

## **ANALISIS EFISIENSI TATA LETAK PRODUKSI MINYAK PELUMAS BOTOL PT.XYZ MENGGUNAKAN INTEGRASI METODE FTC DAN ARC**

### **ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF BOTTLED LUBRICATING OIL PRODUCTION LAYOUT OF PT.XYZ USING THE INTEGRATION OF FTC AND ARC METHODS**

**Amanda Rizqi Khoiriyah<sup>1</sup>, Moh.Jufriyanto<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik  
amandakhairahafiza@gmail.com

#### **ABSTRACT**

*PT.XYZ is a company engaged in the production and sale of lubricating oil. One of the problems related to placement of work stations in the field of bottle lubricant production at PT.XYZ is the distance between the pallet holder area to the product finish area, which is too long. This research was conducted to reduce the distance displacement. One of the suitable methodologies used to analyze these conditions is FTC and ARC. With the integration of these two this methodology has the advantage of determining the amount of efficiency to optimize overall performance. The results showed that there was efficiency of 30% from the initial layout, which is due to a decrease in the distance between facilities by 78.9 meters.*

**Keywords:** From To Chart (FTC), Activity Relation Chart (ARC), Facility, Layout

#### **ABSTRAK**

PT.XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang produksi dan penjualan minyak pelumas. Salah satu persoalan terkait penempatan stasiun kerja dibidang produksi pelumas kemasan botol pada PT.XYZ yaitu jarak perpindahan antara area pallet holder menuju area finisih produk yaitu terlalu panjang. Penelitian ini dilakukan untuk mengurangi jarak perpindahan. Salah satu metodologi yang cocok digunakan untuk menganalisis kondisi tersebut adalah yaitu FTC dan ARC. Dengan integrasi kedua metodologi ini memiliki kelebihan untuk menentukan besarnya efisiensi guna mengoptimalkan keseluruhan kinerja. Hasil penelitian diketahui bahwa terdapat efisiensi sebesar 30% dari layout awal, yang disebabkan karena menurunnya jarak antar fasilitas sebanyak 78,9 meter.

**Kata Kunci:** From To Chart (FTC), Activity Relation Chart (ARC), Fasilitas, Layout

#### **PENDAHULUAN**

Tata letak perusahaan merupakan topik penting dalam pengembangan infrastruktur. Tata letak fasilitas yang baik akan berdampak positif terhadap efektivitas dan efisiensi operasi produksi (Wahyudin et al., 2020). Selain itu dengan penataan layout yang ideal akan membantu rangkaian proses produksi berjalan dengan lancar sehingga dapat mengurangi waktu hingga 20% (Gondo et al., 2024; Nisa & Setiafindari, 2023)

Menurut (Budisetyorini et al., 2021; Muhamad Iskandar & Saffrina Fahin, n.d.; Rokhmah et al., 2018), tata

letak fasilitas yang optimal dapat meningkatkan produktivitas dan kenyamanan bagi pekerja. Dengan adanya usulan perbaikan tata letak fasilitas, diharapkan dapat meminimalisir kemacetan dan mempercepat proses produksi yang ada. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Agista et al., 2021; Susanto et al., 2023) yang menunjukkan bahwa tata letak fasilitas yang baik dapat meningkatkan efisiensi operasi (Putri & Ismanto, 2019; Sofyan & Syarifuddin, 2018)

PT.XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang produksi dan

penjualan pelumas. Tepat pada departemen produksi pelumas kemasan botol terdapat 4 stasiun kerja. Diantaranya yaitu material area logistic, area filling, pallet holder, dan area finish produk. Berdasarkan jumlah produksi pelumas kemasan botol yang cukup tinggi tiap harinya maka diharapkan proses produksi dapat berjalan lebih efektif dan efisien dengan produktivitas yang tinggi serta total biaya produksi yang minimum. Salah satu persoalan terkait penempatan stasiun kerja dibidang produksi pelumas kemasan botol pada PT.XYZ yaitu jarak perpindahan antara area pallet holder menuju area finish produk yang terlalu panjang. Maka, perancangan tata letak ruang produksiyang efisien sangat penting untuk meminimalkan jarak transportasi dan biaya material yang terkait dengan produksi pelumas kemasan botol.

