# PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS UKM PABRIK ROTI CV XYZ JATINANGOR MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING*

**Sopyan Sapna [1)], Yani Iriani [2)]**
[1,2)] Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Widyatama Bandung
Email: Sopyan.sapna@widyatama.ac.id

**Abstrak:** UKM Pabrik Roti CV XYZ Jatinangor menghadapi permasalahan tata letak fasilitas produksi yang berpotensi menyebabkan perpindahan material yang kurang efisien. Penelitian ini bertujuan mengusulkan perbaikan tata letak fasilitas menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Penelitian dilakukan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif berdasarkan data hasil observasi lapangan mengenai tata letak fasilitas, urutan proses produksi, dan perpindahan material. Tahapan analisis meliputi identifikasi aliran material, penyusunan *Activity Relationship Chart* (ARC), analisis kebutuhan hubungan aktivitas, penyusunan *Activity Relationship Diagram* (ARD), serta perancangan dan evaluasi tata letak usulan. Jarak perpindahan material dihitung berdasarkan jalur perpindahan antarfasilitas pada tata letak awal dan usulan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tata letak usulan berpotensi mengurangi total jarak perpindahan material dari 281,6 meter menjadi 163 meter, atau sebesar 118,6 meter (42,12%). Estimasi Ongkos Material Handling (OMH) juga menurun dari Rp70.000,00 menjadi Rp40.518,47 per hari, dengan potensi pengurangan sebesar Rp29.481,53 per hari (42,12%). Hasil ini menunjukkan bahwa metode SLP dapat digunakan sebagai pendekatan untuk merancang tata letak yang berpotensi meningkatkan efisiensi aliran material. Namun, efektivitas tata letak usulan masih perlu diverifikasi melalui implementasi dan evaluasi operasional secara langsung

**Kata Kunci :** Tata letak fasilitas, *Systematic Layout Planning, Efisiensi Produksi, UKM, Ongkos Material Handling.*

## PENDAHULUAN

Tata letak fasilitas merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung kelancaran proses produksi, khususnya pada usaha kecil dan menengah (UKM) di sektor pangan. Tata letak yang baik dapat membantu mengatur aliran material, mengurangi jarak perpindahan, mengoptimalkan pemanfaatan ruang, serta menekan ongkos material handling. Sebaliknya, penempatan fasilitas yang tidak sesuai dengan urutan proses produksi dapat menyebabkan perpindahan material yang tidak efisien dan menghambat kelancaran aktivitas produksi. (Zhambertha et al., 2024;Saputra et al., 2020). Oleh karena itu, perencanaan tata letak fasilitas perlu mempertimbangkan aliran material, hubungan antaraktivitas, kebutuhan ruang, dan karakteristik proses produksi agar kegiatan operasional dapat berlangsung secara efektif dan efisien

Permasalahan tata letak fasilitas ditemukan pada UKM Pabrik Roti CV XYZ yang berlokasi di Jatinangor dan memproduksi roti tawar jenis kasino. Berdasarkan observasi awal, tata letak fasilitas produksi menunjukkan adanya persilangan aliran material antarstasiun kerja, keterbatasan ruang, serta penempatan fasilitas yang belum sepenuhnya mendukung urutan proses produksi. Kondisi tersebut berpotensi menghambat perpindahan material dan kelancaran proses produksi. Berdasarkan hasil perhitungan pada tata letak awal, total jarak perpindahan material mencapai 281,6 meter dengan ongkos material handling (OMH) sebesar Rp70.000 per hari. Data tersebut menunjukkan perlunya evaluasi terhadap tata letak fasilitas saat ini untuk mengidentifikasi peluang perbaikan dalam mengurangi jarak perpindahan material dan ongkos penanganannya. Kondisi ini mengakibatkan waktu proses yang lebih lama dan meningkatnya biaya operasional (Adib et al., 2023).

Tata letak fasilitas yang kurang optimal dapat menyebabkan peningkatan jarak perpindahan material, waktu penanganan, dan beban kerja operator. Pada industri pangan, pengaturan aliran material juga perlu memperhatikan urutan proses dan pemisahan jalur perpindahan bahan baku, produk dalam proses, serta produk jadi untuk mendukung kebersihan dan keamanan pangan. Persilangan aliran material perlu dievaluasi karena dapat mengganggu kelancaran proses dan berpotensi meningkatkan risiko kontaminasi silang apabila

tidak dikendalikan dengan prosedur yang sesuai. Dengan demikian, perbaikan tata letak fasilitas perlu diarahkan pada peningkatan efisiensi perpindahan material, pengaturan hubungan antarstasiun kerja, serta pemanfaatan ruang produksi secara lebih optimal. Permasalahan ini, jika tidak segera ditangani, dapat menghambat kemampuan UKM untuk memenuhi permintaan pasar yang terus berkembang (Adib et al., 2023).

Sejumlah penelitian terdahulu telah menerapkan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) untuk memperbaiki tata letak fasilitas pada berbagai sektor industri. (Nurainun & Sulistyawan, 2016) melaporkan peningkatan efisiensi alur kerja sebesar 11,63% pada perusahaan manufaktur makanan ringan di Pekanbaru. Sementara itu, (Fajri, 2021) melaporkan penghematan biaya operasional sebesar Rp229.227.549 atau 40% pada studi kasus gudang perusahaan serat optik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa perbaikan tata letak dapat memberikan manfaat terhadap efisiensi operasional. Namun, hasil dari penelitian tersebut belum dapat langsung digeneralisasikan pada fasilitas produksi roti karena terdapat perbedaan karakteristik proses produksi, pola aliran material, dan kebutuhan ruang. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi tata letak berdasarkan kondisi aktual dan kebutuhan operasional masing-masing fasilitas produksi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Systematic Layout Planning (SLP)* untuk mengevaluasi dan merancang usulan perbaikan tata letak fasilitas produksi CV XYZ. Metode SLP dipilih karena menyediakan tahapan yang sistematis dalam perencanaan tata letak dengan mempertimbangkan aliran material, hubungan kedekatan antaraktivitas, dan kebutuhan ruang. Penerapan metode ini dalam perancangan tata letak fasilitas dibahas oleh (Immanuel et al., 2023) dan (Suseno et al., 2024) Melalui pendekatan SLP, alternatif tata letak dapat disusun dengan mempertimbangkan keterkaitan antarstasiun kerja, urutan proses produksi, serta keterbatasan ruang yang terdapat pada fasilitas produksi CV XYZ.

