



Perancangan Ulang Tata Letak PT Sutan Vet Medika dengan Metode ARC

An Husaini Hadiarrahan^a, Dyah Ayu Arry Puspa^b, Marwan Rizky Lubis^c, Nura Mutia Zahra^d, Khoirul Aziz Husyairi^e, Tina Nur Ainun^f

^{abcdef}Sekolah Vokasi IPB University, anhusainian@apps.ipb.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received March 13, 2024

Revised March 14, 2024

Accepted March 19, 2024

Keywords :

Layout Solution, Activity Relationship Chart, Total Closeness Rating

Kata Kunci :

Tata Letak, Bagan Hubungan Aktivitas, Peringkat Total Kedekatan

ABSTRAC

The layout facility is one of the most important parts of running a production process. Where efficiency and ordinances can facilitate and enhance the productivity of labor. PT Sutan Pet Medika is a micro, small, and medium enterprise that produces pet feed. The objective of this study was to redesign the layout of Sutan using the Activity Relationship Chart (ARC) and Total Closeness Rating (TCR) methods. On analysis of both methods the highest value was obtained in the production room with a total value of 219 and the lowest value was in the staff rest area with a total value of 30. From the analytical calculations with the TCR, the company has a more efficient layout. The layout of the facility could make it easier for any production activity.

ABSTRAK

Fasilitas tata letak merupakan salah satu bagian paling penting dalam menjalankan suatu proses produksi. Dimana tata letak yang efisien dan efektif dapat mempermudah dan meningkatkan produktivitas kerja. PT Sutan Vet Medika merupakan industri UMKM yang bergerak di bidang pakan hewan peliharaan. Tujuan utama penelitian adalah menganalisis tata letak dan melakukan perancangan ulang pada Sutan dengan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Total Closeness Rating* (TCR). Pada analisis kedua metode tersebut didapatkan nilai tertinggi pada ruang produksi dengan total nilai 219 dan nilai terendah berada pada tempat istirahat karyawan dengan total nilai 30. Dari hasil perhitungan analisis dengan *Total Closeness Rating* (TCR) maka terdapat susunan tata letak yang lebih efisien bagi perusahaan. Dimana tata letak fasilitas tersebut mampu untuk mempermudah setiap kegiatan produksi.

PENDAHULUAN

Masyarakat di Indonesia banyak yang memulai usaha dengan mendirikan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM). Langkah ini merupakan bagian dari strategi pemerintah untuk mengatasi tantangan kemiskinan dan pengangguran yang dihadapi masyarakat. UMKM yang

merupakan singkatan dari Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah merupakan salah satu sektor perekonomian yang sangat vital di tingkat nasional karena memberikan dampak yang signifikan terhadap hajat hidup orang banyak sehingga menjadi penopang utama perekonomian negara. (Lestari et al., 2020).

Perkembangan industri memegang peranan penting dalam meningkatkan intensitas persaingan di dalamnya. Persaingan industri menuntut strategi yang komprehensif yang melibatkan berbagai aspek seperti pengembangan produk, proses produksi, dan penjadwalan produksi. Tantangan yang dihadapi industri tidak hanya sebatas mempertimbangkan kebutuhan investasi, prosedur produksi, dan pemasaran produk, namun juga memerlukan perencanaan fasilitas yang mencakup pemilihan lokasi dan perancangan fasilitas. Proses desain fasilitas meliputi desain sistem, tata letak pabrik, dan manajemen material atau logistik (Faishol et al., 2013).

Perencanaan fasilitas melibatkan hubungan erat antara desain fasilitas yang berbeda sehingga proses perencanaan harus dilakukan dengan efisiensi maksimum. Salah satu aspek perencanaan fasilitas adalah tata letak. Tata letak yang efektif adalah tata letak yang mampu mengatur sistem material *handling* secara keseluruhan. Sistem penanganan material yang tidak efisien dapat menghambat kelancaran aliran produksi. Secara keseluruhan, industri seringkali menghadapi tantangan terkait tata letak produksi yang belum mencapai tingkat optimal (Faishol et al., 2013).

