# *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 The optimal layout design of a production facility remains crucial to ensuring smooth manufacturing operations and maintaining operational efficiency. Specific Background In the practical design of facilities for manufacturing a Pikachu-themed modular chair, integrating ergonomics, smooth material flow, and interdepartmental activity interactions is essential. Knowledge Gap Although traditional layout planning addresses material transport, comprehensive integration combining multi-product process charts, activity relationship analysis, from-to charts, and computerized heuristic algorithms like Blocplan requires systematic evaluation. Aims This study aims to design and optimize the production facility layout for manufacturing a modular chair by utilizing the Multi-Product Process Chart (MPPC), Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD), From-To Chart (FTC), and Blocplan algorithm. Results The results indicate that the proposed layout significantly improves material flow, optimizes interdepartmental relationships, and minimizes material handling distances and costs by strategically positioning raw material warehouses near measurement, cutting, and assembly areas. Novelty A structured framework is established by synthesizing MPPC, ARC, FTC, and Blocplan computer-aided heuristics specifically for modular furniture manufacturing layouts. Implications Implementing this optimized layout effectively supports manufacturing efficiency, operational productivity, and workflow continuity in industrial facility design.*
***Keywords*** *Facility Layout Design, Modular Chair, Material Handling, Blocplan, Ergonomics*

***Abstrak***. Latar Belakang Umum Desain tata letak optimal dari fasilitas produksi tetap penting untuk memastikan kelancaran operasi manufaktur dan menjaga efisiensi operasional. Latar Belakang Spesifik Dalam desain praktis fasilitas untuk memproduksi kursi modular bertema Pikachu, integrasi ergonomi, aliran material yang lancar, dan interaksi aktivitas antar departemen sangat penting. Kesenjangan Pengetahuan Meskipun perencanaan tata letak tradisional membahas transportasi material, integrasi komprehensif yang menggabungkan bagan proses multi-produk, analisis hubungan aktivitas, grafik dari-ke, dan algoritma heuristik terkomputerisasi seperti Blocplan memerlukan evaluasi sistematis. Tujuan Studi ini bertujuan merancang dan mengoptimalkan tata letak fasilitas produksi untuk memproduksi kursi modular dengan memanfaatkan Multi-Product Process Chart (MPPC), Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD), From-To Chart (FTC), dan algoritma Blocplan. Hasil Hasilnya menunjukkan bahwa tata letak yang diusulkan secara signifikan meningkatkan aliran material, mengoptimalkan hubungan antardepartemen, dan meminimalkan jarak serta biaya penanganan material dengan menempatkan gudang bahan baku secara strategis di dekat area pengukuran, pemotongan, dan perakitan. Kebaruan Kerangka kerja terstruktur dibuat dengan mensintesis heuristik berbantuan komputer MPPC, ARC, FTC, dan Blocplan khusus untuk tata letak manufaktur furnitur modular. Implikasi Penerapan tata letak yang dioptimalkan ini secara efektif mendukung efisiensi manufaktur, produktivitas operasional, dan kontinuitas alur kerja dalam desain fasilitas industri.
**Kata Kunci:** Desain Tata Letak Fasilitas, Kursi Modular, Penanganan Material, Rencana Blok, Ergonomi

## PENDAHULUAN

Kursi adalah salah satu jenis furnitur yang dirancang dengan susunan struktur tertentu agar dapat menopang sebuah objek sehingga tetap berada pada posisi yang diinginkan[1]. Penentuan ukuran kursi didasarkan pada perhitungan persentil data antropometri pengguna. Pada rancangan ini, ukuran Lebar Pinggul (Lp) dimanfaatkan untuk menetapkan diameter alas duduk, sedangkan Tinggi Pinggul (Tp) dijadikan referensi dalam menentukan tinggi kursi secara vertikal dari permukaan lantai[2]. Ergonomi merupakan aspek kunci dalam desain kursi ini. Sebagai cabang ilmu yang menekankan efisiensi serta produktivitas maksimal, ergonomi mengkaji hubungan antara kemampuan manusia, peralatan, dan lingkungan kerja untuk mencapai keseimbangan yang mendukung kinerja optimal[3]

