

Artikel-Rizky-Yulianto- Bimbingan-2024-05-27.pdf

by JASA PENGECEKAN PLAGIASI WHATSAPP: 085935293540

Submission date: 03-Jun-2024 09:09AM (UTC-0500)

Submission ID: 2375644006

File name: Artikel-Rizky-Yulianto-Bimbingan-2024-05-27.pdf (610.01K)

Word count: 3131

Character count: 19115

Facility Layout Relayout Using ARC, ARD, And Blocplan Methods To Optimize Material Handling Transfer [Relayout Tata Letak Fasilitas menggunakan Metode ARC, ARD, dan Blocplan guna Mengoptimalkan Perpindahan Material Handling]

Rizky Yulianto¹⁾, Atikha Sidhi Cahyana^{*2)}

¹⁾Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: atikhasidhi@umsida.ac.id

Abstract. CV. Tiga Karya Persada Indonesia is a company that focuses on the service sector which serves various types of work, especially in the manufacture of canopies, fences, structures and buildings such as warehouses and residences. The layout of the facilities here is considered not good, the product fabrication process is in the same location, where in the fabrication area there are cutting, welding and smoothing processes. From this incident, work errors often occur, and the material movement distance is considered not optimal. By using the Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD) and Blocplan methods, a total reduction in material movement distance of 5 m was obtained, with an efficiency of 35.21%. This proposed layout results in smaller material movement distances because it takes into account the degree of importance of each department. Therefore, the proposed layout using the Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD) and Blocplan methods can be an alternative layout for facility layout for CV. Tiga Karya Persada Indonesia to optimize material handling movements.

Keywords – Facility Layout Design; Activity Relationship Chart; Activity Relationship Diagrams; Blocplan

Abstrak. CV. Tiga Karya Persada Indonesia merupakan perusahaan yang memiliki fokus pada bidang jasa yang melayani berbagai jenis pekerjaan terutama dalam pembuatan kanopi, pagar, structure hingga bangunan seperti gudang dan tempat tinggal. Tata letak fasilitas disini dinilai kurang baik, proses fabrikasi produk berada pada satu lokasi yang sama, dimana pada area fabrikasi terdapat proses pemotongan, pengelasan serta penghalusan. Dari kejadian ini, seringkali terjadi kesalahan pengerjaan, serta jarak perpindahan material dinilai belum optimal. Dengan menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD) dan Blocplan didapatkan total penurunan jarak perpindahan material sebesar 5 m, dengan efisiensi 35.21%. Usulan layout tata letak ini menghasilkan jarak perpindahan material yang lebih kecil karena memperhatikan derajat kepentingan setiap departemen. Oleh karenanya, usulan tata letak menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD) dan Blocplan dapat menjadi alternatif relayout tata letak fasilitas untuk CV. Tiga Karya Persada Indonesia guna mengoptimalkan perpindahan material handling.

Kata Kunci - Perancangan Tata Letak Fasilitas; Activity Relationship Chart; Activity Relationship Diagram; Blocplan

I. PENDAHULUAN

Tata letak perusahaan memiliki pengaruh terhadap efisiensi sebuah perusahaan, dengan desain pabrik yang efisien, suatu perusahaan dapat mencapai tingkat produktifitas yang maksimal ketika aktivitas produksi dilakukan secara optimal[1]. Tata letak yang optimal diharapkan dapat meminimalkan arah aliran bolak balik yang mengakibatkan pemborosan waktu (*back tracking*), meminimumkan pemberhentian pekerjaan (*delay*) yang berlebihan, memaksimalkan produksi dengan meminimumkan *fleksibilitas* penanganan material [2].

CV. Tiga Karya Persada Indonesia adalah perusahaan yang berfokus di bidang jasa yang melayani berbagai jenis pekerjaan terutama dalam pembuatan kanopi, pagar, *structure*, gudang dan tempat tinggal. CV. Tiga Karya Persada Indonesia menerapkan system produksi *Make to Order* (MTO), sehingga produksi dapat dilakukan bilamana sudah menerima pesanan dari customer [3]. Penelitian mengambil data dari proses pembuatan pagar, karena produk ini menjadi produk yang paling banyak diproduksi. di CV. Tiga Karya Persada Indonesia, dengan varian model yang bervariasi, serta proses pembuatan yang beriringan, membuat resiko kesalahan pengerjaan terjadi.