PT Sutan Vet Medika merupakan perusahaan lokal rumahan dengan skala usaha mikro yang fokus pada inovasi produk makanan hewan khususnya kucing dan anjing. Berlokasi di Desa Cikarawang, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, perusahaan ini memproduksi berbagai produk seperti sutan, conipet, dan felostrum. Sutan sebagai salah satu produk utamanya merupakan suplemen kesehatan kucing dan anjing yang terbuat dari bahan baku limbah ikan tuna dan kunyit, dalam bentuk bubuk yang dikemas dalam bentuk kapsul. Limbah ikan tuna yang dimanfaatkan antara lain tulang kepala, sisik, ekor, jeroan dan kulit ikan menurut.

Hasil observasi di PT Sutan Vet Medika menunjukkan adanya permasalahan terkait tata letak produksi yang kurang optimal. Dalam proses produksi, ruang karyawan masih bersentuhan dengan area produksi, dan penataan mesin tidak teratur. Kondisi ini menimbulkan berbagai permasalahan dan risiko yang harus diselesaikan. Menggabungkan ruang antara karyawan dan area produksi dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja atau cedera, terutama bagi karyawan yang beroperasi di sekitar mesin atau peralatan berat yang berpotensi membahayakan. Selain itu, kurangnya keteraturan dalam tata letak produksi juga dapat menghambat efisiensi alur kerja. Tanpa tata letak yang terstruktur dengan baik, barang mungkin harus dipindahkan dalam jarak yang jauh atau proses produksi dapat terganggu karena keterbatasan ruang.

Penelitian ini bertujuan untuk mendesain ulang tata letak fasilitas produksi pada pabrik PT Sutan Vet Medika agar lebih efektif dibandingkan desain awal. Metode yang digunakan adalah *Activity Relationship Chart* (ARC) dan pengukuran *Total Closeness Rating* (TCR) untuk meningkatkan keselamatan, efisiensi, alur kerja dan kualitas produk akhir.

KAJIAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

Layout (Tata Letak)

Penyusunan penelitian ini memerlukan beberapa referensi sebagai landasan untuk mencapai tujuan akhir dari proses persiapan penelitian. Referensi yang digunakan adalah penelitian terdahulu yang membahas topik dan menggunakan pendekatan metode yang sama. Dalam dunia industri, permasalahan yang terjadi tidak hanya berkaitan dengan besar investasi, proses pengolahan, memasarkan produk dan lain-lain, tetapi berkaitan pula dengan perencanaan fasilitas

dalam suatu ruangan. Perencanaan tata letak merupakan salah satu keputusan operasional strategis yang berperan dalam menentukan efisiensi operasional perusahaan dalam jangka panjang. Pengelolaan tata letak usaha berkaitan dengan kegiatan perancangan penataan ulang fasilitas atau perlengkapan pada suatu ruang. Perancangan tata ruang yang sesuai untuk suatu perusahaan dapat mempengaruhi kelancaran aktivitas yang terjadi di dalamnya dan mengoptimalkan penggunaan ruang dalam perusahaan. (Rancangan et al., 2023)

Penelitian ini dilakukan perancangan atau perbaikan tata letak dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC). Pendekatan ARC dan *Total Closeness Rating* (TCR) mempunyai kemampuan dalam memberikan keputusan yang akurat dalam mengubah tata letak fasilitas di perusahaan.

Activity Relationship Chart (ARC)

Menurut (Basuki & Satrio, 2023) ARC dapat digunakan untuk menentukan apakah ruangan tersebut berdekatan atau tidak. Metode ini menghubungkan berbagai aktivitas secara berpasangan untuk mengetahui tingkat hubungannya satu sama lain (Basuki & Satrio, 2023). Derajat keterkaitan antara nilai dicatat bersama alasannya dalam suatu bagan hubungan aktivitas (*Activity Relationship Chart*) yang diperkenalkan oleh (Safitri et al., 2018). Proses pembuatan peta hubungan aktivitas dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Cari dan daftarkan seluruh fasilitas kerja atau departemen yang akan disusun, kemudian urutkan daftar tersebut pada peta sesuai dengan rencana tata ruang.
- 2) Melakukan interaksi atau survei dengan staf dari masing-masing departemen yang tercantum pada peta, serta dengan manajemen yang bertanggung jawab.
- 3) Menetapkan kriteria pengorganisasian hubungan antar departemen berdasarkan tingkat keterhubungan dan alasan yang mendasari peta tersebut. Memberikan penilaian terhadap setiap hubungan aktivitas antar departemen pada peta.
- 4) Membahas evaluasi hasil penilaian hubungan kegiatan yang telah disusun dalam peta dengan manajemen. Berikan kesempatan untuk mengevaluasi atau mengubahnya sesuai kebutuhan. Tinjau, ulangi, dan koreksi seperlunya untuk memastikan pandangan yang konsisten dari semua pihak yang terlibat dalam interaksi kerja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT Sutan Vet Medika yang berlokasi di Jl. Serelek, Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat pada bulan April 2024. Informasi dikumpulkan dari dua sumber data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung di PT Sutan Vet Medika, meliputi pemetaan tata letak dan review produk di lokasi tersebut. Sedangkan data sekunder akan diambil dari literatur terkait pada jurnal penelitian sebelumnya. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Total Closeness Rating* (TCR).

