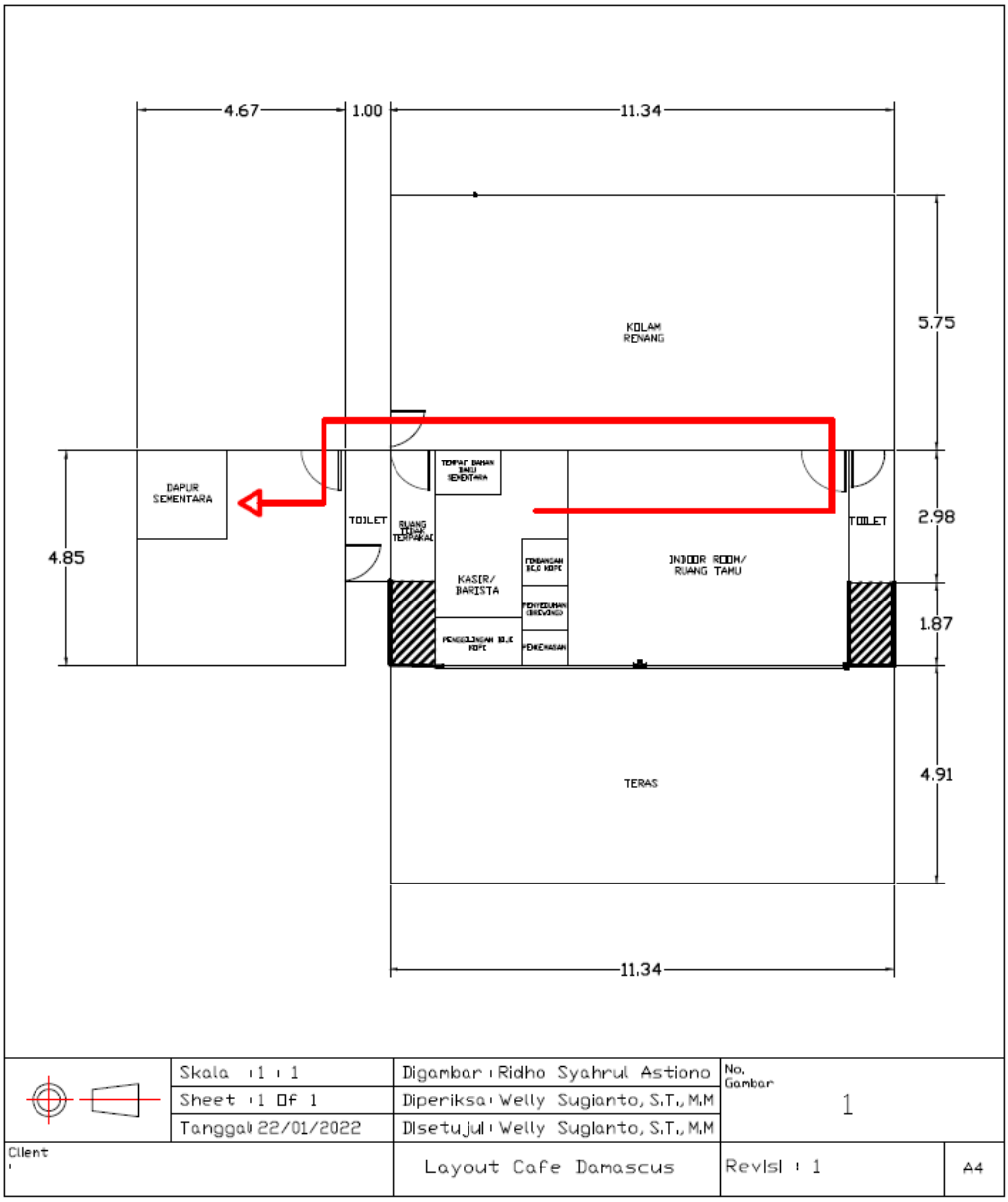
1.1. Latar Belakang

Kopi diklasifikasikan sebagai minuman paling banyak dikonsumsi ketiga, setelah air, dan teh (Purwanto G.I, 2016). Kopi Indonesia menempati urutan keempat, setelah Brazil, Vietnam, dan Kolombia, ketiga negara ini termasuk dalam 10 negara yang menghasilkan kopi terbesar dan terbaik (Purwanto G.I, 2016). Indonesia memandang kopi sebagai komoditas yang berperan penting dalam pertumbuhan ekonomi masyarakat Indonesia, karena Indonesia mampu memasuki pasar dunia melalui kopi dan dikenal memiliki beragam kopi dengan cita rasa yang khas.

Dulu kopi hanya menjadi sahabat sejati saat membaca koran, menonton pertandingan sepak bola, dan acara tengah malam termasuk hidangan untuk acara tertentu. Di era globalisasi ini, budaya minum kopi telah berhasil menjadi gaya hidup modern dan terus berkembang di masyarakat Indonesia. Minum kopi bukan lagi sekadar rutinitas, melainkan gaya hidup yang bisa memberikan pengalaman tersendiri dan bisa dinikmati dalam berbagai kesempatan. Kebanyakan orang Indonesia, remaja dan dewasa, terutama orang tua, pasti akan minum kopi meski tidak dibatasi oleh status sosial seperti kaya atau miskin. Gaya hidup minum kopi juga mempengaruhi masyarakat Batam. Oleh karena itu, penduduk Pulau Batam dengan status sosial tinggi cenderung mengikutinya.

Saat ini banyak bermunculan cafe-cafe di batam, hal ini terlihat dari bertambahnya jumlah cafe atau cafe yang hampir ada di mana-mana di Batam, termasuk cafe Damaskus. Kedai kopi Damaskus yang baru dibuka membutuhkan tata letak fasilitas yang lebih efisien, karena tata letak fasilitas yang direncanakan dengan baik berperan penting dalam menentukan efisiensi dan kesuksesan pada suatu industri. Peralatan produksi yang canggih seperti mesin kopi tentu mahal harganya, dan suatu desain pada produk yang bagus tidak ada artinya jika perencanaan *layout* tidak terencana dengan baik (Pratiwi et al., 2015). Permasalahan pada *layout* café Damascus yaitu pada saat barista akan membuat

atau memproduksi minuman kopi diharuskan mengambil air panas dan bahan-bahan yang dibutuhkan di dapur sementara yang akan melewati ruang tamu (*indoor room*), sehingga ketika digunakan saat memproduksi minuman kopi dapat mengganggu kenyamanan pelanggan serta jarak yang cukup jauh.



Gambar 1.1 Layout Café Damascus
Sumber: Data Penelitian, 2021

Selain mengganggu kenyamanan pelanggan yang disebabkan karena barista harus melewati ruang tamu (*indoor room*) ketika mau membuat air panas dan mengambil bahan di dapur sementara, Jarak perpindahan material yang jauh juga

menyebabkan pemborosan energi pada permindahan material, waktu produksi yang lebih lama dikarenakan jarak yang ditempuh cukup jauh, ruang penyimpanan tidak memadai, dan ketidakmampuan cafe untuk meminimalkan jarak tempuh dalam proses, itu menjadi alasan ketidakefisienan proses produksi minuman kopi pada cafe Damascus, jarak tempuh yang dihitung menggunakan meteran bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Perhitungan Jarak Lintasan Kerja Café Damascus

No	Dari Stasiun Kerja	Ke stasiun Kerja	Kalkulasi Jarak Lintasan	Frekuensi	Total Jarak
1	Kasir/Barista	Dapur sementara	3.3 m + 6 m + 11.3 m + 1 m + 4.7 m	1	26.3 m
2	Dapur sementara	Kasir/Barista	4.7 m + 1 m+ 11.3 m + 6 m + 3.3 m	1	26.3 m
	Total Jarak Lintasan				52.6 m

Sumber: Data Penelitian, 2021

Untuk cafe yang baru dibuka seperti cafe Damascus membutuhkan analisis yang lebih mendalam untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Desain *layout* fasilitas dianalisis dengan menggunakan diagram keterkaitan dan dilakukan desain *layout* dengan menggunakan aplikasi *BLOCPLAN*, diagram keterkaitan biasanya hanya digunakan untuk *layout* kantor, namun dalam penelitian ini digunakan untuk *layout* fasilitas proses produksi minuman kopi. Desain tata letak di area cafe Damascus memerlukan luas area untuk pembuatan kopi, tipe tata letak fasilitas produksi minuman kopi, dan penempatan berbagai fasilitas dengan mempertimbangkan keterkaitan antara semua proses.

