Industrial Layout of Children's Modular Piano Chair

Layout Industri Kursi Modular Piano Anak

Silfi Liqoillah[1], M. Rifqi Magfironi[2], Diska Widyo Pratama[3], Renanda Prasetyo Putra P[4], Salsabilla Amina Laurentza[5], Atikha Sidhi Cahyana[6]

{Kelompok14.2024@gmail.com[1] , atikhasidhi@umsida.ac.id[2] }

[1,2,3,4,5,6] Program Studi Teknik Industri1, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Abstract. *General Background Facility layout planning arranges work areas, machinery, and material handling workflows to support smooth production and operational sustainability. Specific Background For children's modular piano chairs combining multifunctionality with motor-skill support, structured department arrangement and material transport control are essential across manufacturing stages. Knowledge Gap Existing facility layout studies often examine general manufacturing or standard layouts rather than integrating activity relationships, material flow volumes and handling costs, and layout scoring specifically for modular children's piano chair production. Aims This study determines an efficient facility layout for a children's modular piano chair manufacturing industry using an Activity Relationship Chart (ARC), From To Chart (FTC), and the Blocplan algorithm. Results Sequential flows from raw material storage to finished goods storage receive an A closeness rating while A0/A to E0 pairings receive an X rating; total handling volume reaches 2,304 units with a total handling cost of Rp 4,891,728 dominated by downstream stages, and Blocplan layout alternative 5 achieves an Adjusted Score of 0.95 and a Relationship-Distance Score of 0.87. Novelty This study applies ARC, FTC, and Blocplan layout evaluation to a children's modular piano chair production line while quantifying material handling volumes and costs across departments. Implications Selecting layout alternative 5 and targeting downstream handling flows provide practical department arrangement guidance for modular furniture production*
Keywords *Facility Layout Planning, Activity Relationship Chart, From To Chart, Blocplan Algorithm, Material Handling*

Abstrak. Latar Belakang Umum Perencanaan tata letak fasilitas mengatur area kerja, mesin, dan alur kerja penanganan material untuk mendukung kelancaran produksi dan keberlanjutan operasional. Latar Belakang Spesifik Untuk kursi piano modular anak-anak yang menggabungkan multifungsi dengan dukungan keterampilan motorik, pengaturan departemen yang terstruktur, dan kontrol transportasi material sangat penting di berbagai tahap manufaktur. Kesenjangan Pengetahuan Studi tata letak fasilitas yang ada sering kali menelaah tata letak manufaktur umum atau standar daripada mengintegrasikan hubungan aktivitas, volume aliran material dan biaya penanganan, serta penilaian tata letak khusus untuk produksi kursi piano modular anak-anak. Tujuan Studi ini menentukan tata letak fasilitas yang efisien untuk industri manufaktur kursi piano modular anak-anak menggunakan Activity Relationship Chart (ARC), From To Chart (FTC), dan algoritma Blocplan. Hasil Aliran berurutan dari penyimpanan bahan baku ke penyimpanan barang jadi menerima rating kedekatan A, sementara pasangan A0/A hingga E0 menerima rating X; volume penanganan total mencapai 2.304 unit dengan total biaya penanganan Rp 4.891.728 yang didominasi oleh tahap hilir, dan alternatif tata letak Blocplan 5 mencapai Skor Disesuaikan 0,95 dan Skor Hubungan-Jarak 0,87. Kebaruan Studi ini menerapkan evaluasi tata letak ARC, FTC, dan Blocplan pada lini produksi kursi piano modular anak-anak sambil mengukur volume dan biaya penanganan material antar departemen. Implikasi Memilih alternatif tata letak 5 dan menargetkan alur penanganan hilir memberikan panduan pengaturan departemen yang praktis untuk produksi furnitur modular
Kata kunci Perencanaan Tata Letak Fasilitas, Diagram Hubungan Aktivitas, Dari Ke Grafik, Algoritma Blocplan, Penanganan Material

