

Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Seal Radiator Menggunakan *From to Chart* di PT. XYZ

Improvement Of The Layout Seal Radiator Facilities Using a From to Chart at PT. XYZ

Ewaldo Jales Edinov¹, Saufik Luthfianto², Yudha Adi Kusuma³

^{1,2} Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Pancasakti Tegal

Jl. Halmahera No. KM 01, Telp. 0283-351082 Fax. 0283-351082, Tegal Jawa Tengah 52121

³ Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun

Jl. Auri No. 14-16, Kanigoro, Telp (0351) 496128 Fax. 0351-459400, Madiun, Jawa Timur 63117

*Korespondensi Penulis, E-mail: ewaldojales@gmail.com

Diterima 16 Agustus, 2025; Disetujui 11 September, 2025; Dipublikasikan 31 Oktober, 2025

Abstrak

Ketatnya persaingan industri global, efisiensi operasional menjadi sangat penting untuk daya saing perusahaan, dan penataan fasilitas yang optimal dapat memangkas biaya produksi serta mempercepat waktu siklus. *From to chart* digunakan untuk mengevaluasi dan mengoptimalkan aliran material atau produk. Metode *From-To-Chart* merupakan cara tradisional untuk meninjau dan memperbaiki alur bahan atau produk. Fokus utamanya adalah menemukan dan mengukur perpindahan bahan di dalam area kerja pabrik. Berdasarkan analisis awal alur produksi segel radiator di PT. XYZ, efisiensinya masih rendah. Efisiensi maju awal hanya 74,25%, di bawah target optimal 75%. Sementara itu, efisiensi mundur mencapai 25,75%, yang menandakan banyak pergerakan bahan yang tidak perlu dan berulang. Kondisi ini terjadi karena beberapa area, seperti laboratorium dan area NMI, dikunjungi lebih dari sekali dalam satu siklus produksi. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan dari 74,25% menjadi 98,01%. Fungsi utamanya adalah untuk mengidentifikasi dan menghitung momen pergerakan material dalam tata letak industri serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam waktu operasi.

Kata kunci: efektivitas, from to chart, optimalisasi, tata letak fasilitas

Abstract

The fierce competition of the global industry, operational efficiency is crucial for a company's competitiveness, and optimal facility layout can reduce production costs and accelerate cycle times. *From-to charts* are used to evaluate and optimise material or product flow. The *From-To-Chart* method is a traditional way to review and improve material or product flow. Its primary focus is to identify and measure material movement within the factory work area. Based on an initial analysis of the radiator seal production flow at PT. XYZ, efficiency remains low. Initial forward efficiency stands at 74.25%, below the optimal target of 75%. Meanwhile, backward efficiency reaches 25.75%, indicating significant unnecessary and repetitive material movement. This situation arises because certain areas, such as the laboratory and NMI zone, are visited more than once during a single production cycle. The analysis results show an improvement from 74.25% to 98.01%. Its primary function is to identify and calculate material movement moments within the industrial layout, thereby enhancing efficiency and effectiveness during operational time.

.Keywords: effectiveness, facility layout, from to chart, optimisation

1. Pendahuluan

Ketatnya persaingan industri global saat ini, efisiensi operasional menjadi fondasi vital bagi daya saing dan kelangsungan hidup setiap entitas bisnis. Salah satu elemen fundamental yang secara langsung mempengaruhi produktivitas dan profitabilitas adalah penataan fasilitas. Desain tata letak fasilitas yang optimal memiliki potensi untuk memangkas biaya produksi, mempercepat waktu siklus, memaksimalkan pemanfaatan ruang, serta melancarkan aliran material dan informasi. Sebaliknya, tata letak yang kurang efisien dapat memicu beragam kendala, seperti penumpukan inventaris, waktu tunggu yang memanjang, pergerakan yang tidak perlu, dan peningkatan ongkos penanganan material, yang pada akhirnya mengikis daya saing perusahaan (Rantung & Moengin, 2018). Era industri manufaktur modern, keberhasilan perusahaan sangat bergantung pada efisiensi operasional dan produktivitas. Untuk tetap kompetitif, perusahaan harus berupaya meningkatkan

kualitas, menekan biaya, dan mempercepat waktu pengiriman. Salah satu pilar utama yang mendukung tujuan tersebut adalah tata letak fasilitas pabrik. Desain tata letak yang strategis sangat krusial karena menentukan kelancaran aliran material dan informasi, yang pada akhirnya meminimalkan pergerakan yang tidak perlu, mengurangi penumpukan pekerjaan, dan memaksimalkan pemanfaatan ruang (Azizah et al., 2023). Namun, banyak perusahaan menghadapi tantangan signifikan akibat tata letak pabrik yang tidak efisien. Masalah ini sering kali ditemukan pada fasilitas yang telah beroperasi dalam jangka waktu lama tanpa penyesuaian. Faktor-faktor pemicunya beragam, mulai dari pertumbuhan produksi yang tidak terduga, penambahan produk baru, hingga penggunaan teknologi yang ketinggalan zaman. Tata letak yang tidak terstruktur ini sering kali memicu serangkaian kendala, seperti kemacetan aliran kerja, jarak tempuh material yang tidak optimal, pergerakan pekerja yang sia-sia, dan pemborosan ruang.