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan agar mempersingkat jarak antar fasilitas produksi minuman kopi serta memberikan usulan-usulan perbaikan terhadap tata letak di bagian fasilitas cafe, sehingga bisa membuat desain cafe yang baik agar tidak mengganggu kenyamanan pelanggan, aliran material yang efektif, jarak pergerakan material yang pendek di cafe Damascus, oleh karena itu penulis mengambil sebuah judul ” Perancangan Usulan Tata Letak Fasilitas di Cafe Damascus” untuk membuat *design* yang memiliki jarak perpindahan material terpendek agar meningkatkan produktifitas, beserta layout tata letak yang lebih efektif dan efisien dalam hal jarak antar fasilitas.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas diidentifikasikan permasalahan sebagai berikut:

1. Barista harus melewati ruang tamu (*Indoor Room*) ketika mau membuat air panas dan mengambil bahan baku di dapur sementara.
2. Lokasi proses produksi minuman kopi ke dapur sementara yang jauh.
3. Gudang penyimpanan bahan-bahan kopi yang belum ditentukan.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dibutuhkan agar bisa melihat permasalahan dengan lebih terfokus tanpa keluar dari kerangka pikir pada masalah tersebut. Batasan masalah yang ada pada penelitian ini adalah perancangan tata letak fasilitas cafe Damascus yang berfokus pada jarak antar fasilitas produksi minuman kopi dengan menggunakan aplikasi *BLOCPLAN*.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapat dari penjelasan di atas adalah bagaimana rancangan tata letak produksi café damaskus yang efisien dalam jarak lintasan.

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian adalah:

1. Menjabarkan pertimbangan yang dibutuhkan untuk membuat rancangan desain tata letak produksi yang memiliki jarak tempuh pendek.
2. Menghasilkan rancangan desain tata letak produksi yang memiliki jarak tempuh yang pendek.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah:

1. Bagi penulis

   Untuk menambah ilmu-ilmu pengetahuan khususnya tentang Tata Letak Fasilitas dengan menerapkan ilmu yang di dapat dari kuliah.

2. Bagi Café Damascus

   Sebagai informasi tentang bagaimana cara melakukkan penempataan letak dari fasilitas sehingga efisien.

3. Bagi Lembaga Pendidikan

   Dapat dijadikannya tambahan dalam ilmu pengetahuan khususnya bagi seluruh mahasiswa serta disiplin ilmu yang lain.

UPB
Universitas Putera Batam

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

2.1.1. Tata Letak Fasilitas

Tata letak fasilitas adalah sebuah kumpulan elemen-elemen yang disusun menurut aturan tertentu, yang merupakan sebuah bagian dari desain fasilitas dan berfokus pada penataan elemen fisik. Pengertian di atas menunjukkan bahwa sebuah tata letak dapat diterapkan tidak hanya pada perusahaan, tetapi juga pada usaha-usaha yang lain seperti jasa dan perdagangan. Tata letak fasilitas adalah rencana yang komprehensif untuk aliran produk (jasa atau barang) dalam sistem manufaktur dan non-manufaktur untuk mendapatkan keterkaitan dan peralatan yang paling sesuai antara mesin, pekerja, material, dan pemindahan material (Suradi et al., 2018).

Rencana tata letak fasilitas wajib direncanakan dengan matang. Jika ingin *relayout* atau menata ulang fasilitas harus dapat memahami perencanaan tata letak fasilitas yang diinginkan, sama seperti akan membangun sebuah fasilitas atau cafe baru (Sofyan & Syarifuddin, 2015).

Berikut merupakan hal-hal yang mendorong agar menerapkan penataan ulang dalam tata letak adalah:

1. Perubahan perancangan,
2. Penambahan produk baru,
3. Pengurangan atau penambahan departemen,
4. Perluasan departemen,
5. Perubahan pada metode untuk produksi,
6. Perbaikan pada mesin dan peralatan,

Sebuah tata letak yang tidak efisien dapat menyebabkan masalah sebagai berikut:

1. Pergerakan atau pengangkutan barang besar, dan biaya pemrosesannya tinggi.
2. Bangunan dan tempat untuk produksi penuh dengan material atau produk yang diproses.

3. Tata letak mesin, fasilitas, dan ruang produksi yang tidak teratur.
4. Area pelayanan kurang luas dan lokasi yang tidak bagus.
5. Material untuk proses sering rusak dan hilang.
6. Ditemukan bahwa proses produksi tidak dapat diselesaikan sesuai target.

2.1.2. Tujuan Pengaturan dan Perancangan Tata Letak

Tata letak mempunyai banyak pengaruh strategis, karena tata letak sangat penting dalam menentukan daya saing cafe berupa kapasitas cafe, proses produksi kopi, biaya, kualitas lingkungan, dan citra cafe. Tujuan strategi dari tata letak yaitu untuk menetapkan tata letak ekonomis yang dapat memenuhi kebutuhan kompetitif. Tujuan dari tata letak yaitu untuk mengatur fasilitas kerja dan semua fasilitas yang digunakan untuk produksi dengan cara yang paling efisien untuk mencapai operasi produksi yang cepat, efisien, dan nyaman agar dapat meningkatkan moral serta kinerja dari pegawai (Rosyidi, 2018). Lebih khususnya, tata letak yang dirancang dengan baik dapat memberi keuntungan pada sistem produksi, antara lain (Rachman, 2018) :

1. Meningkatkan produksi.

Tata letak yang dirancang dengan baik akan memberi output yang lebih banyak, jam kerja mesin yang tidak terlalu banyak, dan proses produksi yang tidak memakan waktu yang lama.

2. Mengurangi waktu tunggu (*delay*).

Keseimbangan dalam mengatur waktu produksi, beban dari setiap departemen dan mesin merupakan bagian pekerjaan yang bertanggung jawab atas pengaturan tata letak. Tata letak yang terkoordinasi dan direncanakan dengan hati-hati bisa mengurangi penundaan yang terlalu lama.

3. Mengurangi proses penanganan material (*material handling*).

Proses perancangan dan desain tata letak fasilitas lebih ditekankan pada desain upaya untuk meminimalkan jarak perpindahan material selama proses produksi. *Material handling* merupakan suatu ilmu yang digunakan untuk memindahkan, dan menyimpan bahan atau barang yang digunakan pada proses produksi (Sukania et al., 2018).

4. Penghematan luas area untuk gudang, dan produksi.

Area jalan, penumpukan produk atau material, dan jarak antar mesin yang berlebih dapat menambah luas area. Rencana tata letak yang baik akan mengatasi semua masalah pada pemborosan area ini dan mencoba memperbaikinya.

5. Utilisasi mesin yang lebih tinggi

Faktor-faktor seperti utilisasi mesin dan tenaga kerja berkaitan erat dengan biaya proses produksi. Tata letak yang dirancang dengan baik akan membantu produksi dengan lebih efektif.

6. Mengurangi persediaan barang dalam proses.

Sistem produksi membutuhkan bahan baku atau material untuk ditransfer langsung dari satu operasi ke operasi setelahnya sesegera mungkin, dan upaya untuk mengurangi akumulasi produk setengah jadi (*work in progress*). Masalah ini dapat diselesaikan dengan meminimalkan waktu tunggu (*delay*) dan menunggu bahan agar segera diproses.

7. Proses pembuatan lebih sedikit.

Dengan meminimalkan jarak antara satu proses dengan proses berikutnya, meminimalkan bahan tunggu dan penyimpanan yang tidak perlu, waktu yang dibutuhkan bahan baku agar dapat berpindah dari satu proses ke proses lain dapat dipersingkat, dan total waktu selama produksi juga dapat dipersingkat.

8. Mengurangi risiko kecelakaan kerja pegawai.

Rencana tata letak fasilitas bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman bagi para staf. Hal-hal yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan pegawai harus dihilangkan.

