



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 4 (2025) pp: 6107-6116

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

---

## Usulan Perbaikan Tata Letak Pabrik Dimsum Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan Blocplan

Lutfiani<sup>1</sup>, Dian Eko Adi Prasetyo<sup>2</sup>, Devianita Emra<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam As-Syafi'iyah

<sup>1</sup>[lutfiani.fst@uia.ac.id](mailto:lutfiani.fst@uia.ac.id), <sup>2</sup>[dianeko.fst@uia.ac.id](mailto:dianeko.fst@uia.ac.id), <sup>3</sup>[deviemra.fst@uia.ac.id](mailto:deviemra.fst@uia.ac.id)

### Abstrak

UMKM Belfii merupakan produsen frozen food berbasis dimsum yang menghadapi permasalahan tata letak fasilitas, terutama jarak perpindahan material yang panjang, biaya material handling yang tinggi dan aliran produksi yang tidak mengikuti urutan proses menghambat pemenuhan standar Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) yang menuntut pengendalian sanitasi dan higiene. Penelitian ini bertujuan merancang ulang tata letak fasilitas UMKM Belfii menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan Blocplan berdasarkan nilai adj-score tertinggi. Tahapan penelitian meliputi analisis aliran material, penyusunan Activity Relationship Chart (ARC), perhitungan kebutuhan luas ruang, evaluasi jarak perpindahan material dan ongkos material handling. Hasil penelitian menunjukkan layout awal memiliki total jarak perpindahan material sebesar 91 meter dengan ongkos material handling mencapai Rp22.838.400 per tahun. Melalui metode SLP dan simulasi 20 alternatif tata letak pada software Blocplan, diperoleh layout terbaik dengan nilai adj-score 0,50. Tata letak usulan menghasilkan penurunan jarak perpindahan material menjadi 35 meter serta pengurangan ongkos material handling tahunan menjadi Rp9.504.000. Perancangan ulang tata letak menggunakan metode SLP dan Blocplan berhasil meningkatkan efisiensi proses produksi UMKM Belfii melalui pengurangan jarak material handling sebesar 61,5% dan penurunan biaya material handling sebesar 58,4% dengan hasil ini menunjukkan bahwa integrasi metode SLP dan Blocplan efektif dalam mengoptimalkan tata letak fasilitas industri pangan berskala UMKM.

**Kata kunci:** Tata Letak Fasilitas, *Systematic Layout Planning* (SLP), BLOCPLAN, Aliran Material, Material Handling

### 1. Latar Belakang

Dimsum merupakan makanan tradisional Tiongkok. Inovasi rasa yang dapat mengikuti selera masyarakat Indonesia menjadikan dimsum menjadi salah satu makanan yang terus diminati masyarakat Indonesia. Sebagai salah satu makanan yang cukup populer saat ini, banyak rumah industri makanan menjadikan dimsum sebagai produk utama dalam produksinya. Selain itu, proses pembuatannya yang relatif sederhana membuat banyak pelaku usaha tertarik menjadikannya sebagai peluang bisnis yang menjanjikan. UMKM Belfii melihat peluang besar dari meningkatnya minat masyarakat terhadap dimsum sebagai makanan yang praktis dan memiliki rasa yang digemari banyak kalangan. UMKM Belfii berupaya menghasilkan produk dimsum yang tidak hanya lezat, tetapi juga memiliki nilai jual yang kompetitif. Sebagai persyaratan dalam menjamin keamanan pangan, setiap pelaku usaha di bidang pangan wajib melaksanakan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) yang bertujuan untuk memastikan bahwa setiap tahapan proses produksi pangan dilakukan dengan memenuhi standar sanitasi, kebersihan, dan pengendalian mutu yang ketat agar produk akhir yang dihasilkan aman dikonsumsi oleh masyarakat. CPPOB (Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik) adalah panduan yang disusun oleh BPOM untuk memastikan bahwa produsen pangan mengikuti langkah-langkah yang benar dalam memproduksi makanan yang aman dan berkualitas [1].

CPPOB melibatkan berbagai aspek, mulai dari sanitasi, higiene, kontrol bahan baku, hingga pengaturan ruang produksi. BPOM menetapkan aturan mengenai tata letak (*layout*) ruang produksi sebagai bagian dari CPPOB, karena *layout* yang baik akan mencegah terjadinya kontaminasi silang, memudahkan alur produksi, serta mendukung penerapan higiene dan sanitasi yang baik. Namun, skala produksi UMKM Belfii yang mencapai ± 10.000 pcs per hari masih terkendala oleh tata letak fasilitas yang mengganggu kelancaran proses produksi, seperti letak gudang bahan baku yang jauh dari pintu masuk sehingga bahan baku basah sering tercecer di area aktivitas pergerakan, penataan ruang yang tidak beraturan dan jarak antar ruangan jauh dari proses sebelumnya yang

menyebabkan aliran *material* tidak mengikuti urutan produksi yang tepat sehingga waktu produksi yang lebih lama serta belum adanya perhitungan jarak *material handling* maupun ongkos *material handling*.

