



## Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi pada UKM Rumah Makan Bebek Cabe Ijo

Ratih Wulandari<sup>1\*</sup>, M Samsul Ma'arif<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Gunadarma

Alamat: Depok, Indonesia

<sup>1</sup>[ratih\\_wulandari@staff.gunadarma.ac.id](mailto:ratih_wulandari@staff.gunadarma.ac.id), <sup>2</sup>[samsuel.azzam@gmail.com](mailto:samsuel.azzam@gmail.com)

**Abstract.** MSME “Bebek Cabe Ijo” Restaurant faces inefficiencies in its production facility layout. The improper arrangement of workstations that does not follow the logical process sequence causes irregular material flow, long transfer distances, and increased production time. These conditions lead to decreased productivity and higher material handling costs. Considering these issues, this study was conducted to redesign the production facility layout to improve material flow, reduce transfer distance, and enhance production efficiency. This research employed a descriptive quantitative approach consisting of several stages: data collection of the production process, analysis of inter-activity relationships using the Activity Relationship Chart (ARC), and layout optimization using Blocplan software. The evaluation was performed by comparing total material transfer distances and material handling costs between the existing and proposed layouts. The results show that the proposed layout provides a more linear material flow without cross-movement between work areas. The total material transfer distance decreased from 28.5 meters to 18.5 meters, while material handling costs were reduced from Rp52,020 to Rp33,600 per day, representing an efficiency improvement of approximately 35%. The new layout also enhances cleanliness, operator comfort, and ease of supervision. This study demonstrates that the systematic approach based on ARC and Blocplan can be effectively applied to small-scale culinary enterprises to improve spatial efficiency and production productivity.

**Keywords:** Facility layout, Production Efficiency, Blocplan.

**Abstrak.** UKM Rumah Makan Bebek Cabe Ijo merupakan usaha kuliner yang menghadapi permasalahan efisiensi tata letak fasilitas produksi. Penataan fasilitas kerja yang tidak mengikuti urutan proses menyebabkan aliran bahan tidak lancar, jarak perpindahan menjadi panjang, dan waktu produksi meningkat. Kondisi ini berdampak pada penurunan produktivitas dan pemborosan biaya material handling. Dengan mempertimbangkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk merancang ulang tata letak fasilitas produksi agar mampu memperbaiki aliran bahan, mengurangi jarak perpindahan, dan meningkatkan efisiensi kerja. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan tahapan meliputi pengumpulan data proses produksi, analisis hubungan antar aktivitas menggunakan *Activity Relationship Chart (ARC)*, serta perancangan tata letak usulan dengan bantuan perangkat lunak *Blocplan*. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan total jarak perpindahan bahan dan ongkos material handling antara tata letak eksisting dan tata letak usulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rancangan tata letak usulan menghasilkan aliran bahan yang lebih linier tanpa lintasan silang. Total jarak perpindahan bahan menurun dari 28,5 meter menjadi 18,5 meter dan ongkos material handling berkurang dari Rp52.020,- menjadi Rp33.600,- per hari, dengan peningkatan efisiensi sebesar 35%. Tata letak baru juga memperbaiki kebersihan, kenyamanan kerja, serta kemudahan pengawasan. Penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan sistematis berbasis ARC dan *Blocplan* efektif diterapkan pada UKM kuliner untuk meningkatkan efisiensi ruang dan produktivitas produksi.

**Kata kunci:** Tata letak fasilitas, Efisiensi produksi, Blocplan.

## 1. LATAR BELAKANG

Tata letak fasilitas merupakan aspek penting dalam sistem produksi karena memengaruhi kelancaran aliran bahan, efisiensi kerja, dan produktivitas ([Wignjosuebrotto, 2000](#)). Tata letak yang kurang optimal dapat menyebabkan lintasan kerja berulang, jarak perpindahan bahan yang panjang, serta peningkatan waktu tunggu antar proses ([Apple, 1990](#)). Pada skala usaha kecil dan menengah (UKM), permasalahan ini sering diabaikan karena keterbatasan sumber daya dan kurangnya penerapan metode analitis dalam pengaturan ruang kerja ([Purnomo, 2004](#)). Akibatnya, banyak UKM kuliner di Indonesia masih menata area produksi berdasarkan kebiasaan operasional, bukan berdasarkan analisis aliran bahan yang efisien ([Setiawan & Hadiguna, 2008](#)).

