

**ANALISIS TATA LETAK PADA PT. BOGOR KOPI INDONESIA MENGGUNAKAN
ACTIVITY RELATIONSHIP CHART (ARC) DAN TOTAL CLOSENESS RATING (TCR)**

**LAYOUT ANALYSIS AT PT. BOGOR KOPI INDONESIA USING ACTIVITY
RELATIONSHIP CHART (ARC) AND TOTAL CLOSENESS RATING (TCR)**

**Muhammad Yunus Fauzan, Muhammad Alcaritzzy Ahmadi, Novi Fitriani, Nadhira
Nur Shalihah, Farrel Ziyad Zulfikar, Sanitarianing Anggraini, Khoirul Aziz Husyairi**

Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Jawa Barat

email: muhammadyunus@apps.ipb.ac.id, alcaahmadi@apps.ipb.ac.id, novifitriani@apps.ipb.ac.id,
nadhira.shalihah@apps.ipb.ac.id, farrelzulfikar@apps.ipb.ac.id, sanitarianing@apps.ipb.ac.id,
khoirulaziz@apps.ipb.ac.id*

Received:

11 Nov 24

Accepted:

30 Nov 24

Published:

12 Des 24

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang tata letak alternatif yang lebih baik untuk meningkatkan efisiensi proses produksi dan distribusi di PT. Bogor Kopi Indonesia, serta dapat menghemat waktu dan biaya operasional. Sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil observasi dan wawancara. Data sekunder yang diperoleh dari berbagai literatur yang relevan untuk studi kasus. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Activity Relationship Chart* (ARC), *Total Closeness Rating* (TCR), dan *Layout Solution* digunakan untuk menganalisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ruang *quality control* merupakan fasilitas utama yang perlu diprioritaskan. Hal ini dibuktikan dengan nilai TCR tertinggi dibanding fasilitas lainnya yaitu sebesar 387. Nilai TCR terendah berada pada fasilitas toilet. Layout alternatif yang diusulkan memprioritaskan ruang *quality control*, ruang grading, dan ruang *packing*, serta penempatan ruangan lainnya untuk meningkatkan efisiensi operasional. Penelitian ini memberikan rekomendasi untuk perubahan tata letak yang dapat meningkatkan dan memaksimalkan aliran produksi.

Kata Kunci: *Activity Relationship Chart, Total Closeness Rating, Tata Letak*

Abstract

This study aims to design a better alternative layout to improve the efficiency of the production and distribution process at PT Bogor Kopi Indonesia, and to save time and operational costs. The data sources used are primary data and secondary data. Primary data obtained from observations and interviews. Secondary data obtained from various relevant literature for case studies. The research methods used are Activity Relationship Chart (ARC), Total Closeness Rating (TCR), and Layout Solution used to analyze data. The results showed that the quality control room is the main facility that needs to be prioritized. This is evidenced by the highest TCR value compared to other facilities which is 387. The lowest TCR value is in the toilet facility. The proposed alternative layout prioritizes the quality control room, grading room, and packing room, as well as the placement of other rooms to improve operational efficiency. This research provides recommendations for layout changes that can improve and maximize production flow.



JIEOM is an open-access article under
a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0
International License (CC BY-SA 4.0).
Copyright by authors.

Keywords: *Activity Relationship Chart, Total Closeness Rating, Layout*

DOI: <http://dx.doi.org/10.31602/jieom.v7i2.16867>

How to cite: Fauzan, M.Y., Ahmadi, M.A., Fitriani, N., Shalihah, N., Zulfikar, F.Z., Anggraini, S., & husyairi, K.A. (2024). Analisis Tata Letak Pada PT. Bogor Kopi Indonesia Menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Total Closeness Rating* (TCR). *Journal of Industrial Engineering and Operation Management* (JIEOM), 7(2), 188-196.