I. PENDAHULUAN

Kursi adalah perabot rumah tangga yang digunakan untuk duduk dan bersandar. Biasanya, kursi memiliki empat kaki untuk mendistribusikan bobot tubuh pengguna. Beberapa jenis kursi juga memiliki sandaran kaki untuk lebih nyaman dan mendukung postur saat digunakan.[1]. Pada penelitian ini fokus yang ditujuhkan pada kursi serba guna (multi fungsi) atau biasa di kenal dengan sebutan kursi modular, Konsep modular menjadi solusi yang menjanjikan. Modularitas adalah pendekatan desain yang memungkinkan elemen-elemen interior untuk disusun dan diatur ulang sesuai dengan kebutuhan [2]. Penelitian ini juga mengambil objek anak-anak sebagai dasar pembuatan kursi dikarenakan menerapkan salah satu fungsinya yaitu melatih sistem motorik anak [3]**.**

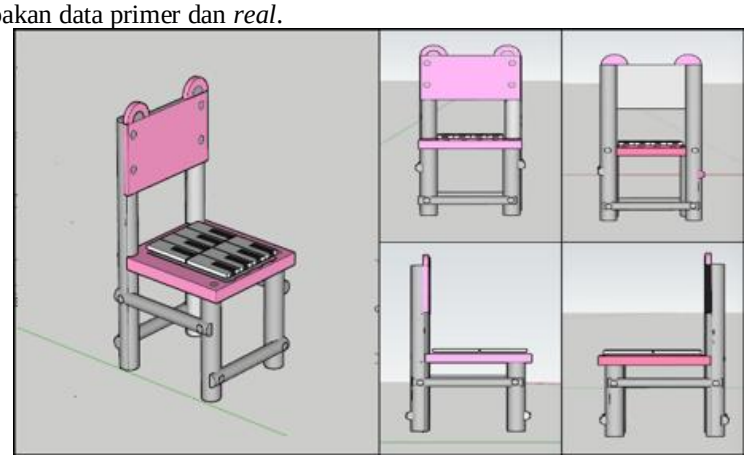
Tata letak fasilitas, juga dikenal sebagai tata letak fasilitas, adalah pendekatan untuk mengatur area dan peralatan produksi untuk membantu proses manufaktur berjalan lancar. Perencanaan tata letak yang baik dapat meningkatkan efisiensi operasional dan berkontribusi pada kesuksesan bisnis [4]. Proses manufaktur terdiri dari lini produksi, yang terkait erat dengan tata letak fasilitas. Keefektifan lini produksi berdampak langsung pada produktivitas dan efisiensi operasional bisnis [5]. Proses operasional, seperti efisiensi penanganan material selama proses produksi, dipengaruhi secara langsung oleh penataan fasilitas produksi. Sehingga diperlukan pertimbangan untuk melakukan perancangan tata letak fasilitas yang baik dan efisien, tentunya ini dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas sehingga bentuk *layout* yang baik adalah salah satu bentuk efisensi [6].

Seperti yang diungkapkan oleh James M. Apple, tujuan keseluruhan rancang fasilitas adalah membawa masukan (bahan-bahan) melalui setiap fasilitas dalam waktu tersingkat yang memungkinkan [7]. Sehingga tentu saja peran tata letak fasilias yang baik akan sangat mempengaruhi maksimalitas dari penelitian kali ini, termasuk efisiensi dari setiap departemen yang ada. Biaya antar jarak yang ada akan diperkecil kemudian produktifitas yang diperoleh akan maksimal. Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk membantu peneliti menentukan tata letak paling efisien yang dapat digunakan untuk industri produk kursi modular.

II. METODE

A. Objek Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini merupakan murni oleh peneliti dimana seluruh data yang digunakan adalah hasil dari perhitungan dan analisa peneliti, Objek yang dipakai tentu kursi modular anak-anak yang di desain sedemikian rupa untuk dapat multi fungsi sebagai bahan penunjang sistem motorik anak juga. Keseluruhan penelitian dilakukan secara langsung sehingga data yang ada merupakan data primer dan *real*.