Karena pemesanan model bervariasi, maka bahan baku yang digunakan juga bervariasi, dan kebutuhan tiap produk berbeda-beda, perbedaan tersebut dapat berupa dari bahan yang digunakan hingga ukuran bahan yang digunakan, di CV. Tiga Karya Persada Indonesia ini kondisi area produksinya belum punya *layout* yang baik, proses fabrikasi produk berada pada satu lokasi yang sama, dimana pada area fabrikasi terdapat proses pemotongan, pengelasan serta penghalusan. Dari kejadian ini, seringkali terjadi masalah seperti bahan baku hilang, kesalahan proses produksi, hingga produk rusak karena terlindas atau tertindih produk lain. Dampak yang terjadi adalah pengerjaan ulang, waktu yang terbuang, bahan baku yang terbuang, penambahan biaya pengerjaan, sampai yang keterlambatan pengiriman karena menunggu kedatangan bahan baku pengganti yang terbuang. Berdasarkan dari wawancara yang lakukan dengan pemilik CV. Tiga Karya Persada Indonesia, bahwa setiap 1 produk yang dibuat dapat ditemukan hingga 4

bagian yang mengalami kegagalan. Jarak perpindahan material juga diduga masih belum optimal dikarenakan jarak antara proses penghalusan dengan proses pengecatan cukup jauh dengan jarak lebih dari 11 meter.

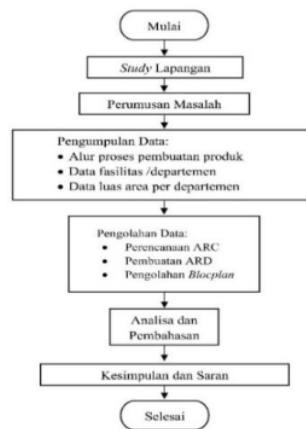
Guna mengantisipasi terjadinya permasalahan tersebut, metode yang terbaik dapat dilakukan adalah dengan *layout* tata letak pabrik menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), dan *Blocplan*. Metode ini diharapkan bisa menciptakan *layout* baru yang lebih efisien dan dapat menyelesaikan masalah tersebut.

Penelitian bertujuan memberikan rekomendasi *layout* produksi yang lebih optimal untuk mempersingkat jarak serta waktu dari pemindahan material, agar waktu proses bisa diminimalkan, Serta memisahkan area *fabrikasi* guna meminimalkan terjadinya kesalahan proses pengerjaan. Tahapan usulan ini dilakukan dengan metode *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), dan *Blocplan*.

Penelitian yang pernah dilakukan terkait perencanaan *layout* fasilitas adalah penelitian Panjaitan yang merancang *layout* fasilitas ruang penyimpanan hasil produksi dengan metode ARC pada PT. JVC Electronics Indonesia, hasil penelitian menunjukan bahwa *layout* yang diajukan lebih efektif untuk situasi saat ini [4]. Rosyidi menganalisa *layout* fasilitas produksi dengan metode ARC, ARD, dan AAD di PT. XYZ, dengan hasil analisis yang menunjukan keberhasilan mengurangi jumlah pekerja pada setiap departemen guna menambah efisiensi dalam produktifitas [5]. Aji mengimplementasikan ARC dan ARD demi mengurangi OMH pada *redesain* tata letak fasilitas laboratorium, dengan hasil penelitiannya menunjukan hasil peningkatan efisiensi dalam tata letak fasilitas laboratorium telah dicapai melalui perbaikan yang dilakukan, yang mengungguli tata letak awal [6]. Nouval melakukan *layout* fasilitas di pabrik kerupuk surabaya, hasil penelitian menunjukan dengan merancang ulang tata letak, diperoleh peningkatan di mana jarak antar material menjadi lebih pendek dari *layout* sebelumnya. Diharapkan bahwa langkah ini akan berkontribusi pada peningkatan produktivitas selama proses produksi [7]. Simanjuntak mengusulkan peningkatan tata letak fasilitas pada produksi pengolahan bahan kayu dengan menerapkan metode ARC, *Craft dan From To Chart* dengan hasil penelitian menunjukan penerapan tata letak usulan membantu proses produksi menjadi lebih optimal [8]. Baihaqi Menilai penataan fasilitas pada toko *retail* Indomaret dengan memanfaatkan pendekatan metode ARC., dengan temuan dari penelitian, dapat dioptimalkan fungsionalitas fasilitas serta memberikan pengalaman berbelanja yang nyaman bagi pelanggan di toko *retail* Indomaret [9]. Faiz mengusulkan peningkatan tata letak fasilitas di PT. Promanufacture indonesia dengan algoritma program *Blocplan*. Dari hasil penelitian, perbaikan usulan menunjukkan jarak perpindahan yang lebih singkat dibandingkan dengan tata letak awal, dengan perbedaan sekitar 175 meter. Selain itu, juga terjadi pengurangan biaya penanganan material sebesar Rp. 2.226.173 [10].