Kesenjangan penelitian ini terletak pada perlunya evaluasi dan perancangan tata letak yang secara khusus didasarkan pada kondisi aktual fasilitas produksi roti tawar jenis kasino di CV XYZ, terutama terkait persilangan aliran material, keterbatasan ruang, serta jarak dan ongkos perpindahan material pada tata letak awal. Penelitian ini berkontribusi melalui penerapan metode SLP untuk menyusun alternatif tata letak berdasarkan aliran material, hubungan antarstasiun kerja, dan kebutuhan operasional fasilitas produksi. Selain itu, evaluasi terhadap tata letak awal dan tata letak usulan dilakukan melalui perbandingan jarak perpindahan material dan ongkos material handling untuk mengetahui tingkat efisiensi yang dapat dicapai dari rancangan yang diusulkan.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi tata letak fasilitas produksi roti tawar jenis kasino pada UKM Pabrik Roti CV XYZ Jatinangor, mengidentifikasi permasalahan aliran material dan hubungan antaraktivitas, serta merancang usulan perbaikan tata letak menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Hasil penelitian diharapkan dapat menghasilkan alternatif tata letak yang lebih sesuai dengan urutan proses produksi, mengurangi jarak perpindahan material dan ongkos material handling, serta meningkatkan pemanfaatan ruang dan kelancaran proses produksi.

## METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengusulkan perbaikan tata letak fasilitas produksi roti tawar kasino di UKM Pabrik Roti CV XYZ Jatinangor, guna meningkatkan efisiensi operasional. Langkah awal yang dilakukan adalah studi pendahuluan di lokasi UKM Pabrik Roti CV XYZ tersebut untuk mengidentifikasi permasalahan tata letak yang ada, termasuk aliran material, efisiensi ruang, dan aktivitas produksi. Data yang dikumpulkan meliputi informasi aliran material dari bahan baku hingga produk jadi, kebutuhan ruang untuk setiap fasilitas, hubungan antar fasilitas yang disusun dalam bentuk *Activity Relationship Chart* (ARC), serta tata letak eksisting untuk dianalisis lebih lanjut (Gozali et al., 2023).

Analisis tata letak eksisting dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, seperti *From-To Chart* (FTC) untuk mengukur frekuensi perpindahan material antar area, ARC untuk menentukan tingkat kepentingan hubungan antar fasilitas (Hartari & Herwanto, 2021) , dan *Activity Relationship Diagram* (ARD) untuk memvisualisasikan hubungan antar fasilitas berdasarkan ARC (Hastuti & Ulya, 2013). Berdasarkan hasil analisis ini, langkah berikutnya adalah merancang tata letak

usulan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Tahapan ini mencakup penyusunan diagram aliran material untuk mengidentifikasi pola aliran material yang ideal, pembuatan alternatif tata letak berdasarkan hasil analisis hubungan antar fasilitas, dan evaluasi alternatif untuk memilih tata letak terbaik berdasarkan kriteria efisiensi aliran material dan penggunaan ruang (Adib et al., 2023).

Selanjutnya, dilakukan perhitungan Ongkos Material Handling (OMH) untuk membandingkan efisiensi tata letak eksisting dengan tata letak usulan (Naganingrum et al., 2013) . Perhitungan ini mencakup analisis jarak perpindahan material, frekuensi perpindahan, dan biaya perpindahan per satuan jarak (Mauriza & Nurbani, 2021). Setelah itu, tata letak usulan dievaluasi melalui perbandingan total OMH antara tata letak awal dan tata letak usulan serta uji kelayakan implementasi yang meninjau aspek praktis dan kesesuaian dengan kebutuhan produksi (Uzoma & Obi, 2023).

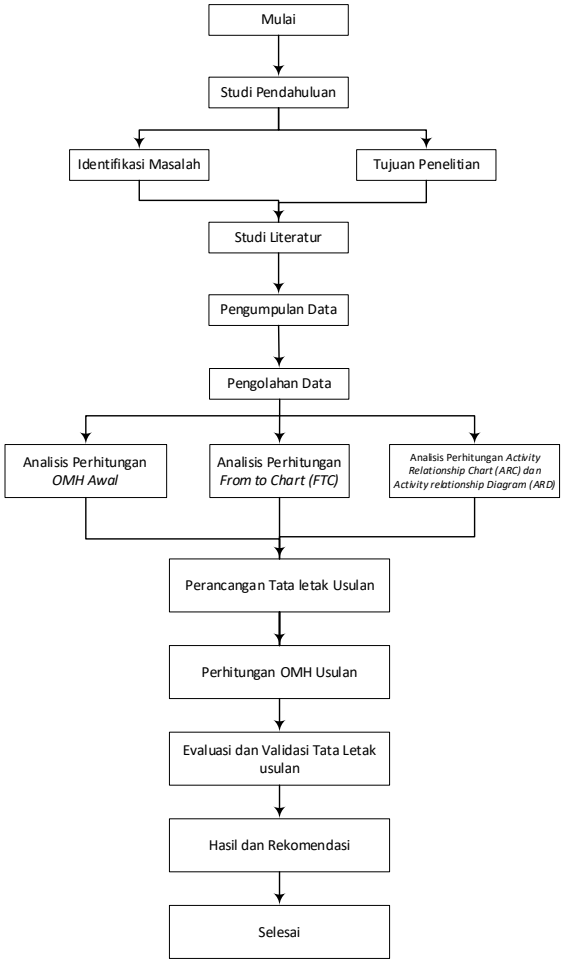
Penelitian ini menggunakan beberapa alat dan bahan seperti software pengolah data Excel untuk perhitungan dan analisis, dokumentasi fasilitas berupa gambar tata letak eksisting dan data operasional produksi, serta alat ukur jarak untuk mengukur dimensi ruang dan jarak antar fasilitas. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini mencakup usulan tata letak yang lebih efisien berdasarkan analisis SLP, penurunan Ongkos Material Handling (OMH) sebagai indikator peningkatan efisiensi operasional, dan rekomendasi implementasi tata letak usulan untuk UKM Pabrik Roti CV XYZ Jatinangor.

Tahapan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Studi Pendahuluan
- Mengidentifikasi permasalahan tata letak di UKM Pabrik Roti CV XYZ Jatinangor.
- Menentukan fokus penelitian untuk meningkatkan efisiensi tata letak fasilitas produksi.

b. Pengumpulan Data
- Mengumpulkan data aliran material dari bahan baku hingga produk jadi.
- Mengukur kebutuhan ruang dan luas area kerja untuk setiap fasilitas.
- Mendokumentasikan tata letak eksisting untuk analisis lebih lanjut.

c. Analisis Tata Letak Eksisting
- Membuat From-To Chart (FTC) untuk mengukur frekuensi perpindahan material antar area.
- Menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC) untuk menentukan tingkat hubungan antar fasilitas.
- Membuat *Activity Relationship Diagram* (ARD) untuk memvisualisasikan hubungan antar fasilitas.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

d. Perancangan Tata Letak Usulan
- Membuat diagram aliran material yang ideal berdasarkan data yang dikumpulkan.
- Menyusun beberapa alternatif tata letak berdasarkan hasil analisis hubungan antar fasilitas.
- Melakukan evaluasi untuk memilih alternatif tata letak terbaik berdasarkan efisiensi aliran material dan penggunaan ruang.

e. Perhitungan Ongkos Material Handling (OMH)
- Menghitung OMH untuk tata letak eksisting.
- Menghitung OMH untuk tata letak usulan.

