



## Usulan Perbaikan Tata Letak Bagian Proses Produksi pada PT. X Menggunakan Metode SLP dan Craft

Fidea Rahma<sup>1\*</sup>, Andika Rendra Al-Ghoffard<sup>1</sup>, Firly Arviani Yasla<sup>1</sup>, Tiaradia Ihsan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Widyatama, Indonesia

\*Corresponding Author's e-mail: [fidea.rahma@widyatama.ac.id](mailto:fidea.rahma@widyatama.ac.id)

### Article History:

Received: January 5, 2026

Revised: January 27, 2026

Accepted: January 31, 2026

### Keywords:

Facility layout, Systematic Layout Planning (SLP), CRAFT, Material Handling Cost, Material flow

**Abstract:** PT X is a company engaged in the natural extract industry that still faces facility layout problems in its production process, particularly in the simplisia extract production area. The existing facility layout is not arranged according to the production process sequence and the degree of closeness between departments, resulting in inefficient material flow, long material handling distances, and increased material handling costs. This study aims to redesign the production facility layout to improve material flow efficiency and minimize material handling costs. The methods used are Systematic Layout Planning (SLP) to analyze the closeness relationships between departments through the Activity Relationship Chart (ARC) and Activity Relationship Diagram (ARD), and the Computerized Relative Allocation of Facilities Technique (CRAFT) to optimize the layout quantitatively using a From-To Chart with the support of WinQSB software. The results indicate that the proposed layout improves the production process flow and reduces material handling distance and cost compared to the initial layout. The combination of SLP and CRAFT is proven to be effective in producing a more systematic, efficient, and economical production facility layout, thereby supporting increased productivity and operational efficiency at PT X.

Copyright © 2026, The Author(s).

This is an open access article under the CC-BY-SA license



**How to cite:** Rahma, F., Al-Ghoffard, A. R., Yasla, F. A., & Ihsan, T. (2026). Usulan Perbaikan Tata Letak Bagian Proses Produksi pada PT. X Menggunakan Metode SLP dan Craft. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 5(1), 1139–1148. <https://doi.org/10.55681/sentri.v5i1.5600>

## PENDAHULUAN

Di dalam dunia industri, masalah tata letak pabrik maupun tata letak fasilitas dan peralatan produksi merupakan salah satu industri yang berperan penting dalam peningkatan produktivitas Perusahaan [2]. Tata letak pabrik merupakan landasan utama dalam dunia industri. Pada umumnya tata letak pabrik yang terencana dengan baik akan ikut menentukan efisiensi dan akan menjaga kelangsungan hidup ataupun kesuksesan suatu industry [9]. Sistem *material handling* merupakan salah satu aspek yang terkait dengan perencanaan dan pengaturan tata letak pabrik [8].

Ongkos *Material Handling* (OMH) merupakan ongkos yang keluar dari adanya aktivitas material yang dipindahkan dari satu stasiun kerja ke stasiun kerja lain dengan mempertimbangkan jarak antara stasiun kerja dan frekuensi perpindahan material.

Jarak perpindahan *material* sangat dipengaruhi oleh tata letak (*layout*) fasilitas produksi. Besarnya biaya *material handling* yang disebabkan oleh *layout* fasilitas produksi akan selalu muncul secara *continue* dan besarnya sebanding dengan produk aktivitas dalam *line* produksi selama *layout* belum diubah [3].

Apabila pada tata letak pabrik memiliki jarak dari stasiun kerja yang lumayan jauh atau frekuensi perpindahan yang cukup sering maka OMH dapat meningkat. Oleh sebab itu, perancangan yang baik adalah perancangan yang dibuat dengan mempertimbangkan aspek kedekatan dan keberaturan dalam setiap alur proses finishing, sehingga dapat menghasilkan Ongkos *Material Handling* (OMH) yang paling minimum guna menghemat biaya pengeluaran produksi [7].

PT X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri ekstrak bahan alami. Perusahaan ini memproduksi obat herbal dari ekstrak nabati dan hewani untuk berbagai keperluan seperti obat tradisional, kosmetik, makanan, minuman dan suplemen. PT X memiliki tata letak yang belum tersusun dengan baik berdasarkan keterkaitan dengan derajat kedekatan antar departemen, khususnya pada bagian proses produksi pembuatan ekstrak simplisia. Tata letak yang belum tersusun dengan baik tersebut dapat menimbulkan pola aliran yang bertabrakan sehingga mengakibatkan aktivitas produksi tidak berjalan secara optimal dan pemanfaatan area pabrik tidak maksimal.