Kondisi tersebut juga terjadi pada UKM Rumah Makan Bebek Cabe Ijo, di mana penempatan area kerja belum mengikuti urutan proses produksi yang logis, sehingga aliran bahan menjadi tidak efisien dan produktivitas menurun. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini menerapkan pendekatan Activity Relationship Chart (ARC) dan Blocplan guna merancang ulang tata letak fasilitas produksi secara sistematis.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan terintegrasi metode ARC dan Blocplan pada sektor kuliner UKM di Indonesia, yang selama ini jarang dikaji dalam penelitian akademik maupun praktik industri. Selain itu, penelitian ini menambahkan evaluasi kuantitatif yang komprehensif melalui pengukuran jarak perpindahan bahan, ongkos material handling (OMH), dan skor efisiensi Blocplan, sehingga hasil yang diperoleh tidak hanya bersifat konseptual tetapi juga aplikatif. Kontribusi ilmiahnya adalah memperluas penerapan metode perancangan tata letak berbasis teknik industri untuk skala usaha kecil, sedangkan kontribusinya adalah menyediakan model tata letak yang efisien dan mudah direplikasi untuk meningkatkan efisiensi ruang, menurunkan biaya produksi, serta mendukung daya saing UKM kuliner.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berfokus pada perbaikan tata letak fasilitas, tetapi juga memberikan pendekatan terukur yang dapat menjadi acuan bagi UKM dalam mengoptimalkan produktivitas dan efisiensi proses produksinya. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan merancang tata letak fasilitas produksi secara sistematis menggunakan kombinasi Activity Relationship Chart (ARC) dan Blocplan untuk menghasilkan layout optimal yang mendukung kelancaran proses produksi dan efisiensi material handling.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk menggambarkan kondisi tata letak fasilitas produksi eksisting serta merancang alternatif tata letak yang lebih efisien. Pendekatan ini digunakan karena mampu menjelaskan fenomena operasional secara terukur melalui pengukuran jarak perpindahan bahan, analisis hubungan aktivitas, serta evaluasi efisiensi tata letak ([Sugiyono, 2019](#)).



**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitian

Tahapan penelitian secara umum ditunjukkan pada Gambar 1, yang menggambarkan alur kerja mulai dari identifikasi masalah hingga analisis hasil rancangan tata letak :

a. Identifikasi Masalah

Penelitian diawali dengan observasi langsung dan wawancara pada proses produksi di UKM Rumah Makan Bebek Cabe Ijo. Hasil observasi menunjukkan adanya

ketidakefisienan aliran bahan karena penempatan fasilitas belum mengikuti urutan proses kerja yang logis.

b. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan meliputi:

- a) Urutan proses produksi,
- b) Luas dan posisi area kerja,
- c) Hubungan antar aktivitas kerja.

Data ini digunakan sebagai dasar dalam penyusunan Activity Relationship Chart (ARC).

c. Penyusunan Activity Relationship Chart (ARC)

ARC disusun untuk menentukan derajat kedekatan antar aktivitas menggunakan kode: A (mutlak dekat), E (sangat penting), I (penting), O (biasa), dan U (tidak penting). Derajat kedekatan ini mencerminkan kebutuhan interaksi antar stasiun kerja dan menjadi dasar dalam menentukan prioritas penempatan area pada tahap perancangan tata letak.

