Elephant Modular Chair Factory Layout

Layout Pabrik Kursi Modular Gajah

Akbar El Sapta[1], Aji Damar Pamungkas[2], Mochammad Gilang Romadlon[3], Rendi Wili Wijaksono[4], Bilqis Sabrina Anggrayni[5], Athika Sidhi Caahyana[6]

{kelompok13.2024@gmail.com [1], atikhasidhi@umsida.ac.id [2]}

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

Abstract. *General Background: Facility layout optimization represents a critical operational requirement for modern manufacturing industries aiming to streamline material flow and minimize unnecessary internal movements. Specific Background: Manufacturing facilities frequently encounter inefficient departmental proximities and long material transfer distances that hinder overall productivity and inflate operational expenditures. Knowledge Gap: Traditional initial factory arrangements often fail to integrate comprehensive qualitative relationship evaluations with quantitative movement and machine requirement analyses, leading to sub-optimal workflow configurations. Aims: This study evaluates and redesigns the production facility layout of the Gajah Modular Chair factory to optimize material movement efficiency and minimize internal transfer costs. Results: Utilizing the Multi-Product Process Chart (MPPC), Activity Relationship Chart (ARC), From To Chart, and Blocplan methods, the proposed layout successfully achieves superior departmental proximity and shorter transfer distances compared to the initial configuration, culminating in an optimized layout with an adjusted score of 0.93. Novelty: This research establishes a hybrid analytical framework integrating MPPC, ARC, and Blocplan algorithms specifically tailored for modular wooden furniture assembly lines. Implications: Implementing the redesigned layout configuration enables industrial managers to significantly enhance production throughput, eliminate back-tracking delays, and reduce material handling expenses.*
Keywords *Facility Layout, Material Handling, Arc, From To Chart, Blocplan*

Abstrak. Latar Belakang Umum: Optimasi tata letak fasilitas merupakan persyaratan operasional kritis bagi industri manufaktur modern yang bertujuan menyederhanakan aliran material dan meminimalkan pergerakan internal yang tidak perlu. Latar Belakang Spesifik: Fasilitas manufaktur sering mengalami kedekatan departemen yang tidak efisien dan jarak transfer material yang jauh yang menghambat produktivitas keseluruhan dan meningkatkan pengeluaran operasional. Kesenjangan Pengetahuan: Pengaturan pabrik awal tradisional sering gagal mengintegrasikan evaluasi hubungan kualitatif yang komprehensif dengan analisis pergerakan kuantitatif dan kebutuhan mesin, sehingga konfigurasi alur kerja yang kurang optimal. Tujuan: Studi ini mengevaluasi dan merancang ulang tata letak fasilitas produksi pabrik Gajah Modular Chair untuk mengoptimalkan efisiensi pergerakan material dan meminimalkan biaya transfer internal. Hasil: Dengan menggunakan metode Multi-Product Process Chart (MPPC), Activity Relationship Chart (ARC), From To Chart, dan Blocplan, tata letak yang diusulkan berhasil mencapai kedekatan departemen yang lebih baik dan jarak transfer yang lebih pendek dibandingkan konfigurasi awal, berpuncak pada tata letak yang dioptimalkan dengan skor yang disesuaikan sebesar 0,93. Keunikan: Penelitian ini menetapkan kerangka analitik hibrida yang mengintegrasikan algoritma MPPC, ARC, dan Blocplan yang secara khusus dirancang untuk lini perakitan furnitur kayu modular. Implikasi: Menerapkan konfigurasi tata letak yang didesain ulang memungkinkan manajer industri secara signifikan meningkatkan throughput produksi, menghilangkan keterlambatan backtracking, dan mengurangi biaya penanganan material.
Kata kunci Tata Letak Fasilitas, Penanganan Material, Arc, Dari Ke Grafik, Blocplan

I. PENDAHULUAN

Tata letak menjadi salah satu permasalahan yang sering ditemui dalam ruang lingkup industri. *Layout* yang tepat akan membuat arus material lebih optimal, lebih pendeknya jarak perpindahan material serta ongkos pemindahan bahan yang dikeluarkan lebih minimum. Sebaliknya, tata letak yang kurang baik dapat menurunkan produktivitas dari perusahaan. Selain itu, hal tersebut juga dapat menyebabkan biaya atau Ongkos *Material Handling* (OMH) menjadi besar dan tidak efisien. Tata letak perusahaan adalah suatu rencana yang mencangkup perencanaan fasilitas, analisis tata letak, pembentukan konsep serta perwujudan dari sebuah sistem produksi barang atau jasa[1]. Tata letak yang optimal diharapkan dapat meminimalkan arah aliran bolak balik yang mengakibatkan pemborosan waktu (*back tracking*), meminimumkan pemberhentian pekerjaan (*delay*) yang berlebihan, memaksimalkan produksi dengan meminimumkan fleksibilitas penanganan material[2]. Tata letak fasilitas pabrik memiliki pengaruh yang cukup besar

terhadap kinerja perusahaan seperti ongkos *material handling, work-in process inventory, lead times*, produktivitas, dan kinerja pengantaran[3].