9. Meningkatkan kepuasan kerja.

Pada dasarnya, setiap orang ingin bekerja di ruangan yang semuanya tertata dengan rapi, teratur, dan teratur. Pencahayaan yang memadai, sirkulasi yang baik akan menciptakan suasana kerja yang menyenangkan, dan semakin meningkatkan semangat kerja dan kepuasan kerja. Hasil dari keadaan ini tentu berupa prestasi kerja yang sangat baik dan mengarah pada meningkatnya produktivitas kerja.

10. Mempromosikan kegiatan pemantauan.

Tata letak fasilitas yang direncanakan dengan baik dapat membantu mengawasi kegiatan. Dengan menempatkan ruangan kantor di atas, *supervisor* dengan mudah dapat mengamati semua kegiatan yang ada di area produksi yang menjadi tanggung jawabnya sehingga bisa melakukan pengawasan langsung.

11. Meminimasi faktor-faktor yang dapat merugikan dan mempengaruhi kualitas dari produk.

Tata letak fasilitas yang direncanakan dengan matang akan dapat mengurangi kerusakan produk dan material. Panas, debu, getaran dan faktor lainnya dapat mengurangi kualitas dari bahan atau produk.

2.1.3. Definisi Desain Fasilitas Produksi

Fasilitas produksi merupakan segala sesuatu yang dibeli, diinvestasikan dan dibangun dalam rangka melakukan kegiatan produksi. Perencanaan pada tata letak pabrik sama halnya dengan desain tata letak fasilitas dan dapat diartikan sebagai prosedur pengaturan pada fasilitas untuk mendukung kelancaran proses produksi (Prihono, 2018). Desain tata letak fasilitas berarti menempatkan fasilitas yang ada pada rencana lahan tertentu yang melibatkan rencana tata letak, rencana susunan fasilitas, dan rencana pengorganisasian material (Fajrah et al., 2019).

2.1.4. Pertimbangan untuk merencanakan fasilitas baru

Merencanakan fasilitas baru, kegiatan di sini meliputi perencanaan instalasi fasilitas baru, yaitu mulai dari perencanaan produk hingga perencanaan fasilitas. Sedangkan *redesign/re-planning* disini melibatkan perencanaan fasilitas baru atau layout baru berdasarkan letak fasilitas produksi yang sudah ada agar dapat memperlancar proses produksi (Triagus Setiyawan et al., 2017). Secara umum, perencanaan ulang fasilitas dikarenakan beberapa alasan, yaitu:

1. Ada perubahan dalam bentuk design model.
2. Ada perubahan pada lokasi fasilitas.
3. Ada kenaikan volume produksi yang dapat memodifikasi atau memperluas area produksi.

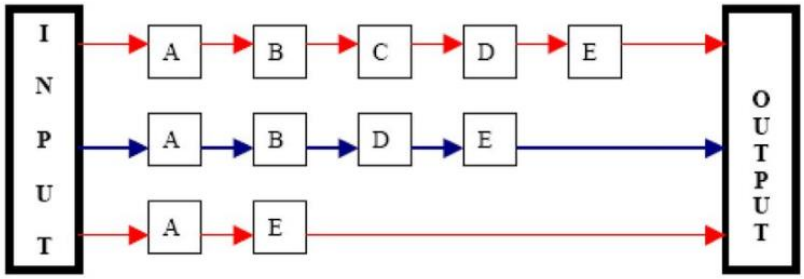
4. Ada keluhan dari pegawai dikarenakan kondisi area yang tidak memenuhi syarat tertentu.
5. Ada kemacetan dalam perpindahan material, gudang penyimpanan yang tidak luas.

2.1.5. Tipe-Tipe dalam Tata Letak Fasilitas

Pada perancangan tata letak fasilitas, ada empat tipe yang menjadi dasar, biasanya banyak digunakan pada berbagai fasilitas produksi. Tipe dalam tata letak fasilitas tersebut adalah (Rachman, 2018):

1. Tata letak berdasar produk (*product layout*)

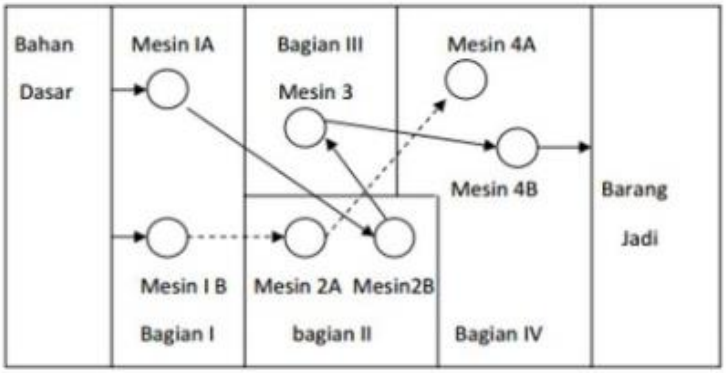
   Tata letak berbasis produk biasanya disebut tata letak produk.



Gambar 2.1 *Product Layout*
Sumber: (Rachman, 2018)

2. Tata letak berdasar proses (*process layout*)

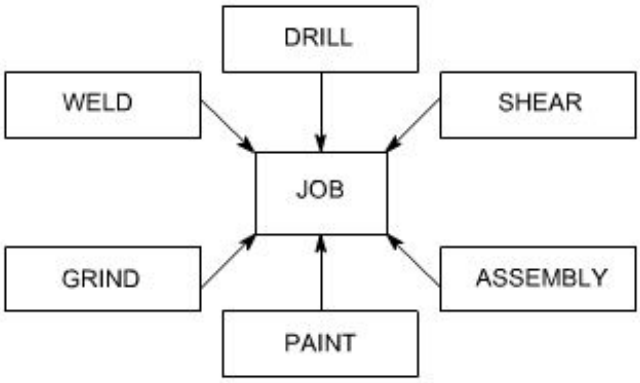
   Tata letak yang berdasar proses, sering kali disebut sebagai layout yang berdasarkan fungsi-fungsi dari mesin atau departemen.



Gambar 2.2 *Process Layout*
Sumber: (Rachman, 2018)

3. Tata letak berdasar posisi tetap (*fixed position layout*)

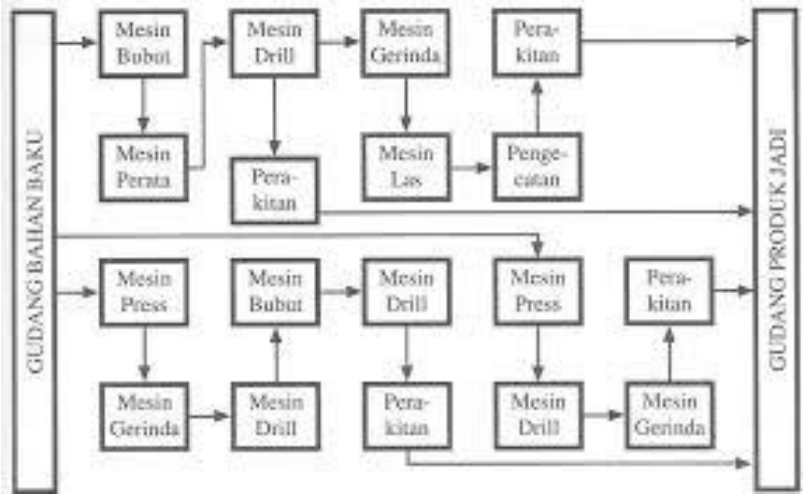
Tata letak berdasar posisi tetap ini disebut *fixed position layout* atau *fixed material location*, merupakan suatu metode penempatan dan pengaturan area kerja di mana bahan atau komponen awal atau utama disimpan tetap di tempat dan posisinya.



Gambar 2.3 *Fixed Position Layout*
Sumber: (Rachman, 2018)

4. Tata letak berdasar teknologi kelompok (*group technology layout*)

Jenis tata letak ini berdasarkan pada produk atau komponen yang akan dibuat dikelompokkan sesuai dengan jenisnya masing-masing.



Gambar 2.4 *Group Technology Layout*
Sumber: (Rachman, 2018)

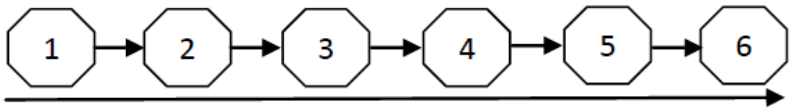
2.1.6. Tipe Dari Tata Letak Fasilitas Produksi

Tata dari letak fasilitas produksi biasanya dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu (Rachman, 2018) :

1. *Product layout*.

