Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: galungwaknook@gmail.co

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
5 (3) 2025, Page: 33778-33789

Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas Melalui Metode ARC dan ARD dengan Pendekatan ARW dan TCR di Animo Kue Sari Jahe untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Produksi

Muhammad Dimas Mulidan, Salwa Nisrina, Syawal Arya Pratama, Resta Diora Karya Muhtar, Alyndya Dara Ayu, Khoirul Aziz Husyairi
Prodi Manajemen Agribisnis, Sekolah Vokasi IPB University, Indonesia
Email: dimasmuhammad@apps.ipb.ac.id, salwanisrina@apps.ipb.ac.id, aryasyawal@apps.ipb.ac.id, restadiora@apps.ipb.ac.id, alyndyadara@apps.ipb.ac.id, khoirulaziz@apps.ipb.ac.id

Published: December, 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memaksimalkan tata letak fasilitas produksi di UMKM Animo Kue Jahe, yang dinilai masih belum optimal sehingga menghasilkan perpindahan material yang terlalu jauh dan berakibat pada penurunan tingkat produktivitas. Analisis dilakukan dengan memadukan metode Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD), Activity Relationship Worksheet (ARW), dan Total Closeness Rating (TCR). Temuan dari ARC menunjukkan bahwa beberapa fasilitas utama seperti Mixing, Pencetakan, dan Oven mempunyai tingkat kedekatan yang tinggi dan sebaiknya ditempatkan berdekatan untuk memastikan alur produksi berjalan lancar. Di sisi lain, Area Cuci Alat memiliki hubungan yang kurang baik dengan beberapa fasilitas utama sehingga sebaiknya dipisahkan dari jalur utama untuk mempertahankan kebersihan dan keefisienan proses. Perhitungan TCR kemudian digunakan untuk mengukur tingkat pentingnya masing-masing fasilitas dalam alur produksi. Fasilitas yang memiliki nilai TCR tinggi, seperti Mixer Besar dan Area Pencetakan, menjadi prioritas dalam penempatan lokasi strategis. Penggabungan hasil dari ARC, ARW, ARD, dan TCR menghasilkan usulan tata letak yang lebih teratur, efisien, dan mengikuti urutan proses yang tepat. Tata letak yang diperbarui ini mampu meminimalkan jarak perjalanan material, mengurangi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, serta meningkatkan efektivitas dan kinerja operasional secara keseluruhan. Dengan demikian, desain layout yang diusulkan diperkirakan dapat memberikan sumbangan yang signifikan terhadap peningkatan efisiensi proses produksi di UMKM Animo Kue Jahe.
Kata kunci: tata letak fasilitas, ARC, ARD, ARW, TCR, efisiensi produksi

ABSTRACT

This study aims to optimize the layout of production facilities at the Animo Kue Jahe MSME, which is currently considered suboptimal, resulting in excessive material movement and reduced productivity levels. The analysis was conducted by integrating the Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD), Activity Relationship Worksheet (ARW), and Total Closeness Rating (TCR) methods. ARC findings indicate that several key facilities, such as the Mixing, Molding, and Oven areas, have high proximity requirements and should be positioned close to one another to ensure a smooth production flow. Conversely, the Tool Washing Area shows poor relational compatibility with several core facilities and should therefore be separated from the main production line to maintain cleanliness and process efficiency. The TCR calculation was used to quantify the importance level of each facility within the production flow. Facilities with high TCR values, such as the Large Mixer and the Molding Area, were prioritized for strategic placement. The integration of ARC, ARW, ARD, and TCR results produced a proposed layout that is more organized, efficient, and aligned with the proper process sequence. This updated layout can minimize material travel distance, reduce non-value-added activities, and improve overall operational effectiveness and performance. Thus, the proposed layout design is expected to make a significant contribution to enhancing production efficiency at UMKM Animo Kue Jahe.
Keywords: facility layout, ARC, ARD, ARW, TCR, production efficiency.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Dalam dunia industri, tata letak pabrik maupun fasilitas produksi memegang peranan penting dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional. Tata letak pabrik merupakan fondasi utama yang menentukan kelancaran aliran proses produksi. Secara umum, tata letak, *plant layout,* atau *facilities layout* diartikan sebagai metode pengaturan berbagai fasilitas produksi agar proses kerja dapat berlangsung dengan teratur dan optimal (Adiasa *et al.* 2020). Efisiensi penempatan fasilitas dalam ruang kerja bahkan dianggap sebagai faktor krusial dalam meningkatkan performa operasional dan kualitas layanan (Darmawan et al., 2025). Selain itu, desain tata letak merupakan salah satu faktor terpenting dalam menentukan efisiensi terhadap bisnis yang beroperasi (Malik et al., 2024).

Tata letak akan memengaruhi jarak perpindahan material (*material handling*) dalam area produksi, yang sangat menentukan waktu proses yang diperlukan dalam setiap tahapan produksi. Selain itu tata letak berperan penting terhadap aspek kenyamanan serta keselamatan kerja. Dengan meminimalkan hambatan dalam aliran produksi dan memastikan pola pergerakan yang lebih teratur, potensi kelelahan pekerja maupun risiko kecelakaan dapat ditekan (Wirawan dan Bellanov 2024). Sebaliknya, rancangan tata letak yang buruk akan mengakibatkan proses produksi tidak efektif (Ajizah et al., 2024). Khusus pada UMKM, tata letak yang tidak sesuai alur produksi seringnya menyebabkan tingginya Ongkos Material Handling (OMH) dan terjadinya gerakan aliran perpotongan (cross movement) (Rizal et al., 2025). Selain aspek efisiensi, tata letak ruang produksi sangat berkaitan dengan kepatuhan pada standar Good Manufacturing Practices (GMP). Ketidaksesuaian ini dapat meningkatkan risiko kontaminasi produk dan membahayakan kesehatan konsumen (Melista et al., 2024). Oleh karena itu, penempatan tata letak ruang atau fasilitas yang tepat dapat memudahkan dalam menjalankan aktivitas produksi (Putri et al., 2024), dan untuk mencapai efisiensi operasional, tata letak fasilitas harus ditata ulang (Tiara et al., 2024). Oleh karena itu perencanaan tata letak menjadi hal yg penting dalam dunia industri