Tata letak fasilitas dapat diartikan sebagai proses penataan peralatan pabrik untuk menunjang kelancaran proses produksi. Penataan ini memungkinkan adanya area yang luas untuk penempatan mesin dan peralatan pendukung produksi lainnya, kelancaran transportasi material, penyimpanan material sementara dan permanen, personel pekerja dan sebagainya. Desain pabrik menentukan dua hal yaitu lokasi mesin dan tata letak peralatan yang ada, istilah tata letak fasilitas sering kali dipahami sebagai penataan fasilitas dan peralatan produksi yang sudah ada, namun bisa juga sebagai perencanaan tata letak fasilitas yang sepenuhnya baru[4]. Tata letak atau *layout* adalah suatu keputusan yang mempengaruhi efisiensi dalam jangka yang panjang suatu operasi. Dari keputusan *layout* terjadi banyak dampak strategis, misalnya biaya, kapasitas, fleksibilitas, proses, citra perusahaan dan kualitas lingkungan kerja. Untuk mencapai suatu strategi yang mampu menunjang strategi bisnis yang sudah ditentukan perusahaan seperti respon cepat, biaya rendah atau diferensiasi, maka *layout* yang efektif sangat membantu[5].

Tata letak yang buruk di fasilitas produksi dapat menyebabkan masalah dan membuat pekerjaan menjadi kurang efektif dan efisien. Memiliki tata letak pabrik yang baik merupakan kunci untuk meningkatkan efisiensi produksi. Tata letak yang direncanakan dengan baik memainkan peran besar dalam membantu perusahaan memproduksi lebih banyak dan bekerja lebih baik[6]. Tata Letak Fasilitas Pabrik menjadi salah satu hal yang harus di evaluasi secara berkala seiring perkembangan teknologi, meningkatnya *demand* serta kebutuhan akan produksi yang semakin meningkat agar efisiensi kinerja dapat tercapai[7]. Tata letak perusahaan terdiri dari kegiatan perancangan tata letak mesin, alat-alat, arus material dan pihak pihak yang bertugas sesuai dengan stasiun kerjanya[1].

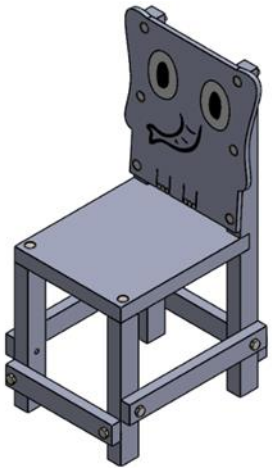
Pembuatan produk kursi modular melewati beberapa proses, yaitu perancangan gambar kerja dan *bill of material*, proses pembahanan, proses bubut, proses konstruksi, proses *assembling* dan proses *finishing*. Dari gambar desain, dapat ditentukan bahan-bahan yang dibutuhkan dan proses pemesinan yang akan digunakan. Membuat kursi memerlukan beberapa alat, baik untuk pemesinan maupun jenis pekerjaan lainnya. Setelah desain selesai, langkah berikutnya adalah memilih bahan yang tepat untuk membuat kursi. Bahan-bahan ini harus kuat, tahan lama, dan aman untuk penggunaan sehari-hari. Selain itu, pilihan ramah lingkungan juga dipertimbangkan saat memilih bahan[8].

Tata letak gudang yang optimal memungkinkan untuk mempercepat pelayanan dan meningkatkan produktivitas. Dalam perencanaan tata letak gudang perlu memperhatikan lima prinsip tempat penyimpanan yaitu sifat material, dimensi, jenis, kegunaan dan kuantitas[9]. Perancangan *layout* pabrik merupakan salah satu aspek penting dalam sistem produksi karena berpengaruh langsung terhadap efisiensi aliran material, waktu proses, serta biaya operasional. Dalam bidang pendidikan Teknik Industri, Penelitian Tata Letak Fasilitas (TLF) bertujuan untuk mengaplikasikan pengetahuan teoretis yang diperoleh di lingkungan akademis ke dalam dunia nyata yang praktis atau disimulasikan. Penelitian ini memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan pemahaman tentang prinsip-prinsip dasar perencanaan tata letak pabrik. Selain itu, penelitian ini membekali mereka dengan keterampilan analitis, desain, dan evaluasi yang diperlukan untuk pengembangan sistematis tata letak produksi. Akibatnya, TLF berfungsi sebagai jembatan vital yang menghubungkan konsep teoritis dengan penerapan praktis, sekaligus mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam mengatasi tantangan nyata yang melekat dalam desain fasilitas industri.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi tata letak fasilitas untuk dapat mengoptimalkan tata letak yang ada dan meminimalkan biaya penanganan material serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas dari produktivitas kinerja produksi pembuatan kursi modular.

