Perancangan Tata Letak Pabrik Kursi Modular Mickey Mouse

Mickey Mouse Modular Chair Factory Layout Design

Radan Ghaly All Fawwas, Erlangga Nur S , Zarir Adiyatma Surya Muhammad, Mochamad Fariz Prayoga, Atikha Sidhi Cahayana

{kelompok16.2024@gmail.com }, {atikhasidhi@umsida.ac.id}.

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Abstract. *General Background: Companies must create effective manufacturing processes, particularly in the layout of production plants, in order to grow the furniture business. Specific Background: Inappropriate facility design can lead to needless travel distances, ineffective material flow, and higher material handling expenditures during the production of Mickey Mouse modular chairs. Knowledge Gap: Sequential and interdependent manufacturing processes require frequent material movement among departments, necessitating structured layout planning. Aims: This work aims to create a process-oriented production facility design that is effective, safe, and reduces material handling expenditures as well as distances. Results: The original arrangement results in a total material handling volume of 1,530 units with a total material handling cost of Rp4,027,782, whereas the suggested Blocplan layout successfully decreases material handling distance, cuts expenses, and reduces time. Novelty: This study integrates MPPC, ARC, ARD, From-To Chart, and Blocplan methodology to optimize modular furniture facility arrangements. Implications: The proposed facility layout improves overall operational efficiency, safety, and production flow continuity.*
Keywords *Facility Layout Design, Modular Chair, Material Handling, From-To Chart, Blocplan*

Abstrak. Latar Belakang Umum: Perusahaan harus menciptakan proses manufaktur yang efektif, terutama dalam tata letak pabrik produksi, untuk mengembangkan bisnis furnitur. Latar Belakang Spesifik: Desain fasilitas yang tidak tepat dapat menyebabkan jarak tempuh yang tidak perlu, aliran material yang tidak efektif, dan pengeluaran penanganan material yang lebih tinggi selama produksi kursi modular Mickey Mouse. Kesenjangan Pengetahuan: Proses manufaktur yang berurutan dan saling bergantung membutuhkan pergerakan material yang sering di antara departemen, sehingga memerlukan perencanaan tata letak yang terstruktur. Tujuan: Pekerjaan ini bertujuan menciptakan desain fasilitas produksi yang berorientasi pada proses, efektif, aman, dan mengurangi pengeluaran serta jarak penanganan material. Hasil: Pengaturan asli menghasilkan volume penanganan material total sebanyak 1.530 unit dengan total biaya penanganan material sebesar Rp4.027.782, sedangkan tata letak Blocplan yang disarankan berhasil mengurangi jarak penanganan material, mengurangi biaya, dan mengurangi waktu. Keunikan: Studi ini mengintegrasikan metodologi MPPC, ARC, ARD, From-To Chart, dan Blocplan untuk mengoptimalkan pengaturan fasilitas furnitur modular. Implikasi: Tata letak fasilitas yang diusulkan meningkatkan efisiensi operasional, keselamatan, dan kontinuitas alur produksi secara keseluruhan.
Kata kunci: Desain tata letak fasilitas, kursi modular, penanganan material, grafik dari ke bagan, Blocplan

PENDAHULUAN

Kursi adalah perabot yang digunakan untuk duduk, biasanya memiliki empat kaki dan sandaran. Selain fungsi utamanya sebagai tempat duduk, kursi juga bisa didesain untuk tujuan estetika, kenyamanan, atau kegunaan khusus seperti kursi kantor yang didesain untuk mendukung ergonomi saat bekerja. Kursi santai adalah jenis kursi yang dirancang untuk memberikan kenyamanan ekstra kepada penggunanya. Seiring perkembangan zaman yang semakin maju kita sebagai manusia mengharapkan munculnya hal-hal baru yang lebih praktis dan nyaman dalam penggunaan serta mempunyai daya guna lebih dari produk sebelumnya dan biasanya memiliki desain yang lebih cenderung ergonomis dari pada kursi pada umumnya [1], [2].

Tata letak pabrik merupakan elemen penting dalam dunia industri karena berperan sebagai dasar pengaturan fasilitas untuk mendukung kelancaran proses produksi. Perencanaan tata letak yang baik dapat meningkatkan efisiensi kerja, mempermudah aliran material, serta berkontribusi terhadap keberlangsungan dan daya saing industri. Mengingat aktivitas produksi berlangsung dalam jangka waktu yang panjang dan tata letak pabrik jarang mengalami perubahan, kesalahan dalam perencanaan tata letak dapat menimbulkan kerugian yang signifikan. Oleh karena itu, tata letak fasilitas harus dirancang berdasarkan aliran bahan dan penggunaan peralatan yang efektif agar proses pemindahan material dapat berjalan optimal dan tidak menghambat produksi [3], [4].