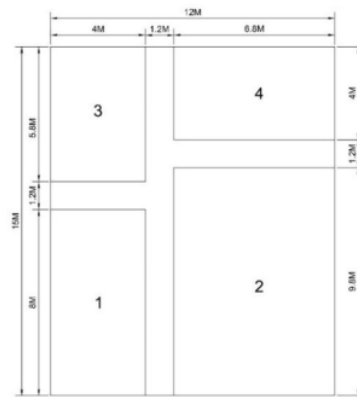
II. METODE

Penelitian dilakukan dengan melakukan *study* lapangan dan pengolahan data. Tahapan *study* lapangan dilakukan di CV. Tiga Karya Persada Indonesia selama 1 bulan dan pengambilan data selama 2 bulan, dengan wawancara bersama para *expert*. Sedangkan tahapan pengolahan data diperlukan penyelesaian masalah dengan metode *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), dan *Blocplan*. Diagram alir dari penelitian terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Untuk hasil *study* lapangan didapatkan data berupa *layout* awal dari CV. Tiga Karya Persada Indonesia dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. *Layout* awal hasil *study* Lapangan

Keterangan:

1. Area bahan baku
2. Area fabrikasi
3. Area pengecatan
4. Gudang produk jadi

Pada *layout* gambar 1, terdapat 4 area kerja, pada area kerja fabrikasi, terdapat 3 tahapan proses, yaitu proses pemotongan, pengelasan, dan penghalusan. Pada area ini, sering terjadi kesalahan proses pengerjaan dikarenakan dalam satu area terdapat 3 proses yang berjalan bersamaan. Demi mengurangi kesalahan proses pengerjaan, maka area fabrikasi akan diusulkan dipecah menjadi 3 area yaitu area pemotongan, area pengelasan, dan area penghalusan.

2.1. *Activity Relationship Chart* (ARC)

Activity Relationship Chart (ARC) merupakan peta aktivitas atau tindakan yang terjadi antara setiap bagian, mencerminkan sejauh mana kedekatan ruangan memiliki relevansi atau kepentingan [11]. Dalam menentukan ARC, yang dilakukan pertama adalah dengan memperlihatkan kedekatan antara departemen selama aktivitas produksi berjalan. Untuk tingkatan kedekatan dilambangkan menggunakan kode berupa huruf maupun warna yang diletakan pada bagian atas kotak, berikut merupakan table kode kedekatan yang digunakan dalam *Activity Relationship Chart* (ARC) terlihat pada tabel 1, Sedangkan untuk kode alasan dan deksripsi yang terdapat pada ARC dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Kode Huruf pada *Activity Relationship Chart* (ARC).

Simbol	Deskripsi
A	Mutlak
E	Sangatlah penting
I	Penting
O	Kedekatan normal
U	Tidak perlu
X	Dihindarkan

Sumber: [12]

Tabel 2. Alasan Deskripsi Kedekatan.

Kode Alasan	Deskripsi
1	Pemakaian catatan bersama
2	Pemakaian tenaga kerja yang sama
3	Pemakaian ruang yang sama
4	Derajat kontak yang sering digunakan
5	Derajat kontak laporan kerja yang sering
6	Tahapan proses
7	Proses yang bisa dilakukan dengan kerja sama
8	Kesamaan peralatan kerja yang digunakan
9	Potensi aroma tidak sedap, ramai, dll.

Sumber: [12]

2.2. Activity Relationship Diagram (ARD)

Activity Relationship Diagram (ARD) merupakan representasi grafis dari hubungan aktivitas antara departemen / mesin yang didasari dari tingkat prioritas dan hubungan relative [13]. Pada ARD kode garis, warna, dan huruf digunakan untuk melambangkan derajat kedekatan antar fasilitas, arti dari lambang tersebut dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 3. Derajat Kedekatan Activity Relationship Diagram (ARD).