II. METODE

Objek penelitian dalam studi ini adalah proses produksi Kursi Modular Gajah yang digunakan sebagai studi kasus pada penelitian perancangan tata letak fasilitas pabrik. Kursi Modular Gajah melalui beberapa tahap produksi, dimulai dengan pemilihan bahan baku, dilanjutkan dengan pemotongan bahan, integrasi komponen, dan berakhir pada tahap *finishing* akhir. Penyelidikan ini melibatkan pengamatan langsung terhadap alur kerja produksi, klasifikasi dan urutan mesin atau lokasi operasional, serta ketergantungan antar tugas produksi yang terlibat. Informasi yang dikumpulkan mencakup *Multi-Product Process Chart* (MPPC), *Activity Relationship Chart* (ARC), *From to Chart*, dan *Blocplan.SEBUAH* Berikut ini merupakan gambaran kursi modular gajah dan komponen apa saja yang di gunakan:



Gambar 1. Kursi Modular Gajah

Gambar 1 menunjukkan bentuk dan struktur Kursi Modular Gajah, Untuk memperjelas komponen penyusun dari Kursi Modular Gajah dilakukan identifikasi komponen penyusun yang kemudian disajikan dalam Tabel 1 berupa menampilkan Part List Kursi Modular Gajah yang memuat nama komponen, jumlah, spesifikasi material, serta keterangan setiap bagian.

Tabel 1. *Part List* Kursi Modular Gajah

Part List				
Kursi Modular				
No	**Nama Komponen**	**Jumlah**	**Spesifikasi Material**	**Keterangan**
1	Alas Dudukan	1	Kayu Triplek	Buat
2	Kaki Depan	2	Kayu Balok	Buat
3	Palang Kaki Samping	2	Kayu Balok	Buat
4	Palang Kaki Depan	1	Kayu Balok	Buat
5	Palang Kaki Belakang	1	Kayu Balok	Buat
7	Papan Sandaran	1	Kayu Triplek	Buat
8	Palang Sandaran	2	Kayu Balok	Buat
9	Kaki Belakang	2	Kayu Balok	Buat
10	Baut	16	Ukuran 25mm	Beli

Multi product process chart (MPPC) adalah suatu proses yang menjelaskaan tentang urutan komponen komponen yang akan di produksi sebagai gambaran umum yang berkaitan dengan bagaimana alur pembuatan dan diketahui informasi yang dapat diperoleh dari MPPC ini yaitu dapat mengetahui berapa jumlah aktual mesin yang dibutuhkan[10]. *Multi-Product Process Chart* (MPPC) ialah sebuah Grafik yang menunjukkan langkah-langkah atau urutan kerja yang diperlukan untuk memproduksi berbagai jenis produk atau produk dengan banyak bagian. Grafik ini sangat berguna untuk menunjukkan bagaimana bagian-bagian berbeda dari suatu produk atau antara produk yang berbeda, bahan, bagian, pekerjaan, atau aktivitas saling terhubung. Tujuan pembuatan *Multi Product Process Chart* (MPPC) adalah untuk memahami keseluruhan proses produksi suatu produk dan berapa lama waktu yang dibutuhkan secara total waktu pengoperasian mesin yang digunakan[11].

Material handling adalah proses dalam menangani material yang melibatkan pengaturan jumlah, jenis, dan kondisi bahan di waktu dan tempat yang tepat, menggunakan biaya yang efisien. *Material Handling* mencakup berbagai aspek seperti penanganan, pemindahan, pengepakan, penyimpanan, dan pengendalian material[12]. Berikut ini merupakan data tabel luas lantai departemen produk kursi modular gajah dan data biaya alat angkut (*material handling*) produk kursi modular gajah:

Tabel 2. Luas Lantai Departemen

No.	**Departemen**	**Panjang (m)**	**Lebar (m)**	**Luas (m^2)**
1.	Gudang BB	16	7	112
2.	Area Pengukuran	14	9	126
3.	Area pemotongan	13	10	130
4.	Area Penghalusan	16	10	160
5.	Area Perakitan	18	6	108
6.	Area Pengecatan	19	4	76
7.	Gudang Jadi	20	14	280

Tabel 3. Biaya Alat Angkut

Alat Angkut	Biaya
Orang	Rp 500
Hand Pallet	Rp 750
Forklip	Rp 65.886

Activity Relationship Chart (ARC) merupakan suatu cara atau metode yang digunakan di dalam melakukan suatu perancangan dan perencanaan tata letak fasilitas berdasarkan suatu aliran atau hubungan aktivitas dari area produksi atau area di dalam suatu pabrik yang dihitung dalam melakukan penilaian secara kualitatif atau cenderung dilandasi oleh pertimbangan yang dapat bersifat subjektif dari setiap fasilitas produksi atau departemen produksi yang ada. Penilaian ini dilakukan berdasarkan pertimbangan pertimbangan yang memiliki sifat kualitatif dan dilambangkan atau disimbolkan dengan huruf (A, I, U, E, O, dan X) yang digunakan pada bagian kotak atas , dan angka yang merupakan sandi yang menunjukan suatu alasan yang dilakuan setiap kedekatan fasilitas yang diletakkan pada bagian bawah[13].