Penataan fasilitas punya peran yang sangatlah krusial di dalam dunia industri lantaran memengaruhi efisiensi

serta kelancaran aktivitas produksi. Tujuan dari penataan pabrik adalah menata area kerja dan fasilitas secara sistematis agar proses produksi berjalan efektif, aman, serta hemat biaya. Penataan yang baik mendukung kelancaran pergerakan material juga pemanfaatan fasilitas secara maksimal, sementara penataan yang buruk berpotensi menghambat produksi dan meningkatkan pengeluaran operasional.Oleh karena itu, perencanaan tata letak fasilitas yang matang diperlukan untuk menunjang efektivitas dan kinerja operasional perusahaan [5], [6].

Tata letak fasilitas memainkan peran penting dalam mendukung kelancaran proses produksi suatu perusahaan. Tata letak yang baik dapat menciptakan aliran material yang lebih efisien, memperpendek jarak pengangkutan material, dan mengurangi biaya penanganan material. Perencanaan tata letak fasilitas yang tepat diharapkan dapat meningkatkan aliran proses produksi sehingga aktivitas pengangkutan material dapat berjalan lancar. Kelancaran proses produksi akan berdampak pada pengurangan biaya operasionaldan peningkatan keuntungan perusahaan. Selain itu, perancangan tata letak fasilitas juga bertujuan untuk mengoptimalkan hubungan antar aktivitas produksi, penggunaan sumber daya secara efektif, mempermudah pemeliharaan fasilitas, serta meningkatkan keselamatan dan kenyamanan kerja [7], [8], [9].

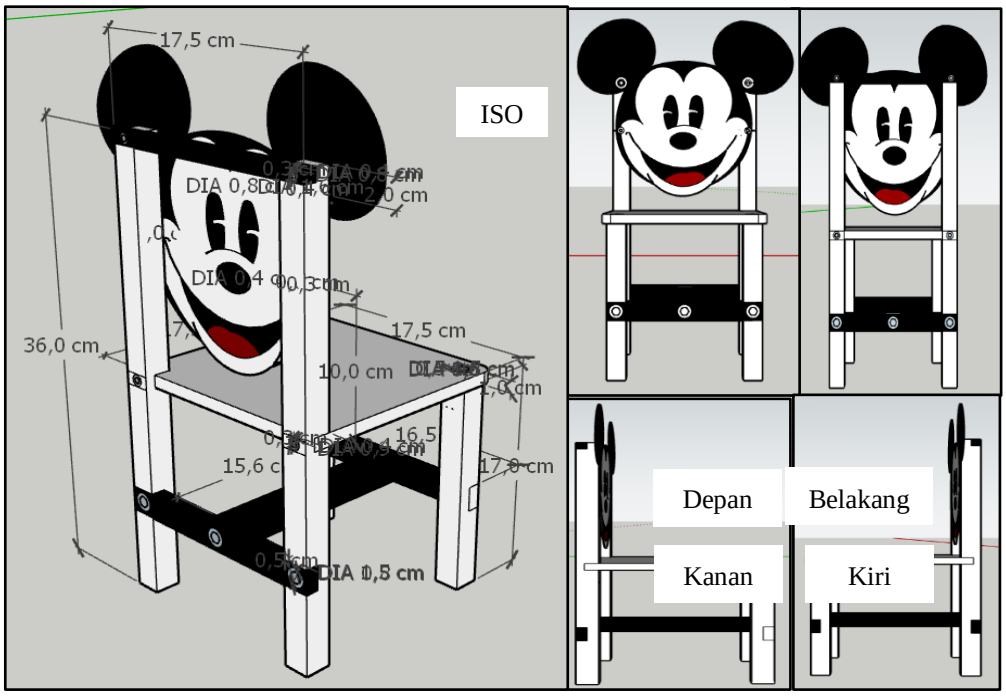
Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menganalisis tata letak pabrik yang optimal untuk produksi kursi sesuai dengan produk yang dikembangkan oleh kelompok kami, yaitu kursi modular *micky mouse*. Perancangan tata letak ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi aliran material, meminimalkan jarak perpindahan, serta mendukung kelancaran proses produksi secara keseluruhan sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan produk kursi tersebut.

METODE PENELITIAN

a. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah Kursi Modular *Mickey Mouse* yang terdiri dari beberapa komponen utama yang diproduksi secara terpisah dan dirakit menjadi satu produk akhir. Di bawah ini adalah desain kursi.

Gambar 1 Desain Kursi Modular



Penejelasan gambar tersebut menunjukkan desain kursi modular *Mickey Mouse* yang menjadi objek penelitian, di mana kursi terdiri dari beberapa komponen utama yang diproduksi secara terpisah dan kemudian dirakit menjadi satu produk akhir. Desain ditampilkan dalam tampilan *isometrik* (ISO) serta tampak depan, belakang, kanan, dan kiri, sehingga memperlihatkan bentuk konstruksi dan susunan setiap komponen secara menyeluruh. Pada gambar juga dicantumkan ukuran dimensi kursi, seperti tinggi, lebar, dan kedalaman, yang berfungsi sebagai acuan dalam proses perancangan, pembuatan, dan perakitan. Konsep modular pada kursi ini memungkinkan setiap bagian dibuat secara terpisah untuk memudahkan proses produksi, perakitan, serta perawatan, sekaligus memastikan keseragaman ukuran dan kestabilan struktur kursi sebagai produk akhir.