PENDAHULUAN

Industri kopi khususnya perusahaan *roaster* di Indonesia menghadapi persaingan ketat dan permintaan pasar yang terus meningkat. Mempertahankan kualitas produk dan memastikan efisiensi operasional sangatlah penting. Kualitas produk kopi tidak hanya bergantung pada bahan baku, melainkan juga pada setiap proses produksi yang saling berkaitan, mulai dari pemilihan biji kopi hingga pengemasan dan fasilitas perusahaan. Gudang merupakan salah satu fasilitas pendukung yang berperan penting dalam menjadi kualitas produk akhir (Rahmadani, 2020). Setiap perusahaan manufaktur, baik skala besar, menengah, maupun kecil, memerlukan gudang untuk menyimpan bahan baku, barang setengah jadi, dan produk jadi (Johan & Suhandi, 2018). Dalam mendukung rangkaian proses fasilitas dalam gudang diperlukan perancangan tata letak yang baik dan tepat.

Tata letak adalah perencanaan yang melibatkan keputusan tentang penyusunan dan penataan pusat aktivitas yang dibutuhkan oleh setiap fasilitas dengan berbagai macam proses (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2016). Tata letak merupakan keputusan penting yang menunjukkan efisiensi operasi dalam jangka panjang (Wibowo, Nurcahyo, & Khairunnisa 2016). Efisiensi operasional menjadi salah satu faktor agar perusahaan dapat menjaga konsistensi kualitas dan kuantitas produksi. Salah satu faktor utama dalam mencapai efisiensi ini adalah tata letak. Tata letak yang dirancang dengan baik diharapkan dapat mengurangi potensi kerugian perusahaan, terutama dalam hal efisiensi pemanfaatan gudang dan biaya penanganan material (Irawan dkk, 2022). Efisiensi dan efektivitas tata letak dapat membantu perusahaan untuk mencapai tujuannya serta beradaptasi dengan berbagai perubahan (Sarihati & Lazaref, 2021).

PT. Bogor Kopi Indonesia sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kopi yang terus berupaya untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam proses produksinya. Tata letak gudang yang kurang optimal sering kali menyebabkan aliran kerja yang kurang efisien, sehingga menghambat pencapaian target produksi. Tata letak gudang pada PT. Bogor Kopi Indonesia masih belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang tata letak gudang di PT. Bogor Kopi Indonesia agar dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam perpindahan bahan baku. Perancangan tata letak yang optimal, dapat meminimalkan aliran bahan baku satu proses ke proses lainnya sehingga waktu dan biaya perpindahan dapat efisien. Optimalisasi ini akan mempertimbangkan keterkaitan antar ruang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada PT. Bogor Kopi Indonesia dengan menggunakan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan salah satu staff perusahaan dan melakukan observasi lokasi yang akan diteliti. Data sekunder diperoleh dari literatur atau jurnal yang relevan dengan penelitian. Data yang telah diperoleh, dibuat *layout* awal dan dilakukan evaluasi secara berulang sebelum ditetapkan metode ARC dan TRC. Metode analisis data menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC), *Total Closeness Rating* (TCR), dan *Layout Solution*. *Activity Relationship Chart* (ARC) merupakan alat yang membantu dalam merancang tata letak fasilitas. ARC menggambarkan hubungan antar kegiatan yang dikelompokkan, sehingga dapat diketahui bagaimana keterkaitan antar kegiatan dan apa yang perlu dipenuhi

dalam rancangan tata letak. Berikut tingkat penilaian kode kedekatan yang dapat dijadikan acuan (Tiyatna et al., 2023).

Tabel 1. Kode Nilai dan Hubungan Kedekatan

Kode	Keterangan	Nilai
A	Mutlak perlu, berdekatan	81
E	Sangat penting, berdekatan	27
I	Penting, berdampingan	9
O	Biasa, kedekatannya dimana saja tidak masalah	3
U	Tidak perlu adanya keterkaitan geografis apapun	1
X	Tidak diinginkan kegiatan tersebut berdampingan	0

Total Closeness Rating (TCR) yang digunakan untuk menilai tingkat hubungan antara berbagai ruang atau fasilitas yang terdapat dalam ARC (Permata 2016). Semakin tinggi nilai TCR, semakin erat hubungan antar aktivitas yang dihasilkan.