Perancangan tata letak fasilitas merupakan tahapan penting dalam perencanaan *layout* untuk mengembangkan sistem produksi agar lebih efektif dan efisien. UMKM Belfii sebagai produsen *frozen food* dimsum membutuhkan penataan fasilitas yang tepat karena dalam proses produksinya melibatkan bahan baku basah, bahan baku kering, area produksi, ruang memasak, hingga ruang penyimpanan beku. Metode penyusunan tata letak fasilitas pada dasarnya berawal dari empat tipe utama, yaitu tata letak produk (*product layout*), tata letak proses (*process layout*), tata letak lokasi tetap (*fixed location layout*), serta tata letak grup teknologi produk (*product group technology*). Seiring perkembangannya, metode ini kemudian disempurnakan melalui pendekatan yang lebih sistematis, yaitu *Systematic Layout Planning* (SLP) yang dikembangkan oleh Richard Muther pada tahun 1955 dan diperbarui kembali pada tahun 1973. SLP menjadi metode perencanaan tata letak yang banyak digunakan karena mampu menyelesaikan berbagai permasalahan perancangan fasilitas pada aktivitas produksi, transportasi, pergudangan, hingga pelayanan dan aktivitas industri lainnya. Dengan adanya penerapan metode ini, proses perencanaan tidak hanya berfokus pada efisiensi aliran *material*, tetapi juga pada hubungan antar fasilitas yang saling mendukung dalam sistem produksi.

Penelitian telah menunjukkan bahwa mengintegrasikan metode *Systematic Layout Planning* dan Blocplan dapat meningkatkan efisiensi waktu produksi dengan meminimalkan jarak *material handling*. Keuntungan dalam menerapkan hasil desain tata letak adalah penurunan total momen *layout* awal sebesar 33% dan efisiensi perubahan jarak departemen antara *layout* awal dan usulan sebesar 26% [2]. Dengan menerapkan metode *Systematic Layout Planning* dan Blocplan, di mana tata letak alternatif yang terpilih berhasil menghasilkan peningkatan efisiensi dalam hal pengurangan total jarak perpindahan dan ruang yang digunakan dibandingkan dengan tata letak awal. Tata letak ini secara efektif mengurangi jarak perpindahan *material handling* sebesar 34,68 meter, atau 22,24%, dan mengurangi kebutuhan area sebesar 74 meter, atau 18,6% [3]. Setelah dilakukan pengolahan data dan analisa menggunakan metode *systematic layout planning* dihasilkan pengurangan jarak sebesar 56% yaitu menjadi 119.42 m dengan persentase pengurangan biaya *material handling* mencapai 57% atau sebesar Rp.689.995,39/hari. Hasil pengolahan data dan Analisa dari metode Algoritma BLOCPAN maka dihasilkan total jarak antara 2 area yang memiliki hubungan aktivitas sejauh 131.42 m dengan biaya *material handling* sebesar Rp. 764.789,03/hari dan tingkat efisiensi mencapai 52 % [4]. Dengan pendekatan metode *Systematic Layout Planning* dan Blocplan diharapkan dapat membantu masalah tata letak fasilitas di UMKM Belfii. Keunggulan dari metode *Systematic Layout Planning* adalah memberikan solusi dengan tahapan prosedur yang lebih rinci. Kemudian, kelebihan dari metode Blocplan adalah meminimalkan jarak antar stasiun dengan memberikan alternatif *layout* terbaik berdasarkan nilai *adj-score* tertinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang ulang tata letak fasilitas di UMKM Belfii dan menjawab penelitian berikut: P1: Bagaimana menerapkan metode *Systematic Layout Planning* pada perancangan tata letak fasilitas?, P2: Bagaimana menghitung ongkos *material handling*?, P3: Bagaimana memilih alternatif *layout* terbaik menggunakan metode Blocplan? Untuk mencapai tujuan ini, penelitian ini dilakukan dengan menerapkan tahapan yang ada dalam metode *Systematic Layout Planning* dan memilih *layout* terbaik berdasarkan nilai *adj-score* tertinggi dan membandingkan ongkos *material handling* pada *layout* awal dan *layout* usulan.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Tata Letak Fasilitas

Perancangan tata letak fasilitas merupakan tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik untuk mempermudah proses produksi [5]. Adapun tujuan utama yang dicapai dalam perancangan tata letak rumah produksi adalah untuk meminimalkan biaya yang menyangkut elemen-elemen biaya seperti biaya konstruksi, instalasi, biaya pemindahan bahan, biaya produksi, perbaikan, keamanan, biaya penyimpanan produk setengah jadi dan pengaturan tata letak pabrik yang optimal akan memberikan kemudahan dalam setiap proses supervise serta menghadapi rencana perluasan pabrik kelak dikemudian hari [6]. Tata letak pabrik berkaitan dengan mesin, stasiun kerja, stasiun inspeksi (pengecekan dan pengemasan produk), tempat istirahat, dan fasilitas penunjang lainnya. Pengaturan tata letak fasilitas ini akan mempengaruhi rute kerja para karyawan sehingga menimbulkan jarak yang mana semakin berkembangnya suatu perusahaan jarak itu harus diminimalkan untuk efisiensi kerja, karena membuang waktu hanya karena karyawan tidak mengikuti rute yang benar akan menyebabkan kerugian secara kontinyu yang keberadaannya cenderung tidak terlihat namun juga berimbas besar. Selain itu tata letak fasilitas bagian produksi akan mempengaruhi aliran *material* produksi, yang mana semakin tidak efektif tata letaknya maka semakin besar biaya yang dibutuhkan untuk memindahkan *material* tersebut, pada intinya semua berkaitan dengan semakin bertambahnya biaya yang

diperlukan, ada pula beberapa hal lain yang perlu dipertimbangkan dalam proses perancangan tata letak dari suatu fasilitas di pabrik seperti memperhatikan kemacetan akibat arus kerja karyawan dan aliran *material*, pemanfaatan ruang yang tersedia dengan efektif dan efisien, memfasilitasi komunikasi dan rencana kerja, penyediaan lingkungan kerja yang nyaman dan menyenangkan untuk para karyawan [7].