Tabel 1 *Part List* Pembuatan Kursi.

Part List				
Kursi Modular *Mickey Mouse*				
No	Nama Komponen	Jumlah	Spesifikasi Material	Keterangan
1	Dudukan	1	Papan kayu	Buat
2	Kaki Depan	2	Kayu balok	Buat
3	Kaki Belakang	2	Kayu balok	Buat

4	Papan Sandaran	1	Papan kayu	Buat
5	Palang Sandaran	1	Kayu balok	Buat
6	Palang Kaki	3	Kayu balok	Buat
7	Mur dan Baut	16	Besi	Beli

b. Analisis MPPC dan *Activity Relationship Chart* (ARC)

Multi Product Process Chart (MPPC), yang merupakan sebuah peta yang digunakan agar kita bisa menggambarkan aliran atau urutan operasi kerja. MPPC dibuat berdasarkan data pada OPC dan *routing sheet*. Tahap selanjutnya adalah menghitung luas lantai produksi berdasarkan ukuran-ukuran pada *work station*. Berikutnya adalah membuat *Material Handling Planning Sheet* (MHPS) untuk mengetahui biaya *material handling* yang digunakan. Setelah itu, dibuat *From to Chart* (FTC) dan koefisien *inflow* untuk menentukan skala kedekatan tiap stasiun kerja. Selanjutnya, membuat *Activity Relationship Diagram* (ARD) berdasarkan hasil dari skala kedekatan untuk mempermudah peletakan pada layout lantai produksi [10]. *Multi Product Process Chart* (MPPC) secara virtual merepresentasikan tahapan yang dilalui suatu material hingga menjadi produk jadi MPPC berfungsi sebagai alat analisis yang menentukan peralatan produksi yang dibutuhkna khususnya dalam sistem bengkel kerja.MPPC juga menelusuri hubungan antara proses produksi,produk material suku cadang,aktivitas kerja dan jenis pekerjaan di dalam dan antar produk pemetaan ini meng identifikasi data penting yang dapat menjadi dasar untuk evaluasi lebih lanjut,termasuk jumlah mesin teoritis yang dibutuhkan dan proses transformasi material yang melibatkan lebih dari satu mesin. [11].

Material handling adalah pengelolaan pergerakan material Tujuannya adalah untuk memastikan ketersediaan material sesuai dengan kebutuhan produksi dalam hal kuantitas,kualitas,lokasi,waktu penggunaan,orientasi,tahap proses dan efisiensi biaya hal ini dicapai melalui penerapan teknik yang paling sesuai dalam konteks ini pengelolaan material melibatkan perencanaan dan pengendalian aliran material melibatkan perencanaan dan pengendalian aliran material melibatkan perencanaan dan pengendalian aliran material untuk memastikan efektivitas tanpa menganggu proses produksi [12].

Tabel 2. Luas Lantai Departemen.

No.	Departemen	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m^2)
1	Gudang BB	12	8	96
2	Pengukuran	6	5	30
3	Area pemotongan	8	6	48
4	Area Penghalusan	14	11	154
5	Area Perakitan	10	9	90
6	Area Pengecatan	18	15	270
7	Gudang Jadi	11	11	121

Tabel 3. Biaya Alat Angkut (*Material Handling*)

Alat Angkut	Biaya
Orang	Rp 500
Hand Pallet	Rp 750
Forklift	Rp 65,886

Activity Relationship Chart (ARC) atau Peta Hubungan Kerja adalah aktifitas atau kegiatan antara masing-masingBerikut adalah penjelasan mengenai pentingnya membangun hubungan yang baik antar ruang atau area kerja. Singkatnya, ARC berfungsi sebagai panduan visual yang menggambarkan seberapa erat kaitan berbagai kegiatan yang dilakukan di dua lokasi yang berbeda. ARC digunakan agar kita bisa menganalisis tingkat hubungan atau keterkaitan aktivitas ke suatu ruangan dengan ruangan yang lain [13].

Tabel 4. Karakteristik Hubungan Antar Aktivitas.

Derajat Kedekatan	Deskripsi Alasan Kedekatan	Kode Garis	Kode Warna
A	Mutlak perlu kedekatan		Merah
E	Sangat penting untuk didekatkan		*Orange*

I	Penting untuk didekatkan		Hijau
O	Cukup atau biasa		Biru
U	Tidak penting	Tidak ada kode garis	Putih
X	Tidak dikehendaki berdekatan		Coklat

c. From-to Chart

From to chart yang kadang disebut juga travel chart, adalah sebuah teknik konvensional yang seacara metode ini secara luas digunakan sebagai alat dalam desain tata letak pabrik dan manajemen transfer material dalam sistem produksi.Diagram dari-ke merupakan perluasan dari diagram jarak tempuh yang umumnya digunakan untuk mewakili jarak pada rute perjalanan,Nilai numerik yang tercantum diagram dari ke mencerminkan beban yang dipindahkan secara akumulatif,baik dalam hal berat,volume atau kombinasi keduannya.berdasrakan jenis data yang dianalisis.Diagram dari kd diklasifikasikan menjadi tiga bentuk.yaitu Diagram Dari ke frekuensi,Diagram Dari ke aliran masuk,Diagram Dari-ke aliran keluar[14].