Kode Garis	Derajat Kedekatan	Kode Warna	Tingkat kepentingan
	A	Merah	Mutlak
	E	Orange	Sangat penting
	I	Hijau	Penting
	O	Biru	Kedekatan Normal
Tidak Ada	U	Tidak Ada Kode Warna	Tidak Perlu
	X	Coklat	Dihindarkan

Sumber: [14]

2.3. Blocplan (Block Layout Overview with Layout Planning)

Blocplan adalah sistem perancangan tata letak fasilitas yang dikembangkan oleh Donaghey dan Pire di Departemen Teknik Industri, Universitas Houston. Program ini bertugas membuat dan menilai berbagai jenis tata letak sesuai dengan data yang dimasukkan [15].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jarak Antara Departemen

Setelah melakukan *study* dilapangan didapatkan data dengan *layout* awal untuk jarak antara departemen pada saat melakukan proses produksi, seperti yang terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Jarak antar departemen saat operasi melakukan produksi

Departemen	Jarak (m)
Area bahan baku menuju area fabrikasi	1,2
Area fabrikasi menuju Area pengecatan	11,8
Area pengecatan menuju gudang Produk Jadi	1,2
Total jarak perpindahan	14,2

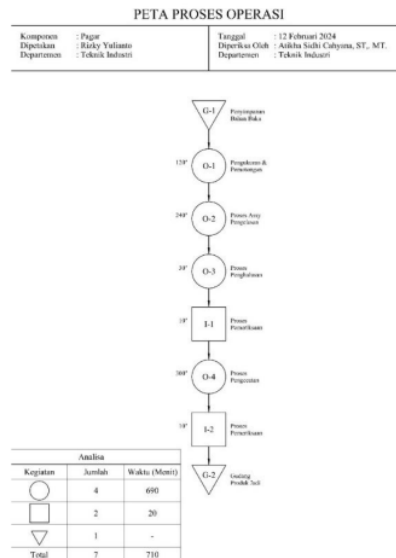
Pada tabel 4, area fabrikasi menuju area pengecatan memiliki jarak tempuh terjauh yaitu 11.8m, sehingga waktu yang diperlukan cukup banyak dimana hal ini menyebabkan kurang efektif dalam perpindahan material.

B. Pengolahan Data

Tahapan dalam pengolahan data menggunakan 3 metode. Yang pertama, menentukan nilai hubungan atau keterkaitan antara masing-masing proses menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC), selanjutnya *Activity Relationship Diagram* (ARD) untuk memberikan gambaran secara visual dari hubungan antara proses, dan *blocplan* akan menemukan usulan *layout* fasilitas yang paling efektif dan efisien dengan memperhitungkan skor yang mencerminkan tingkat keterkaitan

1. Peta Proses Operasi

Peta Proses Operasi merupakan peta/gambar yang menjelaskan rangkaian proses untuk membuat suatu produk [16]. Berikut adalah diagram alir dari proses pembuatan pagar dari hasil *study* dilapangan, dapat dilihat pada gambar 3.



9

Gambar 3. Diagram Peta Proses Operasi Pembuatan Pagar

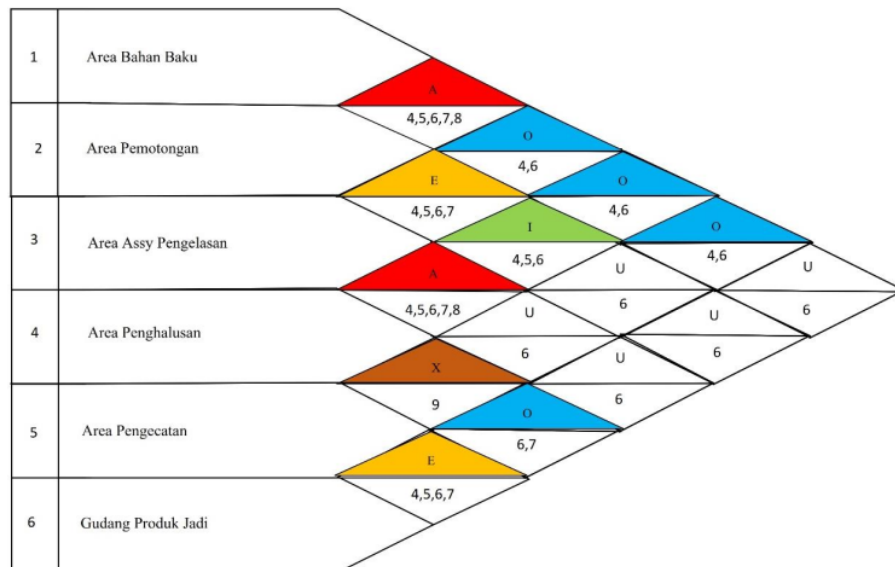
2. Activity Relationship Chart (ARC)