Tata letak fasilitas atau layout pabrik adalah strategi pengaturan sarana fisik yang bertujuan memastikan kelancaran proses produksi. Perencanaan layout yang baik tidak hanya menaikkan efisiensi operasional, tapi juga mendukung keberlanjutan serta kesuksesan industri secara keseluruhan[4]. Tata letak fasilitas merujuk pada pengaturan sarana fisik

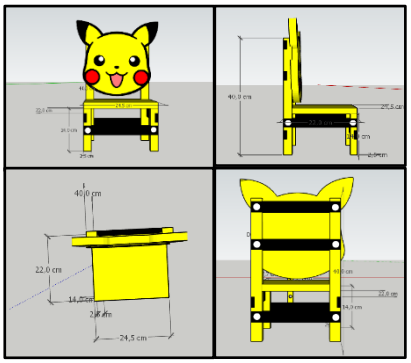
secara terstruktur agar bisa mengintegrasikan interaksi antara tenaga kerja, alur material, serta aliran informasi. Pendekatan ini dirancang untuk menyelaraskan proses kerja sehingga tujuan operasional tercapai dengan prinsip efisiensi ekonomi dan standar keamanan yang ketat[5].

Restrukturisasi tata letak dengan pendekatan sistematis sangat diperlukan untuk menyusun ulang penempatan fasilitas produksi dan stasiun kerja. Langkah ini mencakup analisis mendalam soal hubungan antaraktivitas serta seberapa sering setiap area kerja dimanfaatkan[6]. Optimalisasi tata letak fasilitas memainkan peran penting untuk memastikan kelancaran operasional manufaktur secara keseluruhan. Dari sudut pandang jangka panjang, perencanaan layout yang strategis berkontribusi besar terhadap efisiensi dengan menyederhanakan dan memangkas proses produksi[7]. Pengaturan ruang yang efisien sangat membantu menjaga kestabilan alur produksi sambil menciptakan lingkungan kerja yang terorganisir. Tak hanya itu, konfigurasi tata letak yang optimal menjadi alat penting untuk mencapai target operasional perusahaan secara menyeluruh.[8].

## METODE

### A. Objek Penelitian

Penelitian ini termasuk studi terapan menggunakan metode design-based research, yang dilakukan di laboratorium praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas (PTLF) Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Fokus utamanya adalah mengembangkan kursi modular bertema Pikachu sekaligus merancang tata letak fasilitas produksi yang paling optimal. Prosesnya dimulai dari identifikasi masalah dan tinjauan literatur tentang ergonomi serta tata letak, lalu berlanjut ke tahap desain produk, perencanaan produksi, hingga penerapan layout. Data diperoleh lewat observasi dan pengukuran langsung di lapangan, kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menilai efisiensi alur material serta keberhasilan keseluruhan proses praktikum.