Sehingga diperlukan penyusunan dan perencanaan ulang tata letak pada PT X khususnya pada bagian proses produksi pembuatan ekstrak simplisia, penulis menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan Metode Craft untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. *Systematic Layout Planning* (SLP) adalah metode yang bertujuan untuk menciptakan aliran yang lebih efisien melalui desain tata letak. Metode ini memperhatikan urutan proses dan hubungan setiap kegiatan yang berlangsung, perencanaan penataan dan ruang [4]. Metode SLP dapat memecahkan permasalahan tata letak fasilitas yang menyangkut aspek produksi, transportasi, pergudangan, *supporting service*, perakitan dan aktivitas aktivitas produksi lainnya untuk meminimasi waktu proses produksi [5].

Metode CRAFT merupakan singkatan dari *Computerized Relative Allocation of Facilities Technique* [6]. Metode ini bertujuan untuk meminimumkan biaya perpindahan material, di mana biaya perpindahan material didefinisikan sebagai aliran produk, jarak dan biaya unit pengangkutan [10]. Dalam algoritma CRAFT hanya akan digunakan *from-to chart* sebagai analisis aliran material sehingga dalam penelitian tugas akhir ini juga akan digunakan ARC (*Activity relationship chart*) sebagai pertimbangan dalam penyesuaian tata letak usulan yang dihasilkan oleh metode CRAFT.

Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan *Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques* (CRAFT) dapat menjadi solusi dalam perancangan ulang tata letak fasilitas. SLP berfokus pada pengorganisasian tata letak secara sistematis dengan mempertimbangkan hubungan antar fasilitas produksi, sedangkan CRAFT menggunakan pendekatan matematis dan berbasis komputer untuk menghasilkan tata letak yang optimal dengan meminimalkan biaya material handling [1]. Penelitian ini diharapkan dapat membantu menemukan solusi optimal dalam perencanaan ulang tata letak bagian produksi pada PT X agar lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan produktivitas karyawan dan mengurangi biaya operasional perpindahan material dan pemborosan waktu.

## METODE PENELITIAN

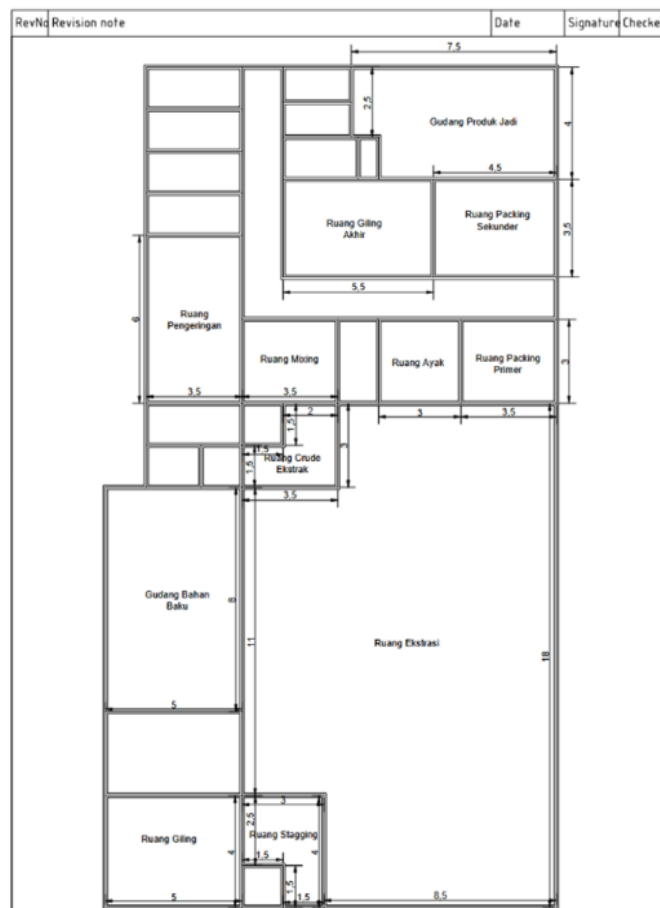
Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang dilakukan pada bagian proses produksi pembuatan ekstrak simplisia PT X. Objek penelitian ini adalah tata letak fasilitas bagian produksi, yang meliputi stasiun kerja, aliran material, jarak perpindahan, serta biaya material handling antar fasilitas produksi. Data yang digunakan

meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan pihak terkait mengenai alur proses produksi. Data sekunder berupa *layout* awal dan data proses produksi.

