

LAPORAN SKRIPSI

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS
PRODUKSI DENGAN METODE *CRAFT***
(Studi kasus di CV. Krudut Leather Furniture)



Disusun Oleh:
MAHENDRA SAPUTRA
17170128E

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

SKRIPSI

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI DENGAN METODE CRAFT

(Studi kasus di CV. Krudut Leather Furniture)

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik



MAHENDRA SAPUTRA

17170128E

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SETIA BUDI

SURAKARTA

2023

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI
DENGAN METODE CRAFT
(Studi kasus di CV. Krudut Leather Furniture)**

Disusun oleh:

MAHENDRA SAPUTRA
17170128E

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji, diujikan dan di sahkan
pada tanggal 16 Januari 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I
Anita Indrasari, ST., M.Sc.
NIS. 01200501012099


.....

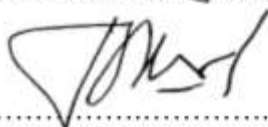
Pembimbing II
Ida Giyanti, ST., MT.
NIS. 01201503162191


.....

Penguji I
Ir. Rosleini Ria Putri Z., MT.
NIS. 01200903162131


.....

Penguji II
Bagus Ismail A, ST., MT.
NIS. 01200807161128



.....

Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Industri



Dr. Suseno, M.Si
NIS. 011994801104
Erni Suparti, ST., MT.
NIS. 01201109162145

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 16 Januari 2023



Mahendra Saputra

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul **“Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode CRAFT (studi kasus CV. Krudut Leather Furniture)”**. Laporan skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan jenjang pendidikan sarjana dengan mengikuti format dan ketentuan yang telah ditetapkan oleh Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Setia Budi. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang tidak lupa memberikan kemudahan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini sebagai tugas akhir untuk menyelesaikan pendidikan S1 Program Studi Teknik Industri.
2. Kedua orang tua penulis karena selalu memberikan kasih sayang dan semua dukungannya sehingga penulis tidak patah semangat dalam mewujudkan cita-cita.
3. Ibu Erni Suparti, ST., MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Setia Budi.
4. Ibu Anita Indrasari, ST., M.Sc. dan Ibu Ida Giyanti, ST., MT. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan selama penyusunan laporan skripsi ini.
5. Ibu Ir. Rosleini Ria Putri Zendrato, MT. dan Bapak Bagus Ismail A, ST., MT. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan sarannya terhadap penelitian ini.
6. Seluruh pekerja CV. Krudut Leather Furniture yang telah membantu dalam proses penelitian.
7. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2017 yang tidak bias disebutkan namanya satu persatu, terima kasih untuk waktu dan bantuannya selama ini.
8. Teman dekat penulis yang tidak lupa mengingatkan penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi ini dan selalu memberikan bantuannya.
9. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, for doing all this hard work, for never quitting, for tryna do more right than wrong, for being me at all times.*

Semoga skripsi ini dapat berguna untuk penulis maupun untuk berbagai pihak yang membantu dalam menyelesaikan penyusunan laporan skripsi. Penulis juga menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan berguna untuk penyempurnaan penulisan skripsi ini serta bermanfaat untuk penulis dan pembaca.

Surakarta, 16 Januari 2023

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mahendra Saputra', with a horizontal line underneath the name.

Mahendra Saputra

INTISARI

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI DENGAN METODE CRAFT (Studi kasus di CV. Krudut Leather Furniture)

Oleh

Mahendra Saputra

17170128E

Tata letak merupakan salah satu komponen yang harus diperhatikan dalam upaya peningkatan produktivitas kerja. Tata letak yang tidak memperhatikan aliran proses produksi tentunya akan sangat berpengaruh terhadap produktivitas proses produksi. CV. Krudut Leather Furniture adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan kursi. Selama ini tata letak fasilitas produksi pada perusahaan ini tidak dilakukan berdasarkan perencanaan tetapi hanya menyesuaikan dengan ruang yang ada, sehingga tata letak menjadi tidak teratur. Tata letak fasilitas yang tidak teratur dapat mengakibatkan ongkos *material handling*, jarak perpindahan, dan waktu produksi menjadi besar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan tata letak usulan yang dapat meminimasi ongkos *material handling* (OMH), jarak perpindahan dan waktu produksi. Pengolahan data dilakukan menggunakan metode algoritma *CRAFT* dan diperoleh dua hasil alternatif tata letak usulan. Alternatif tata letak usulan kedua terpilih sebagai tata letak usulan karena memiliki hasil yang paling optimal. Iterasi yang dilakukan pada alternatif tata letak usulan dua adalah menukar stasiun kerja pengecatan rangka dan plitur dengan stasiun kerja penghalusan sehingga diperoleh hasil penurunan OMH sebesar 79%, jarak perpindahan sebesar 80% dan waktu produksi sebesar 30% dari tata letak awal.