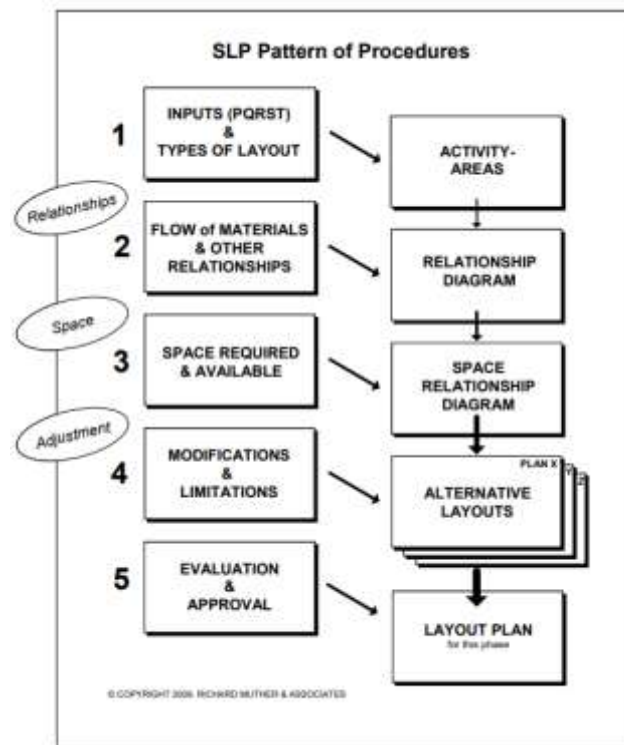
## 2.2. Systematic Layout Planning (SLP)

Perencanaan tata letak sistematis adalah cara terorganisir untuk melakukan perencanaan tata letak. Perencanaan ini terdiri dari kerangka kerja fase, pola prosedur, dan serangkaian konvensi untuk mengidentifikasi, menilai, dan memvisualisasikan elemen dan area yang terlibat dalam perencanaan tata letak. Tahap-tahap "perencanaan tata letak" yang ketat dalam setiap penataan ulang fasilitas melibatkan pembuatan tata letak umum secara keseluruhan (Tahap II) dan, selanjutnya, rencana tata letak terperinci (Tahap III) untuk setiap bagian dari tata letak umum secara keseluruhan. Baik pada Tahap II maupun Tahap III, pola yang harus diikuti pada dasarnya sama.

Setiap tata letak bertumpu pada tiga hal mendasar:

1. Hubungan – tingkat kedekatan relatif yang diinginkan atau dibutuhkan antar benda
2. Ruang – jumlah, jenis, dan bentuk atau konfigurasi benda yang ditata
3. Penyesuaian – penataan benda-benda agar sesuai dengan kondisi yang realistis.

Ketiga hal ini selalu menjadi inti dari setiap proyek perencanaan tata letak, terlepas dari produk, proses, atau skala proyek. Oleh karena itu, wajar dan diharapkan bahwa pola prosedur perencanaan tata letak didasarkan langsung pada hal-hal fundamental dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pola Prosedur Systematic Layout Planning

1. Analisis input dan tipe tata letak. Pembagian total ruang yang ditata diperjelas. Hasil keluarannya adalah daftar area aktivitas.
2. Aliran *material* dan derajat hubungan. Dengan merencanakan tata letak berdasarkan urutan dan intensitas perpindahan *material* dapat tercapai aliran progresif melalui area yang terlibat dengan biaya penanganan *material* yang minimal. Hasil keluarannya adalah diagram hubungan aliran
3. Luas ruang yang dibutuhkan dan ketersediaan luas ruangan. Dibutuhkan data analisis mesin dan peralatan proses yang diperlukan dan dari fasilitas layanan yang terlibat. Kebutuhan area harus diimbangi dengan Ruang yang Tersedia. Hasil keluarannya adalah diagram hubungan ruang.

4. Mempertimbangkan modifikasi dan batasan. Modifikasi dilakukan untuk pertimbangan metode penanganan, proses operasi, penyimpanan, penjadwalan, dan sebagainya. Setiap ide yang diajukan harus menyesuaikan keterbatasan praktis seperti biaya, keselamatan, dan preferensi karyawan.
5. Penyesuaian berbagai pertimbangan modifikasi dan batasan praktis yang telah dikerjakan, diuji dan dikaji berulang kali sehingga didapatkan tata letak alternatif yang sesuai.

### 2.3. Activity Relationship Chart

*Activity relationship chart* sangat berpengaruh pada aktivitas setiap proses produksi dikarenakan dibutuhkan penjabaran terperinci pada setiap aspek kegiatannya. *Activity relationship chart* digunakan untuk mengukur hubungan secara kuantitatif nilai kedekatan. Nilai dari hubungan kedekatan dilambangkan dengan A, E, I, O, U, dan X dimana seluruhnya adalah mutlak berdekatan, sangat perlu berdekatan, penting berdekatan, tidak dipermasalahkan, tidak perlu berdekatan, dan tidak diinginkan berdekatan [8].