Tahapan penelitian diawali dengan identifikasi tata letak awal dan urutan aliran proses pembuatan ekstrak simplisia. Selanjutnya dilakukan penentuan titik koordinat masing-masing departemen berdasarkan titik pusat (*centroid*) untuk memperoleh jarak perpindahan *material* secara kuantitatif. Berdasarkan jarak dan frekuensi perpindahan material, dilakukan perhitungan ongkos *material handling* (OMH) sebagai dasar evaluasi efisiensi tata letak awal. Tahap selanjutnya dilakukan penyusunan *Activity Relationship Chart* dan *Activity Relationship Diagram* sebagai dasar perancangan tata letak menggunakan metode SLP, yang kemudian dioptimasi dengan metode CRAFT melalui *From-To Chart* dan *software* WinQSB. Tata letak usulan selanjutnya dibandingkan dengan tata letak awal untuk menilai efisiensi jarak perpindahan dan ongkos *material handling* di PT X.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah *layout* awal pada proses produksi pembuatan ekstrak simplisia yang terdiri dari 12 ruangan.



**Gambar 1. Layout Awal**

Berdasarkan *layout* awal pembuatan pada Gambar 1, aliran proses produksi masih cenderung memanjang dan belum sepenuhnya mengikuti urutan proses kerja, sehingga berpotensi menimbulkan jarak perpindahan material yang cukup panjang dan

kurang efisien. Tabel dibawah ini menunjukkan urutan proses produksi ekstrak simplisia yang menjadi acuan dalam pelaksanaan kegiatan proses produksi.

**Tabel 1. Urutan Aliran Proses Produksi**

Simplisia	
Proses Produksi	
Dari	Ke
Gudang Bahan Baku	Ruang Giling
Ruang Giling	Ruang <i>Stagging</i>
Ruang <i>Stagging</i>	Ruang Ekstrasi
Ruang Ekstrasi	Ruang Crude Ekstrak
Ruang Crude Ekstrak	Ruang Mixing
Ruang Mixing	Ruang Pengeringan
Ruang Pengeringan	Ruang Giling Akhir
Ruang Giling Akhir	Ruang Ayak
Ruang Ayak	Packing Primer
Packing Primer	Packing Sekunder
Packing Sekunder	Gudang Produk Jadi

Ketidaksesuaian antara tata letak ruang pada *layout* awal dengan urutan proses tersebut menjadi dasar perlunya evaluasi dan usulan perbaikan tata letak guna meningkatkan kelancaran aliran produksi, efisiensi ruang, serta meminimalkan waktu dan jarak perpindahan material pada proses pembuatan ekstrak simplisia.

#### **Metode *Systematic Layout Planning***

Penentuan titik koordinat dilakukan untuk merepresentasikan posisi setiap departemen dalam tata letak fasilitas secara kuantitatif. Koordinat ditetapkan berdasarkan titik pusat (centroid) masing-masing departemen pada sumbu X dan Y, sehingga memungkinkan dilakukan perhitungan jarak antar departemen secara sistematis. Hasil perhitungan skala jarak menunjukkan total nilai sebesar 62, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam analisis jarak perpindahan material dan perhitungan Ongkos *Material Handling* (OMH) guna mengevaluasi efisiensi tata letak fasilitas.

**Tabel 2. Titik Koordinat**

No	Departemen	Koordinat (X,Y)	Perhitungan	Hasil x Skala (m)
1	Gudang Bahan Baku	(2,5 ; 4)	-	-
2	Ruang Giling	(2,5 ; 10)	(2,5-2,5) + (10-4)	6
3	Ruang <i>Stagging</i>	(6,5 ; 0,75)	(6,5-2,5) + (0,75-10)	13,25
4	Ruang Ekstrasi	(9,25 ; 10,5)	(9,25-6,5) + (10,5-0,75)	12,5
5	Ruang Crude Ekstrak	(5,25 ; 7,5)	(5,25-9,25) + (7,5-10,5)	72,5
6	Ruang Mixing	(8,75 ; 7,5)	(8,75-5,25) + (7,5-7,5)	3,5
7	Ruang Pengeringan	(1,75 ; 15)	(1,75-8,75) + (15-7,5)	14,5
8	Ruang Giling Akhir	(6,25 ; 16,75)	(6,25-1,75) + (16,75-15)	6,25
9	Ruang Ayak	(8,5 ; 13,5)	(8,5-6,25) + (13,5-16,75)	5,5
10	Packing Primer	(11,75 ; 13,5)	(11,75-8,5) + (13,5-13,5)	2,25
11	Packing Sekunder	(11,75 ; 17,25)	(11,75-11,75) + (17,25-13,5)	3,75
12	Gudang Produk Jadi	(9,5 ; 21,75)	(9,5-11,75) + (21,75-17,25)	6,75
<b>TOTAL</b>				<b>62</b>