Sebagai salah satu pemain kunci dalam produsen komponen karet untuk sektor otomotif di Indonesia, PT XYZ telah membangun reputasi yang kuat dalam menyediakan suku cadang berkualitas tinggi. Mengenai lingkungan pasar yang terus berubah dan persaingan yang ketat, kemampuan untuk beroperasi secara efisien menjadi sangat penting untuk menjaga daya saing dan profitabilitas perusahaan. Salah satu elemen vital yang berdampak langsung pada efisiensi operasional adalah penataan tata letak fasilitas. Penyusunan tata letak (*layout*) fasilitas merupakan salah satu keputusan strategis operasional yang sangat krusial, sebab berdampak besar pada efisiensi operasional perusahaan dalam jangka panjang. Tata letak yang optimal dicirikan oleh kesesuaiannya dengan produk atau jasa yang dihasilkan serta proses konversi yang ada. Tata letak yang dirancang dengan baik tidak hanya berpotensi meningkatkan produktivitas, tetapi juga memfasilitasi kelancaran arus produksi, dari tahap awal hingga produk jadi. Selain itu, tata letak yang tepat juga berkontribusi pada terciptanya lingkungan kerja yang lebih aman. Karyawan dapat bergerak dengan lebih bebas tanpa rasa khawatir akan kecelakaan, sehingga mereka bisa bekerja lebih tenang dan minim tekanan. Oleh karena itu, tata letak yang efektif memberikan kontribusi nyata terhadap daya saing perusahaan. Hal ini tercermin dari kapasitas yang memadai, kelancaran proses, fleksibilitas operasional, efisiensi biaya, serta kenyamanan kerja yang meningkat (Suhandinata, 2023).

Langkah awal yang dilakukan adalah melakukan analisis mendalam kondisi penataan fasilitas yang ada saat ini. Proses ini mencakup pemeriksaan cermat terhadap bagaimana alur kerja berjalan, dimana setiap area operasional ditempatkan, bagaimana sistem produksi diorganisir, dan seberapa lancar pergerakan material terjadi di seluruh lantai produksi. Akhirnya penelitian ini berupaya menyajikan rekomendasi tata letak fasilitas yang paling optimal, dengan harapan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi PT. XYZ dalam upaya mereka mengontrol efisiensi operasional dan memperkuat posisi kompetitif di sektor industri. Penyusunan dan perancangan tata letak fasilitas bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja dan fasilitas produksi yang efisien, aman, dan nyaman bagi para pekerja (Rachman et al., 2023). Tata letak fasilitas yang optimal memiliki potensi untuk memangkas biaya produksi, mempercepat waktu siklus, dan memaksimalkan pemanfaatan ruang.

Menurut (Terapan et al., 2023) tata letak fasilitas adalah pengaturan fasilitas-fasilitas untuk mendukung kelancaran proses produksi dalam suatu perusahaan. Perencanaan tata letak fasilitas yang efisien dan efektif adalah kunci untuk meningkatkan kinerja dan kapasitas produksi perusahaan. Sayangnya, banyak perusahaan di Indonesia yang belum menyadari pentingnya hal ini, sehingga kinerja mereka kurang optimal. Meskipun terlihat seperti hanya menata ruang kosong, tata letak fasilitas sebenarnya melibatkan konsep, rancangan, dan sistem yang menjadi dasar kesuksesan perusahaan (Hapsari et al., 2023). Penataan ruang yang tidak optimal dapat memicu berbagai kendala, seperti pergerakan barang yang tidak perlu, kemacetan alur kerja, waktu tunggu yang terbuang, dan pemanfaatan ruang yang kurang maksimal. Kondisi ini secara langsung dapat meningkatkan biaya operasional, menurunkan mutu produk, dan menghambat kecepatan perusahaan dalam merespons permintaan pasar. Sebaliknya, tata letak fasilitas yang dirancang dengan cermat mampu meminimalkan pemborosan, mempercepat siklus produksi, menekan biaya penanganan material, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan membuktikan bagaimana perancangan tata letak fasilitas

yang efektif dapat menjadi pendorong utama bagi peningkatan kinerja operasional dan keberlanjutan bisnis perusahaan (Ayubi et al., 2024).

