



## Analisis Efisiensi Desain Tata Letak Produksi Susu Sapi PT. Waluya Wijaya Farm di Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat

### “Efficiency Analysis of Layout Design in the Production of Cow's Milk PT. Waluya Wijaya Farm in Cibinong District, Bogor Regency, West Java ”

Nurul Nur Fadillah <sup>1</sup>, Hanivatul Husna <sup>2</sup>, Theresa Lidya <sup>3</sup>, Helmi Naufal Azmi <sup>4</sup>, Wawan Oktariza <sup>5</sup>, Tina Nur Ainun <sup>6</sup>

<sup>1-4</sup> IPB University, <sup>5-6</sup> Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia

Alamat : Jl. Kumbang No. 14 Bogor 16151

Email : [dillafadillah@apps.ipb.ac.id](mailto:dillafadillah@apps.ipb.ac.id)

**Abstract :** This study analyzes the efficiency of cow's milk production layout design at PT Waluya Wijaya Farm, located in Cibinong District, Bogor Regency, West Java. Given the importance of cow's milk as a source of calcium for bone growth, plant layout efficiency is crucial to improve productivity. Primary data collection methods involved direct observation and interviews, while data analysis used qualitative and quantitative approaches. The two main methods applied were Activity Relationship Chart (ARC) and Total Closeness Rating (TCR). The ARC method helps in planning the layout of factory facilities based on the level of interaction between activities, while TCR evaluates the level of closeness of each department or facility. The results show that the current layout is not yet efficient, with top priority given to the packing cup facility which has the highest TCR value. This study concludes that PT Waluya Wijaya Farm needs a more efficient layout to increase the productivity of pasteurized cow milk production.

**Keywords :** PT Waluya Wijaya Farm, Cow Milk Production, Layout, Activity Relationship Chart (ARC), Total Closeness Rating (TCR).

**Abstrak :** Penelitian ini menganalisis efisiensi desain tata letak produksi susu sapi di PT Waluya Wijaya Farm, yang terletak di Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Mengingat pentingnya susu sapi sebagai sumber kalsium untuk pertumbuhan tulang, efisiensi tata letak pabrik menjadi krusial untuk meningkatkan produktivitas. Metode pengumpulan data primer melibatkan observasi langsung dan wawancara, sementara analisis data menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Dua metode utama yang diterapkan yaitu *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Total Closeness Rating* (TCR). Metode ARC membantu dalam merencanakan tata letak fasilitas pabrik berdasarkan tingkat interaksi antar aktivitas, sedangkan TCR mengevaluasi tingkat kedekatan setiap departemen atau fasilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak saat ini belum efisien, dengan prioritas utama diberikan pada fasilitas packing cup yang memiliki nilai TCR tertinggi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa PT Waluya Wijaya Farm memerlukan tata letak yang lebih efisien untuk meningkatkan produktivitas produksi susu sapi pasteurisasi.

**Kata kunci :** PT Waluya Wijaya Farm, Produksi Susu Sapi, Tata Letak, Activity Relationship Chart (ARC), Total Closeness Rating (TCR).

## PENDAHULUAN

Susu sapi merupakan minuman kaya kalsium yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tulang. Menurut SNI-3141.1:2011, susu sapi segar merupakan cairan yang berasal dari ambing sapi sehat dan bersih yang diperoleh melalui proses pemerahan dengan teknik yang benar serta kandungan alami susu tidak ditambah maupun dikurangi oleh sesuatu apapun dan belum mendapatkan perlakuan apapun kecuali pendinginan (BSN). Susu sapi segar tidak dapat bertahan lama pada suhu ruang karena pertumbuhan bakteri pada susu sapi segar dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti pada suhu ruang (Arini, 2017). Satu metode untuk memperpanjang daya tahan susu dalam jangka waktu tertentu yaitu melalui proses pasteurisasi

(Kadar, 2016; Noerhayati & Sulo, 2018). Proses produksi merupakan salah satu bentuk kegiatan yang sangat penting dan berpengaruh besar dalam menentukan jalannya aktivitas perusahaan secara keseluruhan.