- Membandingkan hasil perhitungan OMH antara tata letak eksisting dan tata letak usulan.

f. Evaluasi dan Validasi Tata Letak Usulan
- Membandingkan total biaya material handling untuk memastikan efisiensi tata letak usulan.
- Melakukan uji kelayakan implementasi tata letak usulan berdasarkan aspek praktis dan kebutuhan produksi.

g. Hasil dan Rekomendasi
- Menyusun tata letak usulan yang lebih efisien.
- Memberikan rekomendasi implementasi tata letak usulan untuk UKM Pabrik Roti CV XYZ Jatinangor.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

UKM Pabrik Roti CV XYZ Jatinangor merupakan usaha kecil dan menengah yang bergerak di bidang produksi makanan, khususnya roti tawar jenis kasino. Penelitian ini berfokus pada proses produksi roti tawar dengan mempertimbangkan keterbatasan ruang, penempatan fasilitas, serta pola perpindahan material di area produksi. Produk lain yang dihasilkan oleh UKM tersebut tidak termasuk dalam lingkup penelitian.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengusulkan perbaikan tata letak fasilitas produksi roti tawar menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Tata letak usulan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan penggunaan ruang, dan mengurangi biaya material handling (Ihsan et al., 2024). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi tata letak yang lebih efisien bagi UKM Pabrik Roti CV XYZ Jatinangor tersebut.

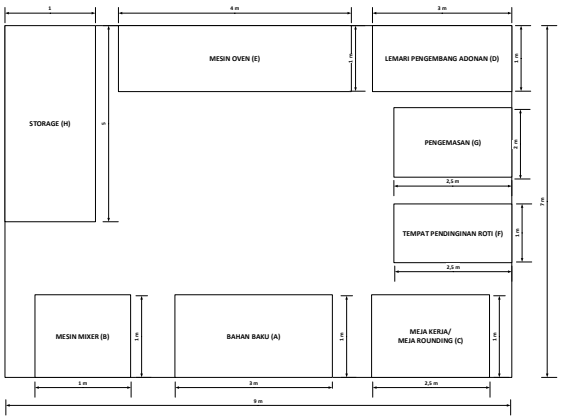
Berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan pihak UKM, area produksi memiliki luas 63 m², dengan dimensi ruangan 9 m × 7 m. Keterbatasan ruang menjadi salah satu pertimbangan penting dalam penempatan fasilitas produksi. Selain itu, penempatan beberapa stasiun kerja belum sepenuhnya mengikuti urutan proses produksi, sehingga berpotensi menimbulkan perpindahan material yang kurang efisien dan persilangan aliran kerja.

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) untuk menganalisis hubungan antaraktivitas dan merancang alternatif tata letak fasilitas. Metode ini digunakan karena mempertimbangkan keterkaitan aktivitas, aliran material, serta kebutuhan kedekatan antarstasiun kerja dalam penyusunan tata letak. Hasil rancangan selanjutnya dievaluasi melalui perbandingan jarak perpindahan material dan Ongkos Material Handling (OMH) antara kondisi awal dan tata letak usulan.

Analisis tidak hanya diarahkan pada penurunan jarak dan biaya perpindahan, tetapi juga pada kesesuaian penempatan fasilitas dengan urutan proses produksi. Dengan demikian, rancangan yang dihasilkan diharapkan dapat mendukung kelancaran pekerjaan operator, penggunaan ruang yang lebih efektif, dan pengendalian aliran material di area produksi.

### Data Existing Layout Awal

Tata letak awal fasilitas produksi ditunjukkan pada Gambar 2. Fasilitas yang dianalisis meliputi area bahan baku, mesin mixer, meja rounding, lemari pengembang adonan, oven, area pendinginan, area pengemasan, dan area penyimpanan produk jadi. Urutan proses tersebut menjadi dasar untuk mengevaluasi hubungan spasial antarfasilitas.




Gambar 2. Layout Existing Pabrik Roti

Berdasarkan hasil observasi, tata letak awal belum sepenuhnya menunjukkan hubungan yang optimal antara urutan proses dan posisi fasilitas. Kondisi tersebut perlu diperhatikan karena perpindahan material dalam produksi roti terjadi secara bertahap, mulai dari pengolahan bahan baku hingga penyimpanan produk jadi. Apabila fasilitas yang memiliki hubungan proses berurutan ditempatkan berjauhan, operator harus menempuh jarak yang lebih panjang untuk memindahkan material.

Tabel 1. Alur proses Produksi

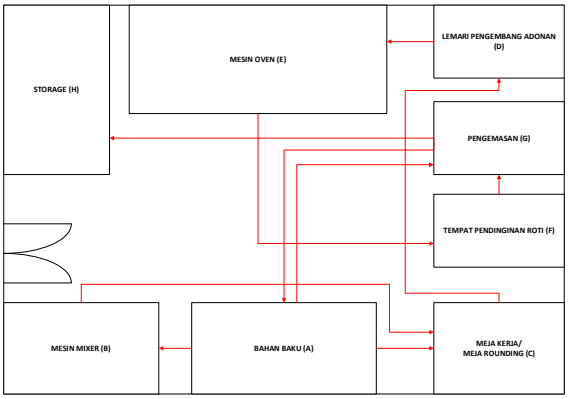
| Nama Alur produksi | Kode |
|---|---|
| BAHAN BAKU | A |
| MESIN MIXER | B |
| MEJA ROUNDING | C |
| MESIN PENGEMBANG ADONAN | D |
| MESIN OVEN | E |
| TEMPAT PENDINGINAN | F |
| PENGEMASAN | G |
| STORAGE | H |

Selain jarak perpindahan, penempatan fasilitas juga memengaruhi pola pergerakan operator dan material di dalam ruangan. Jalur yang saling berpotongan berpotensi menyebabkan gangguan ketika beberapa aktivitas berlangsung secara bersamaan. Pada area yang terbatas, kondisi tersebut juga dapat menyulitkan mobilitas operator dan penanganan material.