Gambar 1. Desain Kursi Modular Piano Anak

Dari dimensi tersebut, kursi kemudian dibagi menjadi beberapa komponen utama yang tersusun secara rinci. Setiap komponen memiliki jumlah dan spesifikasi produk sehingga memudahkan proses produksi. Rincian dari kursi modular piano anak disajikan pada tabel *part list* dibawah ini.

Tabel 1. *Part List* Kursi Modular Piano Anak

Part List				
Kursi Multifungsi				
No	Nama Komponen	Jumlah	Spesifikasi Material	Keterangan
1	alas dudukan	1	Triplek	buat
2	kaki depan	2	tongkat bulat	buat
3	palang pijakan kaki depan	1	kayu tongkat	buat
4	palang kaki samping	2	kayu tongkat	buat
5	papan piano	8	Triplek	buat
6	kaki belakang	2	tongkat bulat	buat
7	papan sandaran	1	Triplek	buat
8	palang kaki belakang	1	kayu tongkat	buat
9	atap sandaran	2	Triplek	buat
10	baut	16	Nylon	beli

Pengumpulan data

Pengumpulan data didapat dan dilakukan melalui observasi langsung dimulai dari perancangan produk hingga penentuan tata letak fasilitas. Beberapa elemen utama dari informasi yang dikumpulkan dalam studi ini termasuk alur proses produksi, deskripsi aktivitas kerja di setiap stasiun kerja, spesifikasi mesin dan peralatan yang digunakan, dimensi

area setiap stasiun kerja, dan analisis jarak dan intensitas pergerakan material di antara stasiun kerja.

Peta Proses Operasi dan *Precedence Diagram*

Peta proses ini mengungkapkan wawasan penting tentang urutan dan ketergantungan aktivitas, mengidentifikasi area di mana inefisiensi, seperti penanganan bahan yang berlebihan atau langkah-langkah berulang, mengganggu alur kerja [8]. PDM (*Precedence Diagram Method*). Metode ini menjelaskan bagaimana merencanakan jaringan sebagai bagian dari pendekatan *Activity On Node* (AON). Pendekatan ini menggunakan teknik berbasis AON, di mana setiap simpul (node) menunjukkan sebuah aktivitas dan dihubungkan secara logis untuk menunjukkan ketergantungan dan urutan pelaksanaan setiap aktivitas [9].

B. MPPC dan *Activity Relationship Diagram* (ARC)

Material Handling

Material handling adalah proses dalam menangani Penanganan material mencakup mengelola kuantitas, jenis, dan kondisi bahan baku dengan efisiensi biaya dan pada waktu dan lokasi yang tepat [10]. stem penanganan material yang tidak terstruktur dapat mengganggu proses produksi secara signifikan, yang pada akhirnya akan berdampak negatif pada sistem secara menyeluruh [11]**.**

Tabel 1. Luas Lantai Departemen

No.	Departemen	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m^2)
1.	Gudang BB	15	11	165
2.	Pengukuran	15	11	165
3.	Area pemotongan	15	9	135
4.	Area Penghalusan	14	10	140
5.	Area Perakitan	15	9	130
6.	Area Pengecatan	18	10	180
7.	Gudang Jadi	15	12	180

Tabel 2. Biaya Alat Angkut (*Material Handling*)

Alat Angkut	Biaya	Berat
Orang	Rp 500	25 Kg
Hand Pallet	Rp 750	< 150 Kg
Forklift	Rp 65.886	> 150 Kg

***Activity Relationship Chart* (ARC)**

Alat perencanaan yang disebut *Activity Relationship Chart* (ARC) menunjukkan tingkat keterkaitan antar stasiun kerja berdasarkan intensitas hubungan kegiatan. Sistem evaluasi menyampaikan hubungan ini dengan huruf dan angka. Setiap kode menunjukkan alasan hubungan tersebut [12].