Dengan metode wawancara bersama *expert* di perusahaan, didapatkan data nama fasilitas/departemen, serta status kedekatan, beserta alasan. Untuk area fabrikasi, sudah di pecah menjadi 3 area yaitu area pemotongan, pengelasan, dan penghalusan sesuai hasil yang telah didiskusikan dengan *expert* di perusahaan. Data dapat dilihat dibawah ini pada tabel 5.

Tabel 5. Departemen, Status Kedekatan, dan Keterangan

Departemen	A	B	C	D	E	F
Area Bahan Baku		A (4,5,6,7,8)	O (4,6)	O (4,6)	O (4,6)	U (6)
Area Pemotongan	A (4,5,6,7,8)	-	E (4,5,6,7)	I (4,5,6)	U (6)	U (6)
Area Assy Pengelasan	O (4,6)	E (4,5,6,7)	-	A (4,5,6,7,8)	U (6)	U (6)
Area Penghalusan	O (4,6)	I (4,5,6)	A (4,5,6,7,8)	-	X (9)	O (6,7)
Area Pengecatan	O ₉ (4,6)	U (6)	U (6)	X (9)	-	E (4,5,6,7)
Gudang Produk Jadi	U (6)	U (6)	U (6)	O (6,7)	E (4,5,6,7)	-

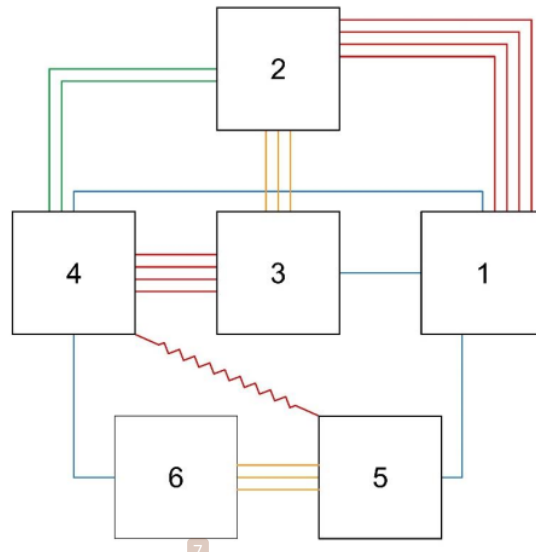
Berikut ini merupakan *Activity Relationship Chart* (ARC) yang melihat besarnya nilai hubungan keterkaitan dari masing-masing departemen pada proses pembuatan pagar di CV. Tiga Karya Persada Indonesia dapat dilihat pada gambar 4.

**Gambar 4.** Activity Relationship Chart (ARC)

13

3. Activity Relationship Diagram (ARD)

Berikut ini adalah pembuatan *Activity Relationship Diagram* (ARD) yang telah dibuat berdasarkan data dari *Activity Relationship Chart* (ARC), seperti yang terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Activity Relationship Diagram (ARD)

C. Pengolahan Data Menggunakan Blocplan

Perencanaan alternatif *layout* fasilitas dengan metode *Blocplan*. Pengolahan data diproses menggunakan aplikasi DOSBox 0.74-3 dengan isi didalamnya yaitu *Blocplan-90*. Berikut hasil pengolahan data menggunakan *software blocplan*, dapat dilihat pada gambar 6.

