Pikachu Modular Chair Factory Layout

Layout Pabrik Kursi Modular Pikachu

Muhammad Rangga Eka Mukti[1], Mohammad Nabil Makarim[2], David Aditya Pratama [3,] Satriya Surya Nugraha[4], Muhammad Angga Yudhistira[5], Atikha Sidhi Cahyana[6]

{kelompok12.2024@gmail.com }

[1,2] Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Abstract. *General Background: Facility layout optimization represents a foundational engineering strategy for manufacturing organizations seeking to streamline internal workflows and reduce operational bottlenecks. Specific Background: Manufacturing facilities frequently experience excessive material transfer distances and suboptimal departmental proximities that increase production costs. Knowledge Gap: Traditional initial factory floor designs often lack systematic integrations linking ergonomic workstation requirements with automated algorithmic layout generation tools. Aims: This study designs an efficient production facility layout for the manufacturing of a Pikachu-themed modular chair by considering ergonomic aspects, material flow, and activity relationships. Results: Utilizing the Multi Product Process Chart (MPPC), Activity Relationship Chart (ARC), From To Chart, and Blocplan method, the proposed layout successfully improves material flow, enhances interdepartmental relationships, and reduces material handling distance and costs. Novelty: This research establishes an applied design-based methodology integrating ergonomic anthropometric principles with MPPC, ARC, ARD, and Blocplan algorithms specifically for themed modular wooden furniture workshops. Implications: Implementing the optimized facility layout enables industrial managers to establish structured production workflows, improve material handling efficiency, and elevate overall manufacturing productivity.*
Keywords *Facility Layout Design, Modular Chair, Material Handling, Blocplan, Ergonomics*

Abstrak. Latar Belakang Umum: Optimasi tata letak fasilitas merupakan strategi rekayasa dasar bagi organisasi manufaktur yang ingin menyederhanakan alur kerja internal dan mengurangi hambatan operasional. Latar Belakang Spesifik: Fasilitas manufaktur sering mengalami jarak transfer material yang berlebihan dan jarak departemen yang kurang optimal sehingga meningkatkan biaya produksi. Kesenjangan Pengetahuan: Desain lantai pabrik awal tradisional sering kali kurang integrasi sistematis yang menghubungkan kebutuhan workstation ergonomis dengan alat pembuatan tata letak algoritmik otomatis. Tujuan: Studi ini merancang tata letak fasilitas produksi yang efisien untuk pembuatan kursi modular bertema Pikachu dengan mempertimbangkan aspek ergonomis, aliran material, dan hubungan aktivitas. Hasil: Dengan menggunakan Multi Product Process Chart (MPPC), Activity Relationship Chart (ARC), From To Chart, dan metode Blocplan, tata letak yang diusulkan berhasil meningkatkan aliran material, meningkatkan hubungan antar departemen, dan mengurangi jarak serta biaya penanganan material. Kebaruan: Penelitian ini menetapkan metodologi berbasis desain terapan yang mengintegrasikan prinsip antropometrik ergonomis dengan algoritma MPPC, ARC, ARD, dan Blocplan khusus untuk bengkel furnitur kayu modular bertema. Implikasi: Menerapkan tata letak fasilitas yang dioptimalkan memungkinkan manajer industri untuk menetapkan alur kerja produksi yang terstruktur, meningkatkan efisiensi penanganan material, dan meningkatkan produktivitas manufaktur secara keseluruhan.
Kata Kunci: Desain Tata Letak Fasilitas, Kursi Modular, Penanganan Material, Rencana Blok, Ergonomi

I. PENDAHULUAN

Kursi merupakan furnitur yang memiliki konfigurasi struktural khusus guna menyangga sebuah objek agar tetap berada pada posisi yang telah ditentukan[1]. Penetapan dimensi kursi mengacu pada kalkulasi persentil antropometri pengguna. Dalam hal ini, variabel Lebar Pinggul (Lp) digunakan untuk menentukan diameter alas duduk, sementara Tinggi Pinggul (Tp) menjadi acuan untuk menetapkan tinggi kursi secara vertikal dari permukaan lantai[2]. Aspek ergonomi menjadi elemen krusial dalam perancangan kursi ini. Sebagai disiplin ilmu yang berfokus pada efisiensi dan produktivitas optimal, ergonomi mempelajari korelasi antara kapasitas manusia, peralatan, serta lingkungan kerja guna menciptakan keselarasan yang mendukung performa kerja[3]