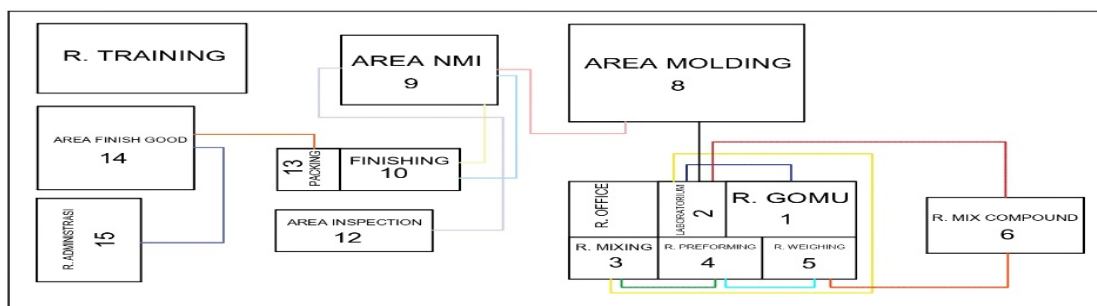
Salah satu metode yang digunakan dalam mengatasi masalah tata letak fasilitas yaitu dengan menggunakan metode *from to chart*, *from to chart* adalah sebuah metode konvensional yang digunakan untuk mengevaluasi dan mengoptimalkan aliran material atau produk (Amaria et al., 2023). Fungsi utamanya adalah untuk menghitung dan mengidentifikasi momen produk terkecil dalam suatu tata letak industri. Khusus *from to chart*, angka yang tercatat merepresentasikan beban total pergerakan yang dapat diukur dalam satuan perpindahan, jarak, atau volume material (Prihastono & Ekoanindiyono, 2022). Penggunaan *from to chart* memungkinkan dilakukannya analisis mendalam terhadap kondisi tata letak awal dan data aliran barang dalam proses produksi. Melalui analisis ini, dapat ditentukan jarak perpindahan antar area produksi, jumlah seksi yang terkait, dan aliran material. Metode ini juga memfasilitasi perhitungan momen penanganan material yang bergerak baik ke depan (*forward*) maupun ke belakang (*backward*). Nilai kebaruan dalam penelitian-penelitian yang menggunakan pendekatan ini seringkali terletak pada hasil optimasi dan efisiensi yang dicapai dalam perancangan ulang tata letak fasilitas. Salah satu penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *from to chart* dapat menghasilkan penurunan signifikan pada momen produk yang berimplikasi pada berkurangnya perpindahan material, peningkatan kapasitas produksi karena pergerakan operator yang lebih efisien. Usulan perancangan ulang ini dianggap sebagai solusi yang dapat meningkatkan efisiensi proses produksi secara substansial dan meminimalkan pergerakan yang berulang serta mengurangi jarak perpindahan bahan baku (Hanjaya & Susanto, 2022)

2. Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data melalui identifikasi tata letak fasilitas produksi. Langkah ini penting untuk memahami kondisi eksisting sebelum adanya intervensi perbaikan. Tahap berikutnya observasi rinci dilakukan pada luas lantai dan alur produksi yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman komprehensif mengenai pergerakan dan interaksi antar-stasiun kerja, yang nantinya mempermudah proses analisis. Analisis dengan metode *from-to-chart* mencakup perhitungan nilai *forward* dan *backward* yang berfungsi untuk mengevaluasi efisiensi alur material. Langkah akhir adalah rekomendasi perbaikan, usulan ini akan berfokus pada penataan ulang area produksi untuk meningkatkan efisiensi operasional perusahaan.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di PT. XYZ dengan mengukur luas dari masing-masing area produksi, setelah melakukan pengukuran terhadap luas dari masing-masing area produksi, langkah selanjutnya adalah melakukan pemetaan atau melakukan desain terhadap tata letak fasilitas PT. XYZ yang bertujuan untuk mengetahui lebih detail terhadap fasilitas apa saja yang dilalui dalam memproduksi produk *seal radiator to support*. Selain itu pemetaan atau melakukan desain terhadap tata letak fasilitas, dapat mempermudah aliran bahan material dan mempermudah dalam analisis terhadap pergerakan alur produksi dalam pembuatan produk. Berikut gambar 1 adalah desain tata letak fasilitas pada PT. XYZ :



Gambar 1. Desain Tata Letak Fasilitas Awal

Berdasarkan desain tata letak fasilitas yang ada pada gambar 1, untuk membuat produk seal radiator meliputi berbagai proses dan melibatkan departemen satu dengan departemen yang lain. Berikut adalah proses pembuatan seal radiator di PT. XYZ :