d. Perancangan Tata Letak Usulan Menggunakan Blocplan

Data luas area tiap stasiun dan nilai hubungan antar aktivitas dari ARC diinput ke dalam perangkat lunak Blocplan. Perangkat ini bekerja dengan prinsip heuristik, yaitu menyusun blok fasilitas berdasarkan kedekatan antar aktivitas dan keterbatasan ruang, kemudian melakukan iterasi hingga diperoleh skor efisiensi tertinggi ([Meyers, 2005](#)). Setiap iterasi menghasilkan alternatif tata letak dengan nilai efisiensi yang berbeda, yang kemudian dibandingkan untuk memilih layout optimal.

e. Perhitungan Ongkos Material Handling (OMH)

Evaluasi efisiensi dilakukan secara kuantitatif menggunakan perhitungan Ongkos Material Handling (OMH). Nilai OMH dihitung berdasarkan total jarak perpindahan bahan dan biaya per satuan jarak menggunakan persamaan:

$$OMH = D \times C$$

Dengan:

D = total jarak perpindahan bahan (meter),

C = biaya perpindahan per meter (Rp/m).

Selain OMH, program Blocplan juga menghasilkan skor efisiensi (%), yaitu rasio antara nilai kedekatan aktivitas yang terpenuhi dengan total hubungan yang

diinginkan. Semakin tinggi skor efisiensi, semakin baik kesesuaian tata letak terhadap aliran proses produksi.

f. Evaluasi dan Analisis Hasil

Tahap akhir adalah evaluasi hasil rancangan dengan membandingkan tata letak eksisting dan tata letak usulan berdasarkan tiga indikator utama:

- a) Total jarak perpindahan bahan,
- b) Ongkos Material Handling (OMH), dan
- c) Skor efisiensi tata letak Blocplan.

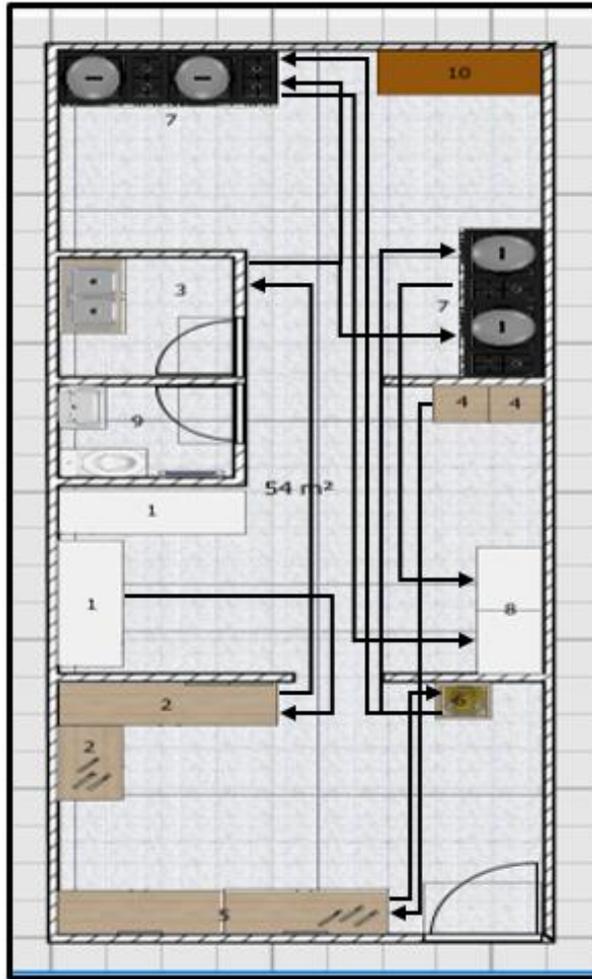
Perbandingan ini digunakan untuk menilai peningkatan efisiensi aliran bahan, kelancaran proses kerja, serta potensi penghematan biaya operasional ([Setiawan & Hadiguna, 2008](#)).