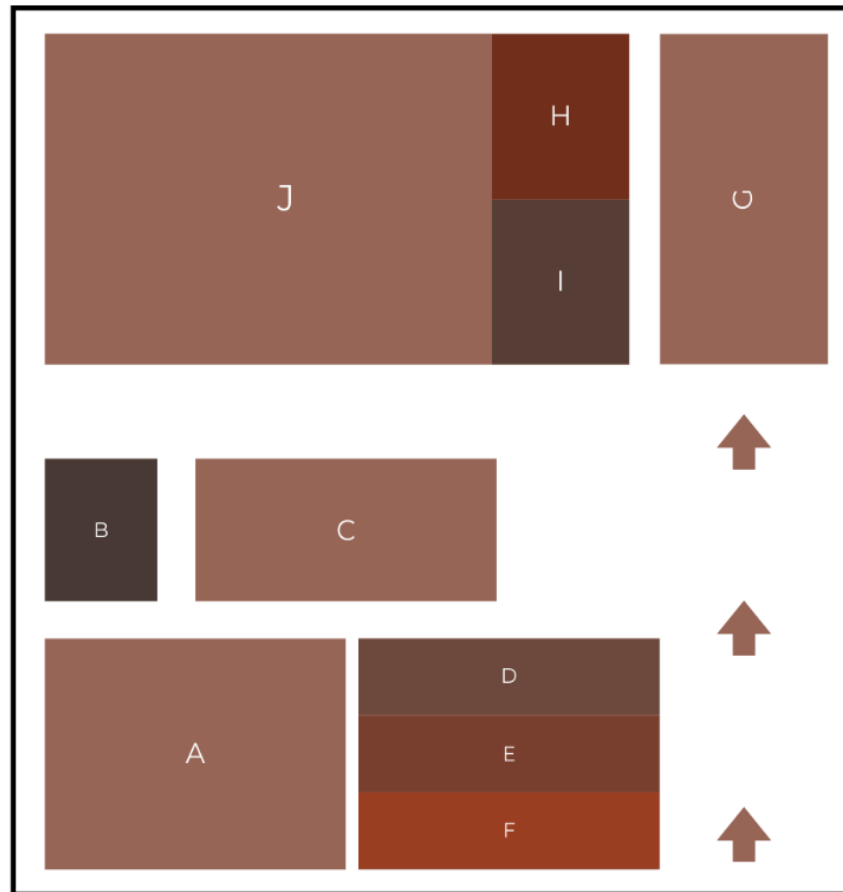
Layout adalah suatu perencanaan yang melibatkan keputusan mengenai penyusunan dan penataan tata letak dari suatu pusat aktivitas. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2016.) *Layout Solution* merupakan representasi dari tahap analisis pada *Activity Relationship Chart* (ARC) serta nilai *Total Closeness Rating* (TCR). *Layout solution* tidak hanya mempertimbangkan aspek estetika tetapi juga efektivitas dan kemudahan navigasi untuk meyampai

HASIL DAN PEMBAHASAN

Layout Awal

Layout adalah salah satu komponen penting dari faktor efisiensi kinerja perusahaan. Salah satu cara perusahaan membantu operasinya berjalan lancar adalah dengan menyediakan tata letak yang sesuai. Kinerja bisnis termasuk banyak hal, termasuk biaya, penanganan material, pekerjaan dalam proses, *inventory*, waktu tunggu, produktivitas, dan kinerja pengiriman (Yulia & Cahyana 2022). *Layout* yang baik dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi dengan mengurangi jarak perpindahan material dan biaya penanganan material serta meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi.

Hasil kunjungan langsung ke PT Bogor Kopi Indonesia menunjukkan bahwa ada banyak fasilitas seperti kantor (*office*), Toilet, Ruang Karyawan (*Employee Lounge*), Ruang Grading (*Grading Room*), Ruang Quality Control (Quality Control Room), Ruang Packing (*Packing Room*), Area Bongkar Muat (*Loading Dock*), Area Penerimaan dan Pengiriman (*Receiving and Shipping Area*), Ruang Sortir (*Sorting Room*), Ruang Penyimpanan (*Storage Room*).