Salah satu metode yang sering digunakan dalam perencnaan tata letak Adalah metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Activity Relationship Diagram (ARD) yang digunakan untuk merancang tata letak fasilitas dengan mempertimbangkan tingkat keterkaitan antar aktivitas. ARC berfungsi menggambarkan hubungan kedekatan antar kegiatan atau departemen secara visual, sehingga memudahkan penentuan aktivitas yang perlu ditempatkan berdekatan. Dalam penerapan ini, ARC digunakan untuk memetakan hubungan aktivitas berdasarkan keterkaitannya, sedangkan Total Closeness Rating (TCR) mengukur kedekatan ruangan untuk memastikan kelancaran aliran kerja (Rhamadhanty et al., 2025). Selanjutnya, ARD menyajikan rancangan tata letak dalam bentuk diagram berdasarkan hasil analisis pada ARC, sehingga menghasilkan susunan ruang yang lebih terstruktur dan mendukung kelancaran aliran proses produksi (Amelia *et al.*2025).

Salah satu UMKM yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah Animo Kue Jahe. Kue sari jahe "Animo" merupakan produk khas dari Kota Sukabumi yang telah diproduksi sejak tahun 1959 hingga saat ini. Dengan memanfaatkan jahe segar dan bahan-bahan alami lainnya, produk ini tidak hanya memiliki cita rasa yang khas, tetapi juga menawarkan berbagai manfaat kesehatan, seperti meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan membantu proses pencernaan. Meskipun memiliki potensi pengembangan yang besar, UMKM ini masih memerlukan perbaikan dalam tata letak fasilitas produksinya. Optimasi tata letak fasilitas merupakan salah satu cara atau strategi yang bisa digunakan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi UMKM (Azizah et al., 2023). Lebih lanjut, tata letak toko yang tertata rapi membantu konsumen menemukan produk dengan mudah, dan mengoptimalkan tata letak diharapkan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan memperbaiki aliran kerja secara keseluruhan (Az-Zahra et al., 2024). Pengaturan tata letak yang belum optimal berpotensi menurunkan efisiensi dan kinerja operasional. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Activity Relationship Diagram (ARD) sebagai instrumen analisis utama untuk merancang tata letak yang lebih efektif dan mendukung peningkatan produktivitas.

Oleh karena itu, menjadi penting untuk mengevaluasi dan melakukan perancangan ulang tata letak fasilitas Animo Kue Jahe menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Activity Relationship Diagram (ARD) dengan pendekatan ARW dan TCR guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses produksi. Melalui pendekatan ARC dan ARD, yang kemudian diperkuat dengan

metode ARW dan TCR, penyusunan kembali tata letak dapat dilakukan secara lebih sistematis berdasarkan hubungan antar aktivitas dan kebutuhan ruang aktual. Dengan demikian, hasil perancangan ulang diharapkan mampu menciptakan alur produksi yang lebih lancar, ergonomis, serta efisien sehingga meningkatkan kapasitas dan kinerja operasional Animo Kue Jahe secara keseluruhan.

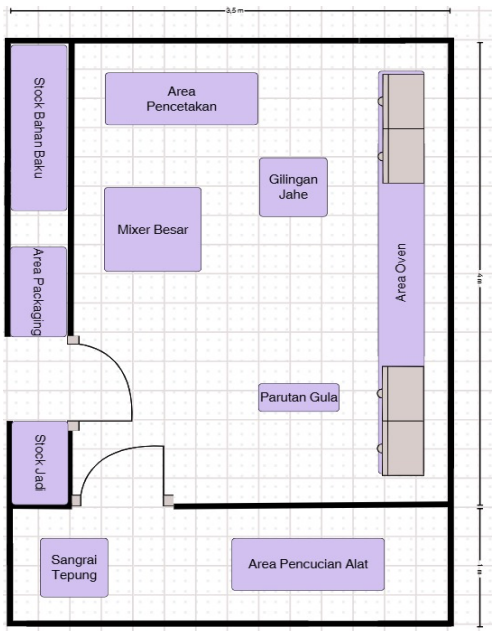
METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan menggambarkan secara langsung kondisi tata letak fasilitas di UMKM Animo Kue Jahe mulai dari alur produksi, penggunaan ruang, penempatan peralatan serta efisiensi proses produksi. Sumber data terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara secara langsung dengan pemilik dari Animo Kue Jahe. Data sekunder yang digunakan adalah analisis hasil pengolahan data menggunakan instrumen perencanaan tata letak fasilitas, yang meliputi: Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD), Activity Relationship Worksheet (ARW), dan perhitungan Total Closeness Rating (TCR). Metode-metode ini diterapkan sebagai bagian dari pendekatan Systematic Layout Planning (SLP) untuk mengoptimalkan alur kerja (Immanuel et al., 2023; Aulia et al., 2023; Rhamadhanty et al., 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis tata letak awal pada Animo Kue Jahe dilakukan dengan memeriksa bagaimana aliran material bergerak dari bahan baku hingga produk jadi. Berdasarkan observasi lapangan, terlihat bahwa beberapa fasilitas inti seperti Stock Bahan Baku, Gilingan Jahe, dan Sangrai tepung belum tersusun dalam jalur produksi yang runtut. Perpindahan material masih sering memutar karena posisi antar fasilitas tidak saling mendukung satu sama lain. Kondisi ini menjadikan produsen perlu melintasi jarak yang lebih panjang daripada yang seharusnya, sehingga menambah waktu produksi dan menyebabkan aktivitas tidak bernilai tambah.