Hasil akhir penelitian ini berupa rancangan tata letak usulan yang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi ruang, memperlancar aliran bahan, dan mendukung peningkatan produktivitas kerja pada UKM Bebek Cabe Ijo.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi lapangan pada UKM Rumah Makan Bebek Cabe Ijo, tata letak fasilitas produksi saat ini masih belum tersusun secara sistematis. Proses produksi terdiri atas beberapa tahap yaitu: pemotongan, pencucian, penggilingan, pengungkapan, dan *packing*. Namun, penempatan fasilitas antar stasiun kerja belum mengikuti urutan aliran proses yang seharusnya, sehingga aliran bahan menjadi berputar dan terjadi lintasan silang antar operator.

Akibatnya, jarak perpindahan bahan menjadi lebih panjang dan waktu proses meningkat. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa total jarak perpindahan bahan pada tata letak eksisting adalah sekitar 28,5 meter dengan ongkos material handling harian sebesar Rp52.020,-. Kondisi ini mengindikasikan perlunya perbaikan tata letak agar aliran bahan lebih efisien. Perbandingan antara area kerja eksisting dan urutan aliran bahan dapat dilihat pada Gambar 2



**Gambar 2 Tata Letak Aliran Produksi RM Bebek Cabe Ijo 2D**

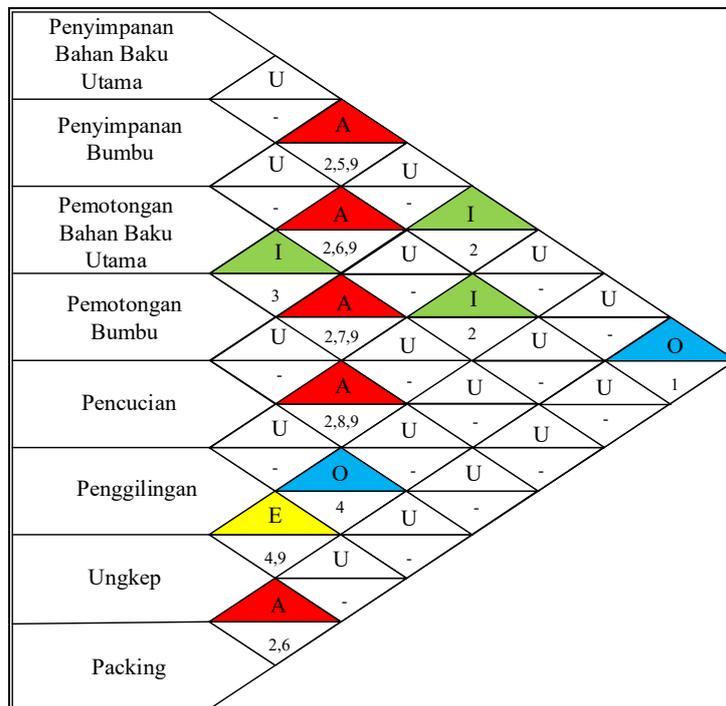
Rincian urutan proses produksi beserta luas area dan fungsi masing-masing stasiun kerja dapat dilihat pada Tabel 1, yang menunjukkan distribusi ruang kerja di area produksi UKM Rumah Makan Bebek Cabe Ijo.

**Tabel 1. Urutan Proses Produksi dan Luas Area Tiap Stasiun Kerja**

No	Stasiun Kerja	Aktivitas Utama	Luas Area (m <sup>2</sup> )	Keterangan
1	Pemotongan	Pemotongan bebek segar	4.5	Area basah
2	Pencucian	Pembersihan bahan baku	3.8	Area basah
3	Penggilingan	Penggilingan bumbu cabe ijo	4	Area bumbu
4	Pengungkepan	Pengungkepan bebek berbumbu	5.2	Area panas
5	Packing	Pengemasan produk setengah jadi	2.8	Area kering