### 2.4. Perhitungan Ongkos *Material Handling*

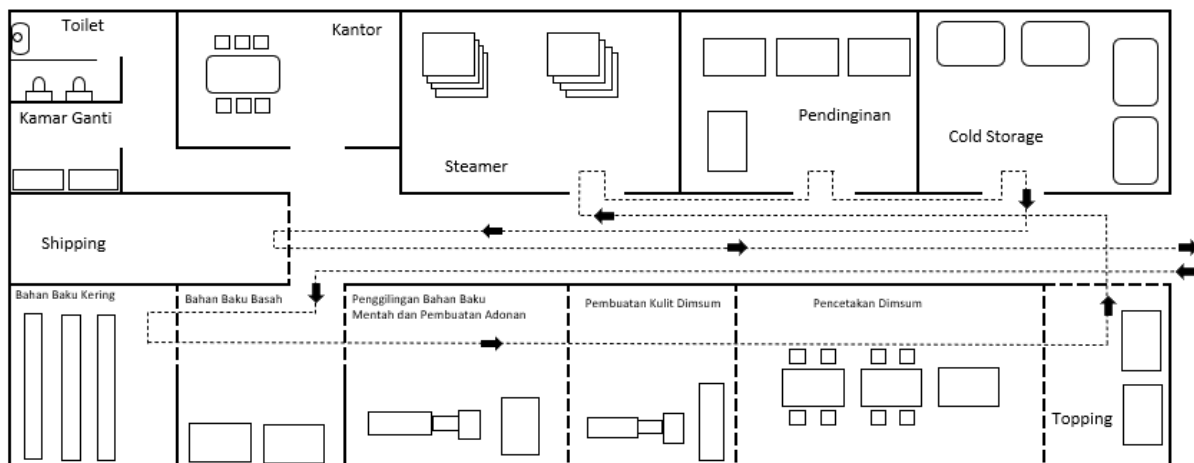
Ongkos *material handling* atau dikenal juga dengan ongkos pemindahan bahan pada permasalahan desain tata letak fasilitas tidak hanya mencakup pemilahan dan pengalokasian peralatan manufaktur namun termasuk juga dengan sistem pemindahan *material*, kegunaan sistem pemindahan *material* dan alat pemindahan *material* secara garis besar adalah untuk memindahkan komponen-komponen dan *material* antara bermacam kegiatan dalam pengolahan [7]. Ongkos *material handling* dihitung dengan menggunakan jarak perpindahan dan ongkos perpindahan permeter. Besarnya ongkos ini dipengaruhi oleh aliran *material* dan tata letak yang digunakan. Aktivitas – aktivitas pemindahan yang terjadi diketahui, maka kita dapat menghitung ongkos *material handling*. Cara pengangkutan dan peralatan yang digunakan dalam pengangkutan berpengaruh pada ongkos *material handling* yang dikeluarkan ongkos *material handling* per meter gerakan terdiri dari 2 macam, yaitu: (1) *material handling* dengan tenaga manusia menggunakan formulasi, (2) *material handling* dengan alat bantu atau mesin, menggunakan formulasi [7].

$$\text{Total OMH} = \text{OMH/meter} \times \text{jarak tempuh} \times \text{frekuensi} \quad (1)$$

## 3. Hasil dan Diskusi

### 3.1. Tata Letak Sebelum Perbaikan

Urutan alur *material handling* yang telah diketahui adalah mulai dari bagian penerimaan bahan baku basah, bahan baku kering, penggilingan bahan baku mentah dan pembuatan adonan, pembuatan kulit dimsum, pencetakan dimsum, pemberian *topping*, *steamer*, pendinginan, *cold storage* dan *shipping* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Layout* Awal Pembuatan Dimsum di UMKM Belfii

Hasil pengamatan yang diperoleh adalah jarak perpindahan *material* dalam pembuatan dimsum pada *layout* awal sangat panjang dan tidak efisien, maka dilakukan perancangan ulang tata letak fasilitas yang dimulai dari analisis aliran *material* pada *layout* awal Gambar 3.1, selanjutnya dilakukan pengukuran jarak perpindahan *material* setiap stasiun pada Tabel 1. Dengan 11 jenis perpindahan *material* diketahui total jarak sepanjang 91 meter.

Tabel 1 Jarak Perpindahan *Material* pada Setiap Stasiun

No	Dari	Ke	Jarak (m)
1	Bahan baku basah	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	4
2	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	Pencetakan dimsum	8
3	Bahan baku kering	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	7
4	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	Pencetakan dimsum	8
5	Bahan baku kering	Pembuatan kulit dimsum	11
6	Pembuatan kulit dimsum	Pencetakan dimsum	5
7	Pencetakan dimsum	Topping dimsum	4
8	Topping dimsum	Steamer	13
9	Steamer	Pendinginan	8
10	Pendinginan	Cold storage	7
11	Cold storage	Shipping	16
Total			91

Pada Tabel 2 diketahui jarak *material handling layout* awal sepanjang 91 meter dengan biaya perpindahan setiap jarak 1 meter diasumsikan sebesar Rp. 50. Total ongkos *material handling* per hari untuk tata letak awal sebesar Rp 79.300 perhari dengan 20 – 22 pengambilan dalam sehari dan total ongkos *material handling* per tahun mencapai Rp 22.838.400.