Berikut tabel dari volume *material handling*.

Tabel 5. V*olume of Material Handling*

Komponen	*% of Handling Volume*	Alur Proses
Kaki Depan	30	AG-A-B-C-D-E-EG
Kaki Belakang	35	AG-A-B-C-D-E-EG
Papan Sandaran	40	AG-A-B-C-D-E-EG
Papan Dudukan	45	AG-A-B-C-D-E-EG
Palang Sandaran	50	AG-A-B-C-D-E-EG
Palang Kaki	55	AG-A-B-C-D-E-EG

d. Perancangan Tata Letak (Blocplan)

Blocplan adalah algoritma *hybrid* yang didapatkan lalu dikategorikan sebagai sarana algoritma kontruksi dan yang algoritma perbaikan yang fungsi utamanya untuk membantu tim teknik merancang alur kerja yang efisien, menghindari potensi tumpang tindih aktivitas, serta mempermudah proses pengambilan keputusan sebelum tata letak dibuat secara jelas menyeluruh. Manfaat dari penggunaan blocplan adalah memberikan kemudahan dalam mengidentifikasi kelemahan atau kekurangan dalam rancangan tata letak sejak awal. Selain itu, blocplan juga adalah alat komunikasi visual yang mempermudah semua pihak memahami rencana kerja secara keseluruhan. Hal ini menjadikan proses koordinasi antar bagian menjadi lebih terarah dan efisien [15].

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. *Multiple Product Process Chart* (MPPC)

Berikut ini merupakan tabel penggunaan mesin aktual dari setiap proses pengerjaan yang dapat dilihat pada tabel jumlah mesin di bawah ini."

Tabel 6. Penggunaan Mesin Aktual dari Setiap Proses

No	Departemen	Nama Mesin	Mesin Aktual
1	Pengukuran	Meteran	7
2	Pemotongan	Mesin Pemotong	47
3	Penghalusan	Mesin Pengahalus	27
4	Pengecetan	Kuas Cat	6
5	Perakitan	Mesin Bor	8

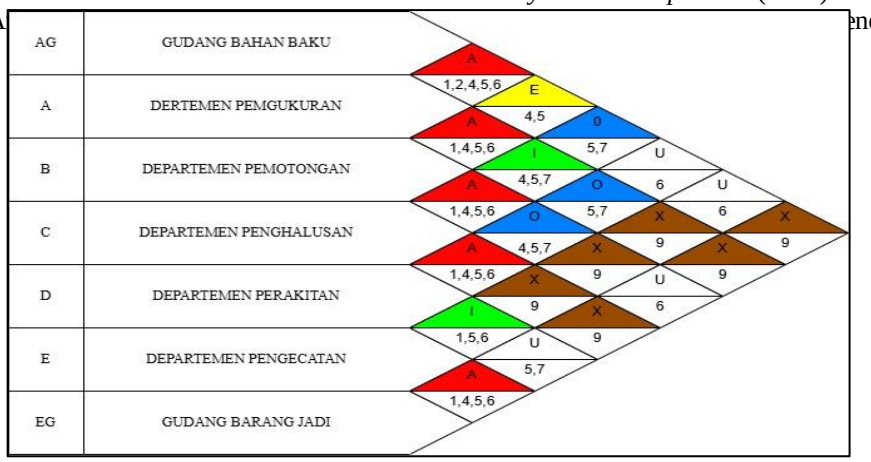
Berdasarkan data perhitungan pada Tabel 6, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan sarana produksi untuk operasional pabrik didominasi oleh departemen pemotongan dan penghalusan, di mana departemen pemotongan

memerlukan jumlah mesin aktual terbanyak yaitu sejumlah 47 unit mesin pemotong untuk memproses seluruh komponen kayu yang ada. Sementara itu, departemen penghalusan membutuhkan 27 unit mesin pengahalus sebagai akumulasi dari proses penyelesaian permukaan komponen, sedangkan departemen pengukuran dan pengecatan masing-masing hanya menggunakan 7 unit meteran dan 6 unit kuas cat. Di sisi lain, departemen inspeksi tidak menunjukkan angka mesin aktual pada tabel, yang mengindikasikan bahwa kegiatan pada area tersebut kemungkinan besar dilakukan secara manual atau hanya melalui observasi visual oleh tenaga kerja. Penentuan jumlah mesin yang masif pada area pemotongan dan penghalusan ini sangat krusial dalam menyeimbangkan kapasitas produksi agar target output tercapai tanpa adanya penumpukan barang (*bottleneck*) pada stasiun kerja utama.

b. *Activity Relationship Chart* (ARC)

Berikut ini merupakan penggambaran diagram dari *Activity Relationship Chart (ARC)* yang dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.