Temuan ini menunjukkan bahwa evaluasi tata letak tidak cukup dilakukan hanya berdasarkan luas area yang tersedia. Penilaian perlu mempertimbangkan kesesuaian posisi fasilitas dengan urutan proses, frekuensi perpindahan material, serta kebutuhan akses pada setiap stasiun kerja. Oleh karena itu, tata letak awal digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi hubungan aktivitas yang perlu diperbaiki melalui metode SLP.

**Data Jarak dan Biaya Perpindahan Bahan Baku Berdasarkan Tata Letak Awal**

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan dan analisis data terkait jarak perpindahan bahan baku berdasarkan tata letak awal fasilitas produksi. Data jarak diperoleh melalui pengukuran langsung di lokasi produksi dengan mempertimbangkan alur proses kerja dari penerimaan bahan baku hingga menjadi produk jadi. Informasi tersebut kemudian digunakan untuk menghitung biaya perpindahan bahan baku, yang dihitung berdasarkan ongkos material handling (OMH) per meter (Nugeroho, 2021). Perhitungan ini mencakup total jarak perpindahan dalam satu hari kerja serta biaya yang dihasilkan dari aktivitas perpindahan bahan baku tersebut. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi inefisiensi dalam tata letak awal, yang menjadi dasar dalam merancang usulan perbaikan tata letak fasilitas produksi




Gambar 3. Layout Existing Alur produksi

Berdasarkan informasi yang diperoleh, Pabrik Roti CV XYZ memproduksi sekitar 150 pcs roti tawar Kasino setiap harinya, yang didistribusikan ke beberapa pasar serta usaha roti bakar di wilayah Bandung Raya dan sekitarnya. Pabrik ini beroperasi selama 9 jam per hari dengan kapasitas produksi yang didukung oleh mesin-mesin utama, yaitu oven dengan kapasitas 30 pcs per siklus, mixer yang menghasilkan adonan untuk 20 pcs roti per siklus, dan lemari pengembang dengan kapasitas 20 pcs per siklus. Kapasitas ini menjadi dasar dalam menghitung frekuensi penggunaan masing-masing mesin selama proses produksi berlangsung. Selain itu, jarak perpindahan material dalam proses produksi dihitung berdasarkan pengukuran langsung di lokasi, sehingga diperoleh total jarak perpindahan material yang digunakan sebagai bagian dari analisis tata letak fasilitas, sebagaimana tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 2. Jarak Perpindahan Material Existing

| FROM | | TO | | JARAK (METER) | FREKUENSI | TOTAL JARAK (METER) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | BAHAN BAKU | B | MESIN MIXER | 1,2 | 8 | 9,6 |
| B | MESIN MIXER | C | MEJA ROUNDING | 5 | 8 | 40 |
| A | BAHAN BAKU | C | MEJA ROUNDING | 1,5 | 8 | 12 |
| C | MEJA ROUNDING | D | MESIN PENGEMBANG ADONAN | 4,5 | 8 | 36 |
| D | MESIN PENGEMBANG ADONAN | E | MESIN OVEN | 0,5 | 8 | 4 |
| E | MESIN OVEN | F | TEMPAT PENDINGINAN | 3 | 10 | 30 |
| F | TEMPAT PENDINGINAN | G | PENGEMASAN | 1 | 10 | 10 |
| G | PENGEMASAN | A | BAHAN BAKU | 4 | 10 | 40 |
| A | BAHAN BAKU | G | PENGEMASAN | 4 | 10 | 40 |
| G | PENGEMASAN | H | STORAGE | 6 | 10 | 60 |
| | | | **Total Jarak** | | | 281,6 |

Total jarak sebesar 281,6 meter menunjukkan akumulasi perpindahan material selama aktivitas produksi yang dihitung dalam penelitian ini. Nilai tersebut menjadi indikator awal untuk mengevaluasi efisiensi tata letak. Namun, jarak yang panjang tidak selalu menunjukkan masalah pada satu fasilitas tertentu. Evaluasi perlu dilakukan pada setiap hubungan perpindahan untuk mengetahui pasangan fasilitas yang paling banyak menyumbang total jarak.

Setelah memperhitungkan total jarak perpindahan material, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai Ongkos Material Handling (OMH). Dalam proses ini, material handling dilakukan oleh operator manusia dengan upah harian sebesar Rp. 70.000. Oleh karena itu, ongkos per jam dihitung dengan membagi upah harian dengan jumlah jam kerja, yaitu 9 jam.

$$Ongkos\ Per\ Jam = \frac{Upah\ Harian}{Jam\ Kerja\ per\ Hari}$$

$$Ongkos\ Per\ Jam = \frac{Rp.70.000}{9\ Jam/Hari} = Rp.7.777{,}78$$

Dari perhitungan ini, diperoleh ongkos per jam sebesar Rp. 7.777,78.

Selanjutnya, jarak perpindahan material per jam dihitung dengan membagi total jarak perpindahan dengan jam kerja per hari, yang menghasilkan nilai sebesar 31,28 meter per jam.

$$Jarak\ perpindahan\ Per\ Jam = \frac{Jarak\ Total\ Perpindahan}{Jam\ Kerja\ per\ Hari}$$

$$Jarak\ perpindahan\ Per\ Jam = \frac{281{,}6\ m}{9\ Jam\ per\ Hari} = 31{,}28\ m$$

Untuk menghitung OMH per meter, ongkos per jam sebesar Rp. 7.777,78 dibagi dengan jarak perpindahan per jam sebesar 31,28 meter.

$$OMH\ per\ Meter = \frac{Ongkos\ per\ Jam}{Jarak\ perpindahan\ per\ jam}$$

$$OMH\ per\ Meter = \frac{Rp.7.777{,}78}{31{,}28\ m} = Rp.248{,}58$$

Dari perhitungan tersebut, diperoleh nilai OMH per meter sebesar Rp. 248,58.

Nilai OMH per meter ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk menghitung rincian (*breakdown*) biaya OMH berdasarkan perpindahan material atau alur produksi. Detail hasil perhitungan OMH tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