1. Tahap Persiapan Bahan
Proses produksi diawali dengan penerimaan bahan baku di ruang penyimpanan khusus. Bahan baku diterima, kemudian bahan-bahan ini dibawa ke laboratorium untuk menjalani serangkaian pengujian guna memastikan kelayakan dan kualitasnya.
2. Tahap Pengolahan Awal
Bahan baku kemudian memasuki proses pencampuran dengan komponen lain. Proses ini dilanjutkan dengan pemotongan untuk mencapai ukuran yang konsisten, lalu penimbangan untuk memastikan beratnya ideal. Proses berikutnya, bahan-bahan ini dicampur ulang dalam proses *compounding* hingga mendapatkan tekstur yang diinginkan.
3. Tahap Pencetakan dan Perakitan
Bahan yang sudah diolah kembali diuji di laboratorium untuk memastikan kesesuaiannya dengan standar produksi. Bahan dinyatakan layak, bahan tersebut dicetak melalui proses *molding*. Hasil cetakan kemudian dipindahkan ke Area NMI, sebuah fasilitas khusus di PT. XYZ, di mana *bracket* aluminium dipasang pada produk. Tahap berikutnya, produk melalui tahap *finishing* untuk menghilangkan sisa-sisa material yang tidak dibutuhkan.
4. Tahap Akhir dan Distribusi
Produk yang sudah selesai dirakit akan memasuki area inspeksi untuk diperiksa secara menyeluruh, guna memastikan tidak ada cacat produksi. Produk yang memenuhi standar kualitas kemudian dikemas dan disimpan di area produk siap kirim. Sebagai langkah terakhir, produk didata di departemen administrasi untuk keperluan manifes sebelum siap untuk didistribusikan.

3.1 Mengidentifikasi Terhadap Fasilitas yang ada

Proses pembuatan produk *seal radiator to support* terdapat beberapa fasilitas dan tahap yang digunakan seperti pada tabel berikut :

Tabel 1 Luas Lantai Operasi

Kode	Fasilitas/Mesin	Luas Area Operasi (m ²)
1	Ruang <i>Gomu</i>	40
2	Ruang Laboratorium	6
3	Ruang <i>Mixing</i>	20
4	Ruang <i>Preforming</i>	6
5	Ruang <i>Weighing</i>	3
6	Ruang Pencampuran <i>Compound</i>	5
7	Ruang Laboratorium	6
8	Area <i>Molding</i>	50
9	Area NMI	8
10	Area <i>Finishing</i>	30
11	Area NMI	8
12	Area <i>Inspection</i>	20
13	Area <i>Packing</i>	8
14	Area <i>Finish Good</i>	6
15	Area Administrasi	6

3.2 Mengidentifikasi Aliran Produksi

Alur produksi *seal radiator to support* melalui beberapa tahap yaitu :

R. Gomu – R. Laboratorium – R. *Mixing* – R. *Preforming* – R. *Weighing* – R. *Mix Compound* – R. Laboratorium – Area *Molding* – Area NMI – Area *Finishing* – Area NMI – Area *Inspection* – Area *Packing* – Area *Finish Good* – Area Administrasi

Sebelum melanjutkan ke tahap analisis *from to chart*, perlu diketahui jarak perpindahan material antar area produksi. Berikut adalah tabel jarak perpindahan material dalam siklus produksi

Tabel 2 Perpindahan Bahan Antar Area Produksi

Dari		Ke		Jarak (m)
Area	Departemen	Area	Departemen	
Ruang <i>Gomu</i>	1	Ruang Laboratorium	2	4
Ruang Laboratorium	2	Ruang <i>Mixing</i>	3	6
Ruang <i>Mixing</i>	3	Ruang <i>Preforming</i>	4	3
Ruang <i>Preforming</i>	4	Ruang <i>Weighing</i>	5	2
Ruang <i>Weighing</i>	5	Ruang <i>Mix Compound</i>	6	5
Ruang <i>Mix Compound</i>	6	Ruang Laboratorium	2	4
Ruang Laboratorium	2	Area <i>Molding</i>	7	20
Area <i>Molding</i>	7	Area NMI	8	8
Area NMI	8	Area <i>Finishing</i>	9	25
Area <i>Finishing</i>	9	Area NMI	8	25
Area NMI	8	Area <i>Inspection</i>	10	28
Area <i>Inspection</i>	10	Area <i>Packing</i>	11	3
Area <i>Packing</i>	11	Area <i>Finish Good</i>	12	4
Area <i>Finish Good</i>	12	Area Administrasi	13	3
Total				140

3.3 From to Chart

Aliran proses produksi sudah diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis tata letak dengan cara menghubungkan jarak antar fasilitas menggunakan metode *from to chart*. Berikut adalah tabel *from to chart* aliran proses produksi :

Ke	Dari													Jumlah
	R. Gomu	R. Laboratorium	R. Mixing	R. Preforming	R. Weighing	R. Mix Compound	Area Molding	Area NMI	Area Finishing	Area Inspection	Area Packing	Area Finish Good	Area Administrasi	
R. Gomu														0
R. Laboratorium	4					4								8
R. Mixing		6												6
R. Preforming			3											3
R. Weighing				2										2
R. Mix Compound					5									5
Area Molding		20												20
Area NMI							8		25					33
Area Finishing								25						25
Area NMI														0
Area Inspection								28						28
Area Packing										3				3
Area Finish Good											4			4
Area Administrasi												3		3
Jumlah	4	26	3	2	5	4	8	53	25	3	4	3		140

Gambar 2. Analisis *From to Chart* awal

Tahap selanjutnya setelah menyusun tabel *from to chart* adalah melakukan analisis *forward* dan *backward*, hal ini perlu dilakukan agar dapat mengetahui nilai efisiensi lintasan produksi. Lintasan produksi yang baik adalah lintasan yang memiliki nilai diatas 75% jika nilainya kurang dari 75% maka dapat dikatakan efisiensi lintasan produksi tersebut cukup buruk dan perlu dilakukan perbaikan agar menjadi lebih efisien dan optimal.