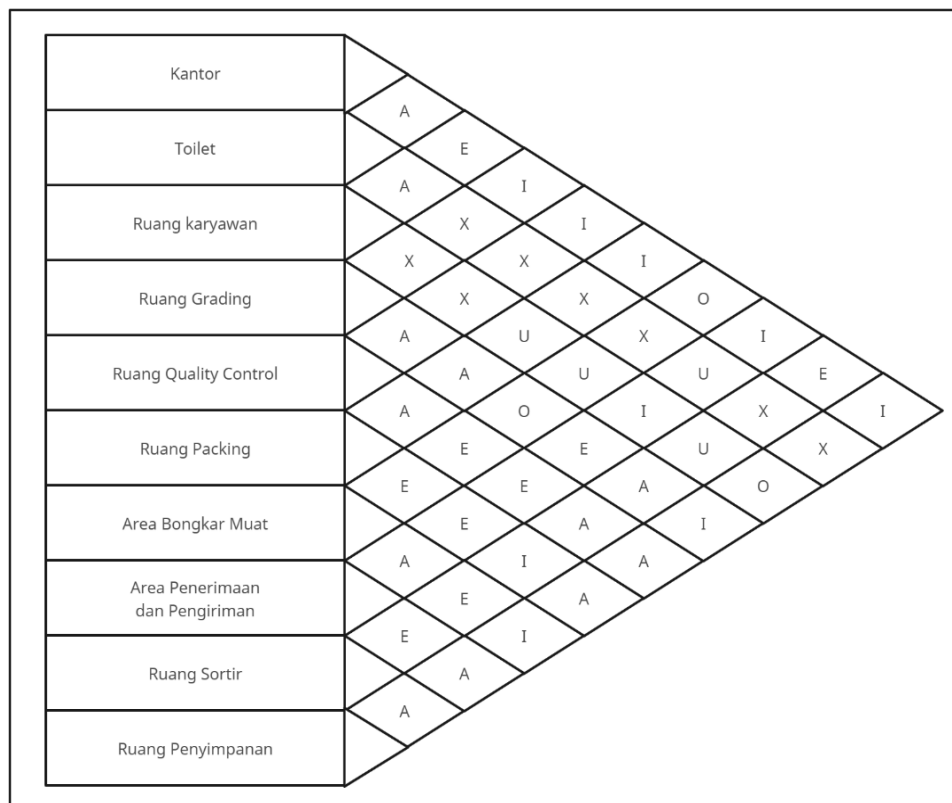
Gambar 1. Layout Awal PT. Bogor Kopi Indonesia

Keterangan:

- A. Kantor (*Office*)
- B. Toilet
- C. Ruang Karyawan (*Employee Lounge*)
- D. Ruang Grading (*Grading Room*)
- E. Ruang Quality Control (*Quality Control Room*)
- F. Ruang Packing (*Packing Room*)
- G. Area Bongkar Muat (*Loading Dock*)
- H. Area Penerimaan dan Pengiriman (*Receiving and Shipping Area*)
- I. Ruang Sortir (*Sorting Room*)
- J. Ruang Penyimpanan (*Storage Room*)

Activity Reliationship Chart (ARC)

Peta Hubungan Aktivitas (ARC) adalah alat praktis untuk merencanakan tata letak fasilitas atau perusahaan. Hubungan ini didasarkan pada tingkat antar aktivitas sehingga menghasilkan tata letak yang optimal dan efisien (Jamalludin et al., 2020). Hasil analisis ARC diharapkan dapat memberikan rekomendasi tata letak yang lebih efisien, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Proses produksi harus terdapat hubungan keterkaitan antara suatu kegiatan dengan kegiatan lainnya yang dianggap penting dan selalu diletakkan berdekatan demi kelancaran aktivitas proses produksi. Hubungan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.