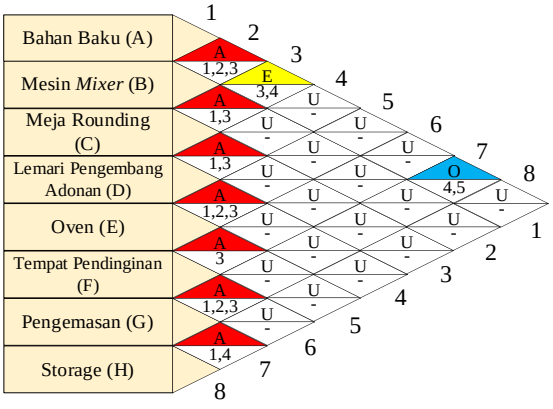
Tabel 3. Perhitungan OMH Existing (Awal)

| FROM | | TO | | Material Handling | JARAK (METER) | OMH | | FREKUENSI | TOTAL OMH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | BAHAN BAKU | B | MESIN MIXER | Operator | 1,2 | Rp | 248,58 | 8 | Rp 2.386,36 |
| B | MESIN MIXER | C | MEJA ROUNDING | Operator | 5 | Rp | 248,58 | 8 | Rp 9.943,18 |
| A | BAHAN BAKU | C | MEJA ROUNDING | Operator | 1,5 | Rp | 248,58 | 8 | Rp 2.982,95 |
| C | MEJA ROUNDING | D | MESIN PENGEMBANG ADONAN | Operator | 4,5 | Rp | 248,58 | 8 | Rp 8.948,86 |
| D | MESIN PENGEMBANG ADONAN | E | MESIN OVEN | Operator | 0,5 | Rp | 248,58 | 8 | Rp 994,32 |
| E | MESIN OVEN | F | TEMPAT PENDINGINAN | Operator | 3 | Rp | 248,58 | 10 | Rp 7.457,39 |
| F | TEMPAT PENDINGINAN | G | PENGEMASAN | Operator | 1 | Rp | 248,58 | 10 | Rp 2.485,80 |
| G | PENGEMASAN | A | BAHAN BAKU | Operator | 4 | Rp | 248,58 | 10 | Rp 9.943,18 |
| A | BAHAN BAKU | G | PENGEMASAN | Operator | 4 | Rp | 248,58 | 10 | Rp 9.943,18 |
| G | PENGEMASAN | H | STORAGE | Operator | 6 | Rp | 248,58 | 10 | Rp 14.914,77 |
| **Total OMH** | | | | | | | | | Rp 70.000,00 |

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa total biaya material handling per hari adalah sebesar Rp. 70.000. Nilai ini mencakup keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk perpindahan material dalam proses produksi selama satu hari kerja.

**Analisis *Systematic Layout Planning***

Tahap awal dalam melakukan perbaikan tata letak fasilitas adalah dengan menyusun *Activity Relationship Chart* (ARC). ARC merupakan sebuah grafik yang menggambarkan hubungan aktivitas antara area satu dengan area lainnya di dalam fasilitas produksi. Grafik ini digunakan untuk mengetahui tingkat kepentingan kedekatan antar area berdasarkan alur proses produksi, jenis material yang digunakan, penggunaan tenaga kerja yang sama, serta efisiensi waktu dan penyediaan material.(Hartari & Herwanto, 2021)




Gambar 4. Activity Relationship Chart (ARC) Pabrik Roti CV XYZ

Pada grafik ARC untuk produksi roti tawar yang ditampilkan, hubungan antar area seperti bahan baku, mesin mixer, meja rounding, lemari pengembang adonan, oven, tempat pendinginan, pengemasan, dan area penyimpanan (*storage)* ditentukan berdasarkan beberapa kriteria:

a. Jenis Material yang Sama
   Area yang memiliki hubungan material serupa diberikan prioritas untuk didekatkan agar meminimalkan perpindahan material.
b. Penggunaan Tenaga Kerja yang Sama
   Area yang membutuhkan tenaga kerja serupa diprioritaskan didekatkan untuk efisiensi penggunaan tenaga kerja.
c. Urutan Proses Produksi
   Hubungan antar area mengikuti alur proses produksi dari bahan baku hingga produk jadi, sehingga memastikan kelancaran proses.
d. Mengurangi Waktu Penanganan
   Area yang sering berinteraksi diberikan prioritas untuk didekatkan, dengan tujuan mengurangi waktu perpindahan material.
e. Efisiensi Penyediaan Material dan Pengemasan
   Hubungan antara area bahan baku dan pengemasan diberikan perhatian khusus untuk memastikan efisiensi penyediaan material.

Tabel 4. Kode Alasan pendekatan ARC

| Kode | Alasan |
|---|---|
| 1 | Jenis Material Sama |
| 2 | Menggunakan tenaga kerja yang sama |
| 3 | Urutan Proses Produksi |
| 4 | Mengurangi waktu penanganan |
| 5 | Efisiensi Penyediaan Material Pengemasan |

Pada ARC ini, tingkat kepentingan kedekatan antar area diwakili oleh kode warna dan simbol tertentu, seperti:

Tabel 5. Tingkat Kepentingan kedekatan antar Area

| Kode | Warna | Derajat Kejadian |
|---|---|---|
| A | Merah | Mutlak didekatkan |
| E | Kuning | Sangat Penging untuk didekatkan |
| I | Hijau | Penting untuk didekatkan |
| O | Biru | Cukup/Biasa |
| U | Putih | Tidak Penting |
| X | Cokelat | Tidak dikehendaki berdekatan |

Analisis ARC menunjukkan bahwa penempatan fasilitas tidak cukup ditentukan berdasarkan jarak fisik terpendek. Kedekatan juga perlu mempertimbangkan kebutuhan proses, akses operator, keselamatan kerja, dan keamanan pangan. Oleh karena itu, ARC menjadi dasar kualitatif dalam penyusunan alternatif tata letak, sedangkan FTC digunakan untuk melengkapi analisis melalui data aliran material.

Setelah membuat *Activity Relationship Chart* (ARC), langkah selanjutnya adalah *menyusun From-To Chart* (FTC). FTC merupakan tabel yang menggambarkan jumlah perpindahan atau aliran material antara satu area atau fasilitas ke area lainnya. Data dalam FTC diperoleh dari nilai Ongkos Material Handling (OMH) pada kondisi awal (*existing*). Berikut adalah tabel FTC berdasarkan hasil analisis kondisi awal.

Tabel 6. FTC berdasarkan nilai OMH awal

*From to Chart*

| | | BAHAN BAKU | MESIN MIXER | MEJA ROUNDING | MESIN PENGEMBANG ADONAN | MESIN OVEN | TEMPAT PENDINGINAN | PENGEMASAN | STORAGE | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H | |
| BAHAN BAKU | A | | Rp 2.386,36 | Rp 2.982,95 | | | | Rp 9.943,18 | | Rp 15.312,50 |
| MESIN MIXER | B | | | Rp 9.943,18 | | | | | | Rp 9.943,18 |
| MEJA ROUNDING | C | | | | Rp 8.948,86 | | | | | Rp 8.948,86 |
| MESIN PENGEMBANG ADONAN | D | | | | | Rp 994,32 | | | | Rp 994,32 |
| MESIN OVEN | E | | | | | | Rp 7.457,39 | | | Rp 7.457,39 |
| TEMPAT PENDINGINAN | F | | | | | | | Rp 2.485,80 | | Rp 2.485,80 |
| PENGEMASAN | G | Rp 9.943,18 | | | | | | | Rp 14.914,77 | Rp 24.857,95 |
| STORAGE | H | | | | | | | | | Rp - |
| Total | | Rp 9.943,18 | Rp 2.386,36 | Rp 12.926,14 | Rp 8.948,86 | Rp 994,32 | Rp 7.457,39 | Rp 12.428,98 | Rp 14.914,77 | |

Tabel ini menyajikan data total aliran material antar fasilitas berdasarkan nilai Ongkos Material Handling (OMH) pada kondisi awal. Informasi dalam tabel ini digunakan untuk memahami pola perpindahan material secara keseluruhan dalam tata letak produksi yang sedang berjalan.