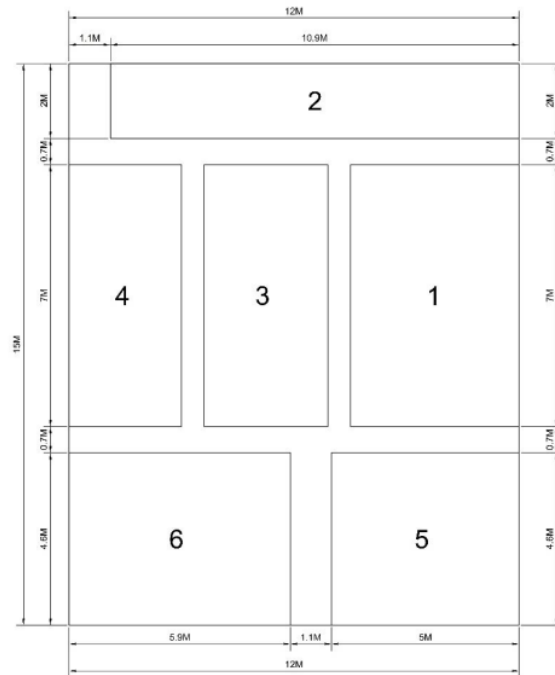
LAYOUT	ADJ. SCORE	REL-DIST SCORES	PROD MOVEMENT
1	0.97 - 1	0.56 -10	190 -19
2	0.94 - 4	0.51 -20	197 -20
3	0.92 -12	0.74 -12	122 -12
4	0.94 - 4	0.87 - 3	94 - 6
5	0.92 -12	0.76 -11	125 -14
6	0.94 - 4	0.82 - 9	80 - 4
7	0.92 -12	0.87 - 7	68 - 1
8	0.92 -12	0.91 - 1	73 - 2
9	0.92 -12	0.70 -15	130 -15
10	0.97 - 1	0.88 - 2	76 - 3
11	0.94 - 4	0.87 - 6	94 - 9
12	0.94 - 4	0.54 -19	145 -17
13	0.92 -12	0.73 -14	122 -13
14	0.94 - 4	0.77 -10	89 - 5
15	0.92 -12	0.74 -13	122 -11
16	0.92 -12	0.86 - 8	94 -10
17	0.92 -12	0.70 -15	130 -15
18	0.94 - 4	0.87 - 3	94 - 6
19	0.97 - 1	0.56 -17	161 -10
20	0.94 - 4	0.87 - 3	94 - 6

DO YOU WANT TO DELETE SAVED LAYOUT (Y/N) ?

Gambar 6. Hasil Running Iterasi *Blocplan*

Pada gambar 6, *Software Blocplan* menunjukkan hasil 20 alternatif tata letak. Hasil perhitungan nilai kedekatan (*adj score*), nilai efisiensi (*r-score*), dan nilai jumlah perpindahan material keseluruhan (*real-dist score*) dari data *layout* awal CV. Tiga Karya Persada Indonesia.

Dari 20 alternatif yang telah didapat, alternatif *layout* 1, 10 dan 19 merupakan alternatif terbaik karena nilai kedekatan (*adj score*) paling mendekati nilai 1. Dari 3 alternatif terbaik tersebut dipilih satu alternatif yang nilainya paling efisien, dengan memperhatikan kedekatan (*adj score*), nilai efisiensi (*r-score*), dan nilai jumlah perpindahan material keseluruhan (*real-dist score*), *layout* alternatif paling efisien sebagai *layout* usulan adalah *layout* nomor 10, ini karena nilai *score* tertinggi dengan *adj. score* 0.97, *R-score* mencapai 0.88 dimana paling mendekati nilai 1, dan *real-dist score* sebesar 76.



Gambar 7. Layout usulan *Bloclan*

Pada gambar 7, menunjukkan hasil dari tata letak usulan dari aplikasi *Bloclan*. *Layout* tersebut menunjukkan posisi masing-masing departemen yang dinilai paling optimal.

Berdasarkan *layout* diatas akan didapatkan jarak perpindahan pada saat proses produksi seperti table 6.

Tabel 6. Jarak perpindahan berdasarkan *Layout Bloclan*

Departemen	Jarak (m)
Area Bahan Baku menuju Area Pemotongan	0,7
Area Pemotongan menuju Area Assy Pengelasan	0,7
Area Pengelasan menuju Area Penghalusan	1
Area penghalusan menuju Area Pengecatan	5,7
Area Pengecata menuju Gudang Produk Jadi	1,1
Total Jarak perpindahan	9,2

Pada tabel 6, didapatkan total jarak perpindahan keseluruhan proses sebesar 9,2m dengan jarak tempuh terjauh adalah perpindahan dari area penghalusan menuju area pengecatan sebesar 5,7m.