Proses produksi susu menurut standar SNI 01-3951-1995, melalui proses pemanasan pada suhu minimum 72°C selama 15 detik atau pemanasan pada rentang suhu 63-66°C selama 30 menit. Kemudian, susu tersebut segera didinginkan hingga suhu 10°C. Selanjutnya, susu diproses secara aseptik dan disimpan pada suhu maksimum 4,4°C. Kegiatan yang mempengaruhi proses produksi dalam industri adalah menata tata letak pabrik. Tata letak yang baik selalu melibatkan tata cara pemindahan bahan di pabrik yang berhubungan erat dengan tata letak mesin pabrik. Tata letak pabrik adalah tata cara pengaturan memposisikan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi. Pengaturan tersebut akan memanfaatkan luas area (*space*) untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakan-gerakan material, penyimpanan material (*storage*) baik yang bersifat kontemporer maupun permanen, personil pekerja dan sebagainya (Wignjosuebrot, 2003).

Efisiensi desain tata letak menjadi krusial karena dapat mempermudah tugas-tugas karyawan. Penataan fasilitas yang tepat juga akan berpengaruh besar terhadap aktivitas kerja dan tingkat produksi. Untuk mengatasi tantangan ini, analisis tata letak pabrik dapat dilakukan menggunakan pendekatan ARC (*Activity Relationship Chart*) dan TCR (*Travel Chart Representation*). Pradana dan Nurcahyo (2014) menjelaskan bahwa metode ini memungkinkan analisis mendalam terhadap penempatan fasilitas dengan mempertimbangkan kedekatan dan hubungan antar fasilitas guna menetapkan prioritas dalam tata letak.

PT Waluya Wijaya Farm, yang berdiri pada tahun 2021, merupakan perusahaan yang memproduksi susu sapi pasteurisasi. Selain susu pasteurisasi perusahaan ini juga memproduksi keju mozzarella dan yogurt. Produk yang dihasilkan PT Waluya Wijaya Farm akan dikirimkan ke mitra yang telah melakukan kontrak, selanjutnya Mitra akan menerima produk dengan kemasan blank dimana mitra itu sendiri yang akan melakukan branding ulang dan menciptakan identitas produk tersebut. Mitra yang melakukan bekerjasama dengan PT Waluya Wijaya Farm antara lain susu mbok darmi, indo cheese, kalusto dan selanjutnya akan bekerja sama dengan momo milk. Pemilik PT Waluya Wijaya Farm mengatakan bahwa tata letak pada pabrik belum dikatakan efisien karena pengaturan posisi fasilitas pabrik tidak tersusun dengan rapi. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan penataan ulang tata letak pabrik produksi susu sapi menggunakan pendekatan ARC dan TCR. Disamping itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi tata letak produksi susu sapi.

## METODE

Kajian ini dilakukan di PT Waluya Wijaya Jawa Barat Komplek BRIN Jl. Raya Jakarta-Bogor No.32, Pakansari, Kec. Cibinong, Kabupaten Bogor. Pengumpulan data dilakukan dengan pengambilan data primer, yaitu peneliti melakukan observasi di lapangan untuk mengetahui data-data yang diperlukan melalui wawancara dan pengamatan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pembuatan tata letak solutif. Data primer adalah data yang diambil secara langsung dari objek penelitian. Menurut Sugiyono (2016) data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data-data yang diambil berupa tata letak fasilitas seperti kantor dan ruang tamu, toilet, test room, gudang, gudang bahan baku, loker karyawan, dan mesin pasteurisasi dari yang besar sampai mesin yang kecil.

Analisis dalam penelitian ini menggunakan dua pendekatan, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif biasanya mengandalkan pertimbangan subjektif, sedangkan metode kuantitatif melibatkan pengolahan data secara statistik dan matematik dari data primer dan sekunder, seperti yang dijelaskan oleh Zerlinda *et al.*, (2023). Dalam konteks ini, pendekatan kualitatif dilakukan melalui analisis eksploratif dengan mengumpulkan data terkait tata letak fasilitas pabrik, sebagaimana yang dijelaskan oleh Widyanto & Yulianto (2014). Beberapa indikator yang ditekankan dalam layout pabrik termasuk pengalokasian ruangan di dalam pabrik, pengelompokan produk, dan arus lalu lintas di dalamnya. Analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode ARC dan TCR.