### Analisis Hubungan Antar Aktivitas (ARC)

Berdasarkan data urutan proses dan interaksi antar stasiun kerja, metode kualitatif yang digunakan untuk menganalisis aliran bahan yang hanya dilakukan satu kali pemetaan menggunakan peta hubungan disusun *Activity Relationship Chart (ARC)* untuk menilai derajat kedekatan antar aktivitas. Aliran bahan dapat diukur menggunakan derajat kedekatan hubungan antar departemen satu dengan departemen lainnya. Nilai hubungan kedekatan mengikuti kode A (mutlak dekat), E (sangat penting), I (penting), O (biasa), U (tidak penting).



**Gambar 3.** Peta hubungan aktifitas UKM bebek dan ayam

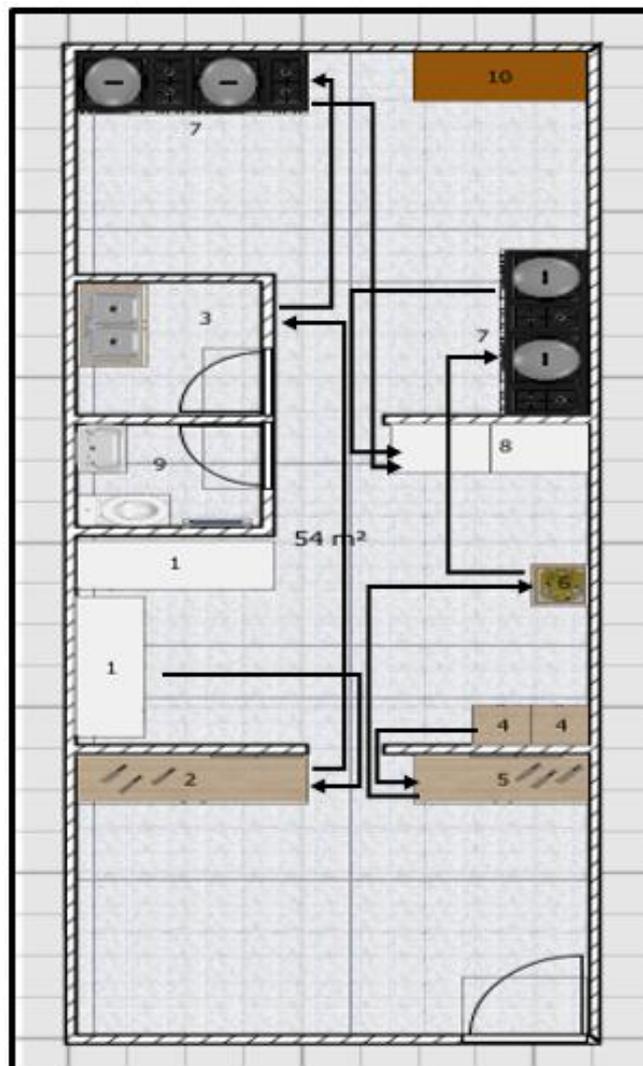
Berdasarkan diagram hubungan aktivitas, stasiun pemotongan dan pencucian memiliki hubungan kedekatan tertinggi (A), demikian pula antara penggilingan dan pengungkepan. Hubungan tersebut menjadi dasar utama dalam menentukan prioritas kedekatan pada tahap perancangan tata letak usulan.

### Perancangan Tata Letak Usulan Menggunakan Blocplan

Tahapan selanjutnya adalah penyusunan tata letak usulan menggunakan perangkat lunak *Blocplan*. Data input mencakup luas area tiap stasiun kerja dan nilai hubungan antar

aktivitas berdasarkan ARD. Program *Blocplan* kemudian melakukan proses iterasi untuk menghasilkan alternatif tata letak dengan nilai efisiensi tertinggi.