Tabel 4. Simbol Kedekatan

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		Putih
X	Tidak Dikehendaki berdekatan		Coklat

Diagram yang menunjukkan langkah-langkah atau urutan kerja yang diperlukan untuk memproduksi berbagai jenis produk atau produk dengan banyak bagian disebut *From to Chart* (FTC). Ini adalah metode umum yang digunakan dalam perencanaan tata letak pabrik dan pergerakan bahan selama produksi. Grafik Dari ke mirip dengan grafik jarak tempuh pada peta jalan, tetapi alih-alih menunjukkan jarak, grafik ini menunjukkan berat total muatan yang dipindahkan. Kadang-kadang disebut sebagai diagram frekuensi perjalanan atau diagram perjalanan, *From to Chart* (FTC) banyak digunakan dalam perencanaan tata letak pabrik dan pergerakan bahan selama produksi. Diagram ini sangat berguna di tempat-tempat di mana banyak barang bergerak melalui suatu area, seperti bengkel kerja, bengkel mesin, kantor, atau lingkungan serupa lainnya. Diagram ini membantu menunjukkan bagaimana bagian-bagian berbeda dari suatu produk atau antara produk yang berbeda, bahan, bagian, pekerjaan, atau aktivitas saling terhubung[14].

Tabel 5. *Volume Material Handling*

Komponen	*% of Handling Volume*	Alur Proses
Alas Dudukan	40	AG-A-B-C-D-E-EG
Kaki Depan	45	AG-A-B-C-D-E-EG
Palang Kaki Samping	34	AG-A-B-C-D-E-EG
Palang Kaki Depan	30	AG-A-B-C-D-E-EG
Palang Kaki Belakang	30	AG-A-B-C-D-E-EG
Papan Sandaran	40	AG-A-B-C-D-E-EG
Palang Sandaran	40	AG-A-B-C-D-E-EG
Kaki Belakang	30	AG-A-B-C-D-E-EG

Blocplan adalah salah satu metode yang dikembangkan dengan menggunakan algoritma *hybrid* yang memiliki fungsi untuk membantu merancang tata letak fasilitas. Dengan adanya ini, dapat digunakan dalam merancang tata letak fasilitas dengan baik[15]. Algoritma BLOCPLAN (*Block Layout Overview with Layout Planning*) menggunakan data kuantitatif dan kualitatif. Untuk melakukan perancangan tata letak, dalam algoritma ini memerlukan peta yang menjelaskan keterkaitan hubungan aktivitas. *Blocplan* dirancang untuk meminimalkan hubungan dan jarak antara fasilitasatau departemen, program ini menggunakan *software* DOSBox 0.74 untuk membuattata letak fasilitas produksi[16].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil pengolahan data dan analisis perancangan tata letak fasilitas produksi Kursi Modular Gajah. Pembahasan dilakukan secara sistematis berdasarkan tahapan metode yang digunakan, meliputi analisis *Multi Product*

Process Chart (MPPC), *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), *From To Chart* dan jarak perpindahan material, perancangan alternatif *layout* menggunakan *Blocplan*, serta pemilihan *layout* terbaik berdasarkan penilaian skor *layout*.

A. *Multi Product Process Chart* (MPPC)

Berdasarkan hasil MPPC, diketahui bahwa setiap departemen produksi memiliki kebutuhan mesin yang berbeda sesuai dengan jenis aktivitas yang dilakukan. Tabel penggunaan mesin aktual menunjukkan jumlah mesin yang digunakan pada masing-masing proses produksi.