Gambar 2. *Activity Relationship Chart* (ARC).



Alur ini menggambarkan tingkat kedekatan akan pengukuran, pemotongan, hingga penghalusan, serta departemen perakitan dengan pengecatan dan gudang barang jadi. Hubungan E (sangat penting) dan I (penting) menunjukkan kebutuhan yang cukup tinggi kedekatan untuk mendukung alur kerja yang lancar dan koordinasi, sementara hubungan o (biasa) dan U (tidak diinginkan) menunjukkan aktivitas yang tidak boleh berada terlalu dekat,umummnya karena faktor lingkuyngan secara kebisingan,debu atau bau,sehingga ARC menjadi dasar untuk menentukan tata leta fasilitas yang efisien,aman dan mendukurng produksi

Tabel 7. Kode Alasan.

Kode Alasan	Deskripsi Alasan Kedekatan
1	Pemakaian catatan secara bersama
2	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3	Menggunakan *space area* yang sama
4	Derajat kontak personel yang sering digunakan
5	Derajat kontak kertas kerja sering dilakukan
6	Urutan aliran kerja
7	Melaksanakan kegiatan kerja sama
8	Mengunakan peralatan kerja yang sama
9	Potensi bau tidak sedap, ramai, dan lain-lain

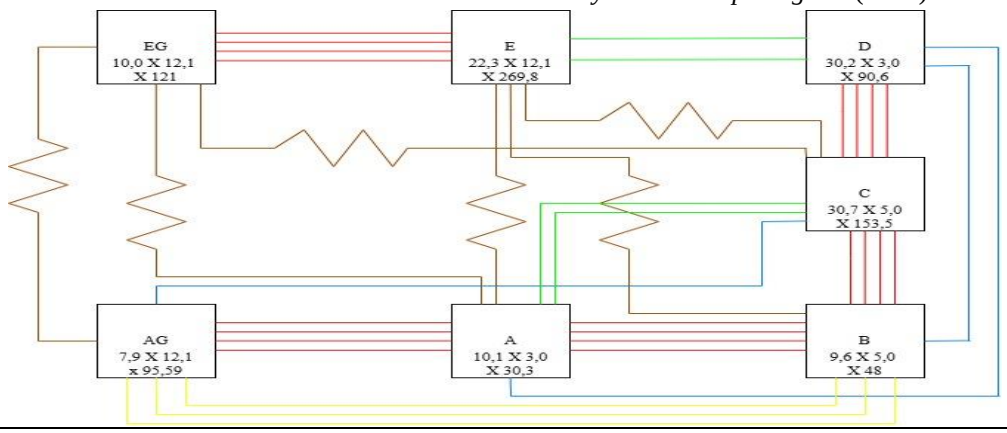
Tabel kode alasan pada *Activity Relationship Chart* (ARC) digunakan sebagai dasar penentuan tingkat kedekatan antar aktivitas atau departemen dalam perancangan tata letak fasilitas. Alasan-alasan yang mendasari penataan ruang kerja mencakup penggunaan catatan, sumber daya manusia, area, dan alat yang serupa. Hal ini juga mempertimbangkan seberapa sering karyawan dan dokumen berinteraksi, bagaimana urutan proses kerja berlangsung, implementasi aktivitas kolaboratif, serta aspek lingkungan seperti aroma dan tingkat kebisingan. Faktor-faktor ini mengindikasikan bahwa kegiatan dengan keterkaitan erat sebaiknya diletakkan berdekatan agar alur kerja menjadi lebih lancar, efisiensi meningkat, dan operasional secara keseluruhan berjalan efektif serta tanpa hambatan.

c. *Activity Relationship Diagram* (ARD)

Berikut ini ditampilkan *Activity Relationship Diagram* (ARD) yang menggambarkan hubungan kedekatan antar

departemen, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.

Gambar 3. *Activity Relationship Diagram* (ARD).



d. *From-to Chart* dan Jarak Perpindahan

Tabel 8. *From To Chart* (FTC)

From To	A0	A	B	C	D	E	EG	Total Volume	Total Ongkos
A0								0	0
A	255 Rp 503.210							255	Rp503.210
B		255 Rp 408.672						255	Rp 408.672
C			255 Rp 637.048					255	Rp 637.048
D				255 Rp 721.337				255	Rp 721.337
E					255 Rp 853.833			255	Rp 853.833
EG						255 Rp 903.682		255	Rp 903.682
Total Volume	255	255	255	255	255	255		1530	
Total Biaya	Rp 503.210	Rp 408.672	Rp 637.048	Rp 721.337	Rp 853.833	Rp 903.682		Rp4.027.782	