Jika sebuah fasilitas didedikasikan untuk produksi massal/massal suatu kelompok produk, dan waktu produksinya tidak sebentar, sehingga semua fasilitas produksi yang ada diatur agar dapat dilakukannya proses produksi yang efisien. Melalui tata letak yang berdasarkan pada aliran produk, apapun jenis peralatan atau mesin yang dipakai, fasilitas pada area produksi lainnya harus diatur berdasar prinsip mesin ke mesin. Dengan menggunakan tata letak jenis aliran produk, semua fasilitas untuk proses produksi akan diatur sesuai dengan aliran produk. Jenis aliran produk yang dapat diterapkan yaitu:

a. *Straight line*.

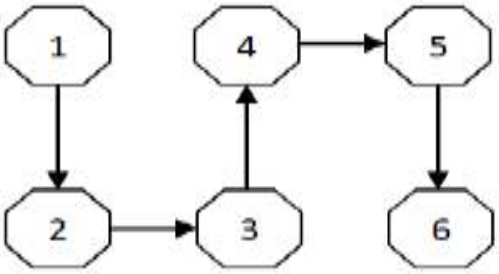


Gambar 2.5 *Straight Line*
Sumber: (Rachman, 2018)

Jenis aliran berbasis garis lurus umumnya digunakan untuk proses produksi yang pendek, dan umumnya terdiri atas beberapa bagian atau beberapa jenis peralatan produksi. Model logistik berdasar pada jenis garis lurus ini dapat memberikan:

1. Jarak yang pendek antar proses.
2. Kegiatan atau proses produksi berjalan berdasar garis lurus dari mesin pertama sampai terakhir.
3. Jarak penanganan akan lebih kecil dikarenakan jarak antar setiap mesin lebih pendek.

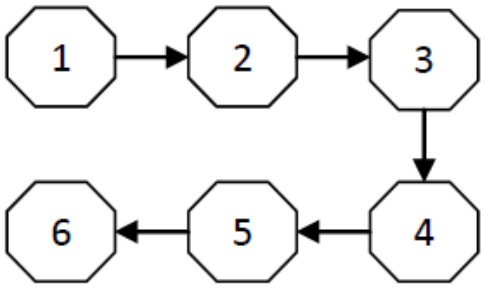
b. *Zig zag* (*S-Shaped*).



Gambar 2.6 *Zig Zag*
Sumber: (Rachman, 2018)

Jenis aliran yang berdasar garis patah-patah sangat bagus apabila diterapkan ketika alur proses produksi sangat panjang melebihi area yang ada, jenis aliran yang berbasis *zig-zag* ini sangat cocok. Oleh karena itu aliran material akan dibuat berbelok untuk menambah panjang jalur, dan hal in bisa mengatasi masalah dari keterbatasan pada luas area yang ada.

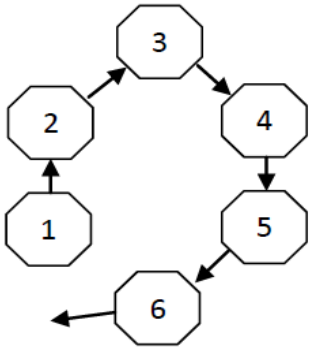
c. *U-Shaped*.



Gambar 2.7 *U-Shaped*
Sumber: (Rachman, 2018)

Jenis aliran berdasar *U-Shaped* ini akan digunakan jika ingin sebuah proses produksi mempunyai akhir proses yang sama dengan awal proses, maka bisa digunakan pola aliran berbentuk U. Hal ini tidak hanya memudahkan penggunaan sarana transportasi, tetapi juga sangat memudahkan pengawasan terhadap material yang masuk dan keluar. Penerapan garis material relatif panjang, sehingga bentuk U ini tidak terlalu efisien akan lebih baik digunakan tipe *zig-zag*.

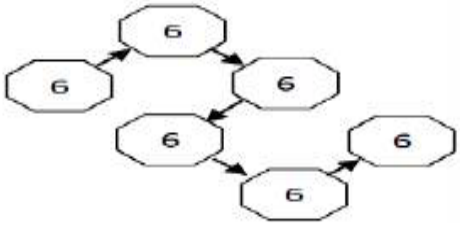
d. *Circular*.



Gambar 2.8 *Circular*
Sumber: (Rachman, 2018)

Jenis aliran yang berdasar dari bentuk sebuah lingkaran yang baik digunakan jika ingin membuat produk atau material kembali pada titik awal proses produksi. Jenis ini juga bagus jika departemen untuk pengiriman produk dan penerimaan bahan direncanakan ada di lokasi yang berdekatan atau berlokasi sama di pabrik.

e. *Odd angle*.



Gambar 2.9 *Odd-Angle*
Sumber: (Rachman, 2018)

Jenis aliran berdasar *odd-angle* ini tidak terlalu terkenal luas seperti jenis aliran lainnya. Model ini merupakan model yang fleksibel dan berlaku pada kondisi seperti:

1. Saat proses penanganan dilakukan secara mekanis.
2. Keterbatasan ruang telah memaksa jenis aliran lain tidak dapat diterapkan.
3. Di mana pun dibutuhkan, fasilitas produksi yang ada memiliki Jenis aliran yang stabil.

Odd-angle bisa memberi lintasan atau luas lantai yang lebih pendek, khususnya untuk area yang tidak memadai.

2. Process layout

Tata letak ini berdasar pada aliran dari proses produksi biasanya disebut tata letak fungsional. Tata letak fungsional merupakan metode menempatkan dan mengatur semua fasilitas produksi berdasarkan jenis yang sama pada sebuah departemen. Semua fasilitas produksi dengan karakteristik atau cara kerja yang sama akan ditempatkan pada satu departemen. Tata letak yang berdasar pada aliran proses biasanya cocok digunakan pada produksi dengan kuantitas yang kecil, biasanya pada produk yang tidak standar. Jika dibanding dengan tipe aliran produk, tata letak tipe aliran proses ini sangat fleksibel. Industri yang beroperasi sesuai pesanan seperti *cafe* lebih cocok untuk menggunakan tata letak tipe proses untuk mengelola fasilitasnya, oleh karena itu *café* Damascus dangat cocok menggunakan *process layout*.

3. Fixed position layout

Tata letak yang berdasar pada posisi tetap, bahan serta komponen utama produk akan tetap pada lokasinya, sedangkan fasilitas-fasilitas seperti alat, personel dan bagian lainnya akan pindah ke posisi komponen utama atau produk. Dalam proses merakit sering dijumpai tata letak posisi tetap, karena peralatan di sini sangat mudah untuk dipindah.

2.1.7. *Activity Relationship Chart* (ARC)

Peta Hubungan Kerja kegiatan merupakan suatu yang menggambarkan pentingnya kedekatan ruangan antara setiap bagian. Metode ini menghubungkan kegiatan satu dengan yang lain sehingga semua kegiatan diketahui berapa tingkat kedetakannya (Safitri et al., 2017).

Peta Hubungan Kegiatan biasa diartikan sebagai suatu teknik yang cocok untuk mengetahui keterkaitan antar kegian yang terkait (Jamalludin et al., 2020). Peta hubungan aktivitas dapat diartikan sebagai nilai hubungan antar area produksi yang dipetakan serta terdapat beberapa alasan mengapa area produksi tersebut didekatkan dan ditulis symbol-simbol tertentu (Paramita & Susanti, 2021). ARC ini melibatkan tabel dari perhitungan luas lantai dan struktur sebuah organisasi. Tujuan dari ARC merupakan memahami keterkaitan antara setiap kegiatan dalam organisasi yang ada dipabrik.