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 merujuk pada pengelolaan penyediaan bahan yang meliputi kecukupan jumlah, kondisi baik, penempatan tepat, waktu yang pas, serta biaya efisien dengan metode yang sesuai. Secara strategis, hal ini menekankan teknik pemindahan material agar alur produksi tetap lancar tanpa gangguan operasional. Guna mendukung perencanaan itu, diterapkan Multi Product Process Chart (MPPC), yaitu diagram yang memetakan seluruh urutan produksi komponen secara lengkap. Dengan MPPC, kita bisa mengenali alur pembuatan produk sekaligus menentukan jumlah mesin yang benar-benar dibutuhkan 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) adalah alat analisis untuk menilai hubungan fungsional antaraktivitas dalam proses produksi. Dengan simbol khusus yang memberi bobot pada tingkat kedekatan antar unit kerja, ARC membantu membentuk tata letak workshop yang lebih rapi dan sesuai kebutuhan operasional. Tujuan pokok dari pembuatan ARC sendiri adalah mengidentifikasi tingkat hubungan serta intensitas interaksi di tiap area kerja[11]. Teknik ini diterapkan guna menilai tingkat kedekatan antar elemen aktivitas. Nilai keterkaitannya ditunjukkan lewat simbol huruf, di mana setiap karakter punya kriteria khusus yang menentukan seberapa penting 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) adalah metode klasik yang sering dipakai dalam perencanaan tata letak industri dan pengelolaan pemindahan material. Mirip adaptasi dari mileage chart di peta perjalanan, teknik ini menampilkan data total beban yang dipindahkan antar departemen sepanjang alur produksi[13]. Chart ini menyajikan data kuantitatif berupa 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 adalah software yang membantu mengembangkan tata letak lewat metode acak atau algoritma pencarian otomatis. Selain fitur otomatisnya, pengguna juga bisa memasukkan data departemen secara manual untuk menyesuaikan konfigurasi fasilitas sesuai kebutuhan.[15]. Blocplan, singkatan dari Block Layout Overview with Layout Planning, termasuk salah satu algoritma heuristik yang sering digunakan dalam studi perancangan tata letak fasilitas. [16]. Metode Blocplan unggul karena bisa menghasilkan beragam alternatif rancangan tata letak sekaligus. Keunggulan itu berasal dari perhitungan dan analisis berbasis komputer yang memastikan akurasi tiap usulan layout.17]. Penerapan Blocplan bertujuan mengurangi ketidakefisienan akibat jarak antar fasilitas, sambil memaksimalkan kedekatan antar unit kerja demi optimalisasi penggunaan fasilitas produksi. [18].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

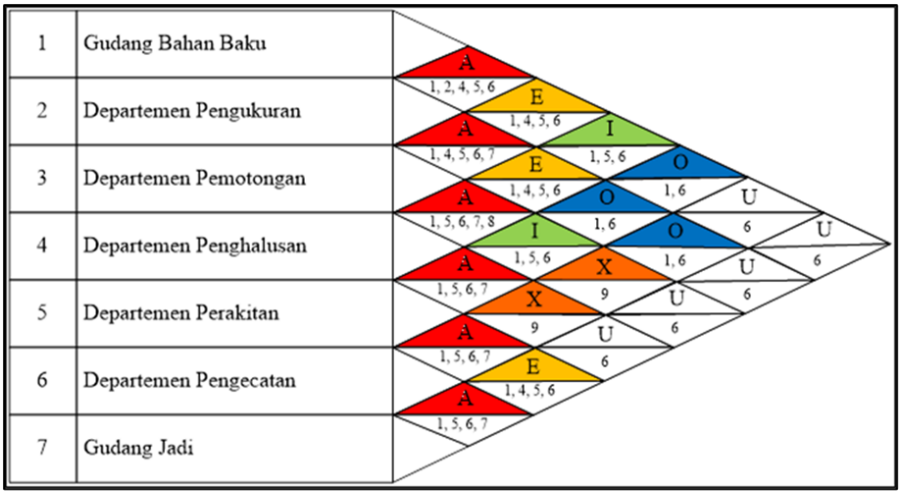
**A. *Multiple Product Process Chart* (MPPC)**

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 Dalam pembuatan kursi modular Pikachu, berdasarkan analisis kebutuhan mesin aktual, distribusi penggunaan alat teridentifikasi sebagai berikut: departemen pengukuran (meteran) dan pengecatan (kuas cat) tidak butuh alokasi mesin khusus (nilai 0). Sementara departemen pemotongan memerlukan 24 unit mesin jigsaw, penghalusan butuh 15 unit gerinda, serta perakitan memerlukan 2 unit mesin bor.***Activity Relationship Chart* (ARC)**

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




Berikut ini analisis data dari diagram *Activity Relationship Chart* (ARC). Data tersebut dirangkum berdasarkan hasil praktikum Tata Letak dan Fasilitas, terutama modul perancangan sistem penanganan material dalam proses produksi kursi.