#### **Ongkos *Material Handling***

Berdasarkan hasil perhitungan ongkos material *handling* (OMH) pada seluruh aliran proses produksi, diperoleh total biaya perpindahan material sebesar Rp18.109,90. Nilai OMH ini dipengaruhi oleh jarak perpindahan antar stasiun kerja, frekuensi perpindahan

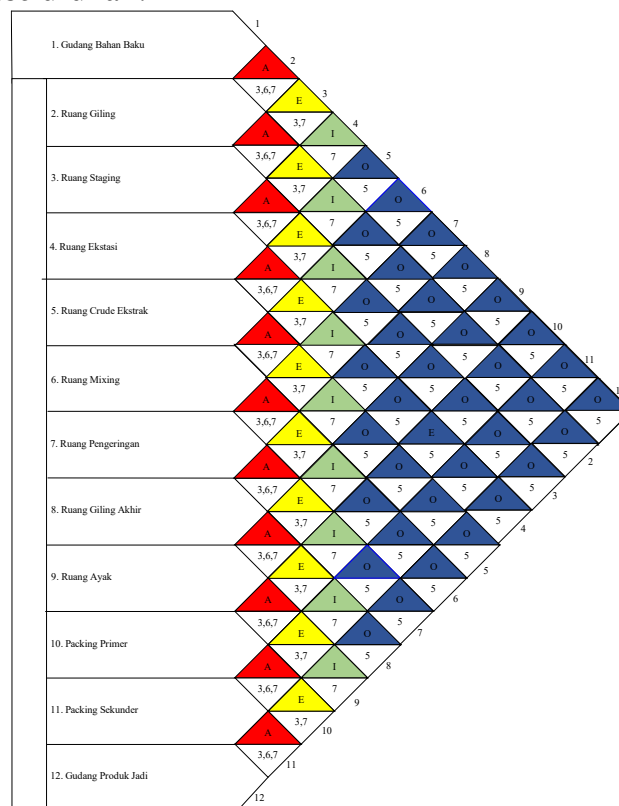
material, serta biaya material *handling* yang digunakan. Hasil perhitungan OMH pada Tabel 3 digunakan sebagai dasar evaluasi tata letak fasilitas untuk mengidentifikasi peluang perbaikan dalam rangka meminimalkan biaya perpindahan dan meningkatkan proses produksi. Ongkos Material *Handling* dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut:

**Tabel 3. Ongkos Material Handling**

Simplisia					
Proses Produksi					
Dari	Ke	Operator OMH	Jarak Material Handling	OMH	Total
Gudang Bahan Baku	Ruang Giling	Hand Pallet	9	Rp 291,16	Rp 2.620,40
Ruang Giling	Ruang <i>Staging</i>	Hand Pallet	4	Rp 291,16	Rp 1.164,62
Ruang <i>Staging</i>	Ruang Ekstrasi	Hand Pallet	9,9	Rp 291,16	Rp 2.882,44
Ruang Ekstrasi	Ruang Crude Ekstrak	Hand Pallet	8,3	Rp 291,16	Rp 2.416,59
Ruang Crude Ekstrak	Ruang Mixing	Hand Pallet	3,2	Rp 291,16	Rp 931,70
Ruang Mixing	Ruang Pengeringan	Hand Pallet	3,8	Rp 291,16	Rp 1.106,39
Ruang Pengeringan	Ruang Giling Akhir	Hand Pallet	6,8	Rp 291,16	Rp 1.979,86
Ruang Giling Akhir	Ruang Ayak	Hand Pallet	5,2	Rp 291,16	Rp 1.514,01
Ruang Ayak	Packing Primer	Hand Pallet	3,3	Rp 291,16	Rp 960,81
Packing Primer	Packing Sekunder	Hand Pallet	4,7	Rp 291,16	Rp 1.368,43
Packing Sekunder	Gudang Produk Jadi	Hand Pallet	4	Rp 291,16	Rp 1.164,62
<b>TOTAL</b>			62	Rp3.202,72	Rp 18.109,90