Layout fasilitas atau tata letak pabrik merupakan strategi pengaturan sarana fisik guna menjamin kelancaran alur produksi. Perencanaan tata letak yang optimal tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga menjadi faktor pendukung keberlanjutan dan kesuksesan sebuah industri[4]. Tata letak fasilitas didefinisikan sebagai pengorganisasian

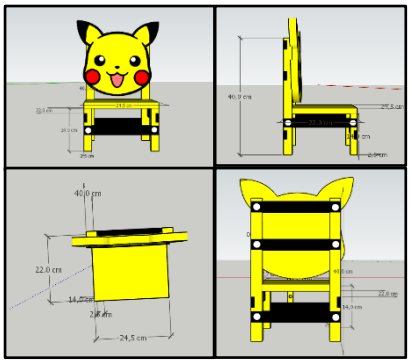
sarana fisik secara sistematis guna mengintegrasikan interaksi antara tenaga kerja, arus material, serta sirkulasi informasi. Pendekatan ini bertujuan untuk menyelaraskan metode kerja sehingga target operasional dapat tercapai dengan prinsip ekonomi dan standar keamanan yang tinggi[5].

Restrukturisasi tata letak melalui pendekatan sistematis sangat mendesak untuk mereorganisasi penempatan fasilitas produksi dan stasiun kerja. Proses ini melibatkan analisis mendalam terhadap keterkaitan antar aktivitas serta frekuensi pemanfaatan di setiap area kerja[6]. Optimalisasi tata letak fasilitas berperan krusial dalam menjamin kelancaran operasional manufaktur secara menyeluruh. Hal ini menunjukkan bahwa dalam perspektif jangka panjang, perencanaan layout yang strategis memberikan kontribusi signifikan terhadap efisiensi melalui simplifikasi dan perampingan proses produksi[7]. Pengorganisasian ruang yang efisien berkontribusi besar terhadap stabilitas alur produksi sekaligus mewujudkan ekosistem kerja yang terstruktur. Selain itu, konfigurasi tata letak yang optimal merupakan instrumen krusial dalam merealisasikan target operasional korporasi secara komprehensif[8].

II. METODE

A. Objek Penelitian

Studi ini merupakan penelitian terapan dengan metode *design-based research* yang berlokasi di laboratorium praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas (PTLF) Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Fokus penelitian ini adalah pengembangan kursi modular bertema Pikachu serta perancangan tata letak fasilitas produksi yang optimal. Prosedur penelitian diawali dengan identifikasi masalah dan kajian pustaka mengenai ergonomi serta tata letak, yang kemudian dilanjutkan pada tahap desain produk, perencanaan produksi, hingga implementasi layout. Data dikumpulkan melalui observasi dan pengukuran langsung, lalu dianalisis secara deskriptif untuk mengevaluasi efisiensi aliran material serta efektivitas proses praktikum secara keseluruhan.



Tabel 2.1 *Part List*

PART LIST				
Nama: Kursi Multifungsi				
No	Nama Komponen	Jumlah	Spesifikasi Produk	Keterangan
1	Kaki belakang	2	Kayu balok	Buat
2	Baut	2	Baut ukuran 5 cm	Beli
3	Palang sandaran	2	Kayu balok	Buat
4	Baut	4	Baut ukuran 3 cm	Beli
5	Papan sandaran	1	Kayu triplek	Buat
6	Baut	2	Baut ukuran 5 cm	Beli
7	Palang kaki belakang	1	Kayu balok	Buat
8	Baut	2	Baut ukuran 3 cm	Beli
9	Palang kaki depan	1	Kayu balok	Buat
10	Baut	2	Baut ukuran 3 cm	Beli
11	Palang kaki samping	2	Kayu balok	Buat
12	Baut	4	Baut ukuran 3 cm	Beli
13	kaki depan	2	Kayu balok	Buat
14	Baut	2	Baut ukuran 5 cm	Beli
15	Alas dudukan	1	Kayu balok	Buat
16	Baut	-	-	-

B. MPPC Dan Activity Relationship Chart

Material handling didefinisikan sebagai manajemen penyediaan bahan yang mencakup ketepatan kuantitas, kondisi, lokasi, waktu, serta efisiensi biaya melalui metodologi yang sesuai. Secara strategis, aspek ini berfokus pada teknik pemindahan material guna memastikan alur produksi tetap berjalan optimal tanpa adanya hambatan operasional. Untuk mendukung perencanaan tersebut, digunakan Multi Product Process Chart (MPPC), yaitu diagram yang memetakan urutan produksi komponen secara komprehensif. Melalui MPPC, dapat diidentifikasi alur pembuatan produk serta penentuan jumlah mesin aktual yang diperlukan dalam proses manufaktur.[10].