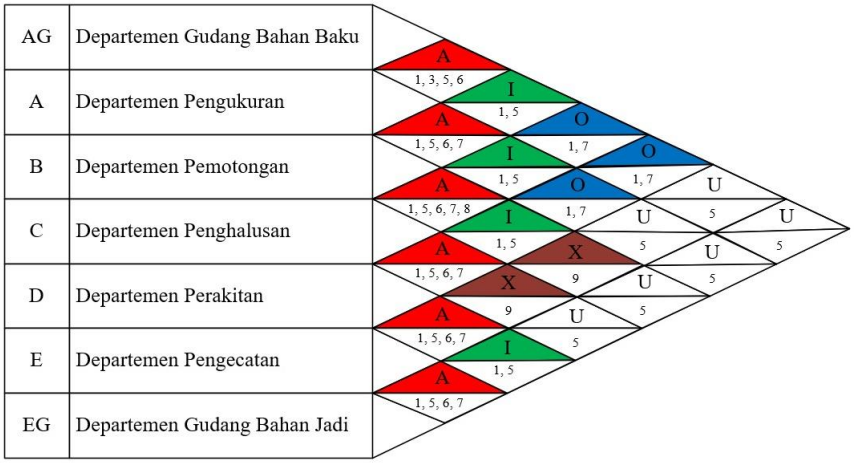
Tabel 6. *Routing Sheet*

No	Departemen	Nama Mesin	Mesin Aktual
1	Pengukuran	Penggaris Siku	9
2	Pemotongan	Mesin Pemotong	26
3	Penghalusan	Mesin Penghalus	14
4	Perakitan	Mesin Bor	1
5	Pengecatan	Kuas Cat	1

Berdasarkan Tabel 6 pada proses pembuatan kursi modular gajah, diperoleh analisis data penggunaan mesin aktual pada setiap departemen. Departemen pengukuran memanfaatkan penggaris siku dengan kebutuhan mesin sebanyak ... unit, departemen pemotongan memanfaatkan mesin potong berupa *jigsaw* dengan kebutuhan mesin sebanyak 21 unit. Pada departemen penghalusan digunakan mesin penghalus berupa gerinda penghalus dengan kebutuhan sebanyak 12 unit, departemen perakitan menggunakan mesin bor dengan kebutuhan sebanyak 2 unit. Selanjutnya, departemen pengecatan menggunakan kuas cat dengan kebutuhan 2 unit.

B. *Analisis Activity Relationship Chart* (ARC)

Berikut ini adalah *Activity Relationship Chart* (ARC) yag di peroleh dari proses produksi kursi modular gajah dan di ambil dari perancangan sistem *material handling*



Gambar 2. Diagram *Activity Relationship Chart*

Tabel kode alasan digunakan untuk menjelaskan dasar pertimbangan penentuan kedekatan antar departemen, seperti alasan aliran material, efisiensi waktu, keselamatan kerja, dan kemudahan pengawasan.

Tabel 7. Kode Alasan

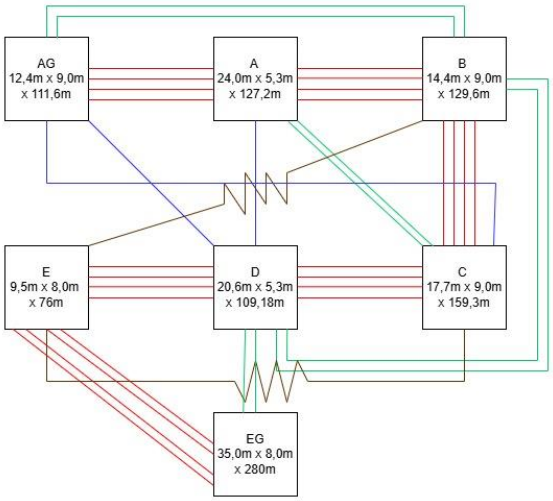
Kode Alasan	Deskripsi Alasan Kedekatan
1	Pemakaian catatan secara Bersama
2	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3	Menggunakan *space* area yang sama
4	Derajat kontak personel yang sering digunakan
5	Derajat kontak kertas kerja sering dilakukan
6	Urutan aliran kerja
7	Melaksanakan kegiatan kerja sama
8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

Berikut merupakan contoh dari analisa data yang diperoleh dari gambar activity relationship chart (ARC) pada gambar 2 di atas yaitu pada departemen gudang bahan baku (AG) ke departemen pengukuran (A) memiliki derajat kedekatan A (mutlak perlu didekatkan) karena pemakaian catatan bersama dengan kode alasan 1, derajat kontak kertas kerja sering dilakukan dengan kode alasan 5, dan urutan aliran kerja dengan kode alasan 6.

C. *Activity Relationship Diagram* (ARD)

Activity Relationship Diagram (ARD) disusun berdasarkan hasil *Activity Relationship Chart* (ARC). ARD berfungsi

untuk memvisualisasikan hubungan kedekatan antar departemen dalam bentuk diagram grafis sehingga lebih mudah dipahami. Pada ARD terlihat bahwa departemen dengan tingkat kedekatan tinggi ditempatkan saling berdekatan, sedangkan departemen dengan hubungan rendah atau tidak dikehendaki dipisahkan. Diagram ini menggambarkan pola hubungan antar aktivitas produksi secara menyeluruh dan menjadi dasar dalam perancangan alternatif tata letak fasilitas.