**Activity Relationship Chart (ARC)**

*Activity Relationship Chart* (ARC) digunakan untuk menggambarkan tingkat kedekatan hubungan antar aktivitas atau departemen berdasarkan kebutuhan interaksi dan aliran kerja, ARC yang dapat dilihat pada Gambar 2, setiap pasangan aktivitas dievaluasi menggunakan kode kedekatan yang masing-masing diberikan simbol atau warna yang berbeda sesuai dengan tingkat kedekatannya. *Activity Relationship Chart* (ARC) berperan sebagai dasar konseptual dalam penyusunan layout usulan yang lebih efisien, meminimalkan perpindahan yang tidak perlu, serta dapat meningkatkan kelancaran proses operasional secara keseluruhan.



**Gambar 2. Activity Relationship Chart**

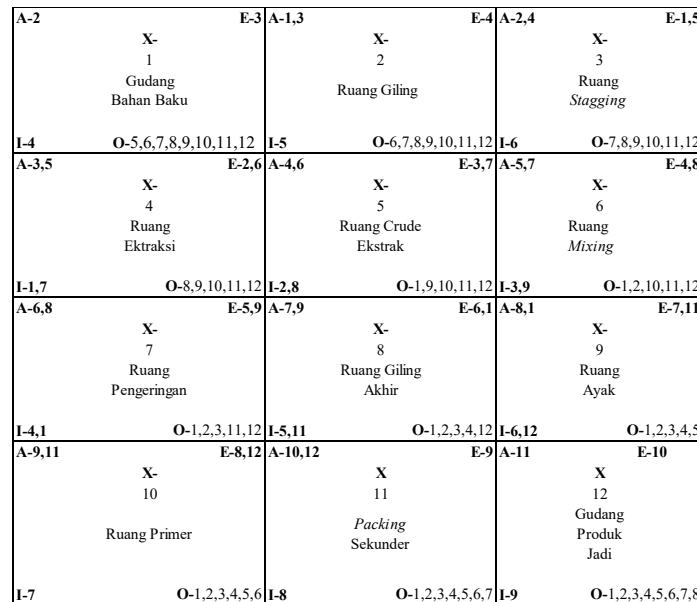
*Worksheet* digunakan sebagai lembar kerja untuk mencatat dan mengolah data hubungan antar departemen secara sistematis. Pada Tabel 4 ditampilkan daftar nomor dan nama departemen beserta penilaian derajat kedekatan menggunakan kode. Adapun tabel *worksheet* sebagai berikut:

**Tabel 4. Worksheet**

NO	Nomor & Nama Departemen	Worksheet					
		Derajat Kedekatan					
		A	E	I	O	U	X
1	Gudang Bahan Baku	2	3	4	5,6,7,8,9,10,11,12	-	-
2	Ruang Giling	1,3	4	5	6,7,8,9,10,11,12	-	-
3	Ruang <i>Stagging</i>	2,4	1,5	6	7,8,9,10,11,12	-	-
4	Ruang Ekstrasi	3,5	2,6	1,7	8,9,10,11,12	-	-
5	Ruang Crude Ekstrak	4,6	3,7	2,8	1,9,10,11,12	-	-
6	Ruang Mixing	5,7	4,8	3,9	1,2,10,11,12	-	-
7	Ruang Pengeringan	6,8	5,9	4,1	1,2,3,11,12	-	-
8	Ruang Giling Akhir	7,9	6,1	5,11	1,2,3,4,12	-	-
9	Ruang Ayak	8,1	7,11	6,12	1,2,3,4,5	-	-
10	Packing Primer	9,11	8,12	7	1,2,3,4,5,6	-	-
11	Packing Sekunder	10,12	9	8	1,2,3,4,5,6,7	-	-
12	Gudang Produk Jadi	11	10	9	1,2,3,4,5,6,7,8	-	-