Tabel 4. Simbol Kedekatan

No	Simbol	Deskripsi Simbol
1.	A	Mutlak untuk didekatkan
2.	E	Sangat penting untuk didekatkan
3.	I	Penting untuk didekatkan
4.	O	Tidak diharuskan berdekatan
5.	U	Tidak perlu untuk didekatkan
6.	X	Tidak diinginkan untuk berdekatan

C. *From to Chart*

From to Chart adalah alat yang digunakan untuk menganalisis suatu aliran material antar-fasilitas atau departemen, FTC bertujuan untuk memetakan jumlah dan arah aliran material antar fasilitas [13].

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 Depan	34	AG-A-B-C-D-E-EG
Palang Kaki Samping	30	AG-A-B-C-D-E-EG
Papan Piano	60	AG-A-B-C-D-E-EG
Kaki Belakang	40	AG-A-B-C-D-E-EG
Papan Sandaran	55	AG-A-B-C-D-E-EG

Palang Kaki belakang	35	AG-A-B-C-D-E-EG
Atap Sandaran	45	AG-A-B-C-D-E-EG

D. Blocplan

Blocplan merupakan algoritma hybridyang dapat dikategorikan sebagaialgoritma kontruksi dan algoritma perbaika. Fungsi utamanya untuk membantu tim teknik merancang alur kerja yang efisien, menghindari potensi tumpang tindihaktivitas, serta mempermudah proses pengambilan keputusan sebelum tataletak dibuat secara jelas menyeluruh [14]. Gambar tata letak persegi panjang akan dibuat dengan Algoritma Blocplan. Namun, algoritma ini tidak memungkinkan input langsung dari ukuran panjang dan lebar setiap stasiun kerja; yang dapat dimasukkan hanyalah "luas area" setiap stasiun kerja [15]**.**

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Multiple Product Process Chart* (MPPC)

Berikut ini merupakan tabel penggunaan mesin aktual dari setiap proses pengerjaan pada yang dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini.

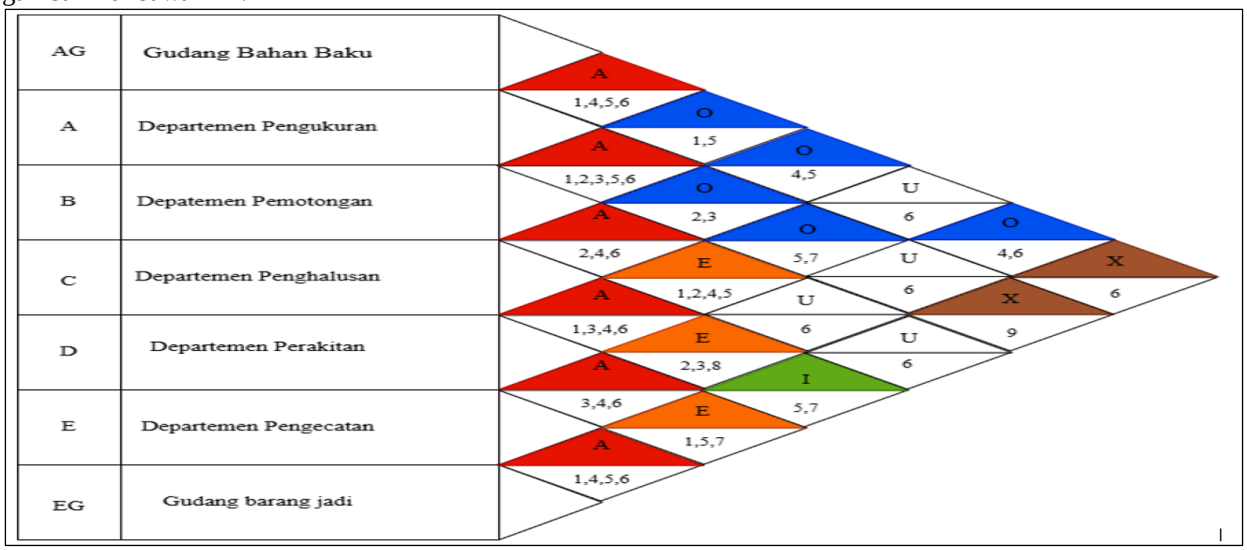
Tabel 6. Penggunaan Mesin Aktual dari Setiap Proses.