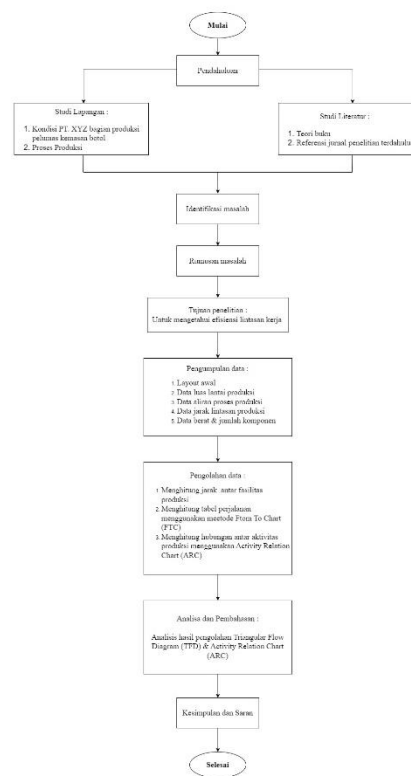
Peneliti memilih mengintegrasikan metode *From To Chart (FTC)* dan *Activity Relationship Chart (ARC)* untuk memepbaiki layout dari stasiun kerja yang ada (Agista et al., 2021). Menurut (ABRARRY, 2023; Barbara & Cahyana, 2021a) metode *From To Chart* ialah untuk menunjukkan pergerakan langkah produksi secara berurutan dari stasiun yang satu ke stasiun yang lain. Sedangkan metode *ARC* sendiri merupakan adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu proses produksi berdasarkan hubungan kedekatan antar stasiun kerja, yang kemudian dijadikan dasar untuk mendesain/ menata ualng tata letak fasilitas yang ada (Felecia et al., 2018; Utomo et al., 2022)

**METODE**

Objek dalam penelitian ini adalah untuk membuat suatu perancangan ulang pada layout stasiun kerja di bagian produksi pelumas kemasan botol PT.XYZ menjadi lebih efisien. Metode yang digunakan kali ini adalah mengintegrasikan *From To Chart (FTC)* dan *Activity Relation Chart (ARC)*

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung menggunakan alat bantu meteran dorong untuk mengukur jarak antar stasiun kerja.

Untuk menyelesaikan masalah yang ada, terdapat beberapa tahapan yang harus digunakan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Berikut merupakan alur proses penyelesaian yang dipergunakan pada objek penelitian di bagian produksi pelumas kemasan botol PT.XYZ :



**Gambar 1. Flowchart Penyelesaian**

Alur proses dari penyelesaian objek diatas dapat dijelaskan dalam tahapan berikut ini :

**From To Chart (FTC)**

Analisa terkait aliran proses produksi menggunakan metode *From To Chart* dapat mengetahui efisiensi dari suatu lintasan produksi (ABRARRY, 2023; Amaria et al., n.d.; Barbara & Cahyana, 2021a, 2021c, 2021b). Tahapan dalam pembuatan matrix From to Chart yaitu : (1) Menentukan urutan layout, (2)

Menganalisis momen yang besarnya ditentukan berdasarkan % volume handling, (3) Menghitung momen material handling Membuat berbagai macam alternatif letak departemen, (4) Mencari urutan departemen yang terbaik

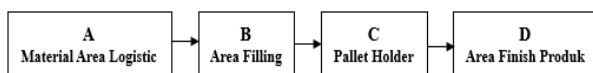
**Activity Relation Chart (ARC)**

*Activity Relation Chart (ARC)* adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu proses produksi berdasarkan hubungan kedekatan antar stasiun kerja, yang kemudian dijadikan dasar untuk mendesain/ menata ulang tata letak fasilitas yang ada (Barbara & Cahyana, 2021b, 2021c, 2021a). Tahapan perhitungan ARC yaitu : (1) Menentukan tabel perjalanan berdasarkan FTC, (2) Menentukan nilai hubungan berdasarkan derajat kebebasan, (3) Menggambarkan layout berdasarkan perhitungan FTC dan ARC. Nilai hubungan kedekatan ditentukan berdasarkan derajat kedekatan 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.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Alur Produksi Pelumas**