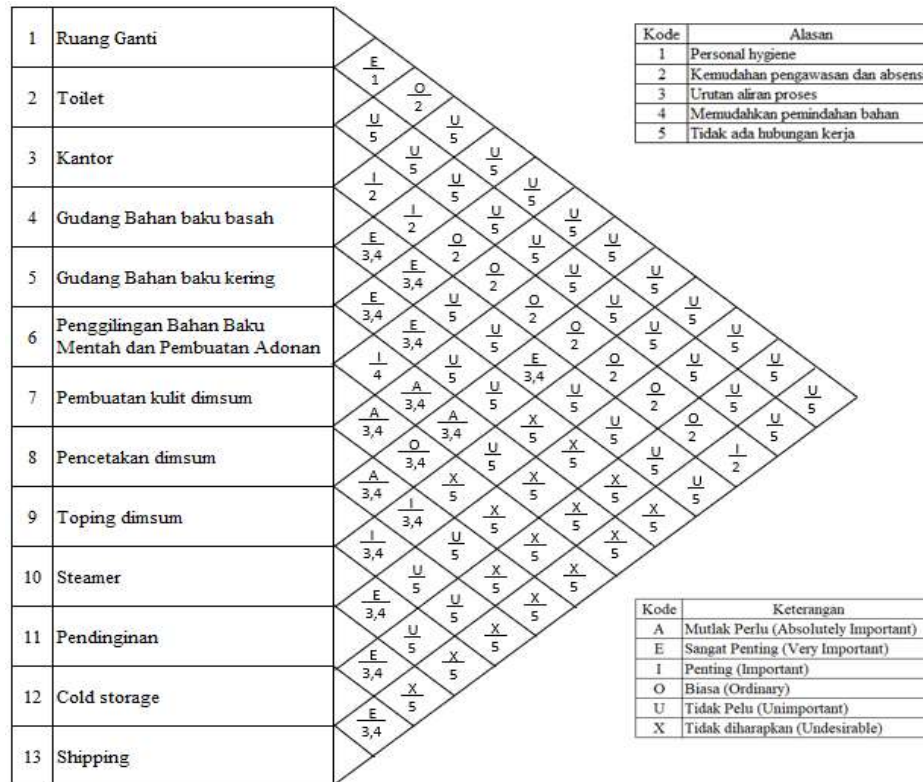
Tabel 2. Ongkos *Material Handling Layout* Awal

No	Dari	Ke	Jarak (m)	Jenis <i>Material Handling</i>	Frekuensi/Hari	Ongkos per Meter	Ongkos Per Hari (Rp)	Ongkos Per Tahun (Rp)
1	Bahan baku basah	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	4	Trolley Listrik	20	50	4.000	1.152.000
2	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	Pencetakan dimsum	8	Trolley Listrik	20	50	8.000	2.304.000
3	Bahan baku kering	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	7	Trolley Listrik	20	50	7.000	2.016.000
4	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	Pencetakan dimsum	8	Trolley Listrik	20	50	8.000	2.304.000
5	Bahan baku kering	Pembuatan kulit dimsum	11	Trolley Listrik	22	50	12.100	3.484.800
6	Pembuatan kulit dimsum	Pencetakan dimsum	5	Trolley Listrik	20	50	5.000	1.440.000
7	Pencetakan dimsum	Topping dimsum	4	Trolley Listrik	20	50	4.000	1.152.000
8	Topping dimsum	Steamer	13	Trolley Listrik	20	50	13.000	3.744.000
9	Steamer	Pendinginan	8	Trolley Listrik	20	50	8.000	2.304.000
10	Pendinginan	Cold storage	7	Trolley Listrik	20	50	7.000	2.016.000
11	Cold storage	Shipping	16	Trolley Listrik	4	50	3.200	921.600
Total			91	Total			79.300	22.838.400

### 3.2. Activity Relationship Chart (ARC)

Sebelum dilakukan pembuatan *layout* usulan menggunakan *software* Blocplan, diperlukan data hubungan antar aktivitas dari proses pembuatan dimsum. Perancangan ulang tata letak fasilitas dimulai dari analisis aliran *material handling* yang berupa peta proses operasi dan menghitung jarak *material handling* pada *layout* awal. Kemudian

menentukan hubungan aktivitas tiap departemen berupa *Activity Relationship Chart* (ARC) sebagai dasar dalam pembuatan *layout* usulan dengan berdasarkan derajat aktivitas dalam penilaian kualitatif yang memperhatikan modifikasi dan berdasarkan pertimbangan yang bersifat subyektif dari masing-masing stasiun pada Gambar 3. ARC digunakan untuk menganalisis tingkat hubungan atau keterkaitan aktivitas dari suatu ruangan dengan ruangan lainnya [8].



Gambar 3. *Activity Relationship Chart* Pembuatan Dimsum di UMKM Belfii

Stasiun pada proses produksi yang penting didekatkan yaitu gudang bahan baku basah dengan penggilingan bahan baku mentah dan pembuatan adonan, gudang bahan baku kering dengan pembuatan kulit dimsum, pencetakan dimsum dengan pemberian *topping* dan *steamer*. Stasiun tersebut penting didekatkan sesuai aliran *material* dan aliran kerja pembuatan dimsum serta menjaga hygiene dengan langsung mengukus dimsum yang telah selesai dicetak dan diberi *topping*. Selain itu dengan jarak yang terlalu jauh menyebabkan panjangnya waktu yang dibutuhkan untuk membawa bahan baku ke tempat penggilingan bahan baku mentah dan pembuatan adonan. Upaya untuk mendekatkan stasiun-stasiun tersebut meminimalisir ceceran daging mentah dan ceceran tepung pada lantai produksi. Jarak yang berdekatan antara stasiun-stasiun tersebut tidak menimbulkan bahaya atau risiko keselamatan kerja. Stasiun *steamer* dan stasiun *cold storage* tidak dikehendaki bersebelahan karena perbedaan suhu, maka disisipkan ruangan pendingin diantara kedua stasiun tersebut. Stasiun bahan baku mentah dan bahan beku kering dikehendaki berdekatan tetapi tidak memiliki akses pintu yang sama untuk meminimalisir kerusakan kualitas bahan baku kering jika terkena ceceran bahan baku basah serta menjaga higienis lantai produksi. Stasiun *cold storage* penting didekatkan dengan stasiun *shipping* dan pintu keluar karena merupakan aliran *material* dan aliran kerja serta mempersingkat waktu produksi dan pengiriman produk jadi.