Kata kunci: tata letak fasilitas, ongkos *material handling* (OMH), algoritma *CRAFT*

ABSTRACT

Redesign Production Facilities Layout using Algorithm CRAFT (Case study at CV. Krudut Leather Furniture)

By

Mahendra Saputra

17170128E

Layout is one of the components that must be considered in efforts to increase work productivity. Layout that doesn't pay attention to the flow of production process will certainly greatly affect the productivity of the production process. CV. Krudut Leather Furniture is a company engaged in the manufacture of chairs. So far, the layout of production facilities at this company has not been carried out based on planning but only adjusts to the existing space, so that the layout become irregular. Irregular facility layout can result in material handling costs, moving distances and production time being large. Therefore, this study aims to produce a proposed layout design that can minimize material handling costs, moving distances and production time. Data processing was carried out using the CRAFT algorithm method and two alternative proposed layout results were obtained. The second proposed layout alternative was chosen as the proposed layout because it has the most optimal results. The iterations carried out in the alternative layout proposed two are exchanging the frame and varnish painting work stations with the refining work stations so that the resulting reduction in OMH is 79%, displacement distance is 80% and production time is 30% from the initial layout.

Keyword: facility layout, material handling costs, CRAFT algorithm

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
INTISARI.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tinjauan Pustaka dan <i>Novelty</i>	4
1.3 Perumusan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Pabrik.....	8
2.2 Tata Letak Pabrik.....	8
2.2.1 Target Perancangan Tata Letak.....	9
2.2.2 Langkah-Langkah Perencanaan Tata Letak	10
2.2.3 Macam Aliran Bahan Baku	11
2.2.4 Jenis Standar Tata Letak.....	13
2.2.5 Teknik Identifikasi Gerakan Bahan.....	15
2.2.6 Perhitungan Jarak	19
2.2.7 Kapasitas Produksi	20
2.3 <i>From To Chart</i> (FTC)	22
2.4 Pengukuran Waktu	22
2.5 <i>Systematic Layout Planning</i>	23
2.5.1 Fase-fase <i>Systematic Layout Planning</i>	23
2.5.2 Prosedur <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP).....	24
2.6 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	26
2.7 Kebutuhan Luas Ruang	28
2.8 <i>Material Handling</i>	29
2.9.1 Tujuan <i>Material Handling</i>	30
2.9.2 Penentuan Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH)	31