Selain itu, beberapa proses saling bergantung namun tidak diakomodasi secara spasial, misalnya hubungan antara Sangrai Tepung, Mixer Besar, dan Area Pencetakan yang seharusnya berada dalam satu garis kerja. Penempatan yang berjauhan menyebabkan produsen harus bolak-balik membawa bahan setengah jadi, yang tidak hanya mengurangi efisiensi tetapi juga meningkatkan risiko penumpukan pekerjaan pada jam sibuk. Jarak antara Area Oven dan Pengemasan juga belum optimal, sehingga aliran produk panas menuju proses akhir tidak berlangsung efisien. Susunan aktual ini diperlihatkan pada ilustrasi berikut.



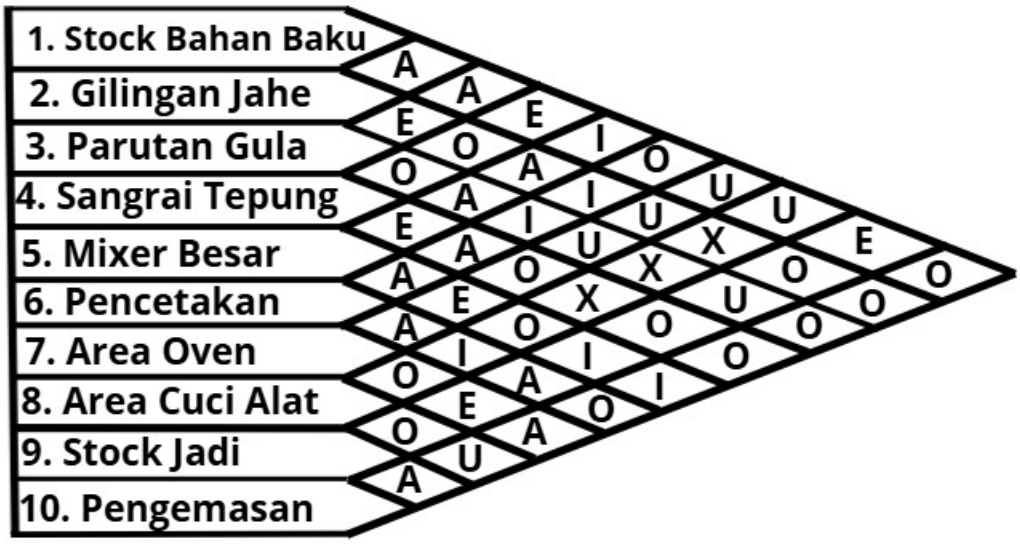
Gambar 1. Layout Awal

Gambar 1 menunjukkan bahwa pola susunan fasilitas belum mampu mendukung aliran proses yang logis. Beberapa fasilitas penting ditempatkan terlalu jauh sehingga perpindahan material menjadi tidak efisien. Selain itu, adanya jalur perpindahan yang memutar berpotensi menyebabkan keterlambatan proses dan menurunkan produktivitas. Dengan kondisi seperti ini, diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengidentifikasi fasilitas mana yang perlu dipindahkan atau didekatkan satu sama lain.

Activity Relationship Chart (ARC)

Untuk memahami hubungan antar fasilitas secara lebih mendalam, dilakukan penyusunan Activity Relationship Chart (ARC). Diagram ini membantu mengidentifikasi fasilitas mana yang memiliki kedekatan proses yang tinggi dan mana yang justru perlu dijauhkan. Melalui ARC, diketahui bahwa beberapa fasilitas inti seperti Stock Bahan Baku, Gilingan Jahe, Parutan Gula, dan Mixer Besar memiliki hubungan A (mutlak perlu berdekatan) karena berurutan dalam tahap awal pengolahan bahan. Analisis seperti ini krusial karena menjadi dasar logis dalam penyusunan jalur produksi yang efisien.

ARC juga membantu mengungkap konflik laten yang terjadi pada tata letak awal. Contohnya, Area Cuci Alat memiliki beberapa hubungan X yang menunjukkan bahwa fasilitas tersebut tidak boleh berada dekat proses inti. Namun pada layout awal, posisi Area Cuci Alat masih berada di lokasi yang berpotensi mengganggu alur utama. Pola kesesuaian dan ketidaksesuaian inilah yang kemudian divisualisasikan melalui diagram berikut.



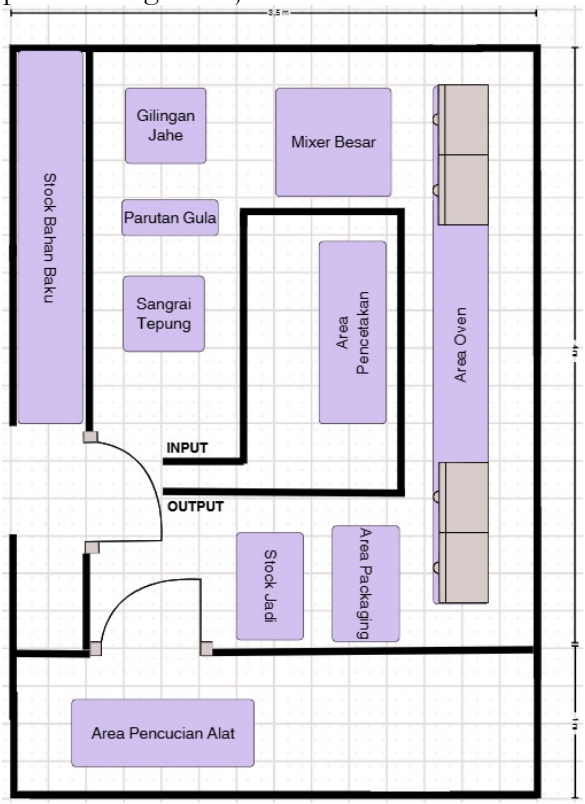
Gambar 2. Activity Relationship Chart (ARC)

Gambar 2 menunjukkan secara jelas kelompok fasilitas yang harus didekatkan berdasarkan urgensi proses. Kehadiran hubungan A dan E pada fasilitas tertentu memperlihatkan bahwa proses produksi memerlukan alur yang lebih linear dibandingkan tata letak awal. Selain itu, adanya hubungan X menunjukkan bahwa beberapa fasilitas harus ditempatkan terpisah untuk menjaga kebersihan dan efektivitas kerja. Informasi ini menjadi landasan kuat untuk mengembangkan ARD.