Untuk produksi pelumas kemasan botol di PT.XYZ terdapat beberapa jenis pelumas, namun untuk aliran produksinya antar jenis pelumas mengalami proses yang sama yaitu:



**Gambar 2. Alur Produksi**

Dari alur diatas dapat dijelaskan bahwasanya :

**Tabel 1. Penjelasan Alur Produksi**

Kode		Penjelasan
A	Material Area Logistic	Merupakan tempat penyimpanan komponen untuk proses produksi pelumas kemasan botol. Komponen ini mencakup karton, botol, cup, dan label.
B	Area Filling	Merupakan tempat pengisian pelumas oleh mesin otomatis yang dirancang untuk mengisi sejumlah volume yang presisi ke dalam kemasan.
C	Pallet Holder	Merupakan tempat transit produk jadi sebelum diletakkan kedalam area finish produk.
D	Area Finish Produk	Merupakan gudang penyimpanan produk jadi sebelum di distribusikan.

**Perhitungan Tata Letak Awal**

Perhitungan tata letak pada *layout* awal ialah menggunakan metode *From To Chart (FTC)*, dimana dengan metode ini perhitungan didasarkan atas perhitungan jarak perpindahan antar stasiun kerja. Berikut merupakan perhitungan tabel perjalanan pada *layout* awal :

Tabel 2. Luas Area Produksi Pada Layout Awal

Kode	Area Produksi	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
A	Material Area Logistic	43,5	28,4	1235,4
B	Area Filling	53,1	41,2	2187,72
C	Pallet Holder	6,1	3,8	23,18
D	Area Finish Produk	33,9	20,3	688,17

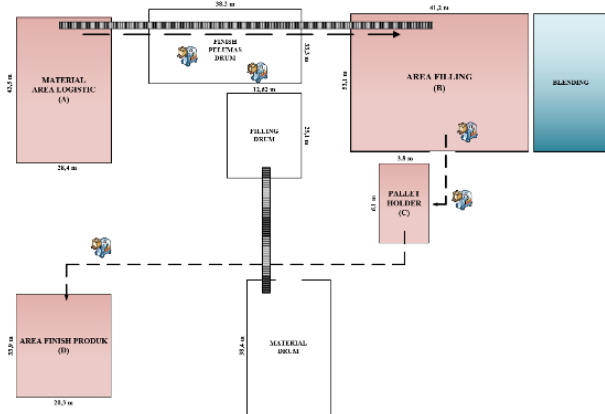
Tabel 3. Jarak Antar Departemen Pada Layout Awal

Dari	Ke	Jarak Layout Awal (m)
A	B	97,1
B	C	47,7
C	D	118,7
Total		263,5

Tabel 4. Perhitungan FTC Pada Layout Awal

Ke	Dari				Jumlah (m)
	Material Area Logistic (A)	Area Filling (B)	Pallet Holder (C)	Area Finish Produk (D)	
Material Area Logistic (A)					0
Area Filling (B)	97,1				97,1
Pallet Holder (C)		47,7			47,7
Area Finish Produk (D)			118,7		118,7
Jumlah (m)	97,1	47,7	118,7	0	263,5

Adapun gambaran *layout* yang dihasilkan dari perhitungan *From To Chart (FTC)* adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Layout Awal

### Perhitungan Tata Letak Usulan

Perhitungan tata letak pada *layout* usulan ialah dengan mengintegrasikan metode *From To Chart (FTC)* dan *Activity Relation Chart (ARC)*. Berikut merupakan perhitungan tabel perjalanan pada *layout* awal :

Tabel 5. Luas Area Produksi Pada Layout Usulan

Kode	Area Produksi	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
A	Material Area Logistic	43,5	28,4	1235,4
B	Area Filling	53,1	41,2	2187,72
C	Pallet Holder	6,1	3,8	23,18
D	Area Finish Produk	38,4	18,5	710,4