Gambar 3. *Activity Relationship Diagram*

Berikut ini merupakan contoh dari analisa data yang diperoleh dari gambar Activity Relationship Diagram (ARD) pada gambar 3 di atas yaitu Simbol AG ke A terdapat empat garis warna merah yang berarti mutlak perlu didekatkan. Simbol AG ke B terdapat dua garis warna hijau yang berarti penting untuk didekatkan. Simbol AG ke C terdapat satu garis warna biru yang berarti cukup atau biasa untuk didekatkan. Simbol AG ke D terdapat satu garis warna biru yang berarti hubungan cukup atau biasa untuk didekatkan. Simbol AG ke E tidak terdapat garis yang berarti hubungan tidak penting untuk didekatkan. Simbol AG ke EG tidak ada garis yang berarti tidak penting untuk didekatkan.

D. *From To Chart* dan Tabel Perpindahan

From To Chart digunakan untuk menganalisis frekuensi dan arah perpindahan material antar departemen produksi. Analisis jarak perpindahan material menunjukkan bahwa pada *layout* awal masih terdapat jarak perpindahan yang relatif panjang pada beberapa alur proses, khususnya antara departemen yang seharusnya memiliki hubungan kedekatan tinggi. Hal ini berpotensi meningkatkan waktu proses dan ongkos material handling. Berdasarkan *From To Chart trial* 1, diketahui jumlah perpindahan material dari satu departemen ke departemen lainnya beserta jarak tempuh yang dilalui.

Tabel 8. *From To Chart trial* 1

From To	A0	A	B	C	D	E	EG	Total Volume	Total Ongkos
A0								0	0
A	289 Rp 718.420,00							289	Rp 718.420,00
B		289 Rp 745.392,00						289	Rp 745.392,00
C			289 Rp 792.308,00					289	Rp 792.308,00
D				289 Rp 759.053,00				289	Rp 759.053,00
E					289 Rp 629.544,00			289	Rp 629.544,00
EG						289 Rp 838.432,00		289	Rp 838.432,00
Total Volume	289	289	289	289	289	289			1734
Total Biaya	Rp718.420,00	Rp 745.392,00	Rp792.308,00	Rp759.053,00	Rp629.544,00	Rp838.432,00			Rp 4.483.149,00

Berdasarkan data pada tabel 8 didapatkan analisis data bahwa untuk mendapatkan nilai atau bobot pada setiap kolom hubungan antar departemen satu dengan departemen lainnya dihitung berdasarkan alur proses yang ada. Apabila setiap komponen melalui departemen yang sama maka nilai pada presentase volume of material handling dijumlahkan sama. Diambil satu sampel pada departemen AG ke departemen A, bahwa pada komponen Alas Dudukan, Kaki Depan, Palang Kaki Samping, Palang Kaki Depan, Palang Kaki Belakang, Papan Sandaran, Palang Sandaran, Kaki Belakang berpindah dari departemen AG maupun A maka nilai dari semua total presentase volume of material handling yaitu 289 dengan total biaya yaitu Rp 4.483.149

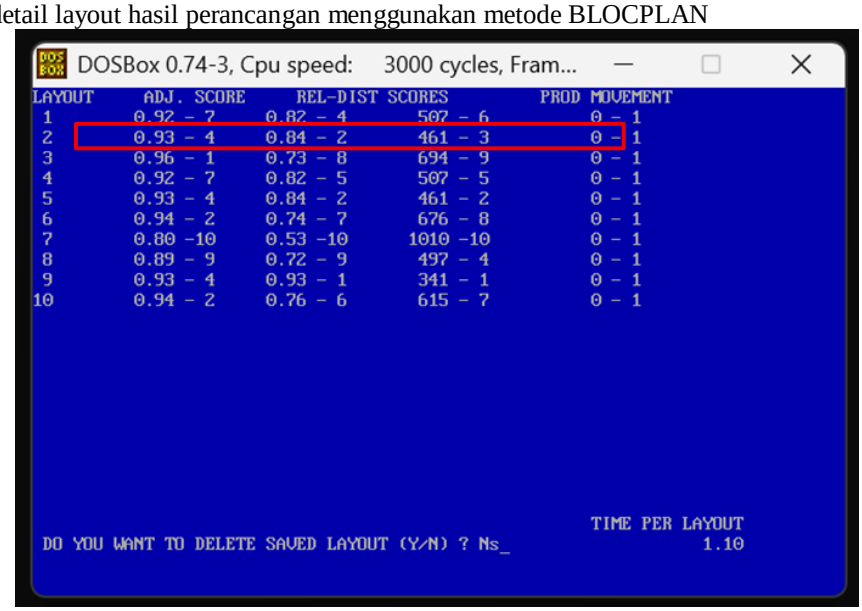
E. Perancangan Alternatif *Layout* Menggunakan *Blocplan*