Penyusunan Activity Relationship Diagram (ARD)

Setelah hubungan numerik dan kategorikal dianalisis melalui ARC, langkah berikutnya adalah memvisualisasikannya dalam bentuk Activity Relationship Diagram (ARD). ARD berfungsi mengelompokkan fasilitas berdasarkan kebutuhan kedekatan sehingga mempermudah penyusunan jalur produksi yang efisien. Diagram ini menampilkan kluster fasilitas yang saling terkait secara langsung, terutama kelompok proses inti mulai dari bahan baku hingga pengemasan. Dengan adanya kluster ini, susunan fasilitas dapat diatur agar perpindahan material menjadi lebih pendek dan terarah.

ARD juga membantu menegaskan fasilitas mana yang harus dijauhkan dari alur produksi, seperti Area Cuci Alat yang memiliki beberapa hubungan X pada ARC. Pemisahan ini penting untuk menghindari gangguan alur produksi dan menjaga higienitas. Dengan memahami representasi ARD, tim perancang tata letak dapat secara lebih tepat menyusun layout usulan yang sesuai dengan pola hubungan kerja aktual. Visualisasi ARD ditampilkan sebagai berikut.



Gambar 3. Activity Relationship Diagram (ARD)

Gambar 3 memperlihatkan bahwa fasilitas inti membentuk kluster utama yang mendukung aliran proses linear. Penempatan fasilitas dalam kluster ini menunjukkan arah desain layout yang diperlukan untuk mencapai efisiensi perpindahan material. Selain itu, fasilitas pendukung dikelompokkan terpisah sehingga tidak mengganggu jalur utama. Dengan pola hubungan ini, ARD berperan penting dalam merancang layout usulan yang lebih terstruktur.

Activity Relationship Worksheet (ARW)

Setelah menyusun hubungan kedekatan antar fasilitas melalui ARC, langkah selanjutnya adalah merangkum keseluruhan hubungan tersebut dalam bentuk Activity Relationship Worksheet (ARW). ARW disusun untuk mempermudah proses identifikasi prioritas kedekatan antar fasilitas dengan cara menempatkannya ke dalam tabel yang lebih terstruktur. Melalui ARW, pola keterkaitan antar fasilitas menjadi lebih mudah dibaca karena setiap fasilitas dapat dilihat secara langsung tingkat kedekatannya dengan fasilitas lain berdasarkan kategori A, E, I, O, U, dan X. Dengan demikian, ARW menjadi jembatan transisi yang penting antara analisis kualitatif dan penyusunan layout fisik.

Informasi dalam ARW juga berfungsi sebagai landasan untuk menentukan kluster fasilitas yang akan digabungkan dalam layout usulan. Fasilitas dengan nilai A atau E yang tinggi menunjukkan bahwa fasilitas tersebut sangat bergantung satu sama lain dan harus ditempatkan berdekatan dalam aliran proses produksi. Sebaliknya, fasilitas dengan nilai X menandakan kebutuhan untuk dipisahkan agar tidak mengganggu kelancaran proses. Dengan mempelajari ARW, perancang tata letak dapat memahami pola hubungan yang saling menguatkan maupun berpotensi menimbulkan konflik, sehingga seluruhnya dapat diakomodasi dalam rancangan tata letak yang lebih efektif.

Ruang	A		E		I		O		U		X	
1. Stock Bahan Baku	2, 3	2	4,9	2	5	1	6, 10	2	7,8	2	0	0
2. Gilingan Jahe	1,5	2	3	1	6	1	4, 10	2	7,9	2	8	1
3. Parutan Gula	1,5	2	2	1	6	1	4, 10	2	7,9	2	8	1
4. Sangrai tepung	6	1	1,5	2	0	0	2,3,7,9,10	5	0	0	8	1
5. Mixer Besar	2,3,6	3	4,7	2	1,9,10	3	8	1	0	0	0	0
6. Area Pencetakan	4,5,7,9	4	0	0	2,3,8	3	1, 10	2	0	0	0	0
7. Area Oven	6, 10	2	5,9	2	0	0	4,8	2	1,2,3	3	0	0
8. Area Cuci Alat	0	0	0	0	6	1	5,7,9	3	1, 10	2	2,3,4	3
9. Stock Jadi	6, 10	2	1,7	2	5	1	4,9	2	2,3	2	0	0
10. Pengemasan	7,9	2	0	0	5	1	1,2,3,4,6	5	8	1	0	0

Tabel 1. Activity Relationship Worksheet (ARW)

Tabel ARW memberikan gambaran menyeluruh mengenai hubungan antar fasilitas produksi Kue Jahe. Dari tabel tersebut terlihat bahwa fasilitas inti seperti Stock Bahan Baku, Mixer besar, dan area pencetakan memiliki jumlah hubungan penting yang cukup tinggi sehingga harus ditempatkan saling berdekatan. Selain itu, beberapa fasilitas pendukung seperti Area Cuci Alat memiliki hubungan X terhadap beberapa fasilitas inti, menandakan bahwa lokasi penempatannya harus dipisahkan untuk menjaga kelancaran produksi. Dengan memahami informasi ARW, proses perancangan layout usulan dapat dilakukan secara lebih terarah dan berbasis data.