Tabel 2.2 Luas Lantai Departemen

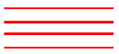
No.	Departemen	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m^2)
1.	Gudang BB	15	12	180
2.	Pengukuran	6	4	24
3.	Area pemotongan	8	7	56
4.	Area Penghalusan	10	9	90
5.	Area Perakitan	9	10	90
6.	Area Pengecatan	7	6	42
7.	Gudang Jadi	12	8	96

Tabel 2.3 Biaya Alat Angkut

Alat Angkut	Biaya	Berat
Orang	Rp 500	25 Kg
Hand Pallet	Rp 750	< 150 Kg
Forklip	Rp 65,886	> 150 Kg

Activity Relationship Chart (ARC) merupakan instrumen analisis yang digunakan untuk mengevaluasi keterkaitan fungsional antar berbagai aktivitas dalam proses produksi. Melalui penggunaan simbol-simbol khusus untuk memberikan bobot pada tingkat kedekatan antar unit kerja, ARC memungkinkan terciptanya tata letak *workshop* yang lebih terorganisir dan selaras dengan kebutuhan operasional. Tujuan utama dari penyusunan ARC adalah untuk mengidentifikasi derajat hubungan serta intensitas interaksi yang terjadi di setiap bagian kerja[11]. Teknik ini diaplikasikan dengan tujuan untuk mengevaluasi derajat kedekatan antara setiap elemen aktivitas. Penentuan nilai keterkaitan tersebut direpresentasikan melalui simbol huruf, di mana masing-masing karakter memiliki kriteria spesifik yang mendefinisikan tingkat urgensi kedekatan antar unit kegiatan sebagai berikut[12].

Tabel 2.4 Derajat Kedekatan

Nilai	Kedekatan	Kode Garis	Warna
A	Hubungan Mutlak Diperlukan		Merah
E	Hubungan Sangat Penting		Kuning
I	Hubungan Penting		Hijau
O	Hubungan Biasa atau Umum		Biru
U	Hubungan Tidak Penting	Tidak ada	Putih
X	Hubungan Tidak Diinginkan		Coklat

C. From to chart (FTC)

From to Chart (FTC) merupakan metode konvensional yang sering diimplementasikan dalam perencanaan tata letak industri serta manajemen pemindahan material. Sebagai bentuk adaptasi dari *mileage chart* yang terdapat pada peta perjalanan, teknik ini berfungsi untuk menyajikan data akumulasi beban total yang dipindahkan antar departemen dalam suatu alur produksi[13]. Chart ini menyajikan parameter kuantitatif yang mencakup volume serta jarak tempuh perpindahan material dalam sistem produksi. [14].

Tabel 2.5 Volume *Material Handling*

Komponen	*% of Handling Volume*	Alur Proses
kaki belakang	40	AG-A-B-C-D-E-EG

palang sandaran	45	AG-A-B-C-D-E-EG
papan sandaran	34	AG-A-B-C-D-E-EG
palang kaki belakang	30	AG-A-B-C-D-E-EG
palang kaki depan	45	AG-A-B-C-D-E-EG
palang kaki samping	35	AG-A-B-C-D-E-EG
kaki depan	60	AG-A-B-C-D-E-EG
dudukan	55	AG-A-B-C-D-E-EG