No	Departemen	Nama Mesin	Mesin Aktual
1	Pengukuran	Meteran	10
2	Pemotogan	*Jigsaw*	19
3	Penghalusan	Gerinda Penghalus	11
4	Perakitan	Bor	1
5	Pengecatan	Pilox	1

Berdasarkan tabel 6 pada pembuatan kursi modular piano anak didapatkan analisa data penggunaan mesin aktual pada departemen pengukuran menggunakan meteran dengan kebutuhan mesin sebesar 10, pada departemen pemotongan menggunakan mesin *jigsaw* dengan kebutuhan mesin sebesar 19, pada departemen penghalusan menggunakan mesin gerinda penghalus dengan kebutuhan mesin sebesar 11, pada departemen perakitan menggunakan mesin bor dengan kebutuhan mesin sebesar 1, dan pada departemen pengecatan menggunakan pilox dengan kebutuhan mesin sebesar 1.

B. *Activity Relationship Chart* (ARC)

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



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

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 7. Kode Alasan.

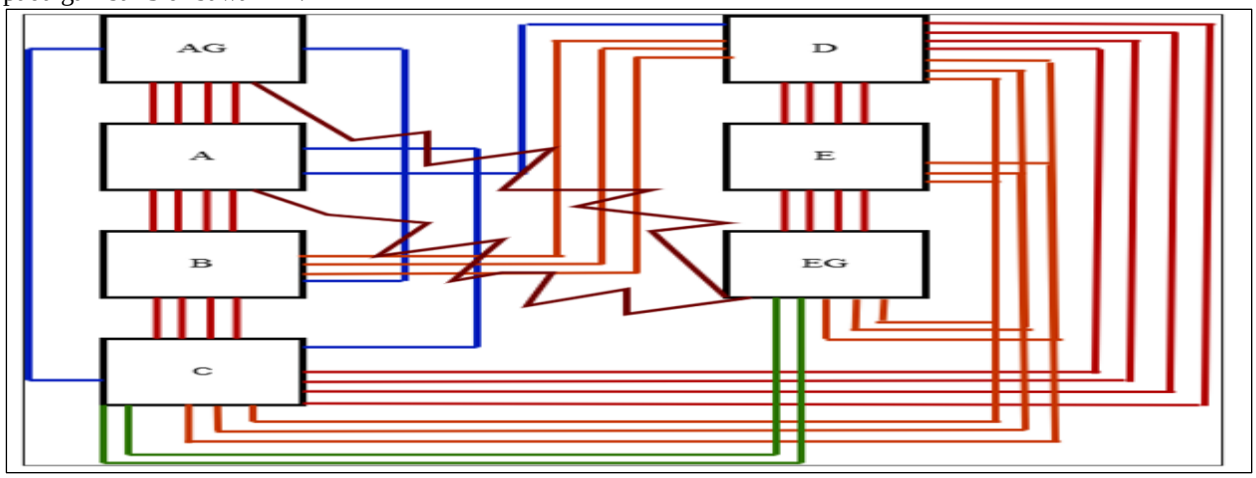
No	**Kode Alasan**	**Deskripsi**
1	1	Pemakaian catatan secara bersama
2	2	Menggunakan tenaga kerja yang sama

3	3	Menggunakan *space area* yang sama
4	4	Derajat kontak personel yang sering digunakan
5	5	Derajat kontak kertas kerja sering dilakukan
6	6	Urutan aliran kerja
7	7	Melakukan kegiatan kerjasama
8	8	Menggunakan peralatan kerja yang sama
9	9	Potensi bau tidak sedap, ramai, dan lain-lain