**Activity Relationship Diagram (ARD)**

Tahap selanjutnya setelah melakukan penyusunan *Worksheet* adalah pembuatan *Activity Relationship Diagram* (ARD). ARD merupakan visualisasi tingkat kedekatan antar aktivitas berdasarkan hasil *Activity Relationship Chart* (ARC), ARD berfungsi sebagai tahapan awal dalam perancangan tata letak fasilitas untuk dapat menghasilkan *layout* yang lebih efisien. *Activity Relationship Diagram* (ARD) dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut:



**Gambar 3. Activity Relationship Diagram**

**Metode CRAFT**

**Ongkos Material Handling**

Tahap awal pada metode ini melakukan perhitungan ongkos material *handling* (OMH) pada seluruh aliran proses produksi, diperoleh total biaya perpindahan material

sebesar Rp18.109,90. Nilai OMH ini dipengaruhi oleh jarak perpindahan antar stasiun kerja, frekuensi perpindahan material, serta biaya material *handling* yang digunakan. Hasil perhitungan OMH pada Tabel 5 digunakan sebagai dasar evaluasi tata letak fasilitas untuk mengidentifikasi peluang perbaikan dalam rangka meminimalkan biaya perpindahan dan meningkatkan proses produksi. Ongkos Material *Handling* dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut:

**Tabel 5. Ongkos Material Handling**

Simplisia					
Proses Produksi					
Dari	Ke	Operator OMH	Jarak Material Handling	OMH	Total
Gudang Bahan Baku	Ruang Giling	Hand Pallet	9	Rp 291,16	Rp 2.620,40
Ruang Giling	Ruang <i>Stagging</i>	Hand Pallet	4	Rp 291,16	Rp 1.164,62
Ruang <i>Stagging</i>	Ruang Ekstrasi	Hand Pallet	9,9	Rp 291,16	Rp 2.882,44
Ruang Ekstrasi	Ruang Crude Ekstrak	Hand Pallet	8,3	Rp 291,16	Rp 2.416,59
Ruang Crude Ekstrak	Ruang <i>Mixing</i>	Hand Pallet	3,2	Rp 291,16	Rp 931,70
Ruang <i>Mixing</i>	Ruang Pengeringan	Hand Pallet	3,8	Rp 291,16	Rp 1.106,39
Ruang Pengeringan	Ruang Giling Akhir	Hand Pallet	6,8	Rp 291,16	Rp 1.979,86
Ruang Giling Akhir	Ruang Ayak	Hand Pallet	5,2	Rp 291,16	Rp 1.514,01
Ruang Ayak	Packing Primer	Hand Pallet	3,3	Rp 291,16	Rp 960,81
Packing Primer	Packing Sekunder	Hand Pallet	4,7	Rp 291,16	Rp 1.368,43
Packing Sekunder	Gudang Produk Jadi	Hand Pallet	4	Rp 291,16	Rp 1.164,62
<b>TOTAL</b>			62	Rp3.202,72	Rp 18.109,90

**From-To Chart (FTC)**

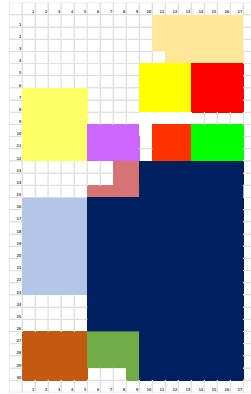
Tahap selanjutnya *penyusunan From-To Chart (FTC)* yang bertujuan untuk menggambarkan hubungan aliran perpindahan material antar departemen atau stasiun kerja dalam proses produksi. *From-To Chart* disusun berdasarkan data frekuensi atau volume perpindahan material dari satu fasilitas ke fasilitas lainnya selama periode tertentu, sehingga dapat diketahui intensitas hubungan antar departemen. Data FTC pada Tabel 6 menjadi dasar dalam menghitung beban perpindahan material (*material handling load*) yang selanjutnya digunakan oleh metode CRAFT untuk mengevaluasi tata letak awal dan menghasilkan alternatif perbaikan tata letak dengan jarak dan biaya perpindahan material yang lebih efisien.