2.9	<i>CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques)</i>	32
BAB III	METODE PENELITIAN	34
3.1	Lokasi Penelitian.....	34
3.2	Waktu Penelitian.....	34
3.3	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	35
3.4	Langkah – Langkah Penelitian	37
3.4.1	Studi Pendahuluan.....	37
3.4.2	Studi Literatur	37
3.4.3	Observasi	37
3.4.4	Identifikasi Masalah	37
3.4.5	Perumusan Masalah & Tujuan Penelitian	37
3.4.6	Pengumpulan Data	38
3.4.7	Pengolahan Data.....	39
3.4.8	Analisa dan Pemilihan Tata Letak Usulan	41
3.4.9	Kesimpulan dan saran	41
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1	Pengumpulan Data.....	42
4.1.1	Data Jumlah Produksi	42
4.1.2	Aliran Produksi dan Waktu Produksi	42
4.1.3	Kapasitas Waktu Kerja dan Upah Pekerja.....	45
4.1.4	Tata Letak Awal.....	46
4.1.5	Luas Area Awal	47
4.2	Pengolahan Data	48
4.2.1	Tata Letak Fasilitas Awal	48
4.2.2	Perancangan Tata Letak Fasilitas Usulan	54
4.3	Analisa Hasil.....	65
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	67
	DAFTAR PUSTAKA	68
	LAMPIRAN	70
	Lampiran 1. Produk kursi anyaman	70
	Lampiran 2. Daftar saran perbaikan laporan	71
	Lampiran 3. Surat keterangan cek plagiasi laporan skripsi	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Denah Pabrik dan Proses Produksi	2
Gambar 2 Stasiun Kerja Penghalusan dan Gudang Rangka	4
Gambar 3 Aliran Garis Polos (Hadiguna and Machfud, 2008).....	11
Gambar 4 Pola Zig-Zag (Hadiguna dan Machfud, 2008)	11
Gambar 5 Aliran Bentuk U (Hadiguna dan Machfud, 2008).....	12
Gambar 6 Pola Melingkar (Hadiguna dan Machfud, 2008).....	12
Gambar 7 Pola Tak Tentu (Hadiguna dan Machfud, 2008).....	13
Gambar 8 Product Layout (Wignjosoebroto, 1996).....	14
Gambar 9 Process Layout (Wignjosoebroto, 1996).....	14
Gambar 10 Group Technology Layout (Wignjosoebroto, 1996).....	15
Gambar 11 Fixed Position Layout (Wignjosoebroto, 1996).....	15
Gambar 12 Operation Process Chart (Putri dkk., 2014)	16
Gambar 13 Peta Aliran Proses (Putri dkk., 2014).....	18
Gambar 14 Flow Diagram (Putri dkk., 2014)	19
Gambar 15 Jarak Euclidean (Heragu, 1997).....	20
Gambar 16 Jarak Rectilinier (Heragu, 1997)	20
Gambar 17 From to Chart	22
Gambar 18 Prosedur SLP (Wignjosoebroto, 1996)	25
Gambar 19 Activity Relationship Chart (Jaya, dkk., 2017).....	28
Gambar 20 Flowchat Penelitian.....	36
Gambar 21 Aliran Produksi Kursi Model Anyaman	43
Gambar 22 Tata Letak Awal.....	46
Gambar 23 Operation Proses Chart	49
Gambar 24 Titik Koordinat Stasiun Kerja	51
Gambar 25 Activity Relationship Chart.....	57
Gambar 26 Alternatif Tata Letak Usulan 1	58
Gambar 27 Alternatif Tata Letak Usulan 2.....	58
Gambar 28 Tata Letak Awal	60
Gambar 29 Alternatif Tata Letak Usulan 1	61
Gambar 30 Alternatif Tata Letak Usulan 2.....	62
Gambar 31 Kursi Model Anyaman.....	70
Gambar 32 Surat Keterangan Cek Plagiasi.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Keterangan Denah Pabrik	3
Tabel 2	Novelty.....	5
Tabel 3	Simbol ASME.....	17
Tabel 4	Derajat kedekatan ARC (Wignjosoebroto, 1996).....	27
Tabel 5	Alasan Derajat Kedekatan ARC (Wignjosoebroto, 1996).....	27
Tabel 6	Waktu Penelitian.....	34
Tabel 7	Data Jumlah Produksi	42
Tabel 8	Waktu Produksi Tata Letak Awal.....	44
Tabel 9	Jumlah Pekerja dan Kapasitas Waktu	46
Tabel 10	Dimensi Stasiun Kerja Awal.....	47
Tabel 11	Total Frekuensi Perpindahan	50
Tabel 12	Jarak Material Handling Tata Letak Awal.....	52
Tabel 13	Ongkos Material Handling.....	53
Tabel 14	Stasiun Kerja Usulan	54
Tabel 15	Kebutuhan Jumlah Pekerja	55
Tabel 16	Kebutuhan Luas Area	56
Tabel 17	Kode Alasan ARC	57
Tabel 18	Worksheet	58
Tabel 19	Informasi Tata Letak Awal	59
Tabel 20	Iterasi Tata Letak Usulan 1	61
Tabel 21	Iterasi Tata Letak Usulan 2.....	62
Tabel 22	Total Jarak Tata Letak Usulan 1	62
Tabel 23	Total Jarak Tata Letak Usulan 2	63
Tabel 24	Waktu Produksi Tata Letak Usulan 1	63
Tabel 25	Waktu Produksi Tata Letak Usulan 2	64
Tabel 26	Perbandingan Performansi.....	65
Tabel 27	Performansi Tata Letak Awal.....	66
Tabel 28	Performansi Tata Letak.....	66
Tabel 29	Saran Perbaikan	71