Total Closeness Rating (TCR)

Setelah seluruh hubungan kedekatan dicatat dalam ARW, langkah berikutnya adalah menghitung Total Closeness Rating (TCR) untuk memperoleh gambaran kuantitatif mengenai tingkat kepentingan masing-masing fasilitas dalam alur produksi. Proses perhitungan ini dilakukan dengan memberikan bobot angka pada setiap kategori hubungan: A, E, I, O, U, dan X. Penjumlahan bobot hubungan untuk tiap fasilitas menghasilkan nilai TCR yang mencerminkan seberapa penting fasilitas tersebut ditempatkan secara strategis dalam layout. Semakin tinggi nilai TCR suatu fasilitas, semakin besar urgensi fasilitas tersebut untuk ditempatkan dalam jalur produksi utama.

TCR memiliki peran penting dalam memastikan bahwa tata letak fasilitas tidak hanya mengikuti kedekatan fungsional, tetapi juga mencerminkan prioritas penempatan yang didasarkan pada perhitungan objektif. Misalnya, fasilitas yang memiliki nilai TCR tinggi harus ditempatkan pada posisi yang mudah dijangkau oleh fasilitas lain untuk mempermudah perpindahan material. Sebaliknya, fasilitas dengan TCR rendah cenderung fleksibel dan dapat ditempatkan di area yang lebih jauh dari proses utama tanpa mengganggu aliran produksi. Dengan demikian, TCR memberikan panduan yang lebih solid dalam penyusunan layout usulan yang efisien.

Nilai	81		27		9		3		1		0		Perhitungan TCR	TCR
Ruang	A		E		I		O		U		X			
1. Stock Bahan Baku	2, 3	2	4, 9	2	5	1	6, 10	2	7,8	2	0	0	(2x81)+(2x27)+(1x9)+(2x3)+(2x1)	233
2. Gilingan Jahe	1,5	2	3	1	6	1	4, 10	2	7,9	2	8	1	(2x81)+(1x27)+(1x9)+(2x3)+(2x1)+(1x0)	206
3. Parutan Gula	1,5	2	2	1	6	1	4, 10	2	7,9	2	8	1	(2x81)+(1x27)+(1x9)+(2x3)+(2x1)+(1x0)	206
4. Sangrai tepung	6	1	1, 5	2	0	0	2,3,7, 9,10	5	0	0	8	1	(1x81)+(2x27)+(5x3)+(1x0)	150
5. Mixer Besar	2,3, 6	3	4, 7	2	1,9, 10	3	8	1	0	0	0	0	(3x81)+(2x27)+(3x9)+(1x3)	327
6. Area Pencetakan	4,5, 7,9	4	0	0	2,3, 8	3	1, 10	2	0	0	0	0	(4x81)+(3x9)+(2x3)	357
7. Area Oven	6, 10	2	5, 9	2	0	0	4,8	2	1,2 ,3	3	0	0	(2x81)+(2x27)+(2x3)+(3x1)	225
8. Area Cuci Alat	0	0	0	0	6	1	5,7,9	3	1, 10	2	2,3 ,4	3	(1x9)+(3x3)+(2x1)+(3x0)	20
9. Stock Jadi	6, 10	2	1, 7	2	5	1	4,9	2	2,3	2	0	0	(2x81)+(2x27)+(1x9)+(2x3)+(2x1)	233
10. Pengemasan	7,9	2	0	0	5	1	1,2,3, 4,6	5	8	1	0	0	(2x81)+(1x9)+(5x3)+(1x1)	187

Nilai	81		27		9		3		1		0		Perhitungan TCR	TCR
Ruang	A		E		I		O		U		X			
1. Stock Bahan Baku	2, 3	2	4,9	2	5	1	6, 10	2	7,8	2	0	0	(2x81)+(2x27)+(1x9)+(2x3)+(2x1)	233
2. Gilingan Jahe	1,5	2	3	1	6	1	4, 10	2	7,9	2	8	1	(2x81)+(1x27)+(1x9)+(2x3)+(2x1)+(1x0)	206
3. Parutan Gula	1,5	2	2	1	6	1	4, 10	2	7,9	2	8	1	(2x81)+(1x27)+(1x9)+(2x3)+(2x1)+(1x0)	206
4. Sangrai tepung	6	1	1,5	2	0	0	2,3,7,9,10	5	0	0	8	1	(1x81)+(2x27)+(5x3)+(1x0)	150
5. Mixer Besar	2,3,6	3	4,7	2	1,9,10	3	8	1	0	0	0	0	(3x81)+(2x27)+(3x9)+(1x3)	327
6. Area Pencetakan	4,5,7,9	4	0	0	2,3,8	3	1, 10	2	0	0	0	0	(4x81)+(3x9)+(2x3)	357
7. Area Oven	6, 10	2	5,9	2	0	0	4,8	2	1,2,3	3	0	0	(2x81)+(2x27)+(2x3)+(3x1)	225
8. Area Cuci Alat	0	0	0	0	6	1	5,7,9	3	1, 10	2	2,3,4	3	(1x9)+(3x3)+(2x1)+(3x0)	20
9. Stock Jadi	6, 10	2	1,7	2	5	1	4,9	2	2,3	2	0	0	(2x81)+(2x27)+(1x9)+(2x3)+(2x1)	233
10. Pengemasan	7,9	2	0	0	5	1	1,2,3,4,6	5	8	1	0	0	(2x81)+(1x9)+(5x3)+(1x1)	187

Tabel 2. Total Closeness Rating (TCR)

Tabel TCR memperlihatkan bahwa fasilitas inti seperti Mixer Besar, Area Pencetakan, dan Sangrai Tepung memiliki nilai TCR yang tinggi, mencerminkan kedekatan proses yang kuat dan peran penting dalam aliran produksi. Sebaliknya, fasilitas seperti Area Cuci Alat memiliki nilai TCR rendah yang menunjukkan bahwa fasilitas tersebut tidak perlu berada pada posisi strategis dalam jalur produksi. Analisis ini menegaskan bahwa penempatan fasilitas harus mempertimbangkan prioritas numerik untuk menghasilkan tata letak yang lebih optimal. Dengan demikian, TCR berfungsi sebagai dasar kuantitatif yang mendukung pengambilan keputusan dalam desain layout usulan.