Tabel 7. FTC Inflow

*From to Chart Inflow*

| | | BAHAN BAKU | MESIN MIXER | MEJA ROUNDING | MESIN PENGEMBANG ADONAN | MESIN OVEN | TEMPAT PENDINGINAN | PENGEMASAN | STORAGE | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H | |
| BAHAN BAKU | A | | 1,00 | 0,23 | | | | 0,80 | | 2,03 |
| MESIN MIXER | B | | | 0,77 | | | | | | 0,77 |
| MEJA ROUNDING | C | | | | 1,00 | | | | | 1,00 |
| MESIN PENGEMBANG ADONAN | D | | | | | 1,00 | | | | 1,00 |
| MESIN OVEN | E | | | | | | 1,00 | | | 1,00 |
| TEMPAT PENDINGINAN | F | | | | | | | 0,20 | | 0,20 |
| PENGEMASAN | G | 1,00 | | | | | | | 1,00 | 2,00 |
| STORAGE | H | | | | | | | | | 0,00 |
| Total | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

Tabel ini menampilkan jumlah material yang masuk ke setiap fasilitas dalam sistem produksi. Data ini membantu mengidentifikasi fasilitas mana yang menerima aliran material terbesar, sehingga dapat menjadi dasar untuk mengoptimalkan distribusi material

.

Tabel 8. FTC Outflow

*From to Chart Outflow*

| | | BAHAN BAKU | MESIN MIXER | MEJA ROUNDING | MESIN PENGEMBANG ADONAN | MESIN OVEN | TEMPAT PENDINGINAN | PENGEMASAN | STORAGE | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H | |
| BAHAN BAKU | A | | 0,24 | 0,33 | | | | 0,40 | | 0,97 |
| MESIN MIXER | B | | | 1,11 | | | | | | 1,11 |
| MEJA ROUNDING | C | | | | 9,00 | | | | | 9,00 |
| MESIN PENGEMBANG ADONAN | D | | | | | 0,13 | | | | 0,13 |
| MESIN OVEN | E | | | | | | 3,00 | | | 3,00 |
| TEMPAT PENDINGINAN | F | | | | | | | 0,10 | | 0,10 |
| PENGEMASAN | G | 0,65 | | | | | | | 0,60 | 1,25 |
| STORAGE | H | | | | | | | | | 0,00 |
| Total | | 0,65 | 0,24 | 1,44 | 9,00 | 0,13 | 3,00 | 0,50 | 0,60 | |

Tabel ini mencatat jumlah material yang keluar dari setiap fasilitas dalam proses produksi. Informasi ini penting untuk mengetahui fasilitas yang paling banyak mengirimkan material ke fasilitas lain, yang dapat menjadi acuan dalam pengaturan tata letak fasilitas yang lebih efisien.

Setelah menyusun tabel *From-To Chart* (FTC) yang meliputi Tabel 1 (FTC berdasarkan nilai OMH awal), Tabel 2 (FTC *Inflow*), dan Tabel 3 (FTC *Outflow*), langkah selanjutnya adalah membuat tabel skala prioritas untuk menentukan kedekatan antar fasilitas produksi atau mesin.

Tabel skala prioritas ini dibuat untuk memberikan gambaran tingkat kepentingan atau kebutuhan kedekatan antara satu fasilitas dengan fasilitas lainnya. Penyusunan tabel ini didasarkan pada data aliran material yang telah dihitung dalam FTC, sehingga menghasilkan urutan prioritas yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengatur tata letak fasilitas yang lebih efisien.

Berikut adalah tabel skala prioritas yang disusun berdasarkan hasil analisis FTC sebelumnya:

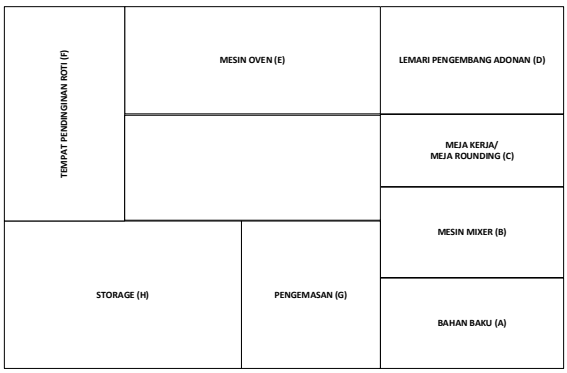
Tabel 9. Skala Prioritas

| ***From*** | **Kode** | **Skala Prioritas** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **1** | **2** | **3** |
| BAHAN BAKU | A | G | C | B |
| MESIN MIXER | B | C | | |
| MEJA ROUNDING | C | D | | |
| MESIN PENGEMBANG ADONAN | D | E | | |
| MESIN OVEN | E | F | | |
| TEMPAT PENDINGINAN | F | G | | |
| PENGEMASAN | G | A | H | |
| STORAGE | H | | | |

Tahap selanjutnya dalam proses perbaikan tata letak adalah menentukan *Activity Relationship Diagram* (ARD) atau diagram keterkaitan kegiatan. ARD disusun berdasarkan tingkat prioritas kedekatan antar fasilitas, dengan tujuan utama untuk meminimalkan ongkos handling.

Input utama dalam penyusunan ARD adalah tabel skala prioritas yang telah dibuat sebelumnya. Dalam ARD, fasilitas atau mesin yang memiliki prioritas tertinggi dalam tabel skala prioritas harus ditempatkan berdekatan, diikuti oleh prioritas berikutnya secara berurutan.