3.4 Analisis Forward & Backward

Untuk menghitung jarak dari masing-masing sisi pembagiannya, terdapat 2 jenis yaitu struktur maju dari sudut ke sudut dan struktur mundur dari sudut ke sudut (Ivan et al., 2023).

Forward :

1. $4+6+3+2+5+8+12+3+4+3 = 50$
2. $15 + 0 = 15$
3. $10 + 0 = 10$

$$\text{Forward} : 50 + 15 + 10 = 75$$

$$: (75:101) \times 100\% = 74,25\%$$

Backward :

1. $21 + 0 = 21$
2. $4 + 0 = 4$

$$\text{Backward} : 21 + 4 = 25$$

$$: (25:101) \times 100\% = 25,75\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan *forward* dan *backward* diperoleh angka *forward* sebesar 74,25% dan nilai *backward* sebesar 25,75%. Karena nilai *forward* masih dibawah 75% maka dapat dikategorikan masih rendah dalam efisiensi, oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan pada lintasan produksi. Melakukan perubahan alur produksi yang berawal dari R. Gomu – R. Laboratorium – R. Mixing – R. Preforming – R. Weighing – R. Mix Compound – R. Laboratorium – Area Molding – Area NMI – Area Finishing – Area NMI – Area Inspection – Area Packing – Area Finish Good – Area Administrasi menjadi R. Gomu – R. Laboratorium – R. Mixing – R. Preforming – R. Weighing – R. Mix Compound – Area Molding – Area NMI – Area Finishing – Area Inspection – Area NMI – Area Packing – Area Finish Good – Area Administrasi

Ke	Dari														Jumlah
	R. Gomu	R. Laboratorium	R. Mixing	R. Preforming	R. Weighing	R. Mix Compound	Area Molding	Area NMI	Area Finishing	Area Inspection	Area NMI	Area Packing	Area Finish Good	Area Administrasi	
R. Gomu															0
R. Laboratorium	4					2									6
R. Mixing		6													6
R. Preforming			3												3
R. Weighing				2											2
R. Mix Compound					5										5
Area Molding		10													10
Area NMI							8								8
Area Finishing								12							12
Area Inspection									2						2
Area NMI										15					15
Area Packing								25							25
Area Finish Good												4			4
Area Administrasi													3		3
Jumlah	4	16	3	2	5	2	8	37	2	15	0	4	3		101

Gambar 3. Analisis *From to Chart* kedua

Analisis *forward & backward* dengan mengacu pada perbaikan alur produksi :

R. Gomu – R. Laboratorium – R. Mixing – R. Preforming – R. Weighing – R. Mix Compound – Area Molding – Area NMI – Area Finishing – Area Inspection – Area NMI – Area Packing – Area Finish Good – Area Administrasi

Forward :

1. $4+6+3+2+5+8+12+2+15+4+3 = 64$
2. $25 + 0 = 25$
3. $10 + 0 = 10$

$$(99:101) \times 100\% = 98,01\%$$

Backward :

1. $2 + 0 = 2$
 $(2:101) \times 100\% = 1,98\%$

Berdasarkan hasil analisis *from to chart* diatas, didapatkan bahwa nilai *forward* sebesar 98,01% dan *backward* sebesar 1,98% ini menunjukkan hasil analisis *from to chart* terbukti efektif dapat meningkatkan efisiensi dari suatu lini produksi. Hasil analisis tersebut sudah maksimal karena terdapat beberapa hal dari perusahaan terkait dengan alur produksi dan kebijakan perusahaan.