Tabel di atas menunjukkan aliran perpindahan material antar departemen dari A0 hingga EG dengan volume perpindahan yang relatif sama, yaitu sebesar 255 *unit* pada setiap hubungan antar proses. Total volume perpindahan material secara keseluruhan adalah 1.530 *unit*. Meskipun volume perpindahan sama, total ongkos *material handling* berbeda pada setiap departemen, yang dipengaruhi oleh jarak antar fasilitas dan kondisi tata letak. Ongkos terendah terjadi pada perpindahan dari departemen A sebesar Rp503.210 dan B sebesar Rp408.672, sedangkan ongkos tertinggi terdapat pada departemen EG sebesar Rp903.682. Total biaya *material handling* mencapai Rp4.027.782, sehingga tabel ini digunakan sebagai dasar evaluasi efisiensi tata letak untuk dibandingkan dengan alternatif tata letak lainnya.

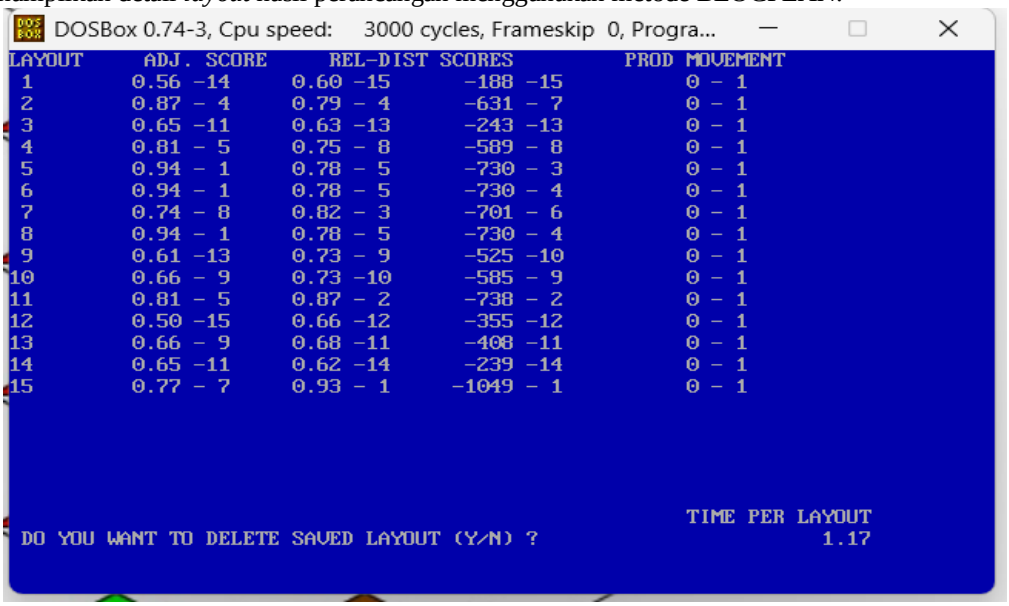
e. Alternatif *Layout* Hasil Blocplan

relayout atau *facility layout redesign* Kegiatan ini berfokus pada penataan ulang fasilitas produksi yang sudah ada dengan tujuan untuk memperlancar pergerakan material, meminimalkan jarak dan durasi pergerakan, serta meningkatkan kinerja operasional secara keseluruhanSejalan dengan yang kita maksud tersebut, riset ini memakai algoritma BLOCPLAN sebagai fondasi dalam mendesain ulang letak fasilitas agar didapatkan susunan tata letak yang jauh lebih baik. Menangani persoalan tata letak fasilitas menuntut cara yang bukan saja terencana tapi juga sanggup menggambarkan alur kegiatan secara menyeluruh serta mempertimbangkan keterbatasan area dan sumber daya. Oleh sebab itu, algoritma BLOCPLAN diputuskan karena kehandalannya untuk membuat tata letak yang jauh lebih berdaya guna dan efektif BLOCPLAN merupakan algoritma berbasis heuristik yangmengombinasikan data kualitatif dan kuantitatif untuk menghasilkan rancangan layout blok dua dimensi [16].

f. Pemilihan *Layout* Terbaik

Pemilihan *layout* terbaik didasarkan pada ksesuaian terhadap urutan antar departemen dalam tata letak fasilitas.