Diperlukan luas area dari tiap stasiun pada Tabel 3. Data ini diperlukan untuk menetapkan dimensi panjang x lebar yang akan menunjukkan jarak diantara masing-masing departemen yang dianalisis tersebut.

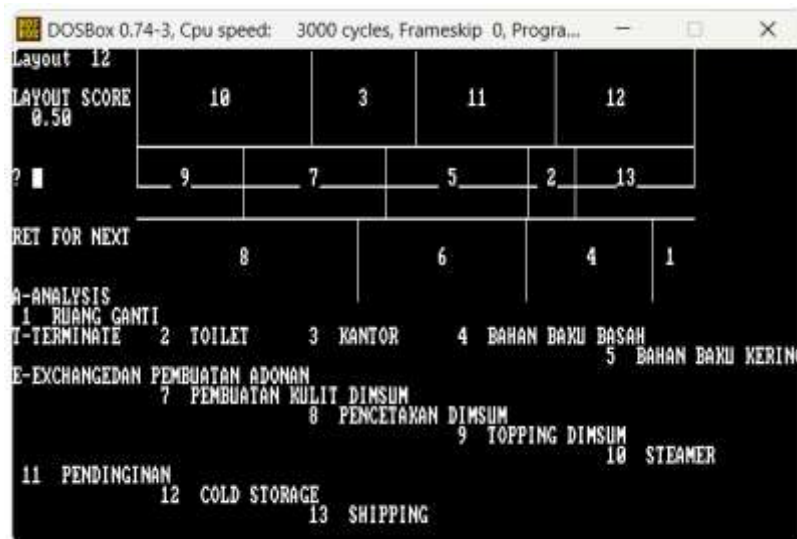
Tabel 3. Rekapitulasi Luas Area

No	Nama Ruangan	Kode	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m)
1	Ruang Ganti	A	2	2	4
2	Toilet	B	2	2	4

3	Kantor	C	4	3	12
4	Bahan baku basah	D	3	4	12
5	Bahan baku kering	E	3	4	12
6	Penggilingan Bahan Baku dan Pembuatan Adonan	F	4	4	16
7	Pembuatan kulit dimsum	G	3	4	12
8	Pencetakan dimsum	H	3	7	21
9	Topping dimsum	I	3	3	9
10	Steamer	J	5	4	20
11	Pendinginan	K	4	4	16
12	Cold storage	L	4	4	16
13	Shipping	M	5	2	10
Total					164

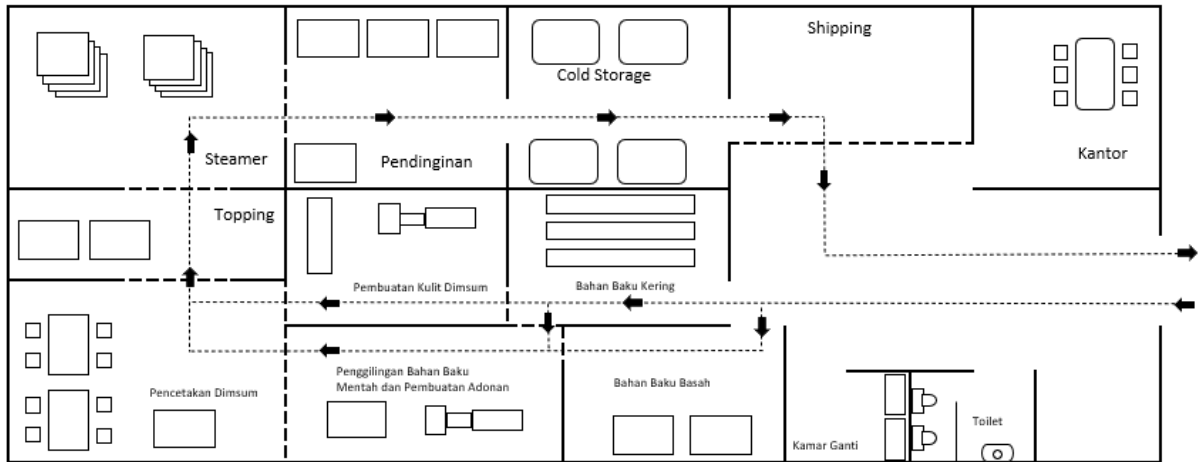
### 3.3. Perancangan *Layout* Usulan Dengan *Software* Blocplan

Setelah semua data awal yang dibutuhkan telah tersedia, langkah berikutnya adalah melakukan perhitungan *layout* menggunakan *software* BLOCPLAN. Salah satu pertimbangan ketika memilih *layout* yang sesuai adalah dengan melihat nilai *ADJ-Score*, nilai yang mendekati 1 adalah *layout* yang dipilih. Pada penelitian kali ini, dari 20 pilihan *layout*, dipilihlah *layout* yang kedua belas dengan nilai *ADJ-Score* sebesar 0.50 sebagai *layout* usulan perbaikan tata letak pabrik dimsum UMKM Belfii.