Tabel 6. Jarak Antar Departemen Pada Layout Usulan

Dari	Ke	Jarak Layout Usulan (m)
A	B	97,1
B	C	47,7
C	D	39,8
Total		184,6

Pada tabel 5 dan 6 menjelaskan luas area antar stasiun kerja dan juga jarak perindahan antar material, maka selanjutnya dapat dilakukan perhitungan hubungan kedekatan menggunakan *ARC* dan tabel perjalanan menggunakan *FTC*, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

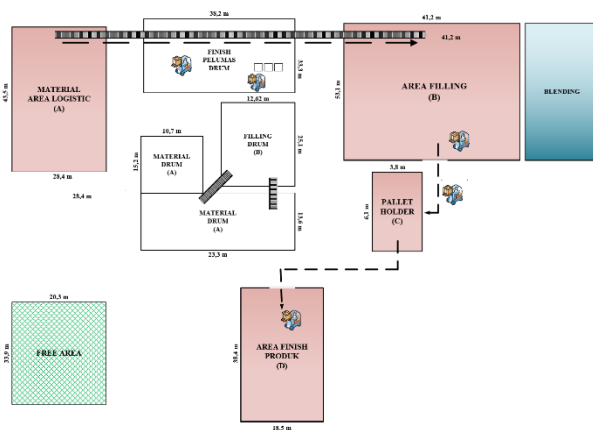


Gambar 4. Activity Relation Chart (ARC)

Tabel 7. Perhitungan Layout Usulan Berdasarkan ARC dan FTC

Ke	Dari				JUM LAH (m)
	Material Area Logistic (A)	Area Filling (B)	Pallet Holder (C)	Area Finish Produk (D)	
Material Area Logistic (A)					0
Area Filling (B)	97,1				97,1
Pallet Holder (C)		47,7			47,7
Area Finish Produk (D)			39,8		39,8
JUMLAH (m)	97,1	47,7	39,8	0	184,6

Adapun gambaran *layout* yang dihasilkan dari perhitungan *ARC* dan *FTC* adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Layout Usulan

### Hasil Perbandingan

Perhitungan perbandingan ini didasarkan pada hasil *FTC* dan *ARC*. Dimana pada tabel 4 dan tabel 7 didapatkan hasil tabel perjalanan pada layout awal dan layout akhir, maka tahapan terakhir yang harus dilakukan yaitu menghitung nilai efisiensi pada area produksi minyak pelumas botol PT.XYZ. Perhitungan nilai efisiensi adalah sebagai berikut :

Analisis efisiensi :

$$= \frac{\text{Jalur awal} - \text{Jalur akhir}}{\text{Jalur awal}} \times 100 \%$$

$$= \frac{263,5 - 184,6}{263,5} \times 100\%$$

$$= \frac{78,9}{263,5} \times 100\%$$

$$= 30\%$$

Dari hasil perhitungan, dapat dijelaskan bahwa presentase hasil perhitungan nilai efisiensi layout baru sebesar 30% dari layout lama.

### SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil perhitungan *From To Chart (FTC)* dan *Activity Relation Chart (ARC)* Panjang jarak lintasan mengalami penyusutan sebesar 78,9 meter. Hal ini dikarenakan jarak antara pallet holder menuju area finish produk yang awalnya sebesar 118,7 meter menjadi 39,8 meter. Hasil integrasi kedua metode tersebut menghasilkan nilai efisiensi layout baru sebesar 30% dari layout lama. Oleh karena itu *layout* usulan dianggap lebih efisien dan maksimal karena dapat meminimalisir jarak perpindahan antar stasiun kerja.

### DAFTAR PUSTAKA

ABRARRY, M. A. (2023). Analisis Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Pada Kelompok Kerja Sub Assy Side Up Untuk Meminimasi Biaya Material Handling (Studi Kasus: Pt. Yamaha Indonesia).