3.5 Hasil Analisis From to Chart dan Usulan Perbaikan

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan dengan metode *from to chart*, didapatkan adanya rekomendasi perubahan alur produksi dari yang semula hanya menghasilkan angka 74,25% setelah dilakukan analisis dengan metode *from to chart* mendapatkan hasil sebesar 98,01%, artinya dengan melakukan analisis *from to chart* efisiensi mengalami kenaikan sebesar 23,76% yang dimana ini cukup berdampak bagi operasional pabrik dalam melakukan aktivitas produksi. Berikut adalah rekomendasi alur produksi setelah dilakukan analisis *from to chart* :

Tabel 5. Rekomendasi Perbaikan Alur Produksi

Dari		Ke		Jarak
Area	Departemen	Area	Departemen	(m)
Ruang Gomu	1	Ruang Laboratorium	2	4
Ruang Laboratorium	2	Ruang <i>Mixing</i>	3	6
Ruang <i>Mixing</i>	3	Ruang <i>Preforming</i>	4	3
Ruang <i>Preforming</i>	4	Ruang <i>Weighing</i>	5	2
Ruang <i>Weighing</i>	5	Ruang <i>Mix Compound</i>	6	5
Ruang <i>Mix Compound</i>	6	Ruang Laboratorium	2	2
Ruang Laboratorium	2	Area <i>Molding</i>	7	10
Area <i>Molding</i>	7	Area NMI	8	8
Area NMI	8	Area <i>Finishing</i>	9	12
Area <i>Finishing</i>	9	Area <i>Inspection</i>	10	2
Area <i>Inspection</i>	10	Area NMI	8	15
Area NMI	8	Area <i>Packing</i>	11	25
Area <i>Packing</i>	11	Area <i>Finish Good</i>	12	4
Area <i>Finish Good</i>	12	Area Administrasi	13	3
Total				101

Sebelum intervensi analisis dan perbaikan menggunakan metode *from to chart*, PT. XYZ mengalami tantangan signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasionalnya yang merupakan pilar fundamental untuk mempertahankan daya saing di tengah ketatnya persaingan industri global. Penataan fasilitas yang suboptimal berpotensi menimbulkan berbagai hambatan, seperti akumulasi inventaris, perpanjangan waktu menunggu, pergerakan yang tidak esensial, dan peningkatan biaya peningkatan material yang pada akhirnya dapat mengikis keunggulan kompetitif perusahaan.

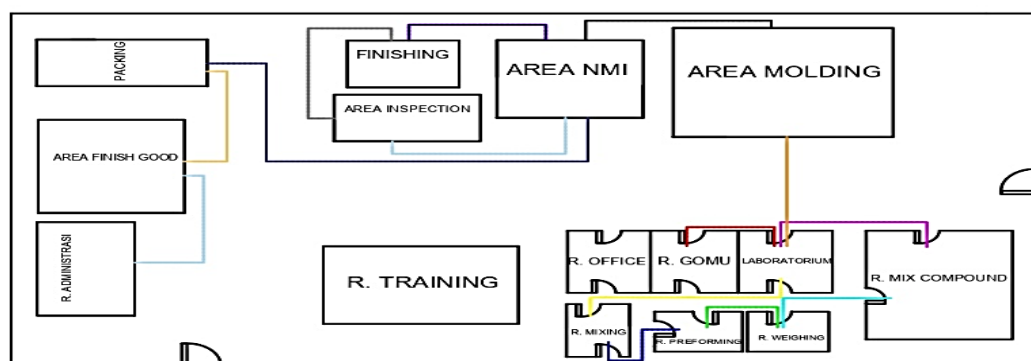
Alur produksi awal untuk proses produksi *seal radiator to support* di PT. XYZ meliputi serangkaian tahapan yang dimulai dari ruang gomu yang merupakan area penyimpanan bahan baku, kemudian melewati proses pengujian laboratorium melalui proses verifikasi dan pemeriksaan kelayakan untuk proses produksi selanjutnya, lalu dilanjut dengan menuju ke area *mixing* yang bertujuan untuk mencampurkan bahan baku dengan bahan lainnya, setelah itu menuju ke area *preforming* yang bertujuan untuk memotong bahan baku untuk mencapai dimensi yang tepat, lalu menuju ke area *weighing* yaitu bahan baku ditimbang guna memastikan bobot ideal sebelum

melangkah ke segmen produksi berikutnya, kemudian melewati tahapan *mix compound* yang bertujuan untuk mencapai konsistensi tekstur yang diinginkan, selanjutnya melewati tahap pengujian laboratorium untuk memastikan kesesuaian standar sebelum melanjutkan tahap produksi berikutnya, kemudian melewati tahapan *molding* yang merupakan proses pembentukan produk, selanjutnya menuju ke area NMI yang dimana ini adalah fasilitas khusus dalam pembuatan produk *seal radiator to support*, pada area NMI dilakukan proses *slitting*, selanjutnya menuju ke area *finishing* untuk membersihkan *burry* atau sisa-sisa dari hasil proses *molding*, lalu setelah itu menuju ke area NMI kembali untuk melakukan pemasangan *bracket* alumunium, kemudian menuju proses *inspection* untuk melakukan pengecekan kualitas untuk mendeteksi potensi cacat produksi, lalu menuju ke area *packing* untuk pengemasan, kemudian produk dipindahkan ke area *finish good* yaitu produk yang sudah dikemas ditempatkan ke area siap kirim, dan proses terakhir adalah menuju ke area administrasi yaitu proses pendataan *manifest* produk dilakukan sebelum pengiriman.