Metode *Blocplan* bekerja dengan prinsip heuristik, yaitu mengatur blok fasilitas berdasarkan hubungan antar aktivitas dan luas area yang tersedia, kemudian membandingkan skor efisiensi antar iterasi ([Meyers, 2005](#)). Nilai efisiensi menunjukkan sejauh mana tata letak memenuhi kedekatan antar aktivitas sesuai urutan aliran bahan ([Apple, 1990](#)). Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3, tata letak usulan memiliki susunan area kerja yang lebih teratur dan mengikuti urutan proses produksi dibandingkan dengan tata letak sebelumnya.



**Gambar 4. Tata Letak Usulan**

Hasil iterasi proses perancangan tata letak menggunakan perangkat lunak *Blocplan* disajikan pada Tabel 2, yang menunjukkan peningkatan nilai efisiensi dan penurunan jarak perpindahan bahan pada setiap tahap iterasi

**Tabel 2.** Hasil Iterasi Blocplan

Iterasi	Skor Efisiensi (%)	Total Jarak Perpindahan (m)	Keterangan
1	78.5	26.4	Layout awal
2	85.2	22.8	Alternatif 2
3	92.8	18.5	Layout optimal

Hasil simulasi menunjukkan bahwa layout optimal diperoleh pada iterasi ke-3 dengan efisiensi 92.8%. Tata letak baru menempatkan urutan proses sesuai aliran bahan, yaitu Penyimpanan → Pemotongan → Pencucian → Penggilingan → Pengungkapan → Packing. Perbaikan ini mampu menurunkan total jarak perpindahan bahan sebesar 35% dan menurunkan ongkos penanganan bahan dari Rp52.020,- menjadi Rp33.600,- per hari.

### Evaluasi Perbandingan Tata Letak

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi layout eksisting dan layout usulan berdasarkan tiga indikator utama, yaitu total jarak perpindahan bahan, ongkos material handling, dan waktu pemindahan bahan. Ketiga aspek ini digunakan untuk menilai tingkat efisiensi sistem tata letak yang dihasilkan setelah penerapan metode *Activity Relationship Chart (ARC)* dan simulasi *Blocplan*. Hasil evaluasi disajikan pada Tabel 3, yang menunjukkan adanya peningkatan efisiensi yang signifikan pada tata letak usulan dibandingkan dengan kondisi eksisting.

**Tabel 3.** Perbandingan Tata Letak Eksisting dan Usulan

Aspek	Layout Eksisting	Layout Usulan	Peningkatan (%)
Total jarak perpindahan	28.5 m	18.5 m	35%
Ongkos material handling	Rp52.020	Rp33.600	35.40%
Waktu pemindahan bahan	100%	70%	-30%

Perbandingan menunjukkan bahwa rancangan tata letak baru memberikan efisiensi yang signifikan baik dalam aspek waktu maupun biaya pemindahan bahan. Selain itu, tata letak usulan juga memperbaiki kelancaran proses dan mengurangi potensi penumpukan

bahan di area kerja. Secara umum, hasil evaluasi menunjukkan bahwa tata letak usulan mampu meningkatkan efisiensi sistem produksi UKM Rumah Makan Bebek Cabe Ijo secara signifikan. Efisiensi diperoleh melalui:

- a. Pengurangan jarak perpindahan bahan sebesar 35%;
- b. Penurunan ongkos material handling sebesar 35,4%;
- c. Pengurangan waktu perpindahan bahan sebesar 30%.

Selain itu, tata letak usulan juga memberikan peningkatan pada aspek ergonomi, kebersihan kerja, serta kemudahan dalam pengawasan operasional. Dengan demikian, rancangan tata letak baru dapat dinyatakan efektif untuk diimplementasikan pada skala UKM pengolahan makanan.