D. Blocplan

Blocplan merupakan perangkat lunak yang memfasilitasi pengembangan tata letak melalui metode acak maupun algoritma pencarian otomatis. Selain fitur otomatisasi tersebut, sistem ini juga memungkinkan pengguna untuk melakukan input data departemen secara manual guna menyesuaikan konfigurasi fasilitas[15]. Blocplan yang merupakan akronim dari *Block Layout Overview with Layout Planning*, dikategorikan sebagai salah satu algoritma heuristik yang sering diimplementasikan dalam studi perancangan tata letak fasilitas [16]. Metode Blocplan menawarkan keunggulan dalam memproduksi berbagai alternatif rancangan tata letak secara simultan. Kelebihan ini didasarkan pada hasil kalkulasi dan analisis sistem komputerisasi yang menjamin akurasi dalam setiap usulan layout yang dihasilkan17]. Implementasi BLOCPLAN bertujuan untuk mereduksi inefisiensi yang disebabkan oleh jarak antar fasilitas, sekaligus memaksimalkan derajat kedekatan antar unit kerja guna mencapai optimalisasi penggunaan fasilitas produksi [18].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Multiple Product Process Chart* (MPPC)

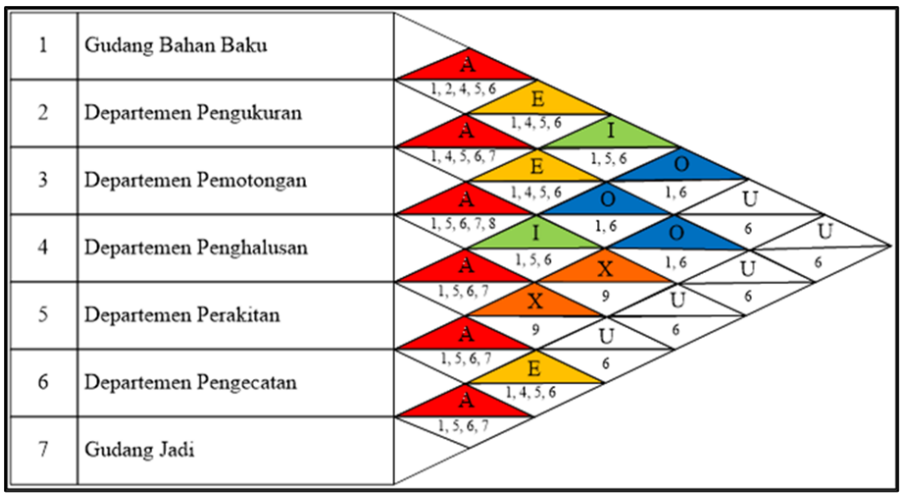
Berikut ini adalah tabel *Multi Product Procces Chart* (MPPC) pada penelitian ini, terlihat pada tabel 6 dibawah ini.

No	Departemen	Nama Mesin	Mesin Aktual
1	Pengukuran	Meteran	0
2	Pemotogan	Jigsaw	24
3	Penghalusan	Gerinda Penghalus	15
4	Perakitan	Bor	2
5	Pengecatan	Kuas Cat	0

Berdasarkan tabel 6 pada pembuatan kursi modular pikachu berdasarkan hasil analisis kebutuhan mesin aktual, ditemukan distribusi penggunaan perangkat sebagai berikut: departemen pengukuran (meteran) dan pengecatan (kuas cat) tidak memerlukan alokasi mesin khusus (bernilai 0). Sementara itu, departemen pemotongan membutuhkan 24 unit mesin *jigsaw*, departemen penghalusan memerlukan 15 unit gerinda penghalus, dan departemen perakitan membutuhkan 2 unit mesin bor.

B. *Activity Relationship Chart* (ARC)

Berikut ini adalah penggambaran dari *Activity Relationship Chart* (ARC) pada penelitian ini, terlihat pada gambar dibawah ini.



Berikut adalah analisis data yang bersumber dari diagram *Activity Relationship Chart* (ARC). Data ini disusun berdasarkan hasil praktikum Tata Letak dan Fasilitas, khususnya pada modul perancangan sistem penanganan material (*material handling*) dalam proses produksi kursi.

Analisis keterkaitan aktivitas menunjukkan bahwa Gudang Bahan Baku (1) memiliki hubungan Mutlak (A) dengan

Area Pengukuran (2) guna meminimalkan jarak transportasi, menjaga kesinambungan alur kerja, dan mengoptimalkan penggunaan ruang. Sementara itu, hubungannya dengan Area Pemotongan (3) dikategorikan Sangat Penting (E) dan dengan Area Penghalusan (4) dikategorikan Penting (I), yang keduanya didasari oleh pertimbangan kebutuhan luas area operasional. Untuk Area Perakitan (5), hubungannya bersifat Biasa (O), sedangkan terhadap Area Pengecatan (6) dan Gudang Jadi (7) dinilai Tidak Penting (U) dengan alasan utama untuk meminimalisir risiko kerusakan atau kecacatan produk.