ARC mempunyai tujuan dan fungsi sebagai berikut:

1. Penataan urutan suatu departemen pada fasilitas yang ada.
2. Penataan lokasi untuk kegiatan pada produksi.
3. Menunjukkan keterkaitan antara satu aktivitas dengan aktivitas lainnya.
4. Meletakkan fondasi perancangan untuk persiapan area berikutnya

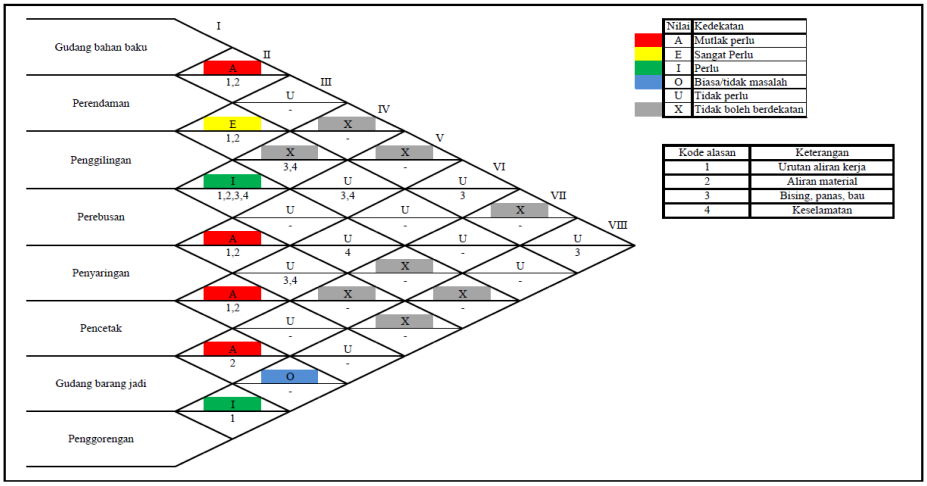
Keterkaitan aktivitas bisa dilihat dari perspektif keterkaitan proses, keterkaitan lingkungan, dan keterkaitan organisasi. ARC dibuat berdasarkan tingkat kepentingan dan alasan-alasan tertentu, dan diwakili oleh huruf A, I, E, O, U, X. Huruf-huruf ini mengartikan aktivitas dari masing-masing fasilitas atau area kerja akan memiliki hubungan erat satu dengan lain

Tabel 2.1 Alasan Tingkat Hubungan

Kode	Alasan
1	Aliran dari informasi.
2	Derajat pengawasan.
3	Urutan pada aliran kerja.
4	Aliran bahan.
5	Fungsi saling terkait.

Sumber: (Rachman, 2018)

Berikut merupakan contoh dari gambar diagram ARC:



Gambar 2.10 Contoh ARC
Sumber: (Rachman, 2018)

Berikut langkah untuk membuat *Activity Relationship Chart* (diagram keterkaitan Aktivitas) yaitu:

1. Daftar semua fasilitas dan ruangan.
2. Masukkan nomor aktivitas pada diagram keterkaitan di setiap kolom agar menunjukkan seberapa dekat dengan aktivitas.
3. Lanjutkan proses ini sampai semua kegiatan telah dicatat seluruhnya.
4. Masukkan nama aktivitas yang telah ditetapkan menggunakan form diagram aktivitas.
5. Gunakan formulir untuk memindahkan angka dari lembar kerja ke model kegiatan tadi.
6. Memindahkan model aktivitas dari formulir.
7. Kembangkan model menjadi diagram keterkaitan.
8. Salin susunan akhir ke kertas grafik (diagram keterkaitan aktivitas).

Berikut merupakan manfaat dari ARC:

1. Menampilkan hubungan antara aktivitas dengan aktivitas yang lain.
2. Mendapat landasan agar dapat menyusunan daerah yang akan dipakai selanjutnya.

2.1.8. Worksheet

Worksheet dibuat sesuai dengan isi yang ditentukan dalam diagram aktivitas. Diagram aktivitas terdiri dari baris dan kolom. Sisi kiri adalah urutan kegiatan, dan sisi kanan adalah tingkat hubungan. Dengan melihat kolom alasan di bawah ini, baris dan kolom tersebut memudahkan untuk melihat hubungan antar aktivitas.

Berikut adalah contoh dari *Worksheet*:

Tabel 2.2 Contoh *Worksheet*

No	Work Station Name	Degree of Closeness					
		A	E	I	U	O	X
1	Burning, Shaping and Assembly Work Station	2, 3		4			
2	Forging Work Station	1, 3			4		
3	Blanding Work Station	1, 2			4		
4	Finishing Work Station			1	3, 2		

Sumber: (Rofieq et al., 2021)

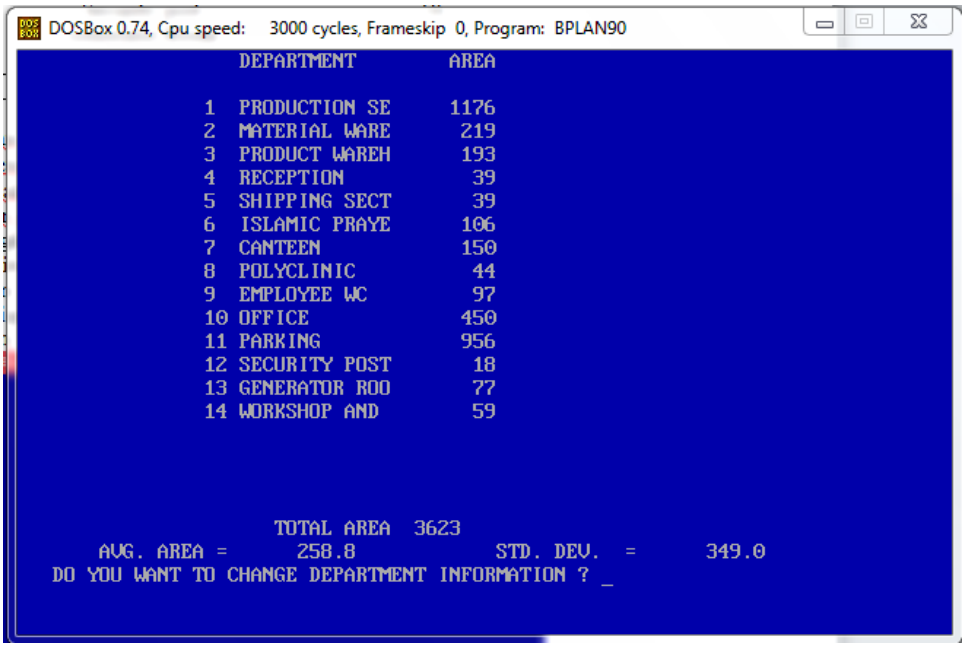
2.1.9. Tata Letak Fasilitas Menggunakan Aplikasi *BLOCPLAN*

BLOCPLAN beroperasi berdasarkan Algoritma *Hybrid* yaitu mengubah dan membangun tata letak yang efektif dengan mencari jarak tempuh minimum dengan cara menukar letak antar fasilitas. Pada Aplikasi *BLOCPLAN* prinsip kerjanya adalah mencari layout tata letak yang efektif dan efisien dengan melihat pertimbangan skor dari tingkat derajat kedekatan (*Activity Relationship Chart*) dengan cara mencari penempatan area fasilitas secara otomatis yang mempunyai skor berbeda-beda sesuai kefektifannya (JAYA et al., 2017).

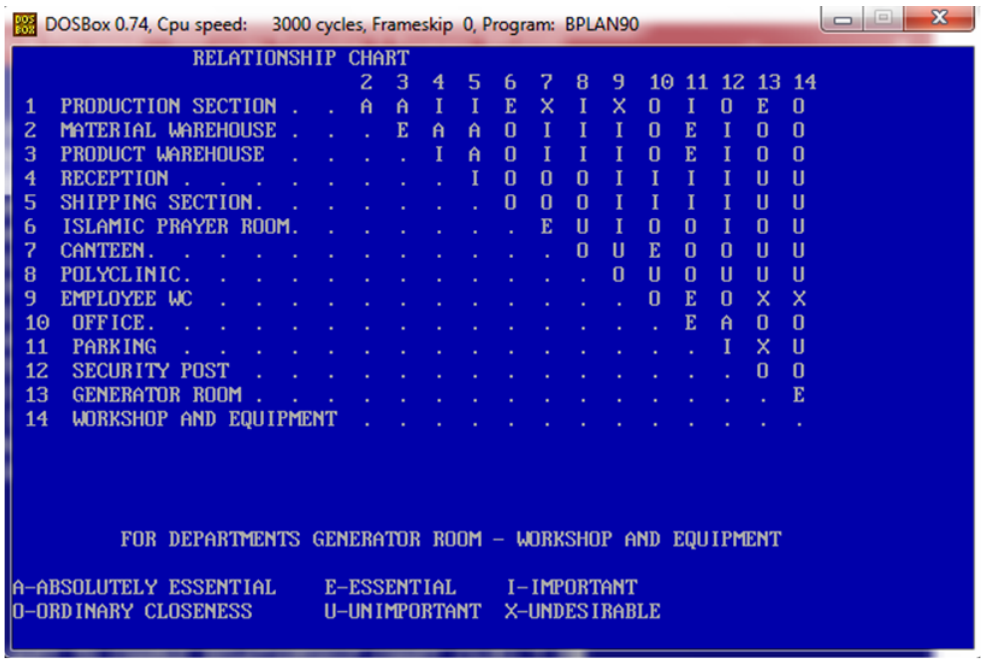
BLOCPLAN adalah sistem desain tata letak fasilitas yang dibuat pada tahun 1991 oleh Departemen Teknik Industri Universitas Houston yaitu Donaghey dan Pire. *BLOCPLAN* adalah algoritma yang bisa memecahkan masalah pada tata letak, yang dapat menganalisis data kuantitatif. Konten utama pada *BLOCPLAN* adalah berupa pertukaran dan pengembangan algoritma.