Activity Relationship Chart (ARC)

Menurut penelitian yang dilakukan (Jamalludin et al., 2020) *Activity Relationship Chart* (ARC) merupakan teknik sederhana yang digunakan dalam merencanakan tata letak fasilitas atau departemen berdasarkan hubungan antar aktivitas di dalamnya. ARC mengidentifikasi hubungan antar mesin atau fasilitas melalui observasi, dimana derajat keterhubungan antar fasilitas sering diartikan sebagai derajat kedekatan. Jika dua mesin atau fasilitas hubungan kuat, disarankan agar

keduanya ditempatkan berdekatan, dan sebaliknya. Skala penilaian yang menggunakan huruf dan angka sebagai acuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Huruf dan Angka Nilai Kedekatan

Kode	Nilai	Kedekatan
A	81	Kedekatan absolut atau mutlak sangat penting
E	27	Kedekatan sangat penting
I	9	Kedekatan penting
O	3	Kedekatan biasa saja
U	1	Kedekatan tidak penting
X	0	Kedekatan tidak diinginkan

Total Closeness Rating (TCR)

Analisis atas hasil penggunaan *Activity Relationship Chart* (ARC) bisa dievaluasi menggunakan *Total Closeness Rating* (TCR) dengan memperhitungkan nilai kedekatannya. *Total Closeness Rating* (TCR) adalah total dari nilai numerik yang berasal dari evaluasi sistematis terhadap tingkat kedekatan tersebut (Tiyatna et al., 2023). Perhitungan Total Closeness Rating (TCR) dilakukan dengan mengubah setiap tingkat kedekatan menjadi nilai rating melalui penggunaan rumus berikut:

$$\text{TCR} = (\text{A} \times 81) + (\text{E} \times 27) + (\text{I} \times 9) + (\text{O} \times 3) + (\text{U} \times 1) + (\text{X} \times 0)$$