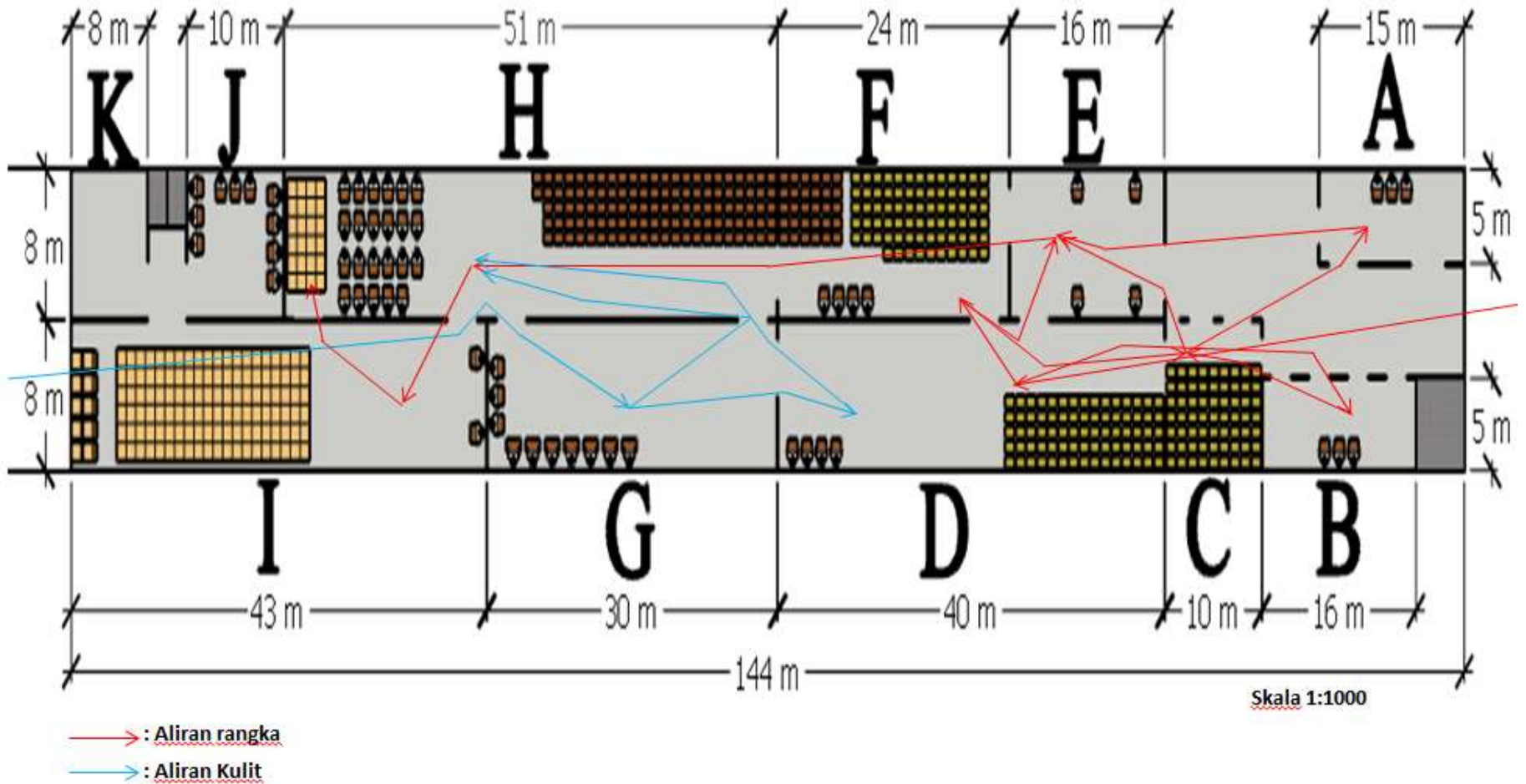
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini dalam dunia industri, tata letak pabrik dan tata letak fasilitas merupakan salah satu faktor penting untuk meningkatkan produktivitas perusahaan. Perancangan desain tata letak yang tepat sangat diperlukan perusahaan, karena jika perusahaan tidak memperhitungkan perancangan dengan baik maka akan sangat berpengaruh dengan kegiatan produksi yang dilakukan dalam perusahaan itu. *Facilities layout* adalah suatu prosedur untuk pengaturan sarana pada pabrik yang berguna untuk mendukung kelancaran aliran produksi, biaya terendah dan respon cepat serta mendapatkan keunggulan dalam bersaing. Tujuan dari strategi tata letak yaitu untuk menciptakan tata letak yang hemat serta mencukupi kepentingan pada persaingan bisnis (Heizer dan Render, 2009).