### 1. *Activity Relation Chart (ARC)*

ARC menurut Jamalludin dan Ramadhan (2020) adalah suatu teknik sederhana yang digunakan untuk merencanakan tata letak fasilitas atau departemen berdasarkan tingkat interaksi aktivitas. ARC menilai hubungan antar mesin atau fasilitas uji melalui diskusi dan wawancara dengan operator uji. Hubungan antar fasilitas sering kali diartikan sebagai kebutuhan akan kedekatan. Jika dua mesin atau fasilitas memiliki hubungan yang kuat, maka ditempatkan berdekatan, demikian pula sebaliknya. Penilaian tingkat kedekatan didasarkan pada tingkat pentingnya interaksi, yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- A = Mutlak Perlu, berdekatan.
- E = Sangat Penting, berdekatan
- I = Penting, berdampingan.
- O = Biasa, kedekatannya dimana saja tidak masalah.
- U = Tidak perlu adanya keterkaitan geografis apapun.
- X = Tidak diinginkan kegiatan bersangkutan berdekatan

### 2. *Total Closeness Rating (TCR)*

TCR adalah evaluasi tingkat kedekatan setiap departemen atau fasilitas yang tersirat dalam *Activity Relationship Chart (ARC)*. Dalam pengaturan fasilitas, pendekatan ini sepenuhnya menggantungkan diri pada hasil evaluasi kedekatan dan TCR. Dengan menggunakan data dari

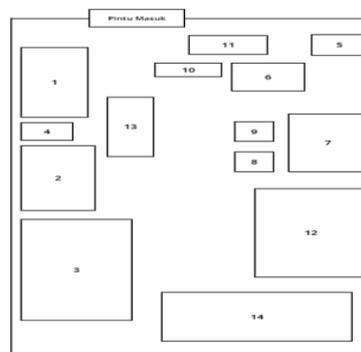
ARC dan perhitungan TCR, teknik ini mampu menghasilkan desain dan penyesuaian tata letak fasilitas yang optimal, yang dapat digunakan untuk menyelesaikan tantangan yang ada (Wibawanto *et al.*, 2014).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Layout Produksi Susu Sapi PT. Waluya Wijaya Farm

Penataan *layout* memiliki peran krusial dalam sebuah perusahaan untuk mengurangi biaya dan mengoptimalkan pengaturan semua aktivitas terkait barang masuk dan keluar. Perencanaan *layout* yang tepat akan mempermudah karyawan saat melakukan pekerjaannya. Oleh karena itu, *layout* harus dirancang sebaik mungkin karena ini membantu perusahaan memahami aturan penataan ruang yang efisien. Setiap barang yang disusun memiliki konsep atau karakter yang berperan penting dalam tata letak ruang tersebut (Yulistio *et al.*, 2022).

Hasil survei dan observasi secara langsung ke Produksi Susu Sapi PT. Waluya Wijaya Farm menunjukkan bahwa terdapat banyak fasilitas yang tersedia seperti kantor, ruang karyawan, gudang, toilet, cooling unit, dan chiller. Fasilitas-fasilitas tersebut menunjukkan sudah sesuai aturan standar operasional prosedur (SOP). Gambar 1 menyajikan *layout* Produksi Susu Sapi PT. Waluya Wijaya Farm di Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.



Gambar 1. *Layout* Produksi Susu Sapi PT Waluya Wijaya Farm

#### Keterangan :

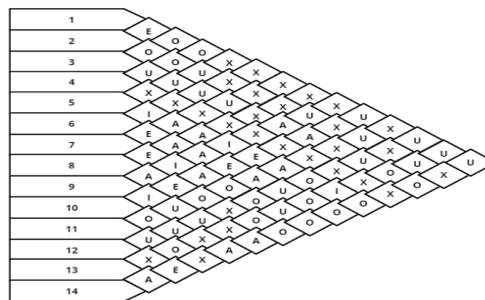
1	= Kantor	8	= Homogenizer
2	= Ruang Karyawan	9	= Packing Cup
3	= Gudang	10	= Packaging 1 L
4	= Toilet	11	= Milk Reception
5	= Cooling Unit 3000 L	12	= Yoghurt
6	= Cooling Unit 6000 L	13	= Keju
7	= PHE	14	= Chiller

*Layout* produksi susu sapi yang terlihat pada gambar diatas, dimana produksi susu sapi pasteurisasi dilakukan bersamaan dengan produksi keju dan yoghurt. Selain itu terlihat kantor

yang terletak di samping pintu masuk untuk *loading* produk. Selain itu terdapat ruang karyawan atau loker karyawan yang berdampingan dengan toilet. Pada area belakang juga terletak mesin *chiller* untuk penyimpanan produk yang sudah selesai produksi dan siap untuk dikirimkan.