Hubungan kedekatan antar departemen ditentukan berdasarkan urutan aliran kerja, intensitas kontak personel, dan frekuensi pertukaran dokumen, di mana derajat Mutlak Perlu (A) ditetapkan pada alur berurutan mulai dari Gudang Bahan Baku (A0) ke Pengukuran (A), Pengukuran (A) ke Pemotongan (B), Pemotongan (B) ke Penghalusan (C), Penghalusan (C) ke Perakitan (D), Perakitan (D) ke Pengecatan (E), hingga Pengecatan (E) ke Gudang Produk Jadi (E0). Selain itu, terdapat hubungan Sangat Penting (E) karena intensitas kontak personel pada pasangan B-D, C-E, dan D-E0, serta hubungan Penting (I) antara C dan E0, sementara hubungan lainnya bersifat Cukup (O) atau Tidak Penting (U). Sebaliknya, hubungan antara Gudang Bahan Baku (A0) dan Pengukuran (A) terhadap Gudang Produk Jadi (E0) dinyatakan Tidak Dikehendaki (X) guna menghindari gangguan operasional seperti aroma tidak sedap dan keramaian.

C. *Activity Relationship Diagram* (ARD)

Berikut ini merupakan penggambaran diagram dari *Activity Relationship Diagram* (ARD) pada yang dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. *Activity Relationship Diagram* (ARD)

D. *From To Chart* (FTC) dan Jarak Perpindahan

Berikut ini merupakan tabel *from to chart* yang dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. *From to Chart*

From / To	A0	A	B	C	D	E	otal Volur	Total Ongkos
AG							0	0
A	384 Rp 846.321						384	Rp 846.321
B		384 Rp 805.924					384	Rp 805.924
C			384 Rp 772.550				384	Rp 772.550
D				384 Rp 765.395			384	Rp 765.395
E					384 Rp 817.585		384	Rp 817.585
F						384 Rp 883.953	384	Rp 883.953

Total Volume	384	384	384	384	384	384	2304
Total Biaya	Rp 846.321	Rp 805.924	Rp 772.550	Rp 765.395	Rp 817.585	Rp 883.953	Rp 4.891.728

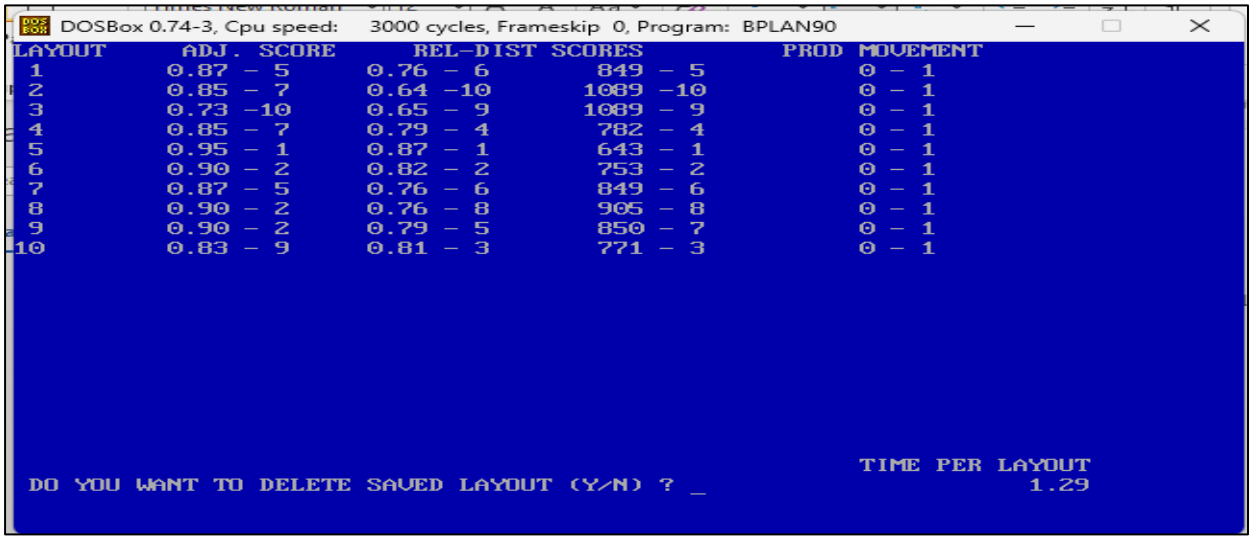
Tabel 8 diatas menunjukkan *From To Chart* (FTC) yang merepresentasikan volume perpindahan material dan biaya *material handling* antar aktivitas. Total volume perpindahan tercatat sebesar 2304 unit dengan volume perpindahan yang relatif seragam sebesar 384 unit pada setiap hubungan antar aktivitas. Total biaya *material handling* mencapai Rp 4.891.728, dengan biaya tertinggi terjadi pada aliran A0 sebesar Rp 846.321 dan D–E sebesar Rp 883.953, sedangkan biaya terendah terjadi pada aliran C–D sebesar Rp 772.550. Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas pada tahap hilir proses produksi memberikan kontribusi dominan terhadap total biaya perpindahan, sehingga perlu menjadi fokus utama dalam perbaikan tata letak fasilitas untuk meningkatkan efisiensi sistem produksi.