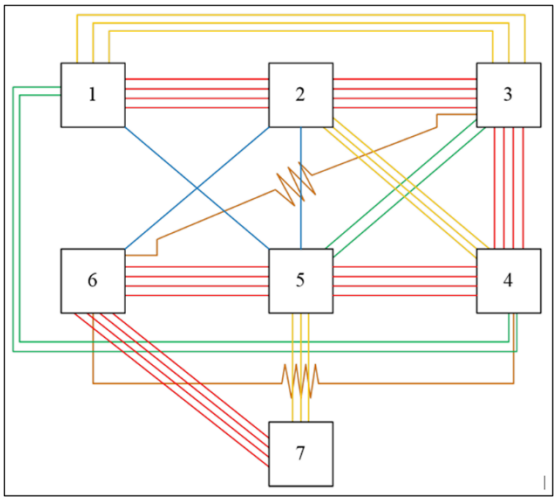
Berikut ini merupakan tabel kode alasan kedekatan yang digunakan untuk menentukan kedekatan setiap departemen pada diagram dari *Activity Relationship Chart* (ARC) pada yang dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini.

Tabel 3.1 Kode Alasan

o	Kode Alasan	Deskripsi Alasan
	1	Mengurangi jarak jangkauan transportasi
	2	Keterkaitan urutan proses kerja
	3	Mengurangi *space* area yang berlebihan
	4	Menghindari kontaminasi polusi udara secara langsung
	5	Kebutuhan *space* area yang lebih luas
	6	Menghindari kecacatan terjadi
	7	Tidak berkaitan urutan proses kerja

C. *Activity Relationship Diagram* (ARD)

Berikut ini adalah penggambaran diagram *Activity Relationship Diagram* (ARD) pada penelitian yang terlihat pada gambar dibawah ini.



D. Form To Chart dan Jarak Perpindahan

Berikut ini adalah data From To Chart (FTC) pada penelitian terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.3 *From To Chart Trial* 1

From To	AG	A	B	C	D	E	EG	Total Volume	Total Ongkos
AG								0	0
A	344 Rp 603.364,00							344	603364
B		344 Rp 407.910,00						344	407910
C			344 Rp 559.048,00					344	559048
D				344				344	625049

				Rp 625.049,00					
E					344			344	526020
					Rp 526.020,00				
EG						344		344	536269
						Rp 536.269,00			
Total Volume	344	344	344	344	344	344	344	2064	
Total Biaya	Rp 603.364,00	Rp 407.910,00	Rp 559.048,00	Rp 625.049,00	Rp 526.020,00	Rp 536.269,00		Rp 3.257.660,00	

Berikut ini analisa data from to chart trial 1 yang didapatkan dari penelitian.

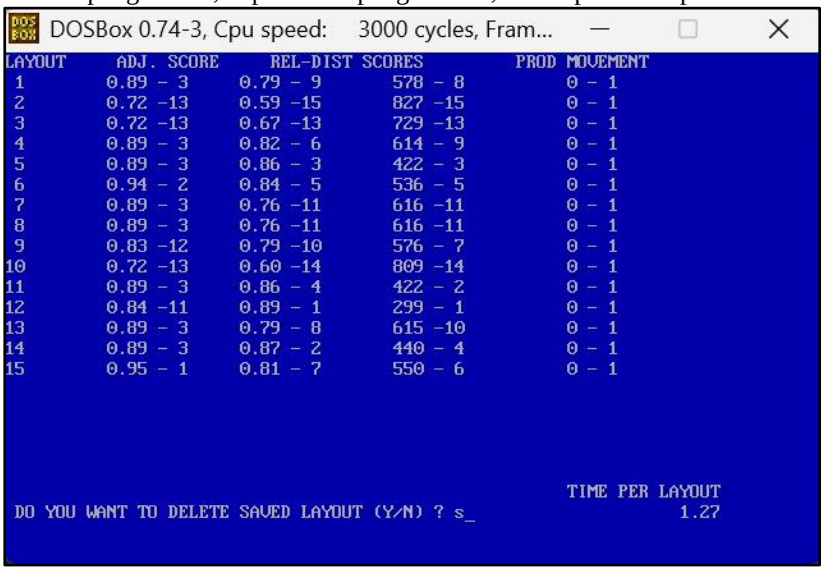
Dari tabel di atas dapat dianalisa bahwa total volume secara keseluruhan sebesar 2.064. Total biaya yang diperlukan secara keseluruhan sebesar Rp.3.649.057,00.