### Penerapan Metode *Activity Relationship Chart* (ARC)

Menurut Azizah *et al.* (2023) mengatakan bahwa untuk mengetahui aliran dan hubungan antar alat berdasarkan keterkaitan hubungannya lebih mudah menggunakan metode ARC. Gambar 2 menyajikan hasil ARC yang dirancang di setiap fasilitas yang ada pada pabrik susu pasteurisasi di PT. Waluya Wijaya Farm,



**Gambar 2. Activity Relationship Chart (ARC) PT Waluya Wijaya Farm**

Berdasarkan ARC yang terdapat pada Gambar 2 dapat dilihat hubungan berdasarkan kedekatan antar fasilitas yang ada. Berdasarkan kode yang telah ditetapkan kedekatan antar alat memiliki nilai yang berbeda dan memiliki arti yang berbeda juga, diantaranya :

- Kantor memiliki kode E dengan Ruang Karyawan atau loker karyawan yang artinya memiliki hubungan yang penting dan diinginkan untuk berdekatan.
- Loker karyawan memiliki kode O dengan gudang yang artinya memiliki hubungan yang biasa saja karena jarak antara keduanya tidak masalah.
- Gudang memiliki kode U dengan toilet yang artinya tidak perlu adanya keterkaitan geografis apapun.
- Toilet memiliki kode X dengan alat *cooling unit* 3000 L yang berarti tidak diinginkan berdekatan dan tidak memiliki kegiatan yang bersangkutan.
- Alat *cooling unit* 3000 L memiliki kode I dengan *cooling unit* 6000 L yang artinya alat ini penting untuk berdampingan karena alat ini berkaitan dalam alur produksi susu sapi pasteurisasi.
- Alat *cooling unit* 6000 L memiliki kode E dengan alat PHE yang artinya memiliki hubungan yang penting dan diinginkan untuk berdekatan.
- Alat PHE memiliki kode E dengan alat *homogenizer* yang artinya memiliki hubungan yang penting dan diinginkan untuk berdekatan.
- Alat *homogenizer* memiliki kode A dengan alat *packing cup* yang artinya hubungan bersifat mutlak karena berkaitan.
- Alat *packing cup* memiliki kode I dengan alat *packaging* 1L yang artinya hubungan bersifat cukup penting karena masih berkaitan.
- Alat *packaging* 1L memiliki kode O dengan alat *milk reception* yang artinya memiliki hubungan yang biasa saja karena jarak antara keduanya tidak masalah.
- Alat *milk reception* memiliki kode U dengan alat pembuat yoghurt yang artinya tidak perlu adanya keterkaitan geografis apapun.
- Alat pembuat yoghurt memiliki kode X dengan alat pembuat keju yang mana memiliki arti tidak diinginkan berdekatan dan tidak memiliki kegiatan yang bersangkutan.
- Alat pembuat keju memiliki kode A dengan *chiller* yang artinya hubungan bersifat mutlak karena berkaitan.

### Activity Relationship Worksheet (ARW)

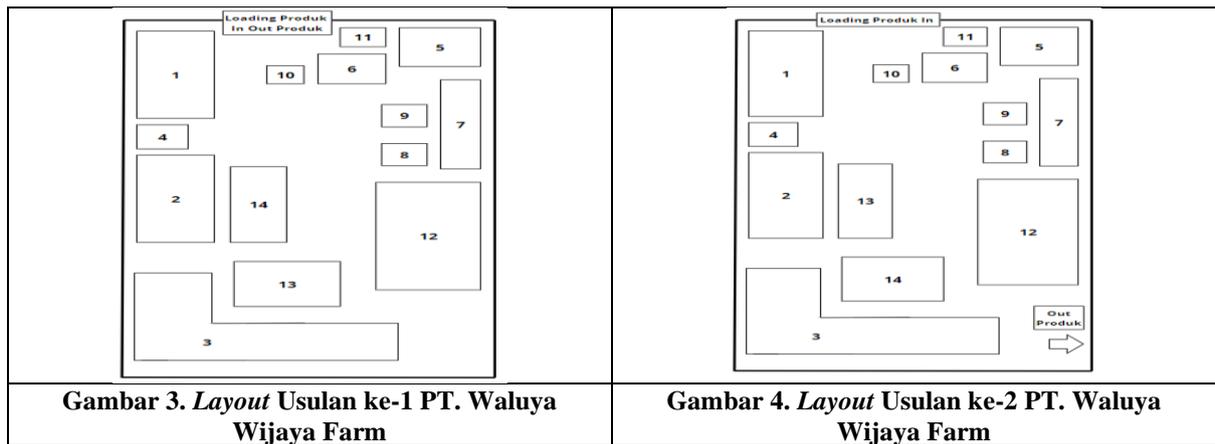
Activity Relationship Worksheet (ARW) dibuat untuk membantu perancang dalam menilai seberapa terkait suatu pusat kegiatan atau fasilitas dengan fasilitas yang lainnya (Azizah *et al.* 2023). Pada Tabel 1 disajikan hasil ARW hasil penelitian yang dilakukan di PT Waluya Wijaya Farm.