Berdasarkan kalkulasi efisiensi *forward* dan *backward* pada alur produksi awal didapatkan bahwa indeks *forward* hanya mencapai 74,25% presentase ini mengindikasikan bahwa sebagian besar pergerakan material mendukung arah produksi samama, namun masih dibawah ambang batas optimal, indeks *backward* menunjukkan angka 25,75% angka ini menunjukkan adanya pergerakan material yang tidak terarah atau berulang dalam proporsi yang cukup signifikan. Karena presentase *forward* dibawah 75% dapat disimpulkan bahwa tingkat efisiensi lintasan produksi masih rendah dan memerlukan upaya perbaikan. Kondisi ini mengindikasikan adanya redundansi pergerakan material, seperti dua kali kunjungan ke laboratorium dan dua kali ke area NMI dalam satu siklus produksi yang memicu inefisiensi.

Setelah melakukan restrukturisasi alur produksi dengan mengubah sekuens beberapa tahapan produksi menjadi ruang gommu kemudian menuju ke laboratorium, lalu ke ruang *mixing*, selanjutnya ke area *preforming*, dilanjut ke area *weighing*, lalu menuju ke *mix compound*, setelah itu kembali ke laboratorium, setelah itu menuju ke area *molding*, lalu ke area NMI, setelah dari area NMI akan melewati proses *finishing* dan *inspection* terlebih dahulu, kemudian beralih ke area NMI lagi, lalu ke area *packing*, selanjutnya menuju area *finish good* dan tahap akhir menuju area administrasi.

Perubahan paling menonjol dalam alur baru ini adalah melakukan substitusi pada area NMI dengan area *finishing* dan *inspection* yang tertera pada tabel 5. Pasca implementasi perbaikan alur produksi, perhitungan ulang analisis *forward* dan *backward* menunjukkan lonjakan efisiensi yang substansial. Indeks *forward* mencapai angka 98,01% ini merupakan peningkatan dramatis dari 74,25% sebelumnya, yang artinya ini mengindikasikan bahwa hampir seluruh pergerakan material kini selaras dengan arah produksi yang optimal, secara signifikan mengurangi perpindahan material yang tidak perlu. Indeks *backward* 1,98% angka ini menunjukkan penurunan drastis dari 25,75% sebelumnya, mengonfirmasi keberhasilan penataan ulang tata letak fasilitas dalam meminimalkan pergerakan mundur atau bolak-balik yang tidak efisien. Selain mengubah alur produksi, perubahan terhadap tata letak fasilitas juga perlu dilakukan supaya mendapatkan nilai efisiensi yang diinginkan serta mengurangi jarak pergerakan antar departemen, hal ini dapat berujung pada tata letak yang efektif dan menghemat waktu untuk mencapai antara departemen satu dengan departemen yang lainnya (Ivan et al., 2023). Berikut adalah gambar 2 *layout* usulan perbaikan terhadap PT. XYZ :



Gambar 2. Usulan Perbaikan *Layout*

Berdasarkan hasil perbaikan *layout*, dapat dilihat bahwa terdapat perubahan tata letak seperti R. Gomu yang berpindah posisi dengan Laboratorium, kemudian ada area *finishing* dan *inspection* yang berpindah posisi guna mempercepat proses produk setelah dari fasilitas NMI, lalu ada area *packing* yang bertukar posisi dengan ruang *training*. Perubahan tata letak ini memiliki tujuan, yaitu menentukan letak fasilitas atau mesin di area produksi untuk mencapai efisiensi yang optimal (Ilmiah et al., 2025). Tentunya dari hasil penyusunan ulang tata letak fasilitas memiliki dampak positif, yaitu:

1. Mengurangi jarak tempuh aliran proses dan aliran bahan baku
2. Dapat mempersingkat waktu dalam proses produksi
3. Alur produksi menjadi selaras serta meminimalisir pergerakan bolak-balik yang tidak perlu.