BLOCPLAN digunakan untuk mendukung desain tata letak fasilitas. Pertama masukkan luas total masing-masing fasilitas dan jarak antar fasilitas. *BLOCPLAN* mengubah kedekatan menjadi angka. Misalnya, kedekatan A dihitung sebagai 10 poin, kedekatan E dihitung sebagai 5 poin, dan kedekatan X dihitung sebagai -1 poin. *BLOCPLAN* memberikan kesempatan untuk mengubah nilai kedekatan. Berdasarkan skor ini, *BLOCPLAN* menghitung skor total untuk setiap fasilitas. Skor total dihitung dengan mengalikan kedekatan fasilitas dengan nilainya. Setelah ini, *BLOCPLAN* menghasilkan tata letak alternatif dengan skor kedekatan, skor R, dan *R-dist*. Alternatif layout terbaik adalah layout dengan nilai *adjacency* tertinggi, *R-score* tertinggi dan *R-dist* terendah. Alternatif layout yang memiliki nilai terbaik akan dipilih karena memiliki *adjacency* dan *R-score* tertinggi (Sitepu, Alda, & Sembiring, 2020).

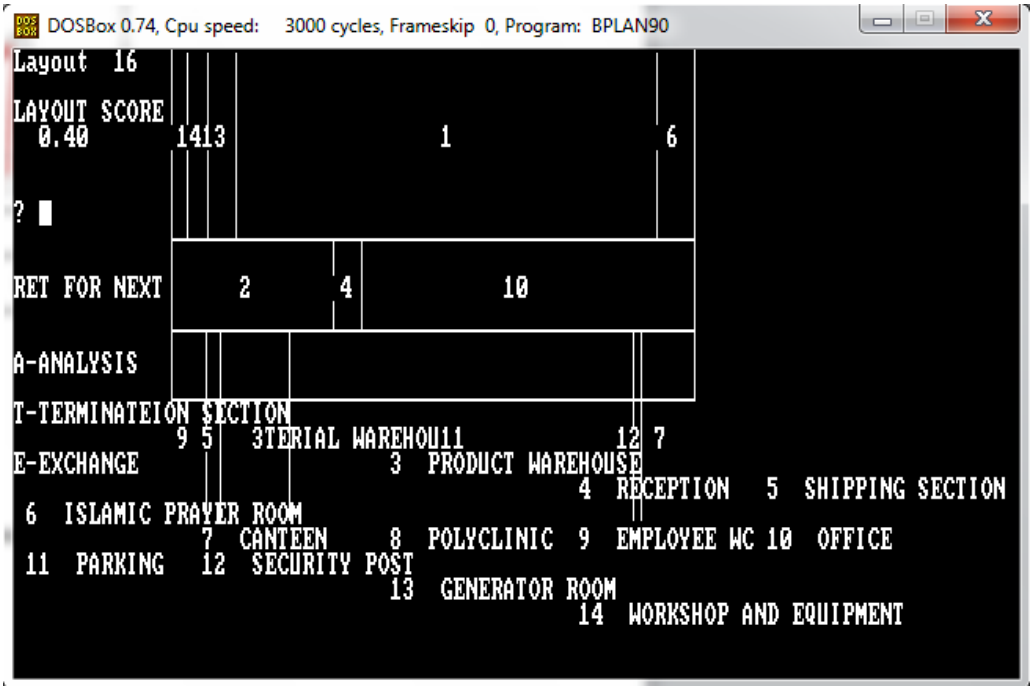
Berikut ini adalah contoh gambar analisis *BLOCPLAN*:



Gambar 2.16 Luas Total Untuk Setiap Fasilitas
Sumber: (Sitepu, Alda, Sembiring, et al., 2020)



Gambar 2.17 Derajat Kedekatan Antar Fasilitas
Sumber: (Sitepu, Alda, Sembiring, et al., 2020)



Gambar 2.18 Tata Letak Fasilitas Dari *Blocplan*
Sumber: (Sitepu, Alda, Sembiring, et al., 2020)

2.2. Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan penelitian yang juga meneliti beberapa variabel yang digunakan pada penulis dalam penelitian ini:

1. Penelitian oleh (Rachman, 2018) "Perancangan Tata Letak Hasil Produksi Buis Berdasarkan Arc". Pada penelitian ini diketahui menggunakan metode ARC. Pada penelitian ini mempunyai tujuan untuk merancang sebuah tata letak agar penempatan produk menjadi teratur. Hasil dari penelitian ini adalah ditemukannya beberapa area kerja yang harus dipindahkan, dan ditemukan area kerja yang tidak sesuai sehingga sulit untuk masuk ke area kerja. Saran yang diberikan adalah meningkatkan penempatan area bahan baku agar tidak mengganggu akses ke area kerja yang ada. Hasil produksi ditempatkan sesuai dengan produk yang dikelompokkan berdasarkan ukuran, dan dapat langsung dicetak dalam ukuran yang telah ditentukan.
2. Penelitian oleh (Safitri et al., 2017) "Analisis perancangan tataletak fasilitas produksi menggunakan metode *activity relationship chart* (ARC)". Pada penelitian ini diketahui menggunakan metode ARC dan ARD. Pada penelitian

ini mempunyai tujuan untuk merancang sebuah tata letak CV. Primaset Advertising agar tidak terpisah satu sama lain, yang membuat waktu pengoperasian lebih lama dan menghasilkan output yang tidak optimal. Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil bahwa jarak layout yang diusulkan hasil penelitian lebih pendek, efisiensi 27,6%, dan waktu proses optimal yang mencapai 19%, yang bisa menurunkan biaya bulanan perusahaan sampai 50%, serta output yang dikeluarkan optimal. Membuat tata letak yang diusulkan lebih efisien dan efektif.

3. Penelitian oleh (Rosyidi, 2018) "Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Arc, Ard, Dan Aad Di PT. XYZ". ". Pada penelitian ini diketahui menggunakan metode ARC, ARD dan AAD. Pada penelitian ini mempunyai tujuan untuk merancang sebuah tata letak PT. Ecomec untuk mengurangi jumlah pegawai. Dilihat dari hasil penelitian tata letak awal perusahaan, awalnya dibutuhkan 4 pegawai, dan hasil yang diperoleh pada perbaikan tata letak rekomendasi 1 dan tata letak rekomendasi 2 hanya membutuhkan 2 pekerja menggunakan ARC, ARD dan AAD. ARC untuk menganalisis proses produksi, baik ARD maupun AAD telah mengurangi pekerja di setiap departemen, membuat proses produksi lebih baik di PT. Ecoec.
4. Penelitian oleh (Muslianawati, 2018) "Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Di PT. ABCD Industry–Cikarang". Pada penelitian ini diketahui menggunakan metode *CRAFT, CORELAP*, FTC dan ARC. Pada penelitian ini mempunyai tujuan untuk merancang sebuah tata letak untuk membuat pabrik baru, karena permintaan meningkat sebesar 62,43%, sehingga kapasitas produksi pabrik sebelumnya berkurang. Hasil penelitian yang menggunakan metode *CRAFT*, dengan input dari FTC mendapatkan hasil iterasi yang paling rendah yaitu sebesar 2,096,088. *CORELAP* adalah metode dengan input ARC. Dengan membandingkan dua metode, perusahaan mmembandingkan nilai material handling mana yang lebih baik, sehingga dipilih metode *CORELAP* sebesar Rp 192.364,85/hari, yang lebih hemat biaya daripada menggunakan *CRAFT* sebesar Rp 38.014,39/hari.