Perancangan alternatif tata letak fasilitas dilakukan dengan menggunakan metode *Blocplan*. *Blocplan* menghasilkan

beberapa alternatif *layout* berdasarkan data kuantitatif dan kualitatif yang telah dianalisis sebelumnya, seperti ARC, ARD, luas lantai departemen, dan *From To Chart*. *Blocplan* merupakan sebuah program untuk membuat dan mengevaluasi tipe tata letak tergantung pada informasi yang anda masukkan. Biaya tata letak pabrik diukur dengan korelasi dan jarak serta jumlah baris dalam blocplan ditentukan oleh program. *Blocplan* mempunyai beberapa sebab yang tidak bisa menangkap tata letak dini secara akurat, pengembangan tata letak cuma bisa dicari dengan mengganti ataupun mengubah tata letak kementerian tidak hanya link diagram, *blocplan* terkadang memakai informasi masukan lain ialah *from to diagram*, serta cuma satu dari 2 masukan tersebut yang cuma digunakan dikala mengevaluasi tata letak, tidak bisa jadi mengevaluasi tata letak dengan mencampurkan 2 informasi.

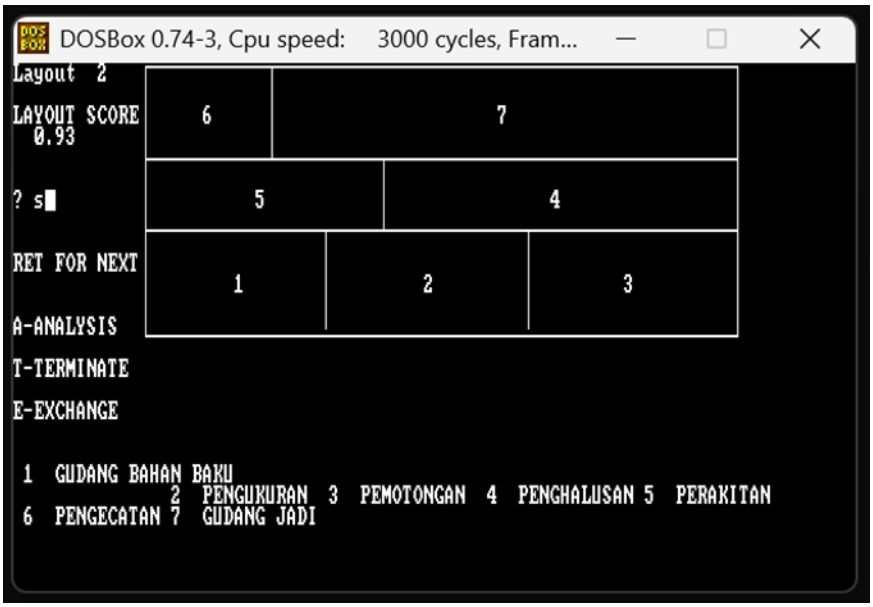
F. Pemilihan *Layout* Terbaik

Pemilihan *layout* terbaik dilakukan dengan membandingkan skor layout dari masing-masing alternatif yang dihasilkan oleh *Blocplan*. *Layout* dengan skor tertinggi dipilih sebagai *layout* usulan karena mampu memenuhi kriteria kedekatan departemen, meminimalkan jarak perpindahan material, serta meningkatkan efisiensi aliran proses produksi. Gambar 3 berikut menampilkan detail layout hasil perancangan menggunakan metode BLOCPLAN



Gambar 3. *Layout Score*

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil detail layour pada gambar 3 yang terdiri dari 10. alternatif layout. Dari sepuluh alternatif tersebut, alternatif nomor 2 terpilih sebagai lqyour terbaik karena memiliki nilai Adjusted Score tertinggi, yaitu sebesar 0,93, dibandingkan dengan alternatif lainnya. Nilai Adjusted Score yang semakin besar menunjukkan kualitas layout yang semakin baik. Selain itu, nilai Relationship-Distance Score yang diperoleh sebesar 0,84, yang menunjukkan tingkat kecocokan yang tinggi antara hubungan aktivitas dan jarak antar departemen, sehingga layout tersebut memiliki hubungan aktivitas yang kuat dan efisien. Dengan terpilihnya *layout* terbaik, diharapkan tata letak fasilitas produksi Kursi Modular Gajah menjadi lebih optimal dan mendukung peningkatan produktivitas serta efisiensi *material handling*.