Agista, A. B., Natuna, A. P., Wangsa, H. B., Fernanda, J., Akmal, N. N., & Rifai, A. P. (2021). Perancangan Tata Letak Fasilitas UKM Kerajinan Kayu Dengan Metode Simulated Annealing. *Journal of Industrial and*

- Manufacture Engineering*, 5(2), 137–147.
- Amaria, A. N., Purnama, J., & Taniharjo, M. B. (n.d.). *Rancangan Tata Letak Fasilitas untuk Menurunkan Ongkos Material Handling di PT Suna Dwi Tunggal Perkasa*.
- Barbara, A., & Cahyana, A. S. (2021a). Production Facility Layout Design Using Activity Relationship Chart (ARC) And From To Chart (FTC) Methods. *Procedia of Engineering and Life Science*, 1(2).
- Barbara, A., & Cahyana, A. S. (2021b). Production Facility Layout Design Using Activity Relationship Chart (ARC) And From To Chart (FTC) Methods. *Procedia of Engineering and Life Science*, 1(2).
- Barbara, A., & Cahyana, A. S. (2021c). Production Facility Layout Design Using Activity Relationship Chart (ARC) And From To Chart (FTC) Methods Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC) Dan From To Chart (FTC). *Procedia of Engineering and Life Science Vol*, 1(2).
- Budisetyorini, B., Adisudharma, D., Arsyul Salam, D., Fitriani Adiwarna Prawira, M., Wulandari, W., & Susanto, E. (2021). Pengembangan Pariwisata Bertema Eco-Forest dan Sungai di Bumi Perkemahan Tangsi Jaya. *Jurnal Kepariwisata: Destinasi, Hospitalitas Dan Perjalanan*, 5(1), 75–88. <https://doi.org/10.34013/jk.v5i1.220>
- Felecia, F., Wulandari, D., & Halim, S. (2018). MENATA ULANG LAYOUT FASILITAS PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS KRISTEN PETRA SESUAI KEBUTUHAN GENERASI DIGITAL NATIVE. *Journal of Documentation and Information Science*, 2(2), 99–106.
- Gondo, A. A., Evan, E., Felix, F., Davin, T., & Octavia, T. (2024). PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PADA PERUSAHAAN FLEXIBLE PACKAGING. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 6(1).
- Muhamad Iskandar, N., & Saffrina Fahin, I. (n.d.). *PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS ULANG (RELAYOUT) UNTUK PRODUKSI TRUK DI GEDUNG COMMERCIAL VEHICLE (CV) PT. MERCEDES-BENZ INDONESIA* (Issue 1).
- 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.
- Putri, R. E., & Ismanto, W. (2019). Pengaruh Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di Area Operasional Kerja Berbasis 5S untuk Pengajuan Modal Usaha. *Jurnal Dimensi*, 8(1), 71–89.
- Rokhmah, S., Imdam, I. A., Mustofa, M., & Hendro, H. (2018). Perancangan Tata Letak Lini Transmisi Menggunakan Metode Systematic Layout Planning Dengan Ongkos Material Handling Minimum di PT DIV. *Prosiding Konvensi Nasional Seminar Nasional Sertifikasi Insinyur Indonesia*.
- Sofyan, D. K., & Syarifuddin, S. (2018). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode Konvensional Berbasis 5s (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu dan Shitsuke). *Teknovasi*, 2(2), 27–41.
- Susanto, E., Irwadi, N. W., & Saleh, A. (2023). RANCANGAN TLFP GALANGAN KAPAL GUNA MEREDUKSI JARAK DISTRIBUSI DAN BIAYA MATERIAL HANDLING. *Industri Inovatif*:

*Jurnal Teknik Industri*, 13(2), 142–151.

Utomo, D. P., Adji, S., & Wahyuningsih, D. W. (2022). Penerapan Layout Dengan Metode Systematic Layout Planning Dalam Meningkatkan Kelancaran Produksi Pada UD. Temon Raya Kabupaten Pacitan. *Bussman Journal: Indonesian Journal of Business and Management*, 2(3), 564–573.

Wahyudin, W., Herwanto, D., & Nugraha, B. (2020). Redesain tata letak taman bermain outdoor santri raudhatul atfal dengan metode design thinking yang ergonomis. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(1).