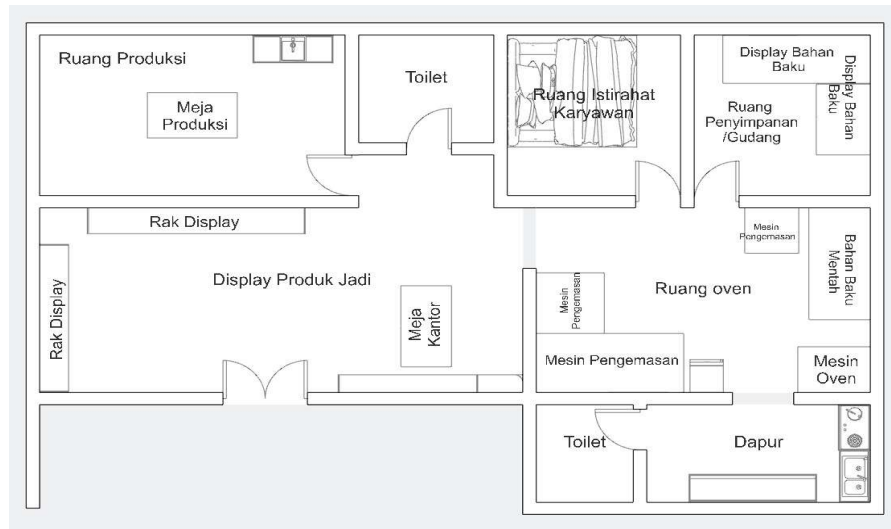
Layout Solution

Langkah terakhir adalah merancang layout rekomendasi yang memperhitungkan diagram hubungan. Penempatan stasiun kerja disesuaikan dengan ruang yang tersedia berdasarkan *Activity Relationship Chart* (ARC) yang telah dibuat sebelumnya (Nurhidayat, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT Sutan Vet Medika merupakan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang fokus pada pengembangan suplemen untuk hewan peliharaan seperti kucing dan anjing. Berlokasi di Dramaga, Kabupaten Bogor, UMKM ini telah aktif dalam produksi sejak tahun 2021. Produk-produk unggulannya antara lain FELCOVER +, sebuah suplemen untuk kucing dan anjing, serta Sioren Essential, produk terbaru dari Sutan. Jadwal produksi dilakukan selama 3 hari dalam satu minggu. UMKM ini memiliki 11 karyawan yang bertanggung jawab atas produksi, dengan sistem shift yang memungkinkan 3 hingga 4 karyawan bekerja pada satu kali produksi.

Bangunan tempat produksi Sutan memiliki luas area sebesar 79,57 meter persegi. Fasilitas produksinya mencakup ruang untuk produksi, oven, gudang untuk persediaan, area pengemasan, dapur, display produk, serta ruang istirahat bagi karyawan.



Gambar 1
Layout Awal PT Sutan Vet Medika

Gambar 1 menampilkan tata letak PT Sutan Vet Medika yang diamati selama kunjungan pertama. Kunjungan ini bertujuan untuk menganalisis fasilitas yang tersedia di Sutan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Total Closeness Rating* (TCR). Dengan demikian, dapat dihasilkan penataan fasilitas baru menggunakan metode *Layout Solution* untuk meningkatkan efisiensi proses produksi. Hal ini akan membantu PT Sutan Vet Medika memanfaatkan tata letak fasilitas guna mendukung kelancaran proses produksinya.

A. Activity Relationship Chart (ARC)

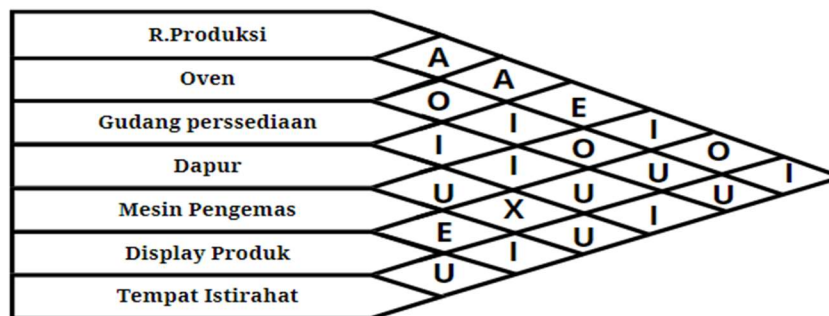
ARC (*Activity Relationship Chart*) digunakan untuk merancang tingkat keterkaitan dalam tata letak. Langkah awalnya adalah menyusun tingkat keterkaitan antara fasilitas yang direpresentasikan dalam bentuk simbol huruf, sedangkan justifikasi dari tingkat keterkaitannya diungkapkan dalam bentuk angka (Mariboto et al., 2023). Informasi mengenai hubungan antar ruangan dapat ditemukan dalam Tabel 2.

Tabel 2
Analisis Keterkaitan Fasilitas

Fasilitas	Ruang Produksi	Oven	Gudang Persediaan	Dapur	Mesin Pengemasan	Display Produk	Tempat Istirahat Karyawan
Ruang Produksi	-	A	A	E	I	O	I
Oven	A	-	O	I	O	U	U
Gudang Persediaan	A	O	-	I	I	U	I

Dapur	E	I	I	-	U	X	U
Mesin Pengemasan	I	O	I	U	-	E	I
Display Produk	O	U	U	X	E	-	U
Tempat Istirahat Karyawan	I	U	I	U	I	U	-