Tabel 3.4 Volume Dan Momen Produk Berdasarkan Jarak Diagonal Trial 1

Forward		**Koefisien Jarak**	***Backward***	
***Volume* Produk**	**Momen Produk**		**Momen Produk**	***Volume* Produk**
2064	2064	1	0	0
0	0	2	0	0
0	0	3	0	0
0	0	4	0	0
0	0	5	0	0
0	0	6	0	0
TOTAL	**2064**	**2064**	**0**	**TOTAL**
Persentase	**100,00%**		**0%**	**Persentase**

E. Alternatif Layout Hasil Blocplan

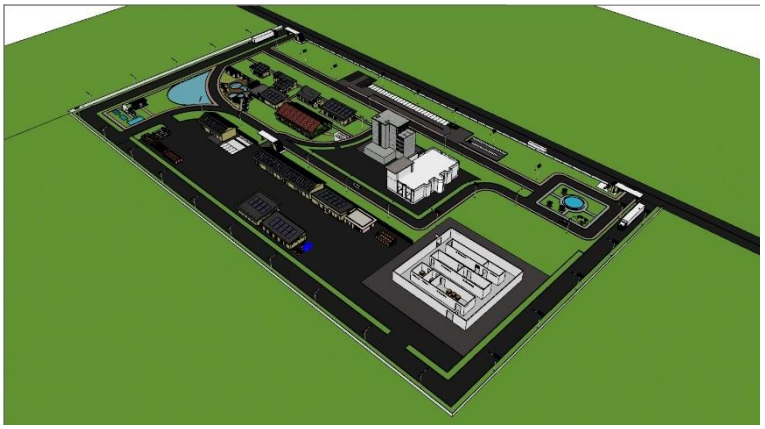
Pemilihan layout terbaik pada blocplan ditentukan dari yang adj score nya mendekati 1 dan nilai rel dist scores nya rendah. Berikut merupakan gambar layout yang digunakan dalam pembuatan pabrik kursi modular yaitu gudang bahan baku dekat dengan departemen pengukuran, departemen penghalusan, dan departemen perakitan.



IV. KESIMPULAN

Hasil perancangan menunjukkan bahwa integrasi metode MPPC, ARC, *From To Chart*, dan Blocplan dalam penyusunan tata letak produksi kursi modular Pikachu berhasil mengoptimalkan aliran material dan mereduksi biaya

penanganan bahan (*material handling*). Konfigurasi departemen yang disusun berdasarkan derajat kedekatan fungsional ini terbukti menciptakan alur produksi yang lebih sistematis dan efektif, serta memenuhi standar kebutuhan praktikum perancangan tata letak fasilitas.



UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para asisten praktikum Mata Kuliah Perancangan Tata Letak Fasilitas atas bimbingan, arahan, dan pendampingan yang diberikan selama kegiatan praktikum di Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, sehingga penelitian dan penyusunan artikel ini dapat terlaksana dan diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

[1] G. Julio Saputra and D. Romahadi, "Analisis Komparasi Kekuatan Geometri Desain Rusuk Penguat pada Kursi Plastik menggunakan Computer Aided Engineering," *Jurnal Teknik Mesin*, vol. 12, no. 1, Feb. 2023.

[2] R. Fitrian, "Perancangan Kursi Duduk-Berdiri berdasarkan Pendekatan Antropometri di PT. Otscon Safety Indonesia," *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan dan Perancangan Produk)*, vol. 4, no. 2, pp. 137–144, Dec. 2021.

[3] G. V. Kurniawan, G. Mulyono, and T. Rizqy, "Pengembangan Desain Kursi New Normal untuk Fasilitas Duduk Publik," *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan dan Perancangan Produk)*, vol. 5, no. 1, pp. 41–48, 2022.

[4] J. Immanuel, Amelia Santoso, and Markus Hartono, "Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas di Perusahaan XYZ Produksi Kedelai dengan Systematic Layout Planning," *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, vol. 4, no. 2, pp. 250–261, Nov. 2023, doi: 10.37373/jenius.v4i2.555.