Gambar 2. Activity Relationship Chart (ARC) PT. Bogor Kopi Indonesia

Hasil ARC diatas menunjukkan kedekatan berbagai fasilitas dengan ditandai kode pada setiap fasilitas. Terlihat bahwa kantor memiliki kedekatan mutlak berdekatan dengan ruang karyawan karena memiliki kode kedekatan A. Area penerimaan dan pengiriman memiliki nilai kode kedekatan E dengan ruang sortir membuat kedekatan ruangan tersebut sangat penting. Ruang grading penting berdekatan dengan ruang penyimpanan karena memiliki nilai kode kedekatan I. Ruang grading dengan area bongkar muat karena memiliki nilai kode kedekatan O yang berarti biasa saja. Ruang karyawan tidak perlu berdekatan dengan ruang packing karena memiliki nilai kode kedekatan U yang berarti tidak perlu ada kaitan geografis apapun. Toilet tidak diinginkan berdekatan dengan ruang *quality control* karena memiliki kode ketekatan X. Hal tersebut berlaku bagi nilai kode kedekatan lainnya yang berkesinambungan.

Total Closeness Rating

Total Closeness Rating merupakan alat analisis yang berisi suatu kode yang berfungsi untuk menunjukkan kedekatan hubungan antar ruang (Fajarika et al., 2019). Data yang telah diolah dengan metode *Activity relationship chart* selanjutnya dijumlahkan, bobot nilai dari setiap kedekatan ruang yang akan menghasilkan nilai *total closeness rating* (Andini & Hartati, 2022).

Tabel 1. Total Closeness Rating (TCR) PT. Bogor Kopi Indonesia

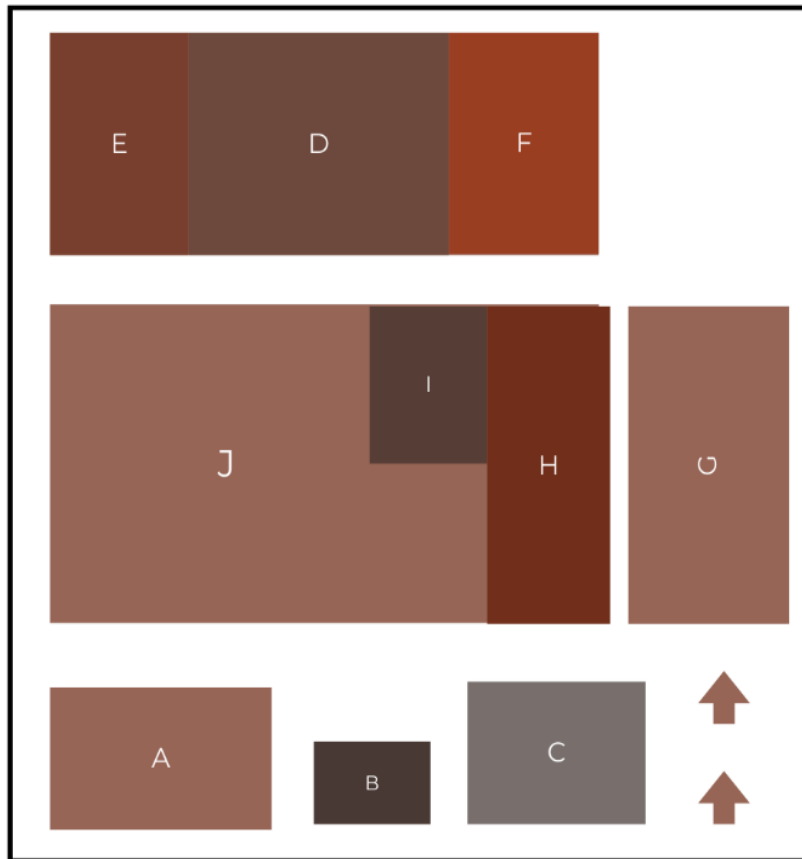
NO	Nilai Ruang	81 A	27 E	9 I	3 O	1 U	0 X	Perhitungan TCR	TCR
1	Kantor	2	3,9	4,5,6 ,8,10	7	-	-	1 (81) + 2 (27) + 5 (9) + 1 (3)	183