E. *Alternative Layout* Hasil *Blocplan*

Blocplan merupakan algoritma hybridyang dapat dikategorikan sebagaialgoritma kontruksi dan algoritma perbaika. Fungsi utamanya untuk membantu tim teknik merancang alur kerja yang efisien, menghindari potensi tumpang tindih aktivitas, serta mempermudah proses pengambilan keputusan sebelum tataletak dibuat secara jelas menyeluruh [14]**.** Dengan menggunakan Algoritma Blocplan, representasi tata letak dapat dibuat dalam bentuk persegi panjang. Namun, algoritma ini tidak memungkinkan pengguna memasukkan dimensi lebar dan panjang dari setiap stasiun kerja secara langsung. Data yang dapat dimasukkan hanyalah total area yang diperlukan untuk masing-masing stasiun kerja [15]**.**

F. Pemilihan *Layout* Terbaik

Pemilihan *layout* terbaik dilihat dari kesesuaian urutan departemen pada *layout*. *Layout* yang baik merupakan penataan antar departemen yang berurutan. Berikut ini merupakan gambar *detail layout Blocplan* yang dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. *Detail Layout Blocplan.*

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan dari gambar 3 hasil detail *layout* menggunakan 10 pilihan. Dari 10 pilihan tersebut didapatkan pilihan dengan nilai skor terkecil pada nomer 5 dengan nilai *Adjusted Score* atau nilai evaluasi sebesar 0,95 di mana nilai tersebut nilai paling besar di antara nilai yang lain. Nilai tersebut menyatakan semakin besar semakin baik kualitas layout. Selanjutnya, nilai *Relationship-Distance Scores* adalah nilai kecocokan antara hubungan aktivitas, di mana dalam gambar menunjukkan nilai 0,87 yang menyatakan bahwa *layout* tersebut memiliki hubungan yang kuat

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tata letak fasilitas yang paling efisien pada industri pembuatan kursi modular piano anak dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC), *From To Chart* (FTC), dan algoritma Blocplan. Berdasarkan analisis hubungan aktivitas, urutan aliran kerja dari Gudang Bahan Baku (A0) hingga Gudang Produk Jadi (E0) memiliki derajat kedekatan Mutlak Perlu (A), sedangkan hubungan antara area awal (A0 dan A) dengan Gudang Produk Jadi (E0) dikategorikan sebagai Tidak Dikehendaki (X) untuk menghindari gangguan seperti bau dan keramaian. Hasil perhitungan FTC menunjukkan total volume perpindahan sebesar 2304 unit dengan total biaya *material handling* mencapai Rp 4.891.728, di mana biaya tertinggi terjadi pada tahap hilir produksi. Melalui pengolahan data menggunakan Blocplan, dipilih alternatif tata letak nomor 5 sebagai desain terbaik karena memiliki nilai evaluasi

(*Adjusted Score*) tertinggi sebesar 0,95 dan *Relationship-Distance Score* sebesar 0,87 yang menandakan hubungan aktivitas yang sangat kuat dalam sistem produksi tersebut

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas dukungan dan fasilitas yang telah diberikan sehingga artikel ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

[1] D. Kusaeri and D. S. Arina, "Ergonomic Analysis of a Multifunctional Lounge Chair," *J. Desain Prod. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 85–93, 2022.