Gambar 4. *Layout* Usulan Terpilih

Sesuai dengan prosedur dan langkah-langkah SLP, maka kombinasi antara kebutuhan luas area dan hasil *layout* Blocplan dibuat dengan gambar sebagai *layout* alternatif. Pembuatan gambar *layout* usulan ini dibuat berdasarkan *layout* usulan dari *software* Blocplan yang terpilih dengan *layout score* tertinggi, memiliki panjang lintasan *material handling* yang paling pendek yang kemudian divisualisasikan seperti pada Gambar 5. Penambahan area kosong yang diperuntukan untuk ruang istirahat karyawan yang memungkinkan karyawan dapat memulihkan tenaga dari kelelahan kerja serta kenyamanan bagi karyawan.



Gambar 5. *Layout Usulan Pembuatan Dimsum di UMKM Belfii*

Perubahan pada *layout* usulan mempengaruhi urutan aliran *material* dan juga mengubah jarak perpindahan *material*. Urutan aliran *material* yang berubah terdapat pada bahan baku sampai pencetakan dimsum. Dimana pada *layout* awal, aliran *material* adalah bahan baku basah - penggilingan dan pembuatan adonan - pencetakan dimsum, bahan baku kering - penggilingan dan pembuatan adonan - pencetakan dimsum, bahan baku kering-pembuatan kulit dimsum - pencetakan dimsum. Sedangkan pada *layout* usulan terdapat perubahan pada aliran *material* yaitu bahan baku basah- penggilingan dan pembuatan adonan, bahan baku kering- penggilingan dan pembuatan adonan, bahan baku kering- pembuatan kulit dimsum, pembuatan kulit dimsum- pencetakan dimsum, penggilingan dan pembuatan adonan- pencetakan dimsum, pencetakan dimsum.

Jarak *material handling layout* usulan sepanjang 35 m, biaya perpindahan setiap jarak 1 meter diasumsikan sebesar Rp. 50. Total ongkos *material handling* per hari untuk *layout* usulan sebesar Rp 33.000 perhari dengan 20 – 22 pengambilan dalam sehari dan total ongkos *material handling* per tahun mencapai Rp 9.504.000.

Tabel 4. Ongkos *Material Handling Layout* Usulan

No	Dari	Ke	Jarak (m)	Jenis Material Handling	Frekuensi/Hari	Ongkos per Meter	Ongkos Per Hari (Rp)	Ongkos Per Tahun (Rp)
1	Bahan baku basah	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	4	Trolley Listrik	20	50	4.000	1.152.000
2	Bahan baku kering	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	4	Trolley Listrik	20	50	4.000	1.152.000
3	Bahan baku kering	Pembuatan kulit dimsum	4	Trolley Listrik	20	50	4.000	1.152.000
4	Pembuatan kulit dimsum	Pencetakan dimsum	4	Trolley Listrik	22	50	4.400	1.267.200
5	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	Pencetakan dimsum	4	Trolley Listrik	20	50	4.000	1.152.000
6	Pencetakan dimsum	Topping dimsum	3	Trolley Listrik	20	50	3.000	864.000
7	Topping dimsum	Steamer	3	Trolley Listrik	20	50	3.000	864.000
8	Steamer	Pendinginan	3	Trolley Listrik	20	50	3.000	864.000
9	Pendinginan	Cold storage	3	Trolley Listrik	20	50	3.000	864.000
10	Cold storage	Shipping	3	Trolley Listrik	4	50	600	172.800
Total			35	Total			33.000	9.504.000

Hasil yang didapat terkait jarak perpindahan *material* dan ongkos *material handling* antara *layout* awal dan *layout* usulan yang telah dibandingkan dapat dilihat pada Tabel 5. *Layout* awal jarak perpindahan *material* sepanjang 91

meter. Pada *layout* usulan jarak perpindahan material turun menjadi 35 meter. Sedangkan ongkos *material handling layout* awal sebesar Rp 22.838.400 per tahun dan pada *layout* usulan ongkos *material handling* turun menjadi Rp 9.504.000 per tahun.

Tabel 5. Perbandingan Ongkos *Material Handling Layout* Awal dan *Layout* Usulan

No	Aliran <i>Material</i>		Hasil <i>Layout</i> Awal		Aliran <i>Material</i>		Hasil <i>Layout</i> Usulan	
	Dari	Ke	Jarak (m)	OMH/Tahun (Rp)	Dari	Ke	Jarak (m)	OMH/Tahun (Rp)
1	Bahan baku basah	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	4	1.152.000	Bahan baku basah	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	4	1.152.000
2	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	Pencetakan dimsum	8	2.304.000	-	-	-	-
3	Bahan baku kering	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	7	2.016.000	Bahan baku kering	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	4	1.152.000
4	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	Pencetakan dimsum	8	2.304.000	-	-	-	-
5	Bahan baku kering	Pembuatan kulit dimsum	11	3.484.800	Bahan baku kering	Pembuatan kulit dimsum	4	1.152.000
6	Pembuatan kulit dimsum	Pencetakan dimsum	5	1.440.000	Pembuatan kulit dimsum	Pencetakan dimsum	4	1.267.200
7	Pencetakan dimsum	Topping dimsum	4	1.152.000	-	-	-	-
8	Topping dimsum	Steamer	13	3.744.000	Penggilingan dan Pembuatan Adonan	Pencetakan dimsum	4	1.152.000
9	Steamer	Pendinginan	8	2.304.000	Pencetakan dimsum	Topping dimsum	3	864.000
10	Pendinginan	Cold storage	7	2.016.000	Topping dimsum	Steamer	3	864.000
11	Cold storage	Shipping	16	921.600	Steamer	Pendinginan	3	864.000
12	-	-	-	-	Pendinginan	Cold storage	3	864.000
13	-	-	-	-	Cold storage	Shipping	3	172.800
Total			91	22.838.400	Total		35	9.504.000