Setelah menganalisis hubungan antar fasilitas, langkah selanjutnya adalah mengilustrasikan diagram matriks untuk memahami hubungan antar ruangan. Analisis matriks grafik yang telah dilakukan direpresentasikan dalam bentuk *Activity Relationship Chart* (ARC) yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2
Activity Relationship Chart di PT Sutan Vet Medika

Pada gambar 2 menunjukkan hasil analisis ARC (*Activity Relationship Chart*) yang menggambarkan tingkat keterkaitan antar berbagai fasilitas. Simbol huruf yang digunakan mencerminkan tingkat hubungan fasilitas secara kualitatif, dengan nomor yang menyertainya memberikan penjelasan alasan di balik pemilihan simbol huruf. Selanjutnya berdasarkan data yang terdapat pada *Activity Relationship Diagram*, dihitung *Total Closeness Rating* untuk menentukan fasilitas mana yang mempunyai prioritas lebih tinggi untuk dipertimbangkan dalam menyusun usulan tata letak atau solusi tata letak.

B. Total Closeness Rating (TCR)

Total Closeness Rating (TCR) merupakan metode penghitungan untuk mengevaluasi hasil penyusunan tingkat keterkaitan antar fasilitas atau departemen di PT Sutan Vet Medika, yang terlihat pada Gambar 2. Keterkaitan tersebut dapat dipahami melalui perhitungan TCR yang tercantum dalam Tabel 3.

Tabel 3.
Perhitungan TCR

Fasilitas	A	E	I	O	U	X	Perhitungan TCR	TCR
-----------	---	---	---	---	---	---	-----------------	-----

Ruang Produksi	2	1	2	1		$(2 \times 81) + (1 \times 27) + (2 \times 9) + (1 \times 3)$	219(1)
Oven	1		1	2	2	$(1 \times 81) + (1 \times 9) + (2 \times 3) + (2 \times 1)$	98(4)
Gudang Persediaan	1		3	1	1	$(1 \times 81) + (3 \times 9) + (1 \times 3) + (1 \times 1)$	112(2)
Dapur		1	2		2	$(1 \times 27) + (2 \times 9) + (2 \times 1) + (1 \times 0)$	47(5)
Mesin Pengemasan	1		2	1	1	$(1 \times 81) + (2 \times 9) + (1 \times 3) + (1 \times 1)$	103(3)
Display Produk		1		1	3	$(1 \times 27) + (1 \times 3) + (1 \times 3) + (1 \times 1)$	33(6)
Tempat Istirahat Karyawan			3		3	$(3 \times 9) + (3 \times 1)$	30(7)

Hasil analisis *Total Closeness Rating* (TCR) menunjukkan bahwa ruang produksi menduduki peringkat pertama dengan nilai TCR 219, diikuti oleh tempat gudang persediaan dengan TCR 112, tempat mesin pengemasan dengan TCR 103, oven dengan TCR 98, dapur dengan TCR 47, tempat display produk dengan TCR 33, dan tempat istirahat karyawan dengan TCR 7. Pemingkatan ini mencerminkan tingkat kebutuhan fasilitas tersebut terhadap fasilitas lainnya. Penjelasan lebih lanjut mengenai analisis hasil *Total Closeness Rating* (TCR) dan *Activity Relationship Chart* (ARC) tersedia dalam Tabel 4.

Tabel 4.
Hasil analisis ARC dan TCR

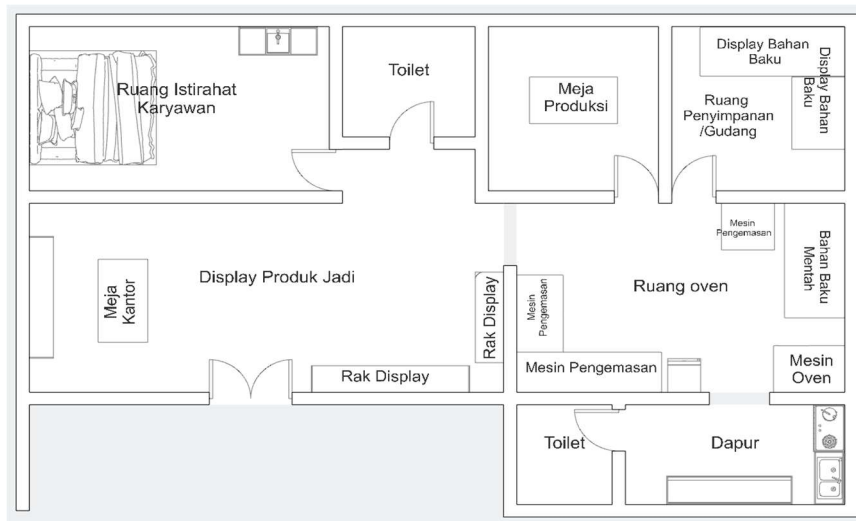
No	Nama Fasilitas	Derajat Keterkaitan
1	Ruang Produksi	(A = Mutlak) harus bersebelahan dengan oven dan Gudang persediaan (E = Sangat penting) berdekatan dengan dapur (I = Penting) berdekatan dengan mesin pengemasan dan tempat istirahat karyawan (O = Biasa) didekatkan dengan display produk