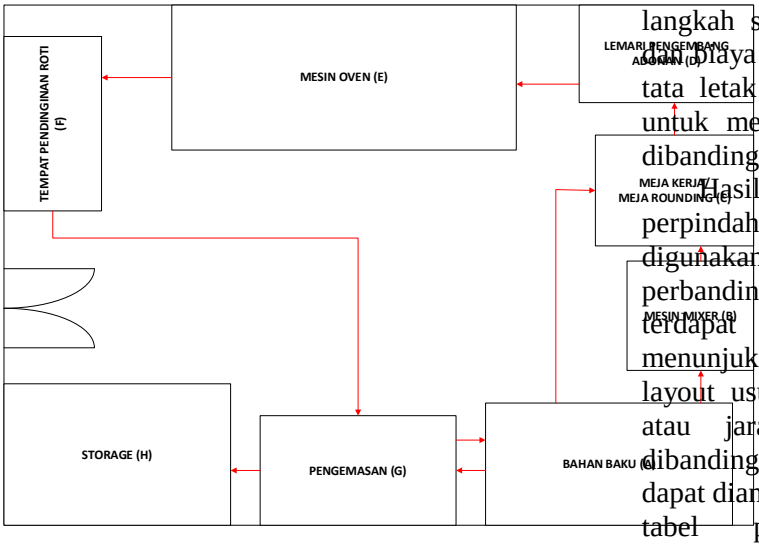
Berikut adalah usulan *Activity Relationship Diagram* yang dirancang berdasarkan analisis tabel skala prioritas:




Gambar 5. Activity Relationship Diagram (ARD) Usulan

Data *Activity Relationship Diagram* (ARD) di atas digunakan sebagai dasar dalam merancang tata letak baru yang diusulkan. Layout baru ini disusun dengan mempertimbangkan data dan analisis sebelumnya, seperti *From-To Chart* (FTC) dan tabel skala prioritas, sehingga menghasilkan tata letak yang lebih efisien dan mampu meminimalkan ongkos handling.

Tata letak baru yang diusulkan dapat dilihat pada gambar berikut ini:




Gambar 6. Layout Usulan Pabrik Roti CV XYZ Jatinangor

**Data Jarak dan Biaya Perpindahan Bahan Baku Berdasarkan Tata Letak Usulan**

Setelah mendapatkan layout usulan, langkah selanjutnya adalah menghitung jarak dan biaya perpindahan bahan baku berdasarkan tata letak tersebut. Perhitungan ini dilakukan untuk mengevaluasi efisiensi tata letak baru dibandingkan dengan tata letak awal (*existing).* Hasil perhitungan jarak dan biaya perpindahan dari layout usulan ini akan digunakan sebagai dasar untuk analisis perbandingan, guna menentukan apakah terdapat gap positif (*efficiency gap*) yang menunjukkan peningkatan efisiensi. Apabila layout usulan menghasilkan penurunan biaya atau jarak perpindahan yang signifikan dibandingkan tata letak awal, maka tata letak ini dapat dianggap lebih optimal. Berikut ini adalah tabel perhitungan jarak perpindahan berdasarkan layout usulan:

Tabel 10. Jarak Perpindahan Material berdasarkan layout usulan

| | FROM | | TO | JARAK (METER) | FREKUENSI | TOTAL JARAK (METER) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | BAHAN BAKU | B | MESIN MIXER | 1 | 8 | 8 |
| B | MESIN MIXER | C | MEJA ROUNDING | 1 | 8 | 8 |
| A | BAHAN BAKU | C | MEJA ROUNDING | 4 | 8 | 32 |
| C | MEJA ROUNDING | D | MESIN PENGEMBANG ADONAN | 1,5 | 8 | 12 |
| D | MESIN PENGEMBANG ADONAN | E | MESIN OVEN | 1 | 8 | 8 |
| E | MESIN OVEN | F | TEMPAT PENDINGINAN | 1,5 | 10 | 15 |
| F | TEMPAT PENDINGINAN | G | PENGEMASAN | 5 | 10 | 50 |
| G | PENGEMASAN | A | BAHAN BAKU | 1 | 10 | 10 |
| A | BAHAN BAKU | G | PENGEMASAN | 1 | 10 | 10 |
| G | PENGEMASAN | H | STORAGE | 1 | 10 | 10 |
| | | | **Total Jarak** | | | **163** |

Total jarak perpindahan material berdasarkan layout usulan adalah 163 meter, yang menunjukkan pengurangan signifikan dibandingkan dengan total jarak perpindahan material pada tata letak awal. Nilai ini menggambarkan efisiensi pergerakan material yang lebih baik setelah perubahan tata letak.

Setelah diperoleh total jarak perpindahan material berdasarkan layout baru, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai Ongkos Material Handling (OMH) berdasarkan jarak perpindahan baru. Perhitungan OMH mengacu pada nilai OMH awal yang sebesar Rp 248,58 per meter.

Berikut adalah Tabel 10 yang menunjukkan perhitungan OMH berdasarkan jarak perpindahan baru:

Tabel 11. Perhitungan OMH berdasarkan layout usulan

| FROM | | TO | | Material Handling | JARAK (METER) | OMH | FREKUENSI | TOTAL OMH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | BAHAN BAKU | B | MESIN MIXER | Operator | 1 | Rp 248,58 | 8 | Rp 1.988,64 |
| B | MESIN MIXER | C | MEJA ROUNDING | Operator | 1 | Rp 248,58 | 8 | Rp 1.988,64 |
| A | BAHAN BAKU | C | MEJA ROUNDING | Operator | 4 | Rp 248,58 | 8 | Rp 7.954,55 |
| C | MEJA ROUNDING | D | MESIN PENGEMBANG ADONAN | Operator | 1,5 | Rp 248,58 | 8 | Rp 2.982,95 |
| D | MESIN PENGEMBANG ADONAN | E | MESIN OVEN | Operator | 1 | Rp 248,58 | 8 | Rp 1.988,64 |
| E | MESIN OVEN | F | TEMPAT PENDINGINAN | Operator | 1,5 | Rp 248,58 | 10 | Rp 3.728,69 |
| F | TEMPAT PENDINGINAN | G | PENGEMASAN | Operator | 5 | Rp 248,58 | 10 | Rp 12.428,98 |
| G | PENGEMASAN | A | BAHAN BAKU | Operator | 1 | Rp 248,58 | 10 | Rp 2.485,80 |
| A | BAHAN BAKU | G | PENGEMASAN | Operator | 1 | Rp 248,58 | 10 | Rp 2.485,80 |
| G | PENGEMASAN | H | STORAGE | Operator | 1 | Rp 248,58 | 10 | Rp 2.485,80 |
| **Total OMH Layout Usulan** | | | | | | | | **Rp 40.518,47** |

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, dengan menggunakan nilai OMH awal dan total jarak perpindahan material baru, didapatkan total OMH untuk layout usulan sebesar Rp 40.518,47.

**Analisis Perbandingan Layout dengan Layout Usulan**

Tahapan terakhir adalah melakukan analisis terhadap hasil perhitungan sebelumnya, yang mencakup jarak perpindahan material dan total Ongkos Material Handling (OMH) per hari. Analisis ini bertujuan untuk membandingkan nilai OMH dan jarak perpindahan antara tata letak awal (*existing*) dan layout usulan, guna mengetahui efisiensi yang diperoleh dari perubahan tata letak.