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Berdasarkan hasil penelitian, layout awal proses produksi dimsum pada UMKM Belfii menunjukkan bahwa jarak perpindahan *material* sepanjang 91 meter menyebabkan ketidakefisienan dalam aliran material dan ongkos *material handling* yang mencapai Rp 22.838.400 per tahun.
2. Melalui pendekatan *Systematic Layout Planning (SLP)*, dilakukan analisis aliran *material*, pengukuran jarak perpindahan, serta penyusunan *Activity Relationship Chart (ARC)* untuk mengevaluasi tingkat keterkaitan antar aktivitas produksi. Hasil penelitian menegaskan perlunya kedekatan sejumlah stasiun, seperti gudang bahan baku dengan proses penggilingan dan pembuatan adonan, serta penataan ulang area pencetakan, *topping*, dan *steamer* untuk mendukung aliran *material* yang lebih efisien serta menjaga higienitas produksi.
3. Pemodelan tata letak dengan menggunakan *software* BLOCPAN menghasilkan 20 alternatif *layout*, dan *layout* ke-12 dengan nilai ADJ-Score sebesar 0,50 dipilih sebagai layout paling optimal. Tata letak usulan mampu mengurangi jarak perpindahan *material* menjadi 35 meter dan menurunkan ongkos *material handling* menjadi Rp 9.504.000 per tahun. Dengan demikian, terjadi penghematan biaya tahunan sebesar Rp 13.334.400. Selain itu, penambahan area istirahat turut mendukung peningkatan kenyamanan dan mengurangi kelelahan kerja karyawan.
4. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa perancangan ulang tata letak fasilitas berbasis SLP dan BLOCPAN secara signifikan meningkatkan efisiensi aliran *material*, mengurangi ongkos

*material handling*, serta memperbaiki aspek higienitas dan keselamatan dalam proses produksi dimsum. Penelitian ini menegaskan pentingnya evaluasi dan optimalisasi tata letak fasilitas guna mendukung peningkatan produktivitas UMKM.

## Referensi

- [1] Badan POM, "JDIH Badan POM."
- [2] M. Andriyanto and A. S. Cahyana, "Re-Layout Tata Letak Fasilitas Produksi Sepatu Menggunakan Metode Systematic Layout Planning dan Blocplan," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 8, no. 4, pp. 2290–2300, 2024, doi: 10.70609/gtech.v8i4.4973.
- [3] Z. S. Zaeni, A. I. Juniani, and K. A. F. Z. Zammi, "The Re-Layout Design of the Production Machine Through Blocplan and Systematic Layout Planning (SLP) Method," *MEIN: Journal of Mechanical, Electrical & Industrial Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 17–24, 2025, doi: 10.35991/mein.v2i1.20.
- [4] J. Dwiyanto, "Analisis Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode System Layout Planning (SLP) dan Blocplan dalam Mereduksi Jarak dan Biaya Material Handling," Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia, 2024. [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/49333>
- [5] S. Wignjosoebroto, *Tata Letak Pabrik dan Pindahan Barang*, 3rd ed. Jakarta, Indonesia: Guna Widya, 2009.
- [6] D. Julyanthry, *Manajemen Produksi dan Operasi*. Medan, Indonesia: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [7] S. S. Heragu, *Facilities Design*, 4th ed. Boca Raton, FL, USA: Taylor and Francis Group, 2016.
- [8] R. Muther and L. Hales, *Systematic Layout Planning*, 4th ed. Marietta, GA, USA: Management & Industrial Research Publication, 2015.
- [9] U. Tarigan, M. L. Z. Nur, B. A. Saragih, K. C. Sitorus, and N. Aini, "Penerapan Metode From to Chart, ARC, dan Software Algoritma UA FLP dalam Rangka Perbaikan Tata Letak Fasilitas pada PT. X," in *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, vol. 7, no. 1, pp. 402–409, Oct. 2024.
- [10] 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, 2020.
- [11] H. Handoyo, "Alternatif Perbaikan Tata Letak Gudang Bahan Baku Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP)," in *Prosiding Seminar Nasional Sains Data*, vol. 1, no. 1, pp. 60–65, Nov. 2021.
- [12] F. Amelia, A. H. Manurung, M. Anggraeni, N. M. Nasution, K. A. Husyairi, and T. N. Ainun, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Melalui Metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Activity Relationship Diagram (ARD) (Studi Kasus: UKM Tahu Baso Miwiti)," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, vol. 3, no. 2, pp. 171–180, 2024.
- [13] B. Febriyanto and W. Setiafindari, "Optimasi Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode Systematic Layout Planning (SLP) untuk Meningkatkan Efisiensi Material Handling," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, vol. 4, no. 1, pp. 10–19, 2025.
- [14] D. Suryanto, F. Hendra, S. Supriyono, and N. Feblidiyanti, "Optimalisasi Tata Letak Fasilitas untuk Mengurangi Biaya Penanganan Material dengan ARC dan BLOCPLAN 90 di CV. ABC," *SAINSTECH: Jurnal Penelitian dan Pengkajian Sains dan Teknologi*, vol. 34, no. 2, pp. 39–46, 2024.
- [15] N. A. Khofiyah, M. Rizki, B. Gea, and T. N. Wiyatno, "Evaluasi Tata Letak Fasilitas Pabrik untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Menggunakan Metode SLP (Systematic Layout Planning): Studi Kasus PT. XYZ," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 7, no. 4, pp. 1633–1642, 2023.