## **Pembahasan**

Hasil perancangan dan evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan metode *Activity Relationship Chart (ARC)* dan *Blocplan* efektif dalam menghasilkan rancangan tata letak yang efisien dengan menunjukkan perbaikan signifikan dibanding tata letak eksisting. Layout usulan menghasilkan aliran proses yang linier dan menghilangkan lintasan silang antar stasiun kerja. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ([Setiawan & Hadiguna, 2008](#)) yang menyebutkan bahwa tata letak berbasis urutan proses dapat menurunkan waktu perpindahan bahan hingga 30–40%.

Secara kuantitatif ditemukan penurunan total jarak perpindahan bahan dari  $\pm 28,5$  m menjadi  $\pm 18,5$  m (penurunan  $\approx 35\%$ ), serta pengurangan ongkos material handling (OMH) harian dari Rp52.020,- menjadi Rp33.600,- (penghematan  $\approx$  Rp18.420,-/hari,  $\approx 35\%$ ). Waktu pemindahan antar stasiun menurun sekitar 30%, dan nilai efisiensi tata letak (hasil *Blocplan*) meningkat hingga  $\sim 92$ – $93\%$  pada iterasi optimal. Temuan ini konsisten dengan literatur perancangan tata letak yang menyatakan bahwa pengaturan berdasarkan hubungan aktivitas dan urutan proses dapat menurunkan jarak perpindahan dan biaya penanganan secara signifikan ([Apple, 1990](#); [Meyers, 2005](#); [Setiawan & Hadiguna, 2008](#); [Serafica et al., 2020](#)).

Selain efisiensi material handling, tata letak baru juga berpengaruh terhadap aspek ergonomi dan pengawasan kerja. Area kerja yang lebih teratur memudahkan operator dalam berpindah antar proses, mengurangi kelelahan, serta mendukung kebersihan dan keamanan kerja di ruang produksi.

Hasil pembahasan memperlihatkan bahwa penggabungan ARC dan Blocplan secara efektif menurunkan total jarak perpindahan dan biaya material handling, memperbaiki aliran produksi menjadi linier, serta memberikan manfaat ergonomi dan kualitas proses. Meskipun demikian, keberhasilan jangka panjang memerlukan implementasi bertahap, pemantauan KPI, dan analisis biaya lengkap untuk memastikan payback yang komprehensif.

Meskipun hasil simulasi menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan, penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu belum mempertimbangkan faktor dinamis seperti variasi permintaan, perubahan volume produksi musiman, dan keterbatasan ruang aktual saat implementasi.

Secara praktis, hasil rancangan layout ini memberikan manfaat nyata bagi UKM kuliner, antara lain penghematan biaya *material handling* harian sebesar  $\pm 35\%$ , peningkatan keteraturan ruang kerja yang memudahkan supervisi, serta potensi penghematan jangka panjang melalui pengurangan waktu tunggu dan keausan peralatan.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dilakukan untuk merancang ulang tata letak fasilitas produksi pada UKM Rumah Makan Bebek Cabe Ijo dengan tujuan memperbaiki aliran bahan, mengurangi jarak perpindahan, dan meningkatkan efisiensi proses produksi. Berdasarkan hasil analisis hubungan aktivitas menggunakan *Activity Relationship Chart (ARC)* dan penerapan optimasi tata letak dengan perangkat lunak *Blocplan*, diperoleh rancangan tata letak baru yang lebih efisien dibandingkan kondisi eksisting.

Tata letak eksisting yang sebelumnya tidak mengikuti urutan aliran proses menyebabkan jarak perpindahan bahan mencapai 28,5 meter dan ongkos material handling sebesar Rp52.020,- per hari. Setelah dilakukan perancangan ulang, jarak perpindahan bahan berkurang menjadi 18,5 meter dan ongkos material handling menurun menjadi Rp33.600,- per hari, atau terjadi penghematan sebesar 35%. Selain itu, efisiensi tata letak meningkat hingga 92,8% dengan aliran bahan yang lebih linier tanpa lintasan silang. Kondisi ini memperlancar proses kerja, meningkatkan produktivitas, serta memperbaiki aspek ergonomi dan kebersihan area produksi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan sistematis melalui kombinasi metode ARC dan *Blocplan* efektif diterapkan pada skala UKM kuliner. Tata letak usulan

yang dihasilkan tidak hanya memberikan efisiensi operasional, tetapi juga mendukung pengelolaan ruang yang lebih terencana, higienis, dan mudah diawasi. Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa penerapan prinsip perancangan tata letak berbasis teknik industri dapat menjadi solusi praktis bagi peningkatan efisiensi produksi di sektor UKM pangan.