**Tabel 1. Data olahan ARC pada Fasilitas Produksi**

No	Fasilitas	81	27	9	3	1	0	TCR
		A	E	I	O	U	X	
1	Kantor	-	1	-	2	4	6	37
2	Ruang Karyawan	-	1	-	2	4	6	37
3	Gudang	2	-	-	4	5	2	179
4	Toilet	-	-	-	2	1	10	7
5	Cooling Unit 3000 L	3	-	3	2	2	2	305
6	Cooling Unit 6000 L	3	2	1	2	2	3	314
7	PHE	2	2	1	3	2	3	236
8	Homogenizer	3	2	-	3	-	3	306
9	Packing Cup	4	-	3	-	3	3	354
10	Packaging 1L	3	3	1	1	2	3	338
11	Milk Reception	2	-	-	4	3	4	177
12	Yoghurt	-	1	-	2	6	4	39
13	Keju	1	-	1	4	3	4	105
14	Chiller	3	1	-	5	1	3	286

Berdasarkan data diatas menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) yang mana menggunakan juga bantuan *Activity Relationship worksheet* (ARW), dan perhitungan *Total Closeness Rating* (TCR) hasil yang diperoleh dengan memperhitungkan hubungan antara fasilitas pada ARC (Nurhidayat, 2021). Pertama, melakukan konversi untuk tingkat kedekatan setelah itu dilakukan penjumlahan pada nilai TCR. Berdasarkan perhitungan ARC pada PT. Waluya Wijaya Farm, *packing cup* merupakan prioritas fasilitas pada alat produksi susu sapi pasteurisasi karena memiliki perhitungan TCR tertinggi yaitu 354. Fasilitas dan alat produksi lainnya yang memiliki nilai A yang tinggi terhadap alat *packing cup* dapat dibangun untuk saling berdekatan agar proses produksi secara keseluruhan berjalan dengan baik dan efektif. Fasilitas yang memiliki nilai A tinggi diantaranya *cooling unit*, *homogenizer*, *packaging* dan *chiller*.

Kedua, alat produksi dan fasilitas karyawan jika memiliki nilai TCR yang sama maka pemilihan dilihat dari tingkat kedekatan yang paling banyak (Nisa dan Setiafindari, 2023). Tahapan selanjutnya, pengalokasian fasilitas dimana hal ini melihat dari tidak adanya nilai A maka dilanjutkan dengan nilai E, I, O, U, dan X agar mempermudah. Hasil perhitungan pada TCR menunjukkan pada fasilitas yang memiliki nilai kedekatan tertinggi dengan fasilitas alat lain akan menjadi pusat. Berikut merupakan solusi *layout* dari hasil perhitungan TCR yang disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



**Keterangan :**

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1 = Kantor                     | 8 = <i>Packing Cup</i>     |
| 2 = Ruang Karyawan             | 9 = <i>Packaging 1 L</i>   |
| 3 = Gudang                     | 10 = <i>Milk Reception</i> |
| 4 = <i>Cooling Unit 3000 L</i> | 11 = <i>Yoghurt</i>        |
| 5 = <i>Cooling Unit 6000 L</i> | 12 = <i>Keju</i>           |
| 6 = <i>PHE</i>                 | 13 = <i>Chiller</i>        |
| 7 = <i>Homogenizer</i>         |                            |

Upaya perbaikan *layout* dan mengefisiensikan produksi dan kinerja karyawan, maka dirancang dua alternatif *layout* usulan. Alternatif pertama yaitu fasilitas *chiller* ditukar penempatannya dengan alat pembuatan keju seperti disajikan pada Gambar 3. Pertukaran ini akan mempermudah karyawan menyimpan hasil produk tanpa mengeluarkan usaha yang besar, selain itu hal ini juga dapat mempermudah keluarnya barang karena pembuatan keju berdekatan dengan pintu *loading* produk. Pintu ini digunakan juga sebagai masuk dan keluarnya produk. Alternatif kedua jika tanpa menukar penempatannya antara alat pembuatan keju dan *chiller* yaitu membuat pintu khusus keluar pada area yang berdekatan dengan *chiller* seperti disajikan pada Gambar 4. Hal ini juga dapat mengefisiensi kinerja produksi dan kinerja karyawan.

**SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan perhitungan ARC dan TCR diketahui bahwa tata letak produksi susu sapi pasteurisasi pada PT Waluya Wijaya Farm belum efisien. Perhitungan efisiensi dilakukan menggunakan metode ARC dan TCR untuk menganalisis hubungan kedekatan antara fasilitas pabrik Hasil perhitungan ARC dan TCR menunjukkan bahwa *packing cup* merupakan fasilitas penting dalam produksi susu sapi, dan harus berdekatan dengan fasilitas penting lainnya yaitu *cooling unit*, *homogenizer*, *packaging* dan *chiller*. Untuk meningkatkan efisiensi di PT Waluya Wijaya Farm dapat dilakukan dua alternatif. Alternatif pertama yaitu menukar penempatan

*chiller* dengan alat pembuatan keju, dan alternatif kedua yaitu membuat pintu khusus dekat *chiller* jika perubahan tata letak tidak memungkinkan. Penataan ulang tata letak ini akan mengoptimalkan penggunaan ruang dengan memperhatikan aliran material, sehingga meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan produktivitas.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih kami sampaikan kepada Owner dan Kepala Produksi PT. Waluya Wijaya Farm yang telah memberikan kesempatan peneliti untuk melakukan penelitian ini

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arini, L. D. D. (2017). Pengaruh pasteurisasi terhadap jumlah koloni bakteri pada susu segar dan UHT sebagai upaya menjaga kesehatan. *Indonesian Journal On Medical Science*, 4(1), 119-132.
- Azizah, N. F., et al. (2023). Analisis perancangan tata letak menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) pada CV. Tunas Karya. *Journal of Industrial Technology and Management*, 9(1), 86–94.
- Jamalludin, J., & Ramadhan, H. (2020). Metode Activity Relationship Chart (ARC) untuk analisis perancangan tata letak fasilitas pada Bengkel Nusantara Depok. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 1(2).
- Kadar, L. (2016). Identification of perfectly pasteurization process by total microorganisms and levels of protein and lactose content in pasteurized milk packed by dairy industry and home industry in Batu City. *Journal of Agricultural Science*, 3(3), 144–151.
- Nisa, S. Z., & Setiafindari, W. (2023). Perancangan ulang tata letak fasilitas untuk meminimalkan jarak material handling menggunakan algoritma CORELAP. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 2(4), 250–260. <https://doi.org/10.55826/tmit.v2i4.139>
- Noerhayati, E., & Sulo, B. D. (2018). IbM kelompok peternak sapi desa Hadiwarno Kab. Pacitan dalam pemanfaatan energi alternatif. *JIPEMAS: Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 25–28. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v1i1.1476>
- Nurhidayat, F. (2021). Usulan perbaikan tata letak fasilitas lantai produksi dengan metode Systematic Layout Planning (SLP) di PT DSS. *Jurnal IKRA-ITH Teknologi*, 5(80), 9–16.
- Pradana, E., & Nurcahyo, C. B. (2014). Analisis tata letak fasilitas proyek menggunakan Activity Relationship Chart dan Multi-Objectives Function pada proyek pembangunan apartemen De Papilio Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 3(2), D131-D136.

- Sugiyono. (2016). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Penerbit CV. Alfabeta.
- Wibawanto, A. A. A., Choiri, M., & Eunike, A. (2014). Perancangan tata letak fasilitas produksi pestisida II dengan metode Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) untuk meminimasi material handling (studi kasus: PT. Petrokimia Kayaku Gresik). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 2(4), 130914.
- Widyanto, A. I., & Yulianto, E. (2014). Pengaruh store atmosphere terhadap keputusan pembelian (survei pada konsumen distro Planet Surf Mall Olympic Garden kota Malang). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 14(1).
- Yulistio, A., & Basuki, M. (2022). Perancangan ulang tata letak display retail fashion menggunakan Activity Relationship Chart (ARC). *Jurnal Teknik Industri Universitas Tarumanagara*, 10(1). <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v10i1.9388>
- Zerlinda, F. M., Zaidan, M. Z., Safitri, N. H., & Al-Badi, M. F. N. (2023). Aplikasi database untuk mengelola persediaan barang di toko baju D'Clothing menggunakan pendekatan Entity Relationship Chart. *Jurnal Sains Indonesia*, 4(1), 68-75.