Permasalahan produktivitas yang disebabkan oleh tata letak fasilitas yang kurang baik juga terjadi pada kasus CV. Krudut Leather Furniture. Perusahaan ini berlokasi di Mayang, Sukoharjo adalah salah satu perusahaan yang berkecimpung pada bidang *furniture* berupa kursi yang terbuat dari kayu dan kulit. Perusahaan ini memproduksi kursi model anyaman dan berfokus pada pasar internasional menggunakan sistem *make to order* dengan waktu pesanan 60 hari, setiap pesanan dapat mencapai 200 hingga 250 unit. Perusahaan bekerjasama dengan produsen kayu untuk membuat kerangka kursi dengan jangka waktu 14 hari sehingga proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan dimulai dari pengecekan rangka kursi, penghalusan, pengecatan, pemberian plitur, pemotongan kulit, penjahitan kulit, penyemiran kulit, perakitan rangka dengan kulit, dan yang terakhir pengecekan produk jadi. Denah awal pabrik dan keterangannya dapat dilihat pada **Gambar 1** dan **Tabel 1**.



Gambar 1 Denah Pabrik dan Proses Produksi

Tabel 1 Keterangan Denah Pabrik

No	Keterangan	Kode
1	Pengecatan rangka	A
2	Penghalusan	B
3	Gudang rangka yang sudah dihaluskan	C
4	Gudang bahan baku, QC bahan baku dan penyemiran kulit	D
5	Pengecatan dan pemberian plitur	E
6	Penghalusan dan gudang rangka yang sudah dicat	F
7	Pemotongan kulit, penyemiran kulit dan penjahitan kulit	G
8	Gudang produk jadi, perakitan dan gudang rangka yang sudah dicat	H
9	Gudang kardus, QC produk dan gudang produk	I
10	Kantor, gudang sparepart	J
11	<i>Showroom</i>	K

Pada **Gambar 1**, peletakan stasiun kerja yang kurang memperhatikan aliran produksi, sebagaimana pada departemen gudang bahan baku dan QC bahan baku (D) seharusnya berdekatan dengan stasiun kerja penghalusan dan pengecatan rangka (A, B dan E), sehingga urutan proses produksi dapat berjalan sesuai aliran dan tidak ada perpindahan yang bolak – balik. Penempatan stasiun kerja yang tidak memperhatikan urutan proses produksi dapat menimbulkan *waste* (pemborosan) transportasi yang mengakibatkan bertambahnya waktu produksi, jarak *material handling*, dan ongkos *material handling* (Naganingrum, 2013). Para pekerja juga diharuskan untuk lembur pada hari – hari menjelang waktu pengiriman karena permintaan produk yang belum terpenuhi.

Selain itu, luas ruangan tiap stasiun kerja tidak memperhatikan kebutuhan aktivitas dari pekerja sehingga ruang gerak pekerja terbatas seperti yang ditunjukkan pada lingkaran merah di **Gambar 2**. Selain tidak memperhatikan luas ruangan, ruang gerak pekerja terbatas disebabkan juga karena stasiun kerja penghalusan yang digabungkan dengan gudang. Penataan bahan baku pada gudang

juga perlu dilakukan agar tidak menghalangi ruang gerak para pekerja.