Analisis keterkaitan aktivitas mengungkap bahwa Gudang Bahan Baku (1) punya hubungan Mutlak (A) dengan Area Pengukuran (2) agar jarak transportasi minim, alur kerja tetap lancar, serta ruang lebih efisien. Hubungannya dengan Area Pemotongan (3) termasuk Sangat Penting (E), sementara dengan Area Penghalusan (4) diklasifikasikan Penting (I)—keduanya mempertimbangkan luas area operasional. Terhadap Area Perakitan (5), hubungannya Biasa (O), sedangkan dengan Area Pengecatan (6) dan Gudang Jadi (7) dianggap Tidak Penting (U) demi mengurangi risiko kerusakan atau cacat produk.

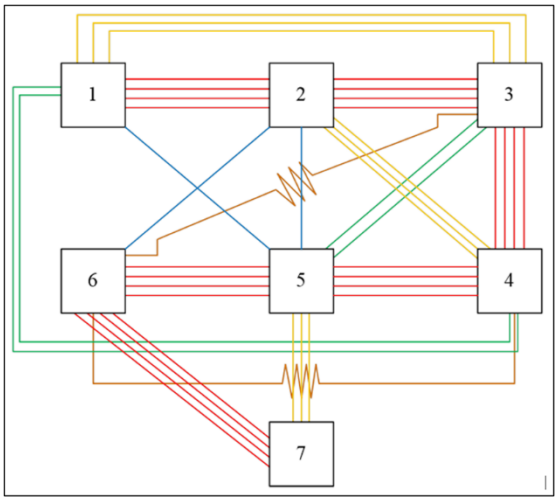
Berikut ini merupakan tabel kode alasan kedekatan yang digunakan untuk menentukan kedekatan setiap departemen pada diagram dari *Activity Relationship Chart* (ARC) pada yang dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini.

Tabel 3.1 Kode Alasan

| No | Kode Alasan | Deskripsi Alasan |
|---|---|---|
| 1 | 1 | Mengurangi jarak jangkauan transportasi |
| 2 | 2 | Keterkaitan urutan proses kerja |
| 3 | 3 | Mengurangi *space* area yang berlebihan |
| 4 | 4 | Menghindari kontaminasi polusi udara secara langsung |
| 5 | 5 | Kebutuhan *space* area yang lebih luas |
| 6 | 6 | Menghindari kecacatan terjadi |
| 7 | 7 | Tidak berkaitan urutan proses kerja |

**B. *Activity Relationship Diagram* (ARD)**

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




**C. Form To Chart dan Jarak Perpindahan**

Berikut ini adalah data From To Chart (FTC) pada penelitian 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<br>Rp 603.364,00 | | | | | | | 344 | 603364 |
| B | | 344<br>Rp 407.910,00 | | | | | | 344 | 407910 |
| C | | | 344<br>Rp 559.048,00 | | | | | 344 | 559048 |
| D | | | | 344<br>Rp 625.049,00 | | | | 344 | 625049 |
| E | | | | | 344<br>Rp 526.020,00 | | | 344 | 526020 |
| 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.