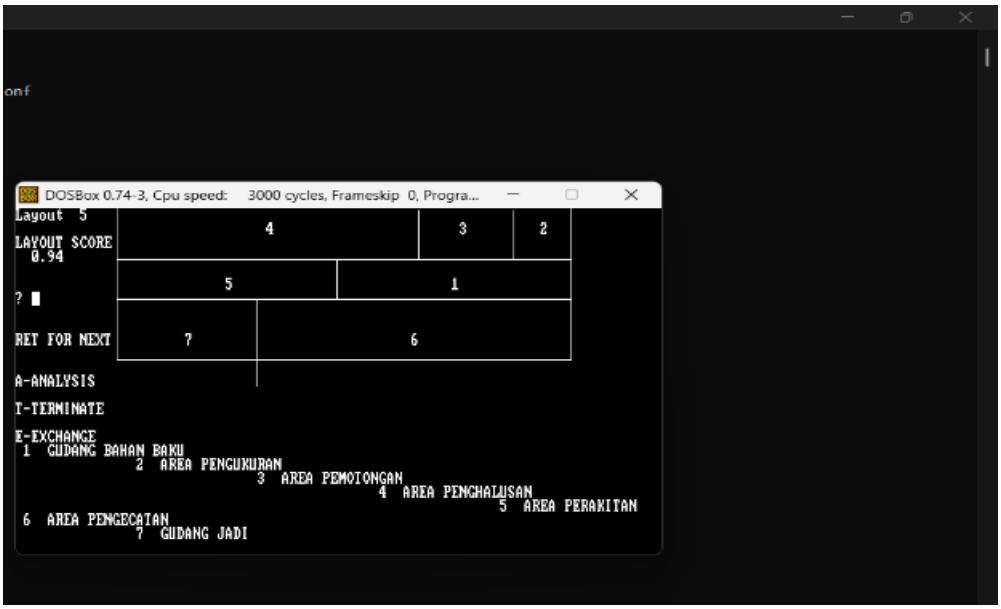
Layout yang terbaik ditandai dengan departemen yang tersusun secara berurutan sesuai aliarn proses produksi. Gambar 3 berikut menampilkan detail *layout* hasil perancangan menggunakan metode BLOCPLAN.



Gambar 3. Detail *Layout* Blocplan

Berdasarkan analisa gambar berikut, dapat disimpulkan bahwa dari 15 alternatif layout yang dievaluasi, setiap layout memiliki kinerja yang berbeda. *Layout* 5, 6, dan 8 menunjukkan nilai *Adjacency Score* tertinggi sehingga memiliki tingkat kedekatan antar departemen yang paling baik, sedangkan *layout* 1 memiliki nilai *Production Movement* paling kecil yang menandakan aliran produksi lebih efisien. Di sisi lain, meskipun *layout* 15 memiliki *Relationship–Distance Score* tinggi, pergerakan materialnya paling besar sehingga kurang efisien. Oleh karena itu, layout dengan keseimbangan antara kedekatan antar departemen dan rendahnya pergerakan material dinilai lebih optimal untuk diterapkan.

Berikut adalah hasil dari blocplan dalam analisis ukuran:



Gambar 4. Tampilan Hasil *Blocplan Layout* Ke 5.

Berdasarkan hasil tangkapan layar pada Gambar 4, dapat disimpulkan bahwa Layout 5 merupakan salah satu alternatif terbaik dengan capaian *Layout Score* sebesar 0.94, yang menunjukkan tingkat efisiensi tata letak yang sangat tinggi. Dalam rancangan ini, terlihat adanya pengelompokan departemen yang sistematis, di mana Area Penghalusan (4), Pemotongan (3), dan Pengukuran (2) ditempatkan secara berdampingan untuk mendukung kelancaran aliran kerja. Penempatan strategis Gudang Bahan Baku (1) serta Area Perakitan (5) di tengah dimaksudkan agar jarak tempuh bahan jadilebih pendek. Selain itu, proses produksi diakhiri dengan meletakkan Area Pengecatan (6) dekat Gudang Barang Jadi (7), mewujudkan alur bahan yang searah serta efektif. Denganbegitu,Tata.Letak.5 dinilai sangatlah.optimal diterapkan karena menyeimbangkan kedekatan dengan efisiensi pergerakan bahan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perancangan tata letak fasilitas pada Pabrik Kursi Modular Mickey Mouse, dapat disimpulkan bahwa permasalahan tata letak awal yang berpotensi menimbulkan aliran material tidak lancar, jarak perpindahan yang panjang, serta tingginya biaya material handling dapat dianalisis dan diperbaiki secara sistematis melalui pendekatan perancangan tata letak fasilitas. Penelitian ini diawali dengan analisis alur proses produksi kursi modular yang bersifat berurutan menggunakan metode *Material Processing Planning and Control* (MPPC) untuk memahami hubungan antar proses, kemudian dilanjutkan dengan penyusunan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Activity Relationship Diagram* (ARD) guna menentukan tingkat kedekatan antar departemen berdasarkan aliran material, urutan kerja, penggunaan tenaga kerja dan peralatan, serta faktor lingkungan. Kemudiannya Diagram From-To dianalisis untuk menilai jumlah perpindahan dan ongkos pemindahan bahan, hasilnya menunjukkan total perpindahan sebanyak 1. 530 unit dengan total biaya sebesar Rp4. 027. 782. Dari analisis ini, metode Blocplan diterapkan guna menciptakan pilihan rancangan tata letak fasilitas yang lebih baik, di mana rancangan terpilih sukses memangkas jarak perpindahan bahan, menurunkan ongkos pemindahan bahan, serta meningkatkan kelancaran dan keberlanjutan alur proses produksi. Dengan begitu, penerapan terpadu metode MPPC, ARC, ARD, From-To Chart, dan Blocplan terbukti mujarab dalam mewujudkan tata letak fasilitas yang lebih efisien, terstruktur, dan pantas diterapkan demi meningkatkan efektivitas dan kinerja sistem produksi kursi modular secara menyeluruh..