Gambar 2 Stasiun Kerja Penghalusan dan Gudang Rangka

Pada lingkaran merah yang ada di **Gambar 2** yaitu stasiun kerja penghalusan yang digabungkan dengan gudang rangka tidak memperhatikan kebutuhan luas ruangan, hal ini dapat mengakibatkan susahya para pekerja untuk memindahkan barang dari stasiun kerja satu menuju stasiun kerja lainnya, sehingga dapat menimbulkan peningkatan waktu produksi.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan perbaikan pada tata letak fasilitas produksi agar dapat meminimalkan jarak, waktu dan biaya pada proses produksi. Saat merancang tata letak fasilitas beberapa pendekatan dapat digunakan, seperti *CRAFT*, *MCRAFT*, *blocplan*, dan *Systematic Layout Planning*. Dari beberapa metode perancangan tata letak fasilitas yang dapat digunakan, pada penelitian ini menggunakan metode *Systematic Layout Planning* dan algoritma *CRAFT*, karena dengan kedua metode tersebut memiliki prosedur yang lebih rinci dalam perancangan tata letak fasilitas dan dapat menghasilkan beberapa usulan rancangan tata letak fasilitas (Shyllendra, 2020).

1.2 Tinjauan Pustaka dan *Novelty*

Novelty atau perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2 Novelty

No	Penulis	Tujuan Penelitian (minimasi)			Metode				Obyek
		OMH	Jarak	Waktu	CRAFT	Blocplan	Corelap	SLP	
1	Erwin (2018)	✓			✓				Payung
2	Abdurrah mad dkk. (2021)	✓	✓			✓			Kopi
3	Martinez (2021)	✓					✓		Kelapa sawit
4	Fadillah (2018)		✓	✓	✓				Plastik
5	Penelitian ini	✓	✓	✓	✓			✓	Kursi anyaman

Berdasarkan pada **Tabel 2** terdapat beberapa perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, yaitu:

1. Obyek yang diteliti
Pada penelitian sebelumnya belum ada yang menggunakan obyek penelitian produk kursi anyaman.
2. Tujuan penelitian
Penelitian ini memiliki tujuan untuk meminimasi ongkos *material handling*, jarak, dan waktu. Sedangkan tujuan penelitian yang lain hanya mencakup salah satu atau salah dua indikator dari tujuan penelitian tata letak fasilitas produksi.
3. Metode
Pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan salah satu metode yaitu antara *CRAFT*, *Blocplan*, *Corelap*, dan *SLP*. Pada penelitian ini menggunakan dua metode yaitu metode *CRAFT* dan *SLP*.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

Bagaimana rancangan tata letak fasilitas produksi yang dapat meminimalisir jarak, waktu dan ongkos *material handling* di CV. Krudut Leather Furniture ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini yaitu menghasilkan desain tata letak fasilitas produksi terbaik yang dapat meminimalisir biaya *material handling*, jarak tempuh dan waktu produksi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan usulan tata letak fasilitas produksi yang dapat meningkatkan efisiensi produktivitas pada CV. Krudut Leather Furniture.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan proposal tugas akhir ini dilakukan menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori yang akan digunakan untuk mendukung penelitian ini, sehingga perhitungan dan analisis dilakukan secara teoritis untuk membahas persoalan yang dihadapi. Teori yang digunakan seperti tata letak pabrik, pengukuran waktu produksi, *Systematic Layout Planning*, *Activity Relationship Chart*, *Activity Relationship Diagram*, kebutuhan luas ruangan, *material handling*, dan algoritma *CRAFT*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini memuat waktu dan tempat penelitian, urutan atau *flowchart* metode penelitian dan juga penjelasannya. Urutan atau *flowchart* tersebut dijadikan patokan untuk mencapai tujuan penelitian yang akan dicapai.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan data-data yang dikumpulkan (data jumlah produksi, aliran proses produksi, kapasitas produksi per bulan, waktu produksi, desain tata letak awal, dimensi stasiun kerja, upah pekerja) serta cara pengolahan data dengan algoritma *CRAFT*. Setelah itu dilakukan pembahasan mengenai data dan hasil pengolahannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan berisikan tentang rangkuman keseluruhan isi penelitian yang telah dibahas, dan saran berisikan pengembangan, pendalaman dan pengkajian ulang.

LAMPIRAN