4. Kesimpulan

Peningkatan efisiensi operasional merupakan fondasi vital bagi daya saing perusahaan, dan penataan fasilitas yang suboptimal dapat menciptakan berbagai hambatan, seperti penumpukan inventaris dan peningkatan biaya penanganan material, yang pada akhirnya dapat mengikis keunggulan kompetitif. Untuk mengatasi hal ini, sebuah penelitian dilakukan menggunakan metode *from to chart* guna mengevaluasi serta mengoptimalkan alur material dalam proses produksi, khususnya untuk produk *seal radiator to support*. Hasil analisis awal mengungkapkan bahwa efisiensi lintasan produksi di PT. XYZ masih rendah. Dengan nilai efisiensi *forward* sebesar 74,25%, yang berada di bawah standar optimal 75%. Sementara itu, nilai *backward* mencapai 25,75%, menunjukkan adanya pergerakan material yang tidak efisien dan berulang. Kondisi ini diperparah oleh kunjungan ganda ke beberapa area, seperti laboratorium dan area NMI, dalam satu siklus produksi. Sebagai langkah perbaikan, dilakukan restrukturisasi alur produksi dan penataan ulang tata letak fasilitas. Perubahan ini mencakup penyesuaian urutan tahapan produksi, dengan mengganti urutan area NMI dengan area *finishing* dan *inspection*. Penataan ulang tata letak juga dilakukan dengan memindahkan posisi beberapa area untuk mengurangi jarak tempuh dan menghemat waktu, seperti Ruang Gomu, Laboratorium, *Finishing*, *Inspection*, dan *Training*. Setelah perubahan diterapkan, hasil analisis ulang menunjukkan lonjakan efisiensi yang substansial. Nilai efisiensi *forward* meningkat tajam menjadi 98,01%, yang mengindikasikan bahwa hampir semua pergerakan material selaras dengan arah produksi yang optimal. Sementara itu, nilai *backward* turun drastis menjadi 1,98%, mengonfirmasi keberhasilan perbaikan dalam meminimalkan pergerakan yang tidak perlu. Peningkatan efisiensi ini mencapai 23,76% serta mengurangi jarak perpindahan material dari 140 menjadi 101 yang memberikan dampak positif yang signifikan pada operasional pabrik.

Referensi

- Amaria, A. N., Miraningsih, Y. M., Putri, V. A., Julyandri, Y. C., & Murnawan, H. (2023). *Usulan Rancangan Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode From To Chart (Studi Kasus: Ud Karya Abadi)*. 115–123.
- Ayubi, A. H. Al, Ahmad, & Gozali, L. (2024). Perancangan Visual Control Chart Untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Kerja Dalam Proses Produksi Harian Perusahaan Sparepart Otomotif. *Jurnal Mitra Teknik Industri*, 3(2), 162–170. <https://doi.org/10.24912/jmti.v3i2.32011>
- Azizah, N. F., Apriani, R. A., Pratama, F. M., Zizo A, M. Z., Pradana, F. A., & Azzam, A. (2023). Analisis Perancangan Tata Letak Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP). *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 9(1), 86. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i1.21902>
- Hanjaya, T. J., & Susanto, N. (2022). *Usulan Perbaikan Tata Letak Area Proses Warping Dengan Metode Konvensional Berbasis 5S (Studi Kasus : PT. Dunia Setia Sandang Asli Tekstil)*.
- Hapsari, Y. T., Marfuah, H. H., & Industri, P. T. (2023). *Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Pengecoran Logam di UKM Logam*. 5(1), 53–59.
- Ilmiah, J., Pujianto, R., Yogyakarta, U. T., Yasi, A., Yudha, K., Yogyakarta, U. T., Rahman, B. L.,

- Yogyakarta, U. T., Prastyo, B. E., Yogyakarta, U. T., Azis, M. A., Yogyakarta, U. T., & Yogyakarta, U. T. (2025). *Perancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode From to Chart dan Activity Relationship*. 2(1), 416–429.
- Ivan, M., Rifdhani, Y., & Rizqi, A. W. (2023). *Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pada Area Produksi Menggunakan Metode From to Chart (Studi Kasus : PT . Ibrahim Bin Manrapi)*. VIII(4), 6913–6922.
- Prihastono, E., & Ekoanindiyo, F. A. (2022). *MATRIK Jurnal Manajemen dan Teknik Industri-Produksi Perancangan Ulang Tata letak Produksi Untuk Mengurangi Biaya Material Handling Dengan Pendekatan From To Chart Dan Activity Relationship Chart*. XXII(2). <https://doi.org/10.350587/Matrik>
- Rachman, A., Widyaningrum, D., & Rizqi, A. W. (2023). Perancangan Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimalkan Jarak Material Handling Pada Pabrik Pupuk Organik Pt. Petrokopindo Cipta Selaras Dengan Metode Arc Dan Ard. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 9(1), 345. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i1.22853>
- Rantung, A. M., & Moengin, P. (2018). *Usulan Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi PT . Porter Rekayasa Unggul untuk Meminimasi Biaya Material Handling dan Waktu Produksi dengan Metode Pairwise Exchange dan Simulasi*. 8(2), 145–158.
- Suhandinata, Y. (2023). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode from to Chart pada Perusahaan Meubel di CV. Esa Banyuwangi. *Jurnal Sipil Terapan*, 1(1), 192–221.
- Terapan, J., Industri, T., Immanuel, J., Santoso, A., & Hartono, M. (2023). *Analisis perancangan tata letak fasilitas di perusahaan XYZ produksi kedelai dengan systematic layout planning Analysis of facility planning at XYZ company production soybean with systematic layout planning*. 4(November), 250–261. <https://doi.org/10.37373/jenius.v4i2.555>