D. Analisa Perbandingan Tata Letak Awal Dengan Tata Letak Usulan

Setelah memperoleh data tentang perbandingan jarak antara tata letak awal dan tata letak alternatif blocplan, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk menentukan seberapa efisien perpindahan fasilitas produksi. Formula perhitungan efisiensi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi} &= \frac{\text{Jarak Awal} - \text{Jarak Akhir}}{\text{Jarak Awal}} \times 100\% \\ &= \frac{14,2 \text{ m} - 9,2 \text{ m}}{14,2 \text{ m}} \times 100\% \\ &= 35,21\% \end{aligned}$$

Sumber: [17]

Berdasarkan hasil perhitungan efisiensi didapatkan nilai sebesar 35,21%, hasil ini dinilai sudah cukup tinggi karena usulan tata letak yang diperoleh dengan memperhatikan derajat kepentingan setiap departemen dan memperhatikan aliran perpindahan material.

IV. SIMPULAN

Usulan *layout* tata letak fasilitas mampu memisahkan 3 proses pada area fabrikasi guna mengulangi kesalahan proses pengerjaan. Dengan metode *Activity Relationship Chart (ARC)*, *Activity Relationship Diagram (ARD)* dan *Blocplan* didapatkan total penurunan jarak perpindahan material sebesar 5 m, dengan efisiensi 35.21%. Usulan *layout* tata letak ini menghasilkan jarak perpindahan material yang lebih kecil karena memperhatikan derajat kepentingan setiap departemen. Oleh karenanya, usulan tata letak menggunakan metode *Activity Relationship Chart (ARC)*, *Activity Relationship Diagram (ARD)* dan *Blocplan* dapat menjadi alternatif *Relayout* tata letak fasilitas untuk CV. Tiga Karya Persada Indonesia guna mengoptimalkan perpindahan material *handling*.

Kekurangan dari penelitian ini tidak membahas mengenai biaya ongkos *material handling* dan analisa kecacatan produk, sehingga bagi peneliti selanjutnya dapat dikembangkan kembali dengan menyertakan ongkos *material handling* dan analisa kecacatan produk dengan pembahasan topik yang lebih kompleks.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan CV. Tiga Karya Persada sebagai tempat penelitian dilaksanakan.

REFERENSI

- [1] M. Zainul, "Manajemen Operasional." CV. BUDI UTAMA, Yogyakarta, 2019.
- [2] C. Casban and N. Nelfiyanti, "Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Ftc Dan Arc Untuk Mengurangi Biaya Material Handling," *J. PASTI*, vol. 13, no. 3, p. 262, 2020, doi: 10.22441/pasti.2019.v13i3.004.
- [3] Y. P. Darmawan, I. A. Puspita, and ..., "Perancangan Jadwal Pembuatan Rearcone Pesawat Nc212 Menggunakan Metode Critical Path Method (cpm) Pada Pt. Dirgantara Indonesia," *eProceedings*, vol. 8, no. 5, pp. 7539–7545, 2021, [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/16450%0Ahttps://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/16450/16161>
- [4] F. N. A. Panjaitan, Felix Yohannes, "1, 2 1,2," vol. 8, no. June, pp. 30–38, 2020.
- [5] M. R. Rosyidi, "Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Arc, Ard, Dan Aad Di Pt. Xyz," *WAKTU J. Tek. UNIPA*, vol. 16, no. 1, pp. 82–95, 2018, doi: 10.36456/waktu.v16i1.1493.
- [6] S. Aji, "Implementasi Arc Dan Ard Untuk Menurunkan Omh Pada Desain Ulang Tata Letak Fasilitas Laboratorium," *Ind. Xplore*, vol. 7, no. 1, pp. 125–131, 2022, doi: 10.36805/teknikindustri.v7i1.2110.
- [7] A. udin nouval Nouval, "Relayout tata letak fasilitas (studi kasus pabrik kerupuk terbaik di surabaya)," *WAKTU J. Tek. UNIPA*, vol. 21, no. 02, pp. 9–14, 2023, doi: 10.36456/waktu.v21i02.7147.
- [8] R. A. Simanjuntak, E. W. Asih, and F. Winardi, "Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Kayu Olahan Menggunakan Metode Activity Relationship Chart, Craft Dan From To Chart," no. November, pp. 10–17, 2022.
- [9] A. Baihaqi, D. P. Rahmawati, L. A. Syukur, and O. Tita, "SAINS: Jurnal Manajemen dan Bisnis p-ISSN 1978-2241, e-ISSN 2541-1047 <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jsm>," 1978.
- [10] A. Anwar, S. Bakhtiar, and R. Nanda, "Usulan Perbaikan Tata Letak Pabrik dengan Menggunakan Systematic Layout Planning (SLP) di CV. Arasco Bireuen," *Malikussaleh Ind. Eng. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 4–10, 2015.