### **Saran**

1. Implementasi bertahap: Tata letak usulan disarankan untuk diterapkan secara bertahap guna menghindari gangguan pada proses produksi berjalan. Penyesuaian peralatan dan aliran kerja perlu dilakukan dengan mempertimbangkan kenyamanan operator dan kondisi ruang aktual.
2. Evaluasi pasca-implementasi: Setelah layout baru diterapkan, perlu dilakukan evaluasi berkala untuk mengukur kembali jarak perpindahan bahan, waktu siklus, dan biaya operasional guna memastikan hasil efisiensi tercapai sesuai perencanaan.
3. Peningkatan ergonomi dan higienitas: UKM disarankan memperhatikan aspek ergonomi, pencahayaan, dan ventilasi ruangan agar efisiensi tata letak dapat sejalan dengan peningkatan kenyamanan dan keselamatan kerja.
4. Replikasi pada UKM lain: Hasil dan metode penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi UKM kuliner lainnya di Indonesia dalam merancang tata letak produksi secara sistematis menggunakan pendekatan analitis dan perangkat bantu perancangan seperti *Blocplan*.

### **DAFTAR REFERENSI**

- Apple, J. M. (1990). *Plant Layout and Material Handling* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill Book Company.
- Meyers, F. E., & Stephens, M. P. (2005). *Manufacturing Facilities Design and Material Handling* (3rd ed.). Pearson Education, Inc.
- Nugroho, A., & Astuti, R. (2021). Application of Facility Layout Design to Improve Production Efficiency in Small-Scale Food Enterprises. *International Journal of Industrial Systems*, 15(3), 120–129.
- Purnomo, H. (2004). *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas Produksi*. Yogyakarta: Andi.

- Putra, R. A., & Suryani, N. (2022). Implementation of Systematic Layout Planning for SME Food Processing Industry. *Journal of Applied Industrial Engineering*, 8(1), 14–22.
- Rahmawati, T. (2019). *Evaluasi Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode ARC dan Blocplan pada UKM Pangan Tradisional*. Skripsi, Program Studi Teknik Industri, Universitas Negeri Malang.
- Serafica, C. D., Cruz, J. M., & Ortega, L. P. (2020). Layout Optimization in Food Manufacturing Using the Blocplan Algorithm. *Journal of Industrial Engineering Research*, 12(2), 45–52.
- Setiawan, I., & Hadiguna, R. A. (2008). *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas Pabrik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, D. (2017). *Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi untuk Peningkatan Efisiensi Proses di Industri Makanan Skala Kecil*. Tesis, Program Pascasarjana Teknik Industri, Universitas Gadjah Mada.
- Wignjosoebroto, S. (2000). *Tata Letak Pabrik dan Pemandahan Bahan*. Surabaya: Guna Widya.
- Wulandari, R., & Hidayat, A. (2019). Optimization of Facility Layout Design Using ARC and Blocplan in Small Food Enterprises. In *Proceedings of the National Seminar on Industrial Engineering and Management* (pp. 122–128). Bandung: Institut Teknologi Nasional.
- Yuliani, N., & Hartono, E. (2021). Application of Systematic Layout Planning in SMEs Food Production: A Case Study Approach. In *Proceedings of the 5th Industrial Engineering Conference* (pp. 75–83). Surabaya: Universitas Kristen Petra.