2	Toilet	1,3	-	-	-	8	4,5,6,7,9,10	$2(81) + 1(1) + 6(0)$	163
3	Ruang Karyawan	2	1	8	10	6,7,9	4,5	$1(81) + 1(27) + 1(9) + 1(3) + 3(1) + 2(0)$	123
4	Ruang Grading	5,6,9	8	1,10	7		2,3	$3(81) + 1(27) + 2(9) + 1(3) + 2(0)$	291
5	Ruang Quality Control	4,6,9,10	7,8	1	-	-	2,3	$4(81) + 2(27) + 1(9) + 2(0)$	387
6	Ruang Packing	5,4,10	7,8	1,9	-	3	2	$3(81) + 2(27) + 2(9) + 1(1) + 1(0)$	316
7	Area Bongkar Muat	8	5,6,9	10	1,4	3	2	$1(81) + 3(27) + 1(9) + 2(3) + 1(1) + 1(0)$	178
8	Area Penerimaan dan Pengiriman	7,10	4,5,6,9	1,3	-	2	-	$2(81) + 4(27) + 2(9) + 1(1)$	289
9	Ruang Sortir	4,5,10	1,7,8	6	-	3	2	$3(81) + 3(27) + 1(9) + 1(1) + 1(0)$	334
10	Ruang Penyimpanan	5,6,8,9	-	1,4,7	3	-	2	$4(81) + 3(9) + 1(3) + 1(0)$	354

Hasil analisis perhitungan Total Closeness Rating (TCR) menunjukkan bahwa ruang *quality control* merupakan fasilitas utama yang perlu diprioritaskan. Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan TCR sebesar tertinggi yaitu 387. Ruang *quality control* diprioritaskan untuk ditempatkan dilokasi strategis dan mudah diakses karyawan. Selanjutnya penting untuk menempatkan ruangan lain dengan nilai A terhadap ruang *quality control* agar ruangan saling berdekatan dan melancarkan aliran produksi dan memudahkan proses operasional. Nilai TCR yang rendah seperti ruang karyawan sebaiknya tidak ditempatkan dengan ruang *quality control* atau ruangan dengan nilai kategori A. Ruang karyawan dapat ditempatkan dengan area penerimaan dan pengiriman. Dengan menerapkan strategi penempatan yang optimal berdasarkan hasil TCR tersebut, PT. Bogor Kopi Indonesia dapat meningkatkan efisiensi operasional perusahaan.

Layout Solution

Layout Solution adalah cara untuk mendapatkan alternatif tata letak dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Total Closeness Rating* (TCR) dari hasil. Tujuan solusi tata letak adalah untuk meningkatkan efisiensi kegiatan operasional PT. Bogor Kopi Indonesia. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan untuk PT Bogor Kopi Indonesia, berikut adalah desain *layout solution*.



Gambar 3. *Layout Solution* PT. Bogor Kopi Indonesia

Keterangan:

- A. Kantor (*Office*)
- B. Toilet
- C. Ruang Karyawan (*Employee Lounge*)
- D. Ruang Grading (*Grading Room*)
- E. Ruang Quality Control (*Quality Control Room*)
- F. Ruang Packing (*Packing Room*)
- G. Area Bongkar Muat (*Loading Dock*)
- H. Area Penerimaan dan Pengiriman (*Receiving and Shipping Area*)
- I. Ruang Sortir (*Sorting Room*)
- J. Ruang Penyimpanan (*Storage Room*)

Penataan ruangan di PT. Bogor Kopi Indonesia kini memberikan perubahan yang strategis dan menguntungkan bagi karyawan. dengan menggunakan tata letak yang baru memungkinkan para pekerja untuk lebih mudah dan cepat dalam mengambil dan menyimpan produk, sehingga meningkatkan efisiensi. Menggunakan kedekatan tata letak ruangan yang telah ditentukan keuntungan sangat dirasakan oleh karyawan, karena tenaga yang dikeluarkan menjadi lebih hemat. Aliran produksi yang cepat dan efisien membuat waktu proses produksi terpendek dan memberikan keuntungan bagi PT. Bogor Kopi Indonesia.

KESIMPULAN

Desain ulang tata letak menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Total Closeness Rating* (TCR) di PT. Bogor Kopi Indonesia berhasil mengidentifikasi kebutuhan prioritas dalam hal meningkatkan efisiensi operasional. Analisis menunjukkan bahwa nilai TCR dari ruang kontrol kualitas adalah yang paling optimal (387). Dengan demikian, area ini memiliki kepentingan utama dan harus terletak di tempat yang paling mudah diakses. Area kontrol kualitas, area penggolongan, dan area pengemasan semuanya dekat satu sama lain untuk meningkatkan alur proses produksi.