5. Penelitian oleh (Sitepu, Alda, & Sembiring, 2020) "*Facilities layout design for vise manufacturing using Blocplan*". Pada penelitian ini diketahui menggunakan metode *Blocplan*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendemonstrasikan penggunaan *Blocplan* dalam pendirian fasilitas pendukung untuk pembuatan *vise*. Berdasarkan hasil pengolahan data perangkat lunak *Blocplan*, terdapat 20 alternatif layout fasilitas, diantaranya Alternatif 19 dipilih sebagai layout terbaik karena memiliki *adjacency* dan *r-score* tertinggi dengan nilai 0,74. Keterbatasan utama perangkat lunak *Blocplan* adalah subjektivitas dalam menentukan kedekatan. Penelitian selanjutnya dapat mengurangi subjektivitas dengan menggunakan metode yang berbeda untuk menentukan derajat kedekatan agar mendapatkan hasil yang maksimal dari aplikasi *Blocplan*.
6. Penelitian oleh (Jamalludin et al., 2020) "Metode *Activity Relationship Chart* (Arc) Untuk Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada Bengkel Nusantara Depok". Pada penelitian ini diketahui menggunakan metode ARC. Pada penelitian ini mempunyai tujuan untuk merancang sebuah fasilitas produksi agar jarak tempuh lebih efektif, sehingga mempersingkat waktu pelayanan. Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil bahwa jarak layout yang direkomendasikan dari hasil penelitian lebih pendek, efisiensi 25,31%, dan waktu pelayanan lebih baik. Membuat tata letak yang diusulkan lebih efisien dan efektif.
7. Penelitian oleh (Sofyan & Syarifuddin, 2015) "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Konvensional Berbasis 5s (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu* Dan *Shitsuke*)". Pada penelitian ini diketahui menggunakan metode 5S, ARC, ARD. Pada penelitian ini mempunyai tujuan menentukan *total material displacement* yang kecil agar diperoleh layout yang terbaik dan mengecilkan biaya dari material handling. Penelitian ini memberikan hasil bahwa tata letak untuk pengolahan air minum PT Ima didesain ulang. PT Ima mempunyai beberapa bagian dan departemen yang ditingkatkan dan ditambah dari hanya 7 menjadi 12 departemen. Penambahan area tidak diperlukan dalam pengembangan departemen. Karena dapat

dilakukan dengan mengalokasikan area atau fasilitas ke area yang tidak terpakai.

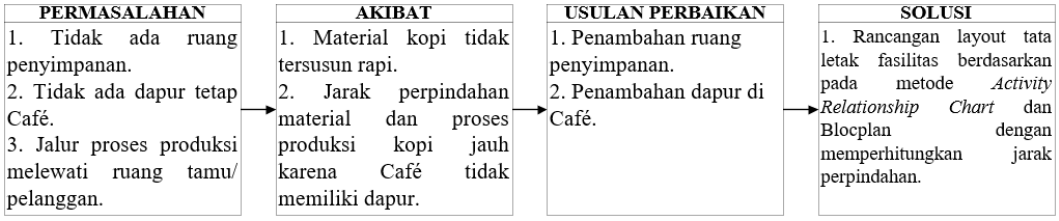
8. Penelitian oleh (JAYA et al., 2017) "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Ud. Usaha Berkah Berdasarkan *Activity Relationship Chart* (Arc) Dengan Aplikasi *Blocplan-90*". Pada penelitian ini diketahui menggunakan metode ARC dan aplikasi *Blocplan-90*. Pada penelitian ini mempunyai tujuan untuk merancang tata letak fasilitas secara rasional agar perpindahan produk yang lancar, sehingga jarak perjalanan material tidak lama, dan mememinimalkan pertukaran dan aliran material selama proses produksi. Hasil penelitian aplikasi *Blocplan-90* didasarkan pada tiga kriteria untuk mendapatkan pemilihan layout, yaitu *Adjacency score*, *R-score*, dan *Rel-dist score* antar fasilitas. Dasar penerapan tata letak terbaik adalah tata letak yang direkomendasikan dengan *R-score* mendekati 1. Menurut perhitungan dan analisis aplikasi *Blocplan-90*, mendapatkan hasil 20 alternatif tata letak usulan. Tata letak yang direkomendasikan dipilih berdasarkan nilai-R tata letak tertinggi. Tata letak yang direkomendasikan yang dipilih dalam penelitian ini memiliki skor R 0,89 yang merupakan yang terbaik di antara 20 tata letak yang direkomendasikan yang dihasilkan oleh aplikasi *Blocplan-90*.
9. Penelitian oleh (Suradi et al., 2018) "*Re-layout of Material Storage Room at* PT. Andalan Fluid System *with Allocation Area Diagram Method*". Pada penelitian ini diketahui menggunakan metode AAD. Perancangan ulang layout ini dimaksudkan untuk memberikan informasi perbaikan pada ruang penyimpanan material (gudang) PT. Andalan Fluid System (PT. AFS) dapat lebih efektif dan efisien dari luar, biaya *material handling* dan pekerja. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis layout awal (*existing*), perusahaan membutuhkan biaya material handling sebesar Rp. 65.431.026,54 adalah 580 Pcs dan berat 23.457,57 Kg, dan biaya material handling yang dihasilkan dari layout 1 menjadi Rp 40.242.822.12. Pada layout 2 biaya material handling sebesar Rp 42. 578.302.60, tetapi dalam tata letak yang lebih baik dan optimal, dari faktor keamanan yang lebih baik dari kondisi awal.

10. Penelitian oleh (Prihono, 2018) "*Re-Layout Production Facility Bread Using* FTC *And* ARC *Method In* PT. XYZ". Pada penelitian ini diketahui menggunakan metode FTC dan ARC. Pada penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengecilkan perpindahan total proses produksi dan meningkatkan kinerja karyawan. Hasil analisis dengan metode *from to chart* menunjukkan bahwa jarak perpindahan material adalah 73,70 meter, jumlah perpindahan material sebanyak 35 kali, dan jarak tempuh total 1,901meter. Hasil analisis ARC, dimana bagian penyemprot dan penyemaian (J) dan mesin split (K) dipindah dekat dengan fasilitas ruang pemeriksaan 1 (H1) dan ruang pemeriksaan 2 (H2), rak dan panci 1 (I1) fasilitas dipindah dekat dengan fasilitas pembersihan rak, nampan dan panci (G), departemen penyaringan tepung (B) dan ruang resep (D) dipindah dekat dengan fasilitas area 2 (C2).
11. Penelitian oleh (Triagus Setiyawan 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)". Pada penelitian ini diketahui menggunakan metode ARC, *BLOCPLAN*, *CORELAP*. Pada penelitian ini mempunyai tujuan untuk merancang sebuah tata letak yang efektif dan efisien agar proses dari perpindahan alat dan material tidak terlalu jauh, sehingga dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Berdasarkan penelitian didapat hasilnya menunjukkan bahwa tata letak yang paling baik menggunakan *BLOCPLAN* dipilih sebagai tata letak yang direkomendasikan karena efisiensinya adalah 52,70% dan OMH tahunan adalah Rp. 2.384.981. Tata letak yang menggunakan *CORELAP* mempunyai efisiensi 31,35%, dan OMH tahunan adalah Rp 3.461.765.
12. Penelitian oleh (Stavenny et al., 2017) "Usulan Perbaikan Tata Letak Pabrik Di PT. Media Kertasindo Utama". Pada penelitian ini diketahui menggunakan metode SLP, ARC, ARD, dan FTC. Pada penelitian ini mempunyai tujuan untuk merancang tata letak produksi untuk meningkatkan hasil produksi melalui produksi yang efektif dan efisien serta meminimalkan jarak perpindahan material. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada saat menghitung routing sheet didapatkan mesin untuk mencetak sudah

mengalami kelebihan, yaitu sebanyak 2 mesin. Untuk aktivitas produksi dibuat *redesign* dengan meminimalkan gudang dan luas lantai mesin serta menghitung ulang luas lantai. Hasil desain layout menunjukkan bahwa jarak perpindahan material berkurang sebesar 225.929meter.