[2] D. K. Hayatia and I. Kusnaedi, "Application of the Modular Concept with an Industrial Style," *J. Desain Inter.*, vol. 9, no. 1, pp. 46–60, 2024.

[3] W. Iyati, A. Citraningrum, and J. Wardoyo, "Provision of Children's Vertical Playground Play Facilities in Narrow-Land Schools for Hataba and Kuttab," *J. Arsitektur Lansekap*, vol. 1, no. 1, pp. 31–38, 2022.

[4] J. Immanuel, A. Santoso, and M. Hartono, "Facility Layout Planning Analysis at XYZ Soybean Production Company Using Systematic Layout Planning," *J. Tek. Ind.*, vol. 4, no. Nov., pp. 250–261, 2023.

[5] B. Febriyanto and W. Setiafindari, "Production Facility Layout Optimization Using the Systematic Layout Planning (SLP) Method to Improve Material Handling Efficiency," *J. Optimasi Sist. Ind.*, vol. 4, no. 1, pp. 10–19, 2025.

[6] S. Z. Nisa and W. Setiafindari, "Facility Layout Redesign to Minimize Material Handling Distance Using the CORELAP Algorithm," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 2, no. 4, pp. 250–260, 2023.

[7] I. Karisma and Y. A. Fatimah, "Literature Review: Warehouse Facility Layout Design Techniques in Efficient Manufacturing Companies," *J. Manaj. Logistik*, vol. 2, no. 1, pp. 12–22, 2022.

[8] M. A. F. Kurnia, A. S. Aji, and M. S. Mubarok, "Improving Work System Efficiency in Dodol Production at UMKM Camilan Beringin Through Process Chart Analysis," *J. Tek. Ind.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2025.

[9] T. Tamalika, "Project Scheduling Application with PDM (Precedence Diagram Method) in Construction Work at CV. Wahyu Jaya Persada Konsultan Palembang," *J. Tek. Sipil*, vol. 3, no. 1, pp. 66–76, 2025.

[10] F. W. E. P. Putri, C. D. W. S. Ranzani, A. M. Sihombing, and Y. Fauzi, "Determination of Material Handling Costs at PT XYZ Using the Computerized Relative Allocation of Facilities Technique (CRAFT) Method," *Pros. Semin. Nas. Tek. Ind.*, pp. 457–468, 2024.

[11] F. A. Nugroho, "Application of Materials Handling Equipment," *J. Tek. Mesin*, vol. 2, pp. 64–71, 2022.

[12] I. Rahayu, Y. Amalia, J. Winfree, E. Candra, and P. Gibran, "Layout Redesign of Ngesti Retail Using Activity Relationship Chart and Total Closeness Rating Methods," *J. Tek. Ind.*, vol. 18, no. Nov., pp. 97–106, 2023.

[13] R. Pujianto, A. Yasi, K. Yudha, B. L. Rahman, B. E. Prastyo, and M. A. Azis, "Facility Layout Design Using From-To Chart and Activity Relationship Methods," *J. Sist. Manufaktur*, vol. 2, no. 1, pp. 416–429, 2025.

[14] B. Adhitya, H. Afansya, and P. A. W. Mustri, "Layout Effectiveness Analysis in Production Processes Using ARC (Activity Relationship Chart) Method and Blocplan Software Application at PT Bataguna Jaya Mandiri," *J. Tek. Ind.*, vol. 10, no. 6, 2025.

[15] E. Y. L. N. Sholeha, A. R. Rahardian, D. A. Permatasari, D. Q. Huda, and R. Qoiron, "Facility Layout Design Using the Blocplan Method: Case Study of Surabaya Honest Gift Shop," *Pros. Semin. Nas. Tek. Ind.*, pp. 249–262, 2022.