[5] A. Hermawan and S. O. Dedy, *Buku Ajar Perancangan Tata Letak Fasilitas*. Bangkinang Kota, Riau: CV. Nulis Hemat, 2025. [Online]. Available: www.nulishemat.com

[6] A. B. Sulistyo and H. N. Ikhsan, "Optimalisasi Tata Letak Workshop Fabrikasi dengan Metode ARC di PT XYZ," *Journal of Industrial & Quality Engineering*, vol. 12, no. 2, Dec. 2024, doi: 10.34010/owe.v12i2.14385.

[7] A. Utami and V. F. Sanjaya, "Pengaruh Tata Letak Gudang Terhadap Kelancaran Distribusi Barang ke Konsumen di Kantor Cabang Alfamart Kotabumi," *Entrepreneurship Bisnis Manajemen Akuntansi (E-BISMA)*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2022, doi: 10.37631/e-bisma.v3i1.513.

[8] D. Tirta Wirawan and A. Bellanov, "Perancangan Fasilitas Tata Letak pada UMKM Sari Kedelai Sehati," *Industrial & System Engineering Journals*, vol. 3, no. 1, pp. 208–218, 2024.

[9] S. Zahrotun Nisa' and W. Setiafindari, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas untuk Meminimalkan Jarak Material Handling Menggunakan Algoritma CORELAP," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 2, no. 4, pp. 250–260, 2023.

[10] A. Kurnia Sandi and S. Djoko Harijanto, "Analisis Perhitungan Harga Pokok Produksi Terhadap Pembuatan Lemari Depot Air Minum Isi Ulang di UD Hajir Filter," *Journal of Industrial Engineering and Management*

System, vol. 16, no. 2, pp. 10–27, 2023.

[11] W. Findiastuti, *Perancangan Tata Letak Fasilitas Mini Plant Garam*. Malang, Indonesia: MNC Publishing, 2021.

[12] E. Y. Firmansyah, R. Okina Putri, I. Lukman, F. Hidayatulloh, A. F. Siswoyo, and K. A. Husyairi, "Analisis Tata Letak Fasilitas PT Mandiri Banana Indonesia dengan Mengaplikasikan Metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Total Closeness Rating (TCR)," *Mikroba: Jurnal Ilmu Tanaman, Sains Dan Teknologi Pertanian*, vol. 2, no. 3, pp. 12–23, 2025, doi: 10.62951/mikroba.v2i3.515.

[13] Y. Suhandinata, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode From to Chart pada Perusahaan Meubel di CV. Esa Banyuwangi," *Jurnal Sipil Terapan*, vol. 1, no. 1, pp. 192–221, May 2023, doi: 10.58169/jusit.v1i1.602.

[14] R. Pujianto, A. Y. K. Y. Tonbesi, B. L. Rahman, B. E. Prastyo, M. A. Azis, and Suseno, "Perancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode From to Chart dan Activity Relationship Diagram Diaplikasikan dengan CRAFT dan BLOCPLAN," *Jurnal Ilmiah Research Student*, vol. 2, no. 1, pp. 416–429, 2025.

[15] S. Saffanah, R. A. Imran, and A. A. Sibarani, "Usulan Perancangan Tata Letak Lantai Produksi dengan Metode SLP dan BLOCPLAN pada Produk Cutting Steel Pipe di CV. ABC di Cileungsi," *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, vol. 8, no. 2, 2023.

[16] Mt. Nur Fitriyan, W. Aryanto Balol, and N. Sigit, "Optimasi Tata Letak Laboratorium Kalibrasi dan Ruang Logistik dengan Pendekatan Systematic Layout Planning dan Blocplan," *Sanskara Manajemen dan Bisnis*, vol. 4, no. 01, pp. 214–224, 2025, doi: 10.58812/smb.v4i01.

[17] U. Kholifah and Suhartini, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode Systematic Layout Planning dan BLOCPLAN untuk Meminimasi Biaya Material Handling pada UD. Sofi Garmen," *Journal of Research and Technology*, vol. 7, no. 2, p. 151, Dec. 2021.

[18] I. Adiasa, N. Hudaningsih, and Sartika, "Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang pada Proyek Pembangunan Jetty PLTMGU Lombok Peaker Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP) dengan Algoritma Blocplan," *JINTEKS*, vol. 5, no. 1, pp. 202–209, Feb. 2023.