- 2 Oven
- (A = Mutlak) harus bersebelahan dengan ruang produksi
- (I = Penting) berdekatan dengan dapur
- (O = Biasa) didekatkan dengan gudang persediaan dan mesin pengemasan
- (U = tidak Penting) tidak perlu dekat dengan display produk dan tempat istirahat karyawan
- 3 Gudang Persediaan
- (A = Mutlak) harus bersebelahan dengan ruang produksi
- (I = Penting) berdampingan dengan dapur, mesin pengemasan, dan tempat istirahat karyawan
- (O = Biasa) didekatkan dengan oven
- (U = Tidak Penting) tidak perlu dekat dengan display produk
- 4 Dapur
- (E = Sangat penting) berdekatan dengan ruang produksi
- (I = Penting) berdampingan dengan oven dan gudang persediaan
- (U = Tidak penting) tidak perlu dekat dengan mesin pengemasan dan tempat istirahat karyawan
- (X = Tidak diinginkan) berjauhan dengan display produk
- 5 Mesin Pengemasan
- (E = Sangat penting) berdekatan dengan display produk
- (I = Penting) berdampingan dengan ruang produksi, Gudang persediaan, dan tempat istirahat karyawan
- (O = Biasa) didekatkan dengan oven
- (U = Tidak penting) tidak perlu dekat dengan dapur
- 6 Display Produk
- (E = Sangat Penting) berdekatan mesin pengemasan
- (O = Biasa) didekatkan dengan ruang produksi
- (U = Tidak Penting) tidak perlu dekat dengan oven, gudang persediaan, dan tempat istirahat karyawan
- (X = Tidak diinginkan) berjauhan dengan dapur

- 7 Tempat Istirahat Karyawan (I = Penting) berdampingan dengan ruang produksi, Gudang persediaan, dan mesin pengemasan
(U = Tidak Penting) tidak perlu dekat dengan oven, dapur, dan display produk
-

C. *Layout Solution* atau Tata Letak Usulan untuk PT Sutan Vet Medika

Dari hasil diskusi yang dilakukan peneliti mengusulkan adanya perubahan tata ruang yaitu pemindahan lokasi ruang produksi dan ruang istirahat karyawan. Analisis yang dilakukan dengan pendekatan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Total Closeness Rating* (TCR) menunjukkan bahwa ruang produksi mempunyai hubungan yang sangat erat dengan ruang oven dan peralatan mesin lainnya. Oleh karena itu, penempatan ruang produksi mempunyai keterkaitan mutlak dengan ruang oven dan alat mesin lainnya. Berikut *layout solution* yang disusun berdasarkan hasil analisis *Total Closeness Rating* (TCR) dan *Activity Relationship Chart* (ARC) dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3
***Layout Solution* di PT Sutan Vet Medika**

Tata letak awal yang terlihat pada Gambar 1, ruang produksi terpisah jauh dengan gudang persediaan, mesin pengemas, dan mesin oven. Berdasarkan perhitungan, ruang produksi mempunyai hubungan penting dengan oven dan gudang persediaan. Oleh karena itu, disarankan agar ruang produksi ditempatkan lebih dekat dengan mesin oven, gudang persediaan dan dapur untuk meningkatkan efisiensi dalam proses pengolahan produk suplemen kesehatan kucing dan anjing dari PT. Sutan Vet Medika.