Analisis Gabungan ARC dan TCR

Setelah ARC dan TCR dianalisis secara terpisah, tahap berikutnya adalah menggabungkan keduanya untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai pola hubungan antar fasilitas. Analisis gabungan ini penting untuk memastikan bahwa keputusan penempatan fasilitas dalam layout usulan tidak hanya memenuhi kebutuhan kedekatan proses, tetapi juga didukung oleh bobot numerik yang mencerminkan kepentingan relatif setiap fasilitas. Dengan menyatukan kedua informasi tersebut, perancang layout dapat melihat fasilitas yang harus diprioritaskan serta fasilitas yang harus dijauhkan secara lebih jelas.

Tabel analisis gabungan ARC dan TCR juga membantu mengidentifikasi ketidaksesuaian pada layout awal. Misalnya, fasilitas yang seharusnya berada dekat karena memiliki hubungan A namun pada layout awal justru ditempatkan berjauhan. Sebaliknya, fasilitas yang memiliki hubungan U atau X terkadang ditemukan berdekatan sehingga berpotensi mengganggu proses produksi. Dengan memahami pola gabungan ini, proses perancangan layout usulan dapat dilakukan secara lebih sistematis dan bebas dari konflik alur kerja yang sebelumnya terjadi.

No	Nama Fasilitas	Derajat Keterkaitan & Keterangan
1	**Stock Bahan Baku**	**A (Mutlak harus)** bersebelahan dengan Gilingan Jahe (2) dan Parutan Gula (3). **E (Sangat penting)** didekatkan dengan Sangrai Tepung (4) dan Stock Jadi (9). **I (Penting)** didekatkan dengan Mixer Besar (5). **O (Biasa)** didekatkan dengan Area Pencetakan (6) dan Pengemasan (10). **U (Tidak penting)** didekatkan dengan Area Oven (7) dan Area Cuci Alat (8). **X (Harus dijauhkan)** — tidak ada.
2	**Gilingan Jahe**	**A (Mutlak harus)** bersebelahan dengan Stock Bahan Baku (1) dan Mixer Besar (5). **E (Sangat penting)** didekatkan dengan Parutan Gula (3). **I (Penting)** didekatkan dengan Area Pencetakan (6). **O (Biasa)** didekatkan dengan Sangrai Tepung (4) dan Pengemasan (10). **U (Tidak penting)** didekatkan dengan Area Oven (7) dan Stock Jadi (9). **X (Harus dijauhkan)** dengan Area Cuci Alat (8).
3	**Parutan Gula**	**A (Mutlak harus)** bersebelahan dengan Stock Bahan Baku (1) dan Mixer Besar (5). **E (Sangat penting)** didekatkan dengan Gilingan Jahe (2). **I (Penting)** didekatkan dengan Area Pencetakan (6). **O (Biasa)** didekatkan dengan Sangrai Tepung (4) dan Pengemasan (10). **U (Tidak penting)** didekatkan dengan Area Oven (7) dan Stock Jadi (9). **X (Harus dijauhkan)** dengan Area Cuci Alat (8).
4	**Sangrai Tepung**	**A (Mutlak harus)** bersebelahan dengan Area Pencetakan (6). **E (Sangat penting)** didekatkan dengan Stock Bahan Baku (1) dan Mixer Besar (5). **I (Penting)** — tidak ada. **O (Biasa)** didekatkan dengan Gilingan Jahe (2), Parutan Gula (3), Area Oven (7), Stock Jadi (9), dan Pengemasan (10).

		U (Tidak penting) — tidak ada. **X (Harus dijauhkan)** dengan Area Cuci Alat (8).
5	**Mixer Besar**	**A (Mutlak harus)** bersebelahan dengan Gilingan Jahe (2), Parutan Gula (3), dan Area Pencetakan (6). **E (Sangat penting)** didekatkan dengan Sangrai Tepung (4) dan Area Oven (7). **I (Penting)** didekatkan dengan Stock Bahan Baku (1), Stock Jadi (9), dan Pengemasan (10). **O (Biasa)** didekatkan dengan Area Cuci Alat (8). **U (Tidak penting)** — tidak ada. **X (Harus dijauhkan)** — tidak ada.
6	**Area Pencetakan**	**A (Mutlak harus)** bersebelahan dengan Sangrai Tepung (4), Mixer Besar (5), Area Oven (7), dan Stock Jadi (9). **E (Sangat penting)** — tidak ada. **I (Penting)** didekatkan dengan Gilingan Jahe (2), Parutan Gula (3), dan Area Cuci Alat (8). **O (Biasa)** didekatkan dengan Stock Bahan Baku (1) dan Pengemasan (10). **U (Tidak penting)** — tidak ada. **X (Harus dijauhkan)** — tidak ada.
7	**Area Oven**	**A (Mutlak harus)** bersebelahan dengan Area Pencetakan (6) dan Pengemasan (10). **E (Sangat penting)** didekatkan dengan Mixer Besar (5) dan Stock Jadi (9). **I (Penting)** — tidak ada. **O (Biasa)** didekatkan dengan Sangrai Tepung (4) dan Area Cuci Alat (8). **U (Tidak penting)** didekatkan dengan Stock Bahan Baku (1), Gilingan Jahe (2), dan Parutan Gula (3). **X (Harus dijauhkan)** — tidak ada.
8	**Area Cuci Alat**	**A (Mutlak harus)** — tidak ada. **E (Sangat penting)** — tidak ada. **I (Penting)** didekatkan dengan Area Pencetakan (6). **O (Biasa)** didekatkan dengan Mixer Besar (5), Area Oven (7), dan Stock Jadi (9). **U (Tidak penting)** didekatkan dengan Stock Bahan Baku (1) dan Pengemasan (10). **X (Harus dijauhkan)** dengan Gilingan Jahe (2), Parutan Gula (3), dan Sangrai Tepung (4).
9	**Stock Jadi**	**A (Mutlak harus)** bersebelahan dengan Area Pencetakan (6) dan Pengemasan (10). **E (Sangat penting)** didekatkan dengan Stock Bahan Baku (1) dan Area Oven (7). **I (Penting)** didekatkan dengan Mixer Besar (5). **O (Biasa)** didekatkan dengan Sangrai Tepung (4) dan Area Cuci Alat (8). **U (Tidak penting)** didekatkan dengan Gilingan Jahe (2) dan Parutan Gula (3). **X (Harus dijauhkan)** — tidak ada.