Tata letak alternatif ini memperpendek jarak antara area penerimaan, area penyortiran, dan area penyimpanan untuk mengurangi interval waktu pergerakan material. Ruang karyawan dan toilet dulunya sangat dekat dengan area kegiatan operasional utama, tetapi dalam tata letak baru, keduanya telah dipindahkan jauh dari area utama operasi agar tidak mengganggu alur produksi. Perubahan semacam ini dikatakan dapat membantu meningkatkan waktu operasional PT. Bogor Kopi Indonesia, biaya penanganan material, dan efektivitas produksi secara keseluruhan.

REFERENSI

- Andini, K D, and V Hartati. 2022. "Perancangan Tata Letak Fasilitas Ruang Pelayanan UPTP 4 Direktorat Metrologi Dengan Metode Corelap." *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan ...* 19(2): 203–10.
<http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/17211>.
- Fajarika, Dian, Rinda Gusvita, and Novicha Sofriani. 2019. "Perancangan Tata Letak Laboratorium Pakan Dengan Metode Computerized Relationship Layout Planning Di Industri Penggemukan Sapi." *Journal of Science and Applicative Technology* 3(2): 68. doi:10.35472/jsat.v3i2.123.
- Irawan, Reysita Dewiyanti, Ir Lisye Fitria, and Sri Suci Yuniar. 2022. "Perancangan Tata Letak Gudang Produk Jadi Pada PT XYZ Dengan Menggunakan Metode Shared Storage." *Prosiding Diseminasi FTI Genap*: 1–14.
- Jamalludin, A Fauzi, and H Ramadhan. 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.
- Johan, Johan, and Kartika Suhada. 2018. "USULAN PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE CLASS-BASED STORAGE (Studi Kasus Di PT Heksatex Indah, Cimahi Selatan)." *Journal of Integrated System* 1(1): 52–71. doi:10.28932/jis.v1i1.989.
- Krajewski, Lee J, Larry P Ritzman, and Manoj K Malhotra. 2016. *Operations Management Operations Management: Processes and Supply Chains: Global Edition*.
<https://www.dawsonera-com.proxy.library.lincoln.ac.uk/abstract/9780273766841>.
- Permata, Ekie Gilang. 2016. "Perancang Ulang Tata Letak Pabrik Dengan Membandingkan Metode Grafik Dan Computerized Relative Allocation of Facilities Technique (Craft) Untuk Meminimasi Ongkos Material Handling Di PT. Perindustrian Dan Perdagangan Bangkinang." *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri* 2(2): 121. doi:10.24014/jti.v2i2.5096.
- Rahmadani, Wahyu Iqwan. 2020. "Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Konvensional, Corelap Dan Simulasi Promodel." *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)* 2(1): 13. doi:10.30998/joti.v2i1.3851.
- Sarihati, Titihan, and Sescya Maulida Lazaref. 2021. "Kajian Tata Letak Interior Kafe Di Jalan Braga Sebelum Dan Sesudah Masa Adaptasi Kebiasaan Baru." *Jurnal Arsitektur ZONASI* 4(1): 34–45. doi:10.17509/jaz.v4i1.27412.

- Tiyatna, Afrilif, Anang Setiawan, Sheila Shafna, Sinta Latifah Mawardi, Khoirul Aziz Husyairi, and Tina Nur Ainun. 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): 146–54. doi:10.31602/jieom.v6i1.11390.
- Wibowo, Alan Dwi, Rahmat Nurcahyo, and Cut Khairunnisa. 2016. "Warehouse Layout Design Using Shared Storage Method." *Proceeding of 9th International Seminar on Industrial Engineering and Management* (November): 19–23.
- Yulia, Nabila Tsaniatu, and Atikha Sidhi Cahyana. 2022. "Facility Relayout Using Systematic Layout Planning and Blocplan Methods to Minimize Material Handling Distance." *Procedia of Engineering and Life Science* 2(2). doi:10.21070/pels.v2i2.1231.