**Tabel 6. From-To Chart**

DARI	KODE	Gudang Bahan Baku	Ruang Giling	Ruang <i>Stagging</i>	Ruang Ekstrasi	Ruang Crude Ekstrak	Ruang <i>Mixing</i>	Ruang Pengeringan	Ruang Giling Akhir	Ruang Ayak	Packing Primer	Packing Sekunder	Gudang Produk Jadi	Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	Gudang Bahan Baku	A												Rp -
2	Ruang Giling	B												Rp 1.164,62
3	Ruang <i>Stagging</i>	C												Rp 2.882,44
4	Ruang Ekstrasi	D												Rp 2.416,59
5	Ruang Crude Ekstrak	E												Rp 931,70
6	Ruang <i>Mixing</i>	F												Rp 1.106,39
7	Ruang Pengeringan	G												Rp 1.979,86
8	Ruang Giling Akhir	H												Rp 1.514,01
9	Ruang Ayak	I												Rp 960,81
10	Packing Primer	J												Rp 1.368,43
11	Packing Sekunder	K												Rp 1.164,62
12	Gudang Produk Jadi	L												Rp 1.164,62
Total		Rp -	Rp -	Rp 1.164,62	Rp 2.882,44	Rp 2.416,59	Rp 931,70	Rp 1.106,39	Rp 1.979,86	Rp 1.514,01	Rp 960,81	Rp 1.368,43	Rp 1.164,62	Rp 15.489,50

**Layout Awal Koordinat**

*Layout* awal koordinat pada Gambar 4 dibuat dengan menyesuaikan kondisi tata letak yang ada di lapangan, meliputi posisi tiap departemen, luas area, dan batas ruang yang tersedia. *Layout* tersebut dimasukkan ke dalam *software WinQSB* sebagai gambaran tata letak awal (*existing layout*) yang nantinya digunakan untuk menghitung jarak perpindahan material berdasarkan *From-To Chart*. *Layout* awal ini menjadi dasar dalam proses perhitungan dan perbaikan tata letak menggunakan metode CRAFT.



Gambar 4. Layout Awal Koordinat

**Layout Existing**

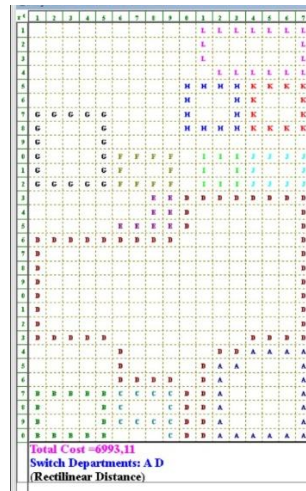
Tahapan pembuatan *layout existing* menggunakan *software* WinQSB. *Layout existing* ini menggambarkan kondisi tata letak fasilitas yang digunakan saat ini di area produksi, dengan menempatkan setiap departemen sesuai posisi dan luas sebenarnya. *Layout* tersebut dimasukkan ke dalam WinQSB untuk mengetahui jarak perpindahan *material* antar departemen serta total biaya *material handling* berdasarkan data *From-To Chart*. Hasil perhitungan pada *layout existing* pada Gambar 5 kemudian digunakan sebagai pembandingan dalam evaluasi dan usulan perbaikan tata letak menggunakan metode CRAFT.



Gambar 5. Layout Existing

**Craft Iterasi 1**

*Layout craft* iterasi 1 pada Gambar 6 merupakan hasil dari pertukaran posisi beberapa departemen yang dilakukan secara otomatis oleh sistem berdasarkan besarnya aliran perpindahan *material* antar departemen. Perubahan susunan tersebut bertujuan untuk mendekatkan departemen yang memiliki hubungan kerja tinggi sehingga jarak perpindahan *material* menjadi lebih pendek. Hasil *craft* iterasi 1 menunjukkan adanya perubahan posisi beberapa departemen dari *layout existing*. Perubahan ini dilakukan untuk mendekatkan departemen yang sering berhubungan sehingga jarak perpindahan *material* menjadi lebih pendek. Sehingga, total biaya perpindahan *material* mengalami penurunan. Hal ini menandakan bahwa *layout* hasil iterasi 1 lebih efisien dibandingkan *layout* sebelumnya.