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas, khususnya kepada Dr. Atikha Sidhi Cahyana, ST., MT. selaku dosen pengampu, serta para asisten laboratorium atas bimbingan, arahan, dan dukungan yang diberikan sehingga kegiatan praktikum dapat berjalan dengan baik dan lancar.

REFERENSI

[1] M. A. Novianto, S. S. Hervanda, M. D. Zakaria, R. Bamban, and Jakaria, “Perancangan Kursi Santai Menggunakan Metode Pahl and Beitz,” *J. Multidisiplin Saintek*, vol. 4, no. 2, 2024.

[2] A. Wijaya, K. Mustaqim, F. Desain, I. Kreatif, U. Esa, and K. Jeruk, “Perancangan Furnitur Kursi Tamu Dari Limbah Kayu Dan Limbah Kayu Palet,” *JCA Des. Creat.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–29, 2021.

[3] M. L. Pattiapon and N. E. Maitimu, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Metode Algoritma Blocplan Guna Meminimasi Ongkos Material Handling,” *J. Artic.*, vol. 15, no. 2, 2021.

[4] M. L. Pattiapon and N. E. Maitimu, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode Craft Guna Efisiensi Jarak Dan Biaya Material Handling Pada Lantai Produksi CV. X,” *J. Artic.*, vol. 19, no. 02, 2025.

[5] M. M. Arifin, M. Agustin, D. Elok, and V. Lusia, “Perancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode Systematic Layout Planning Pada Produksi Komponen Wiring Harness,” *J. Penelit. dan Apl. Sist. dan Tek. Ind.*, vol. 19, no. 2, pp. 185–199, 2025.

[6] O. Ramdhani and M. Jufriyanto, “Analisis Efisiensi Tata Letak Fasilitas Produksi Herbisida PT XYZ Menggunakan Integrasi Metode FTC Dan ARC Analysis,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 8, no. 5, pp. 1710–1715, 2025.

[7] I. Karisma and Y. Arifatul Fatimah, “Teknik Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang Pada Perusahaan Manufaktur Yang Efisien,” *Borobudur Eng. Rev.*, vol. 2, no. 1, pp. 12–22, 2022. doi: 10.31603/benr.6300.

[8] S. Purba, S. Sihombing, and P. T. Parhusip, “Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Pada Pabrik Tahu Anugerah Cipta Nusantara Di Kecamatan Medan Selayang Medan,” *J. Manaj. Dan Bisnis*, vol. 23, no. 1, pp. 45–64, 2023.

[9] W. A. Putri, Astalini, and Darmaji, “Analisis Kegiatan Praktikum untuk Dapat Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis,” *J. Ilmu Pendidik.*, vol. 4, no. 3, pp. 3361–3368, 2022.

[10] M. N. Affiyanti, A. T. Purwandari, and A. J. Pratama, “Perancangan SOP dan Tata Letak Lantai Produksi Pada LCC Respira V.01 PAPR (Powered Air Purifying Respirator),” *J. Al-Azhar Indones. Seri Sains dan Teknol.*, vol. 6, no. 1, pp. 43–56, 2021.

[11] A. Sugiyono, *Buku Ajar Perencanaan Tata Letak Fasilitas*, 2018.

[12] S. Z. Nisa and W. Setiafindari, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimalkan Jarak Material Handling Menggunakan Algoritma CORELAP," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 2, no. 4, pp. 250–260, 2023.

[13] A. Rozak, D. Kristanto, G. S. Raharjo, and A. Saleh, "Penerapan ARC dan ARD untuk Membuat Rancangan Layout Fasilitas pada Pabrik Kerupuk Menggunakan BLOCPLAN Di CV Arto Moro," *Bull. Appl. Ind. Eng. Theory*, vol. 2, no. 2, pp. 145–149, 2021.

[14] B. Arianto, *Perancangan Tata Letak Fasilitas dan Aplikasinya*, 2023.

[15] Adhitya, P. A. W. Mustri, H. Afansya, and Budiharjo, "Analisis Efektivitas Tata Letak Pada Proses Produksi Menggunakan Metode ARC (Activity Relation Chart) Dan Penerapan Software Blocplan Di PT Bataguna Jaya Mandiri," *J. Multidisiplin*, vol. 10, no. 6, 2025.

[16] M. Zainal, N. Hafid, and R. Septiari, "Penjadwalan Produksi Pada Pengolahan Limbah Plastik Dengan Metode Master Production Schedule," *J. Valtech (Jurnal Mhs. Tek. Ind.)*, vol. 7, no. 1, pp. 215–224, 2024.