Gambar 4. *Output Layout* Pada BLOCPLAN

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan ulang tata letak fasilitas produksi Kursi Modular Gajah dengan menggunakan metode *Multi-Product Process Chart* (MPPC), *Activity Relationship Chart* (ARC), *From To Chart*, dan *Blocplan* mampu menghasilkan layout yang lebih optimal dibandingkan kondisi awal. Layout usulan memiliki tingkat kedekatan antar departemen yang lebih baik serta jarak perpindahan material yang lebih pendek, sehingga dapat meningkatkan efisiensi aliran proses produksi dan menurunkan potensi ongkos material handling. Dengan demikian, penerapan tata letak usulan diharapkan dapat mendukung peningkatan produktivitas, efektivitas kerja, dan kelancaran sistem produksi Kursi Modular Gajah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puja dan puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas berkat dan rahmat yang telah saya dapatkan untuk menyelesaikan penelitian ini. Penelitian saya tidak bisa berjalan dengan baik tanpa dibantu oleh pihak yang bersangkutan. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah menjembatani penelitian ini, serta dosen yang telah memberikan bimbingan kepada saya. Penulis berharap artikel ini bisa bermanfaat bagi yang membaca.

REFERENSI

[1] M. F. Hafidin and A. E. Nugraha, “Perancangan Tata Letak Fasilitas Pabrik Bagian Produksi Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP) di PT. ABC,” *Jurnal Teknik Industri*, vol. 4, no. 2, pp. 45–52, 2021.

[2] R. Yulianto and A. S. Cahyana, “Facility Layout Relayout Using ARC, ARD, and Blocplan Methods to Optimize Material Handling Transfer,” *Jurnal Optimalisasi Teknik Industri*, vol. 3, no. 1, pp. 1–13, 2022.

[3] A. Sugiyono, *Buku Ajar Perancangan Tata Letak Fasilitas*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublish, 2018.

[4] M. Andriyanto and A. S. Cahyana, “Re-Layout the Layout of Shoe Production Facilities Using Systematic Layout Planning and Blocplan Methods,” *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, vol. 13, no. 1, pp. 35–42, 2024.

[5] A. Akbar, *Buku Ajar Manajemen Operasi*. Jakarta, Indonesia: Penerbit Salemba, 2021.

[6] V. Issue, S. M. Kafilany, and M. Siregar, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi pada Pabrik Tahu RR dengan Mempertimbangkan Kondisi Eksisting dan Alur Proses Produksi,” *JUTIN: Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, vol. 8, no. 3, pp. 201–210, 2025.

[7] N. A. Khofiyah, M. Rizki, B. Gea, and T. N. Wiyatno, “Analisis Tata Letak Fasilitas Pabrik Berbasis Komputer,” *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 7, no. 4, pp. 1450–1458, 2023.

[8] W. Widiyanto and A. Prasojo, “Implementasi Teknologi CNC Bubut dalam Produksi Kursi Klasik,” *Jurnal Industri Furnitur & Pengolahan Kayu*, vol. 2, no. 1, pp. 10–18, 2024.

[9] M. Vidiasari and A. S. Cahyana, “Proposed Improvement to the Steel Material Warehouse Using Class Based Storage Method,” *Jurnal Logistik Indonesia*, vol. 5, no. 2, pp. 1–13, 2024.

[10] A. K. Sandi, S. D. Harijanto, M. Pumpungan, and K. Sukolilo, “Analysis of Cost of Production Calculations for the Manufacturing of Refill Drinking Water Depot Cabinets,” *Jurnal Teknik Mesin*, vol. 16, no. 2, pp. 10–27, 2023.

[11] P. Oktarianingrum and R. Purwaningsih, “Analisis Kebutuhan Mesin pada Produksi Final Assy Box Speaker Type PAS 68,” *Jurnal Performansi*, vol. 20, no. 2, pp. 88–95, 2021.

[12] P. Ongkos, M. Handling, D. I. Pt, M. Metode, and C. Relative, “Optimalisasi Ongkos Material Handling dengan Pendekatan Tata Letak,” *Jurnal Taguchi*, vol. 4, no. 2, pp. 457–468, 2024.

[13] M. Afan, W. Prediansyah, and A. Sidiq, “Relayout of Forklift Repair Facilities Using the Activity Relationship Chart (ARC) Method and Area Allocation Diagram (AAD),” *Jurnal Rekayasa Mesin*, vol. 14, no. 1, pp. 1–10, 2023.

[14] Y. Suhandinata, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode From to Chart pada Perusahaan Meubel di CV. Esa Banyuwangi,” *Jurnal Inovasi Teknik Industri*, vol. 1, no. 1, pp. 15–22, 2023.

[15] I. A. Rahmadita and A. S. Cahyana, “Relayout of Cracker Factory Using Activity Relationship Chart and

Blocplan Methods," *Jurnal Titik Fokus*, vol. 7, no. 1, pp. 1–11, 2025.

[16] R. A. Saputra and A. S. Cahyana, "Relayout of Production Facilities and Warehousing in Margarine Production with Systematic Layout Planning and Blocplan Methods," *Jurnal Optimalisasi*, vol. 10, no. 2, pp. 1–13, 2024.