- [11] L. Moh.Samsudin, V. M. Afma, and A. Purbasari, "Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Jamur Tiram Menggunakan Metode Activity Relationship Chart Untuk Meningkatkan Produktivitas," *Profesiensi*, vol. 2, no. 1, pp. 19–27, 2014.
- [12] S. Wignjosoebroto, *Tata Letak Pabrik dan Pindahkan Bahan*, Keempat. 2009.
- [13] E. W. Rokhmani, F. Desiyanto, and I. Harsadi, "Perencanaan Tata Letak Fasilitas Mesin Produksi Menggunakan Metode Activity Relationship Chart(Arc) Di CV. Yasri Cipta Mandiri," *Unistek*, vol. 8, no. 2, pp. 107–112, 2021, doi: 10.33592/unistek.v8i2.1503.
- [14] "REF14 N. Fithri Azizah, R. Agil Apriani, F. P. Mahardika, M. A. Zikra Zizo, F. Aji Pradana, and A. Azz.pdf."
- [15] I. Pratiwi, E. Muslimah, and D. A. Wahab Aqil, "Perancangan Tata Letak Fasilitas di Industri Tahu Menggunakan Blocplan MENGGUNAKAN BLOCPLAN," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 11, no. 2, pp. 102–112, 2012.
- [16] A. F. Islaha and A. S. Cahyana, "Upaya Peningkatan Produktivitas Dengan Meminimasi Waste Menggunakan From To Chart (FTC)," *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.)*, vol. 1, no. 2, pp. 107–115, 2017, doi: 10.21070/prozima.v1i2.1289.
- [17] Jamalludin, A. Fauzi, and H. Ramadhan, "Metode Activity Relationship Chart (Arc) Untuk Analisis Perencanaan Tata Letak Fasilitas Pada Bengkel Nusantara Depok," *Bull. Appl. Ind. Eng. Theory*, vol. 1, no. 2, pp. 20–22, 2020.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

15%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.ub.ac.id Internet Source	2%
2	Rizky Yulianto, Boy Isma Putra. "Steel Processing Production Process At Cv. Tiga Karya Persada Indonesia", <i>Procedia of Engineering and Life Science</i> , 2024 Publication	2%
3	Riqi Hidayatulloh, Atikha Sidhi Cahyana. "Finished Paint Warehouse Re-Layout Using Slp and Shared Storage Methods to Minimize Material Handling Costs", <i>Procedia of Engineering and Life Science</i> , 2023 Publication	1%
4	jurnal.unpad.ac.id Internet Source	1%
5	id.scribd.com Internet Source	1%
6	www.researchgate.net Internet Source	1%

7	Bangun Nusantara, Winny Andalia, Irnanda Pratiwi. "USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK PERALATAN LALU LINTAS DENGAN METODE ARC DAN ARD", Nusantara of Engineering (NOE), 2023 Publication	1 %
8	pt.scribd.com Internet Source	1 %
9	Jaka Darma Jaya, Nuryati Nuryati, Safria Ayu Nur Audinawati. "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi UD. Usaha Berkah Berdasarkan Activity Relationship Chart (ARC) Dengan Aplikasi Blocplan-90", Jurnal Teknologi Agro-Industri, 2018 Publication	1 %
10	ejournal.unis.ac.id Internet Source	1 %
11	Submitted to Universitas Pancasila Student Paper	1 %
12	cmsdata.iucn.org Internet Source	1 %
13	docplayer.info Internet Source	1 %
14	Nabila Tsaniatu Yulia, Atikha Sidhi Cahyana. "Facility Relayot Using Systematic Layout Planning and Blocplan Methods to Minimize	1 %

Material Handling Distance", Procedia of Engineering and Life Science, 2022

Publication

15

magisterhukum.univpancasila.ac.id

Internet Source

1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

Artikel-Rizky-Yulianto-Bimbingan-2024-05-27.pdf

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10