**Gambar 6. Layout Craft Iterasi 1**

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perbandingan perencanaan ulang tata letak fasilitas produksi di PT X menggunakan metode Systematic Layout Planning (SLP) dan CRAFT, diperoleh bahwa metode SLP efektif digunakan pada tahap awal perancangan karena mampu mengidentifikasi hubungan kedekatan antar departemen melalui penyusunan Activity Relationship Chart (ARC) dan Activity Relationship Diagram (ARD). Pendekatan ini menghasilkan tata letak usulan yang lebih terstruktur dan sesuai dengan urutan proses produksi pembuatan ekstrak simplisia, sehingga aliran material menjadi lebih terarah dan potensi terjadinya lintasan perpindahan yang saling berpotongan dapat diminimalkan. Namun, hasil tata letak dari metode SLP masih bersifat konseptual dan kualitatif, sehingga diperlukan metode lanjutan untuk mengukur efisiensi tata letak secara kuantitatif, khususnya terhadap jarak perpindahan dan ongkos material handling. Penerapan metode CRAFT sebagai tahap optimasi menunjukkan hasil yang lebih optimal secara kuantitatif, ditandai dengan penurunan jarak perpindahan material dan ongkos material handling dibandingkan dengan tata letak awal PT X. Melalui proses iterasi pertukaran departemen berdasarkan intensitas aliran material, tata letak hasil CRAFT mampu meningkatkan efisiensi perpindahan material tanpa mengabaikan dasar hubungan kedekatan yang telah ditetapkan melalui metode SLP. Dengan demikian, kombinasi metode SLP dan CRAFT terbukti efektif dalam menghasilkan tata letak fasilitas produksi yang lebih efisien, sistematis, dan ekonomis. Tata letak usulan ini diharapkan dapat meningkatkan kelancaran proses produksi, pemanfaatan ruang yang lebih optimal, serta mendukung peningkatan produktivitas dan efisiensi operasional di PT X.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] H. Achsan, "Analisis perancangan tata letak fasilitas dengan metode systematic layout planning (SLP) dan computerized relative allocation of facilities techniques (CRAFT) di CV Utama Karya Abadi," *Trends in Neuroscience and Education*, vol. 1, no. 813, pp. 1–13, 2025, doi: 10.1016/j.tine.2019.100122.
- [2] I. Adiasa, R. Suarantalla, M. S. Rafi, and K. Hermanto, "Perancangan ulang tata letak fasilitas pabrik di CV Apindo Brother Sukses menggunakan metode systematic layout planning (SLP)," *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 19, no. 2, pp. 151–158, 2020, doi: 10.20961/performa.19.2.43467.

- [3] N. Kalim and Lukmandono, "Minimalisasi biaya material handling dengan metode SLP dan material transport equipment pada perusahaan pipa baja," *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, vol. 4, no. 2, pp. 10–16, 2021.
- [4] N. Khofiyah, M. Rizki, B. Gea, T. N. Wiyatno, and Supriyati, "Evaluation of factory facility layout to improve performance efficiency using the SLP (Systematic Layout Planning) method," *Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 4, pp. 186–195, 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i4.3269.
- [5] M. Mudhofar, H. C. Suroso, A. R. Rahadian, and L. N. Sholekhah, "Perancangan ulang tata letak fasilitas produksi dengan menggunakan metode systematic layout planning dan CRAFT untuk mengurangi biaya material handling pada PT Prima Daya Teknik," in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan III (SENASTITAN III)*, 2023, pp. 1–8.
- [6] A. B. Patria, B. Suhardi, and I. Iftadi, "Perancangan tata letak fasilitas menggunakan algoritma CRAFT untuk meminimasi biaya material handling," *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 21, no. 2, pp. 119–129, 2022.
- [7] I. Pratiwi, E. Muslimah, and D. A. Wahab Aqil, "Perancangan tata letak fasilitas di industri tahu menggunakan BLOCPLAN," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 11, no. 2, pp. 102–112, 2021.
- [8] A. Rachman, D. Widyaningrum, and A. W. Rizqi, "Perancangan tata letak fasilitas untuk meminimalkan jarak material handling pada pabrik pupuk organik PT Petrokopindo Cipta Selaras dengan metode ARC dan ARD," *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, vol. 9, no. 1, p. 345, 2023, doi: 10.24014/jti.v9i1.22853.
- [9] E. Supriyadi and S. A. Srikandi, "Penerapan perancangan ulang tata letak fasilitas terhadap ongkos material handling (OMH): Systematic literature review," *Jurnal Tecnoscienza*, vol. 7, no. 2, pp. 237–251, 2023, doi: 10.51158/tecnoscienza.v7i2.917.
- [10] L. Wali and Lukmandono, "Desain ulang tata letak fasilitas produksi dengan metode CRAFT untuk meningkatkan kapasitas produksi agregat," in *Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan*, vol. 3, 2023, pp. 98–111.