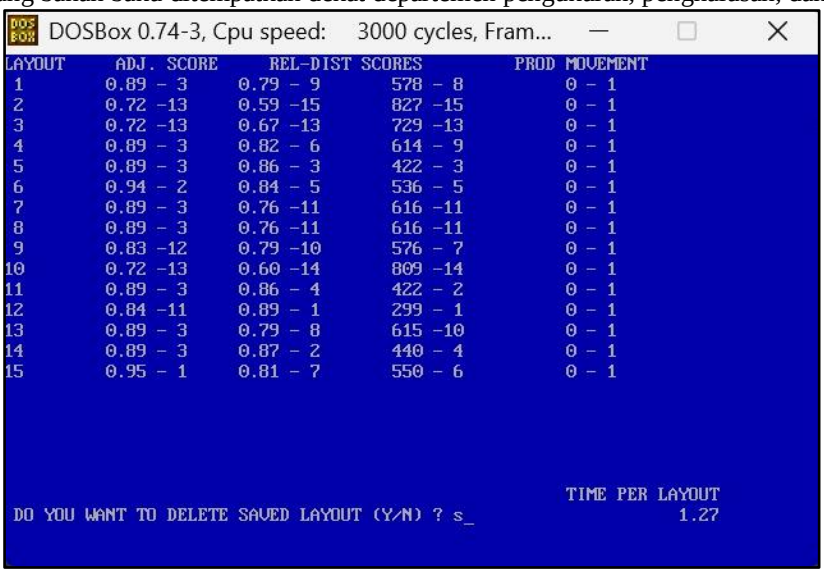
Dari tabel di atas dianalisa bahwa total volume secara keseluruhan sebesar 2.064. Total biaya secara keseluruhan sebesar Rp.3.649.057,00.

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** |

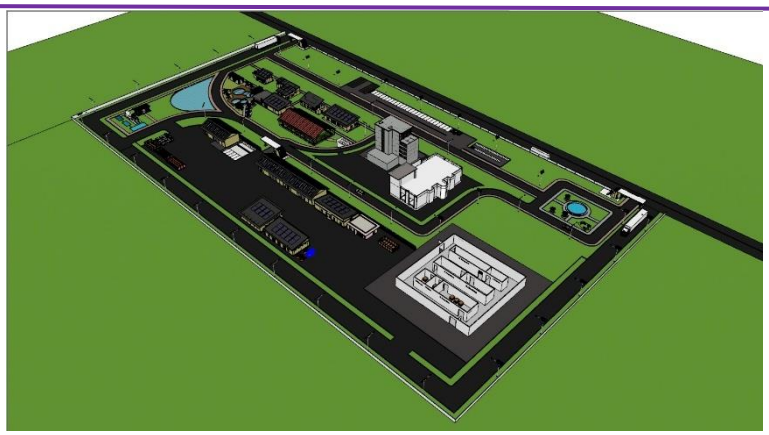
**D. Alternatif Layout Hasil Blocplan**

Layout terbaik di *Blocplan* dipilih berdasarkan *adjacency score* (adj score) yang mendekati 1 serta *relative distance score* (rel dist score) yang rendah. Gambar berikut menunjukkan *layout* yang dipakai untuk pabrik kursi modular, dengan gudang bahan baku ditempatkan dekat departemen pengukuran, penghalusan, dan perakitan.




## KESIMPULAN

Hasil rancangan menunjukkan bahwa penggabungan metode MPPC, ARC, From To Chart, dan Blocplan dalam menyusun tata letak produksi kursi modular Pikachu sukses mengoptimalkan alur material serta memangkas biaya penanganan bahan. Konfigurasi departemen berdasarkan tingkat kedekatan fungsional ini menghasilkan proses produksi yang lebih terstruktur dan efisien, sekaligus memenuhi kebutuhan standar 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. J. 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," *Pengetahuan dan Perancangan Produk*, vol. 5, no. 1, pp. 41–48, 2022.

[4] J. Immanuel, A. Santoso, and M. 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. 01–10, 2022, doi: 10.37631/e-bisma.v3i1.513.

[8] D. T. 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. Z. 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. K. Sandi and S. D. 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. [Online]. Available: https://journal.ubm.ac.id/index.php/jiems

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

[12] E. Y. Firmansyah, R. O. 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] M. N. Fitriyan, W. A. 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 Pembangunan Jetty PLTMGU Lombok Peaker Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP) dengan Algoritma BLOCPLAN," *JINTEKS*, vol. 5, no. 1, pp. 202–209, Feb. 2023.