Berikut ini adalah tabel perbandingan antara tata letak awal dan layout usulan, serta selisih yang dihitung dari kedua nilai tersebut:

Tabel 12. Perbandingan Layout awal dan Layout usulan

| LAYOUT | JARAK PERPINDAHAN (METER) | OMH |
|---|---|---|
| Layout Existing | 281,6 | Rp 70.000,00 |
| Layout Usulan | 163 | Rp 40.518,47 |
| **Selisih** | **118,6** | **Rp 29.481,53** |

Berdasarkan hasil penelitian, tata letak usulan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) mampu mengurangi jarak perpindahan material dari 281,6 meter menjadi 163 meter atau sebesar 42,12%, dengan estimasi penurunan Ongkos Material Handling (OMH) dari Rp70.000 menjadi Rp40.518,47 per hari. Pengurangan ini menunjukkan bahwa penataan fasilitas berdasarkan urutan proses dan hubungan aktivitas berpotensi meningkatkan efisiensi perpindahan material serta mempermudah aktivitas operator. Namun, manfaat tersebut masih berupa estimasi karena belum diuji melalui implementasi langsung dan belum memperhitungkan biaya pemindahan mesin, penyesuaian instalasi, serta penghentian produksi. Oleh karena itu, penerapan tata letak usulan perlu mempertimbangkan keselamatan kerja, akses pemeliharaan, dan prinsip keamanan pangan, sedangkan penelitian selanjutnya dapat mengevaluasi waktu perpindahan, produktivitas operator, dan biaya implementasi untuk memastikan efektivitas tata letak yang diusulkan.

## KESIMPULAN

Hasil analisis menggunakan metode *Systematic* Layout *Planning* (SLP) menunjukkan bahwa tata letak usulan pada fasilitas produksi roti tawar UKM Pabrik Roti CV XYZ Jatinangor berpotensi meningkatkan efisiensi perpindahan material. Berdasarkan hasil perhitungan, total jarak perpindahan material berkurang dari 281,6 meter menjadi 163 meter, dengan penurunan sebesar 118,6 meter atau 42,12%. Selain itu, estimasi Ongkos Material Handling (OMH) menurun dari Rp70.000 menjadi Rp40.518,47 per hari, sehingga diperoleh potensi pengurangan biaya sebesar Rp29.481,53 per hari atau 42,12%.

Dengan demikian, metode SLP dapat digunakan sebagai pendekatan untuk merancang tata letak fasilitas yang lebih efisien berdasarkan hubungan aktivitas dan aliran material. Namun, hasil tersebut masih berupa estimasi berdasarkan rancangan dan perhitungan, sehingga belum dapat dianggap sebagai peningkatan efisiensi maupun penghematan biaya aktual. Implementasi tata letak usulan serta evaluasi lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui efektivitasnya terhadap operasional, produktivitas, dan biaya material handling di

UKM Pabrik Roti CV XYZ Jatinangor.

## DAFTAR PUSTAKA

Adib, J., Subagyo, A. M., & Sari, R. P. (2023). Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Industri Olahan Rotan PT XYZ di Kabupaten Cirebon Menggunakan Metode Systematic Layout Planning. *Jurnal Serambi Engineering*, *8*(3). https://doi.org/10.32672/jse.v8i3.6181

Fajri, A. (2021). Perancangan Rrelokasi Tata Letak Gudang Dengan Metode Systematic Layout Planning Pada PT. MKM. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, *7*(1), 27. https://doi.org/10.24014/jti.v7i1.10533

Gozali, L., Sukania, I. W., & Andrean. (2023). Redesign of Facility Layout with Systematic Layout Planning, Pairwise Exchange and Lean Manufacturing Method at PT. Adhi Chandra Jaya. *AIP Conference Proceedings*, *2680*(1), 0–8. https://doi.org/10.1063/5.0126622

Hartari, E., & Herwanto, D. (2021). Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, *5*(2), 118. https://doi.org/10.35194/jmtsi.v5i2.1480

Hastuti, S., & Ulya, M. (2013). *PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI*. *7*(2), 57–65.

Ihsan, T., Guna, S., Ilmiah, J., & Pendidikan, W. (2024). *1 , 2 1*,*2*. *10*(November), 783–791.

Immanuel, J., Amelia Santoso, & Markus Hartono. (2023). Analisis perancangan tata letak fasilitas di perusahaan XYZ produksi kedelai dengan systematic layout planning. *JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri*, *4*(2), 250–261. https://doi.org/10.37373/jenius.v4i2.555

Mauriza, L., & Nurbani, S. N. (2021). Implementasi Metode Systematic Layout Planning dalam Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Injeksi di PT. Lucas Djaja. *Rekayasa Industri Dan Mesin (ReTIMS)*, *2*(2), 1. https://doi.org/10.32897/retims.2021.2.2.1207

Naganingrum, R. P., Jauhari, W. A., & Herdiman, L. (2013). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di PT. Dwi Komala dengan Metode Systematic Layout Planning. *Performa*, *12*(1), 39–50.

Nugeroho, A. A. U. (2021). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pabrik Tahu dengan Metode Systematic Layout Planning. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, *3*(2), 65. https://doi.org/10.30998/joti.v3i2.10452

Nurainun, T., & Sulistyawan, A. (2016). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pada Sistem Produksi Flow Shop (Studi Kasus Pt. Xxx Pekanbaru). *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi Dan Industri (SNTIKI)*, *8*(November), 431–441.

Saputra, B., ARifin, ST, MT, Z., & Merjani, A. (2020). Perbaikan Tata Letak Fasilitas Dengan Metode Systematic Layout Planning (Slp) Untuk Mengurangi Jarak Perpindahan Material (Studi Kasus Ukm Kerupuk Karomah). *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, *8*(1), 71–82. https://doi.org/10.33373/profis.v8i1.2557

Suseno, N. S., Aulawi, H., & Rustandi, R. (2024). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas untuk Meningkatkan Produktivitas dan Efisiensi Biaya Menggunakan Metode Systematic Layout Planning. *Jurnal Kalibrasi*, *22*(1), 1–7. https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.22-1.1529

Uzoma, M. S., & Obi, E. (2023). *Plant Layout Factor Impact to Attaining Optimal Approach in facility Layout Design in Plywood Industry*. *11*(3), 115–123. https://doi.org/10.12691/ajme-11-3-3

Zhambertha, L. H., Hapsari, I., & Wibisono, E. (2024). *Perbaikan Tata Letak Fasilitas Menggunakan BLOCPLAN di CV Batavia Cutter Prima Surabaya*. *VI*(2), 1–6.