Pemakaian metode dari *layout solution* dalam bidang ritel dapat mempermudah aktivitas produksi. Metode *layout solution* ini juga dapat dijadikan alternatif dalam pemilihan mesin untuk produksi yang efisien, serta pengaturan tata letak yang mendorong agar produksi berjalan dengan lebih efektif.

KESIMPULAN

Hasil evaluasi terhadap PT Sutan Vet Medika, sebuah UMKM yang spesialis dalam produksi suplemen untuk hewan peliharaan. Tujuan evaluasi adalah untuk meningkatkan efisiensi

proses produksi perusahaan, terutama dalam konteks tata letak fasilitas. Dalam penilaian ini, metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Total Closeness Rating* (TCR) digunakan untuk memahami interkoneksi antara berbagai fasilitas di perusahaan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa ruang produksi memiliki hubungan yang erat dengan oven dan gudang persediaan, serta memiliki keterkaitan yang penting dengan dapur. Informasi ini menyoroti pentingnya posisi dan lokasi ruang produksi dalam mempengaruhi keseluruhan efisiensi proses produksi. Oleh karena itu, disarankan untuk memindahkan ruang produksi ke lokasi yang lebih dekat dengan fasilitas-fasilitas tersebut, dengan harapan dapat meningkatkan kelancaran proses produksi. Perubahan dalam tata letak yang diajukan didasarkan pada pemahaman yang mendalam mengenai keterkaitan antara fasilitas-fasilitas tersebut, yang diperoleh melalui analisis menggunakan metode ARC dan TCR. Dengan mempertimbangkan hubungan-hubungan yang ditemukan melalui kedua metode tersebut, diharapkan perubahan tata letak ini akan menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam efisiensi operasional PT Sutan Vet Medika. Pentingnya pengelolaan tata letak fasilitas yang efektif dalam meningkatkan kinerja operasional perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, M., & Satrio, P. P. (2023). Optimization of Space in the Oyster Mushroom Industry with the Activity Relationship Chart Method. *International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE)*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.36079/lamintang.ijeste-0601.469>
- Faishol, M., Hastuti, S., Ulya Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian UTM Korespondensi, M., & Raya Telang Kamal Bangkalan, J. (2013). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Pabrik Tahu Srikandi Junok Bangkalan. *Agrointek*, 7(2), 57–65.
- Jamalludin, Fauzi, A., & Ramadhan, H. (2020). Metode Activity Relationship Chart (Arc) Untuk Analisis Perencanaan Tata Letak Fasilitas Pada Bengkel Nusantara Depok. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 1(2), 20–22.
- Lestari, E., Susanto, R. Y., & Kanisius, P. (2020). Evaluasi Tata Letak (Lay Out) Terhadap Pengembangan Usaha (Studi Pada UMKM Jamurku Di Kelurahan Merjosari Kota Malang). *Optima*, 4(1), 1–5.
- Mariboto, D., Syahrani Anisya, Raihan Khalis Azhar, Alif Sulaiman, Armudian Maharani Patihawa, Khoirul Aziz Husyairi, & Tina Nur Ainun. (2023). Perancangan Ulang Tata Letak Untuk Pengoptimalisasian Ruang Pada Toko Ritel RDSP Bogor. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 2(2), 135–143. <https://doi.org/10.55826/tmit.v2i2.161>
- 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.
- Rancangan, A., Letak, T., & Tegallega, I. (2023). *Jurnal Manajemen Retail Indonesia Analisis Rancangan Tata Letak Indomaret Tegallega Bogor*. 4(2), 165–173.
- Safitri, N. D., Ilmi, Z., & Amin, M. (2018). Analisis Perancangan Tataletak Fasilitas Produksi menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC). *Jurnal Manajemen*, 9(1), 38. <https://doi.org/10.29264/jmmn.v9i1.2431>
- Tiyatna, A., Setiawan, A., Shafna, S., Mawardi, S. L., Husyairi, K. A., & Ainun, T. N. (2023). Perancangan Ulang Tata Letak Minimarket Sumber Rezeki Dengan Pendekatan Activity Relationship Chart (Arc) Dan Total Closeness Rating (Tcr). *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 6(1), 146–154. <https://doi.org/10.31602/jieom.v6i1.11390>