10	**Pengemasan**	**A (Mutlak harus)** bersebelahan dengan Area Oven (7) dan Stock Jadi (9). **E (Sangat penting)** — tidak ada. **I (Penting)** didekatkan dengan Mixer Besar (5). **O (Biasa)** didekatkan dengan Stock Bahan Baku (1), Gilingan Jahe (2), Parutan Gula (3), Sangrai Tepung (4), dan Area Pencetakan (6). **U (Tidak penting)** didekatkan dengan Area Cuci Alat (8). **X (Harus dijauhkan)** — tidak ada.

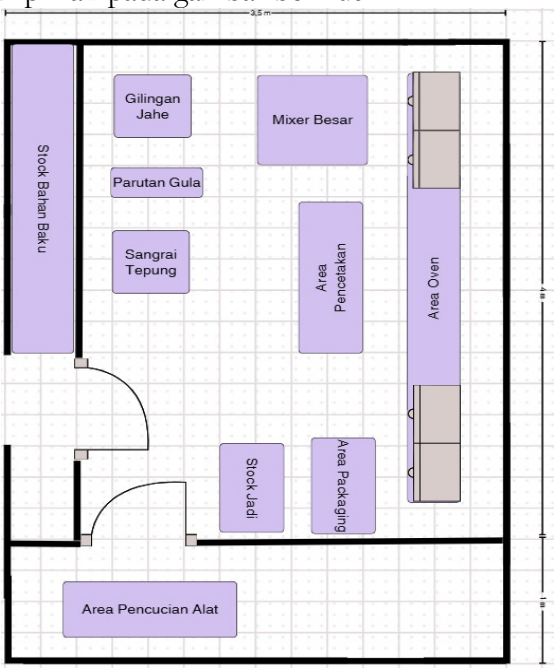
Tabel 3. Analisis Hubungan ARC dan TCR

Tabel gabungan ARC dan TCR menunjukkan secara jelas bagaimana hubungan fungsional dan tingkat kepentingan fasilitas saling mendukung dalam menentukan prioritas penataan ruang. Fasilitas yang memiliki hubungan A dan nilai TCR tinggi harus diposisikan saling berdekatan untuk menjaga kelancaran alur produksi. Sebaliknya, fasilitas dengan hubungan U atau X dan nilai TCR rendah dapat ditempatkan di area terpisah tanpa mengganggu proses utama. Dengan demikian, tabel analisis ini berperan sebagai dasar integratif yang memperkuat keputusan perancangan layout usulan.

Layout Solution atau Perancangan Ulang Tata Letak

Layout usulan disusun berdasarkan hasil gabungan analisis ARC, ARW, ARD, dan TCR untuk menghasilkan tata letak yang lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan proses produksi Kue Jahe. Dalam layout ini, fasilitas inti ditempatkan berdekatan sesuai urutan aliran proses, sehingga perpindahan bahan menjadi lebih cepat dan minim hambatan. Selain itu, layout usulan mempertimbangkan penempatan fasilitas pendukung agar tidak mengganggu jalur produksi. Dengan susunan ini, produktivitas proses diproyeksikan meningkat tanpa memerlukan perluasan area.

Perancangan layout usulan juga memperhatikan potensi hambatan yang sebelumnya muncul pada layout awal, seperti perpindahan material yang memutar dan jarak antar fasilitas yang terlalu jauh. Dengan menempatkan fasilitas berdasarkan prioritas kedekatan TCR, alur produksi dapat dibuat lebih linear dan konsisten. Area Cuci Alat ditempatkan pada posisi yang tidak bersinggungan dengan alur utama sehingga proses pembersihan tidak mengganggu produksi. Rancangan lengkap layout usulan ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 4. Layout Usulan

Gambar 4 menunjukkan bahwa susunan fasilitas yang baru telah mengikuti urutan kerja yang logis dan mendukung efisiensi aliran material. Jarak antar fasilitas inti kini lebih pendek sehingga mengurangi waktu perpindahan bahan dan mengoptimalkan penggunaan tenaga kerja. Selain itu, pemisahan area pendukung seperti Area Cuci Alat membantu menjaga kebersihan dan kelancaran

proses produksi. Dengan desain ini, tata letak usulan memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas keseluruhan proses Animo Kue Jahe.

KESIMPULAN

Studi ini berfokus pada optimalisasi tata letak fasilitas di UMKM Animo Kue Jahe karena susunan layout eksisting dinilai suboptimal, menyebabkan pergerakan material yang tidak efisien dan jarak tempuh yang panjang, sehingga menghambat produktivitas. Berdasarkan analisis Activity Relationship Chart (ARC), ditemukan bahwa kegiatan produksi inti seperti Mixing, Pencetakan, dan Oven—membutuhkan kedekatan mutlak (kode A). Sebaliknya, area pendukung seperti Area Cuci Alat harus dijauhkan (kode X) dari alur utama demi menjaga efisiensi dan kebersihan. Temuan kualitatif ini dikuantifikasi melalui perhitungan Total Closeness Rating (TCR), di mana fasilitas dengan nilai TCR tinggi (contohnya Mixer Besar dan Area Pencetakan) menjadi prioritas penempatan strategis. Dengan mengintegrasikan hasil dari ARC, Activity Relationship Worksheet (ARW), dan Activity Relationship Diagram (ARD), dirancanglah layout baru. Usulan tata letak ini menekankan alur proses yang linear dan terstruktur, menempatkan fasilitas inti secara berurutan. Hasilnya, layout yang direvisi ini diharapkan secara signifikan mampu memangkas jarak perpindahan material dan waktu tunggu, sehingga meningkatkan efektivitas serta kinerja operasional Animo Kue Jahe secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

Ajizah, A. R., Rito, F. Z., Handayani, H., Yunita, G., Simaremares, F. E. A., & Hidayat, A. P. (2024). Analisis Tata Letak Pada PT. Rumah Rumput Laut Dengan Metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Total Closeness Rating (TCR). *EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, 4(1), 1606–1615.