2.3.Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka Pemikiran didalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



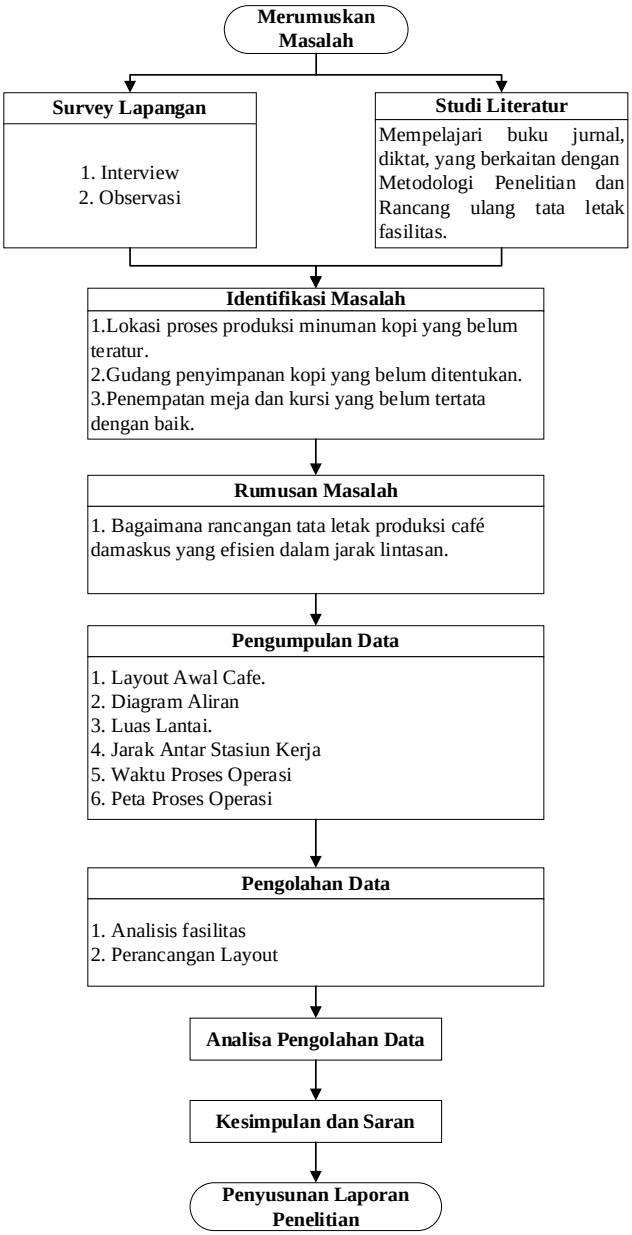
Gambar 2.19 Kerangka Pemikiran
Sumber: Data Penelitian, 2021

UPB
Universitas Putera Batam

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian
Sumber: Data Penelitian, 2021

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang berarti pengolahan data-data yang berupa angka dalam suatu

fasilitas cafe yang pada prosesnya data tersebut akan dikumpulkan serta diolah hingga memberikan hasil. Adapun tujuan dari melakukan penelitian ini adalah membuat gambaran, deskripsi sistematis, akurat, dan faktual mengenai fakta, serta hubungan antara fenomena yang diteliti. Pengamatan pada sistem produksi yang berdasar pada teori tentang tata letak fasilitas, penanganan bahan-bahan, serta identifikasi tentang tata letak fasilitas.

3.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian bisa diartikan sebagai pengelompokan dari beberapa atribut yang logis. Didalam penelitian ini terdapat variabel-variabel yang berdasar dari permasalahan yang diteliti yaitu:

a. Jarak lintasan di proses produksi minuman kopi *café* Damascus
b. Luas area produksi café Damascus
c. Data dalam *Activity Relationship Chart* (ARC)

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data memakai metode kuantitatif, teknik ini dikenal sebagai teknik kuantitatif karena disebabkan data di dalam penelitiannya dalam bentuk angka-angka. Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah:

1. Teknik survei, yakni dengan melakukan pengamatan dan pengukuran langsung pada lantai produksi. Data yang diperoleh yaitu dimensi area fasilitas pabrik.
2. Teknik wawancara, yakni dengan melakukan wawancara dan diskusi dengan pemilik cafe. Data yang diperoleh yaitu urutan proses produksi
3. Studi kepustakaan, yakni dengan membaca buku-buku dan jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penerapan metode *BLOCPLAN*.

3.4. Teknik Analisis Data

Untuk melakukan sebuah rancangan *relayout* tata letak fasilitas yang bertujuan agar menghasilkan tata letak cafe yang efisien dan membuat rancangan layout dengan melakukan langkah-langkah dalam mengolah data. Langkah-langkah ketika melakukan pengolahan data sebagai berikut:

3.4.1. *Activity Relationship Chart* (ARC)

Pada tahap awal dilakukannya dianalisis keterkaitan kegiatan antar fasilitas yang ada, serta menambahkan beberapa usulan ruangan dengan ARC. Keterkaitan aktivitas bisa dilihat dari perspektif keterkaitan proses, keterkaitan lingkungan, dan keterkaitan organisasi. ARC dibuat berdasarkan tingkat kepentingan dan alasan-alasan tertentu, dan diwakili oleh huruf A, I, E, O, U, X. Huruf-huruf ini mengartikan aktivitas dari masing-masing fasilitas atau area kerja akan memiliki hubungan erat satu dengan lain. Kemudian agar dapat mempermudah dalam membuat sebuah *layout* di *BLOCPLAN* pada tahap berikutnya diperlukan untuk membuat sebuah worksheet.

3.4.2. Worksheet.

Setelah dilakukan pembuatan ARC, selanjutnya hasil dari diagram keterkaitan yang diperoleh bisa dikonversikan ke dalam sebuah *worksheet*. *Worksheet* mempunyai tujuan agar dapat menggambarkan hasil dari sebuah ARC dengan tujuan memudahkan dalam membaca keterkaitan antara aktivitas yang ada.

3.4.3. Aplikasi *BLOCPLAN*

Tahap terakhir yaitu perbandingan antara layout awal dengan layout alternatif dari sebuah aplikasi komputasi *BLOCPLAN*. *Blocplan* beroperasi berdasarkan Algoritma *Hybrid* yaitu mengubah dan membangun tata letak yang efektif dengan mencari jarak tempuh minimum dengan cara menukar letak antar fasilitas. Pada Aplikasi *BLOCPLAN* prinsip kerjanya adalah mencari layout tata letak yang efektif dan efisien dengan melihat pertimbangan skor dari tingkat derajat kedekatan (*Activity Relationship Chart*) dengan cara mencari penempatan area fasilitas secara otomatis yang mempunyai skor berbeda-beda sesuai kefektifannya.

3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.5.1. Lokasi Penelitian

Lokasi atau tempat dimana riset dilaksanakan oleh peneliti dalam rangka untuk mencari dan mendapatkan segala data yang dibutuhkan oleh peneliti dalam risetnya disebut sebagai lokasi penelitian. Lokasi penelitian pada riset yang peneliti

laksanakan ini ialah di Café Damascus yang terletak pada Bukit Citra Lestari, Blok I No.16.

3.5.2. Jadwal Penelitian

Sebuah jadwal yang mengatur kegiatan peneliti mulai dari pencarian latar belakang masalah, hingga penyusunan dan pengumpulan skripsi disebut sebagai jadwal penelitian. Pada riset ini jadwal sebuah penelitian dilakukan dari bulan September hingga Januari, Dimana jadwal tersebut juga terbagi menjadi 14 minggu waktu penelitian.

Berikut merupakan tabel jadwal penelitian:

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu Kegiatan													
		Sep	Okt				Nov		Des			Jan			
		2021										2022			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Studi Pustaka	■	■												
2	Penentuan Judul			■											
3	Pengajuan Laporan Skripsi			■											
4	Pengambilan Data				■	■									
5	Pengolahan Data					■	■	■	■						
6	Penyusunan Laporan Skripsi								■	■	■	■			
7	Pengumpulan Laporan Skripsi												■	■	
8	Penerbitan Jurnal														■

Sumber: Data Penelitian, 2021.

UPB
Universitas Putera Batam