Aulia, B., Nurfida, N., Febrianti, T. D., Naomi, J. S. O., Pratama, F. S., Husyairi, K. A., Ainun, T. N., & Barat, J. (2023). Analisis Tata Letak Fasilitas Toko Prima Freshmart SV IPB Melalui Metode Activity Relationship Chart (ARC) Dan Total Closeness Rating (TCR). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, *2*(2).

Aziz, F. N., & Kurnia, Y. (2023). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Metode ARC Guna Memaksimalkan Proses Produksi Pada Pembuatan Alas Karet Sandal (CV. Nugraha Rubber Ampera). *Jurnal Industrial Galuh*, 5(1), 45-54.

Azizah, N. F., Apriani, R. A., Mahardika, F., Zizo, M. Z., Pradana, F. A., & Azzam, A. (2023). Analisis Perancangan Tata Letak Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) Pada CV. Tunas Karya. *Jurnal Teknik Industri*, *9*(1).

Az-Zahra, S. R., Ananta, R., Oktariza, W., & Ainun, T. N. (2024). Perancangan Ulang Tata Letak Eljar Kitchen Kabupaten Bogor Menggunakan Metode ARC dan TRC. *Nusantara Journal of Multidisciplinary Science*, *1*(10), 849–858.

Darmawan, R., Supriyati, & Mukhlisin (2025). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Menggunakan Activity Relationship Chart (ARC) di PT. Pos Indonesia. JUTIN: *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi,* 8(2), 2059–2066.

Immanuel, J., Santoso, A., & Hartono, M. (2023). Analisis perancangan tata letak fasilitas di perusahaan XYZ produksi kedelai dengan systematic layout planning. *OJENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, *4*(2), 250–261.

Jamalludin, Fauzi, A., & Ramadhan, H. (2020). Metode Activity Relationship Chart (Arc) Untuk Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas. *(Informasi lengkap jurnal tidak tersedia).*

Malik, M. N. A., Khalisha, N., Ryanita, A. S., Fitri, N., & Hisanawati, N. N. (2024). Analisis Perancangan Ulang Tata Letak Ibu Jari Family Relaxation Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC). *Indonesian Research Journal on Education*, *4*(4), 2359–2365.

Melista, N., Rengganis, A. E., Saputri, N. N. M. I., & Utami, S. W. (2024). Tata Letak Ruang Produksi dan Good Manufacturing Practices (GMP). *Jurnal Teknik Industri (JURTI)*, *3*(1), 1–6.

Nugroho, H. W. (2022). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik (Re-Layout) PT. XYZ. *Journal of Engineering Science and Technology Management*, *2*(2), 88–95.

Pascagama, A., Prakasa, R. B., Assahda, S. M. T. N., Gunung Tua, T., & Jauhari, W. A. (2022). Perancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode SLP (Systematic Layout Planning) pada UMKM Roti Shendy. Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2022.

Putri, A. R., Siregar, R., Dindawati, N. M., Ulya, N. R., Adijaya, T., & Hidayat, A. P. (2024). Evaluasi Layout Menggunakan Metode ARC Dan TCR Pada Produksi Jagung Pipil Afkar. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, *4*(1), 795–804.

Rahmawan, A., & Adiyanto, O. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi UKM Eko Bubut dengan Kolaborasi Pendekatan Konvensional 5 S dan Systematic Layout Planning (SLP). *Jurnal Humaniora Teknologi*, 6(1), 9-17.

Rhamadhanty, A. P., Hadiningpraja, A., Pamungkas, A. D., Rahmanah, A., & Saqinnah, N. (2025). Penerapan Metode ARC dan TCR Pada Tata Letak Fasilitas Fabil Natural. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, *6*(1).

Rizal, A. M., Bhagya, T. G., & Ubaedillah, B. (2025). PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PADA AREA PRODUKSI TEMPE DENGAN METODE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) DI PD. TRI AS. *SISTEMIK: Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik*, *13*(1).

Rosyidi, M. R. (2018). Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Arc, Ard, Dan Aad Di PT. Xyz. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 16(1), 82-95.

Saputra, M. A., Rachmawaty, D., & Karima, H. Q. (2022). Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada UMKM Sepatu "Prohana" menggunakan Systematic Layout Planning. *Matrik: Jurnal Manajemen & Teknik Industri - Produk*si, 23(1), 85-98.

Suminar, L. A., Wahyudin, W., & Nugraha, B. (2020). Analisis Perancangan Tata Letak Pabrik PT. XYZ Dengan Metode Activity Relationship Chart (ARC). *Jurnal Sains dan Teknologi*, 20(2), 181-190.

Tiara, Perdana, S., & Atikah (2024). Analisis Rancangan Tata Letak Fasilitas Toko Roti A Dengan Pendekatan Activity Relationship Chart (ARC), Total Closeness Rating (TCR) Dan Ongkos Material Handling (OMH). *BULLET: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, *3*(5), 660–671.

Yulistio, A., Basuki, M., & Azhari (2022). Perancangan Ulang Tata Letak Display Retail Fashion Menggunakan Activity Relationship Chart (ARC). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, *10*(1), 21–30.