

Implementasi *Systematic Layout Planning* Sebagai Upaya Mencapai Target Produksi pada Industri Kipas Angin

Implementation of Systematic Layout Planning as an Effort to Achieve Production Targets in the Fan Industry

Tri Ngudi Wiyatno¹, Indra Setiawan², Opie Oktavia Yuliani³, Siti Rahayu⁴, Adi Fitra⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹tringudi@pelitabangsa.ac.id, ²indrasetiawan@pelitabangsa.ac.id, ³opieyuliani@gmail.com

⁴sitirahayu@pelitabangsa.ac.id, ⁵adifitra@pelitabangsa.ac.id

Abstract

Competition in the electronics industry is growing very rapidly, and increasing customer demand has made PT. Manufaktur Sejahtera increase the number of production per day. Where the company's daily production only produces 700 units of product. The first step that must be taken by PT. Manufaktur Sejahtera is to create a good factory layout. In the factory layout, things that must be considered are the arrangement of machines and the arrangement of departments within the factory. With a good factory layout design, production targets and efficiency can be increased. Aspects that must be considered include machines, transportation and other supporting equipment. Therefore, the purpose of this study is to design a layout in the production area of PT. Manufaktur Sejahtera in order to increase production targets. The method used is the Systematic Layout Planning SLP method and blocplan software. The purpose of using this software is to minimize the distance between facilities, where blocplan proposes alternative layouts based on several criteria. These criteria are adjacency score, R Score, and R-DIST Score. After the implementation of SLP, an efficient layout was obtained, and it could achieve the daily production target of 1000 products, while using blocplan, the highest adj score was obtained in the 5th iteration with a value of 0.95. The R dist value was 0.66. With a total material handling cost of Rp 17,575,023.

Keywords: *Blocplan; Layout; Production; SLP*

Abstrak

Persaingan dalam industri elektronik berkembang sangat pesat, serta permintaan customer yang terus meningkat membuat PT. Manufaktur Sejahtera menambah jumlah produksi per harinya. Dimana produksi per hari perusahaan ini hanya menghasilkan 700 unit produk. Langkah awal yang harus diambil oleh PT. Manufaktur Sejahtera adalah membuat tata letak pabrik yang baik. Dalam tata letak pabrik hal yang harus diperhatikan adalah pengaturan mesin dan pengaturan departemen dalam pabrik. Dengan adanya perancangan tata letak pabrik yang baik, target produksi dan efisiensi dapat ditingkatkan. Aspek yang harus diperhatikan meliputi mesin, transportasi dan alat penunjang lainnya. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang tata letak pada area produksi PT. Manufaktur Sejahtera dalam meningkatkan target produksi. Metode yang digunakan adalah metode *Systematic Layout Planning* SLP dan *Software* blocplan. Tujuan penggunaan *software* ini untuk meminimalisasi jarak antar fasilitas, dimana blocplan mengusulkan alternatif layout berdasarkan beberapa kriteria. Kriteria tersebut adalah *adjacency score*, *R Score*, dan *R-DIST Score*. Setelah penerapan SLP didapat tata letak yang efisien, dan dapat mencapai target produksi perhari sebanyak 1000 produk, sedangkan menggunakan blocplan didapat *adj score* paling besar pada iterasi ke-5 dengan nilai 0,95. Nilai R dist 0,66. Dengan total ongkos material handling sebesar Rp 17.575.023.

Kata kunci: *Blocplan; Layout; Production; SLP*

PENDAHULUAN

Industri manufaktur mengalami perkembangan pesat dengan meningkatnya tuntutan efisiensi produksi dan optimalisasi tata letak fasilitas. Tata letak yang tidak efektif dapat menyebabkan peningkatan biaya material *handling*, perpindahan material yang tidak efisien, serta ketidak seimbangan kapasitas produksi dengan permintaan pasar. Untuk mengatasi permasalahan ini, metode *Systematic Layout Planning* (SLP) menjadi solusi yang banyak digunakan guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional [1] [2].

Metode SLP telah terbukti efektif dalam berbagai industri, termasuk manufaktur elektronik. Dalam industri manufaktur, penerapan *Metabeuristics* dalam *Facility Layout Planning* membantu meningkatkan efektivitas produksi dengan menata ulang fasilitas kerja secara lebih optimal [3]. Metode SLP sangat membantu efektivitas produksi sehingga biaya operasional lebih terkendali dan aliran kerja lebih efisien [4].

Perancangan ulang tata letak juga berpengaruh besar dalam sektor pergudangan. Studi menunjukkan bahwa penerapan metode SLP dalam optimasi gudang berhasil menurunkan biaya operasional dari Rp 577.022.833 menjadi Rp 347.795.285, menghasilkan efisiensi sebesar 40%. Selain itu, dalam industri garmen, metode *From To Chart* (FTC) dan *Activity Relationship Chart* (ARC) mampu meningkatkan efisiensi perpindahan material hingga 33%, sehingga mempercepat distribusi produk dan mengurangi waktu tunggu dalam proses produksi [5].

Tidak hanya di lantai produksi, optimasi tata letak juga penting dalam pengelolaan stok dan distribusi barang. Dalam industri elektronik, metode *FP-Growth* digunakan untuk menganalisis pola pembelian pelanggan dan menyesuaikan tata letak gudang agar lebih efisien dalam pengelolaan persediaan barang [6]. Sementara itu, dalam manufaktur karet, penerapan algoritma *CORELAP* dan *ALDEP* terbukti meningkatkan efisiensi produksi dengan simulasi berbasis *Flexsim*, menghasilkan peningkatan efektivitas kerja hingga 93,74% dibandingkan dengan tata letak awal [7].

Metode SLP telah banyak digunakan dalam berbagai industri, penerapannya dalam industri kipas angin masih belum banyak diteliti secara mendalam. Padahal, penelitian terkait optimasi tata letak menunjukkan bahwa metode ini mampu meningkatkan kapasitas produksi secara signifikan. Sebuah studi menemukan bahwa penerapan metode SLP mampu meningkatkan kapasitas produksi dari 12.000 unit menjadi 24.000 unit per bulan dengan perbaikan aliran kerja dan pengurangan jarak perpindahan material [8]. Selain itu, penelitian terkait sistem logistik menunjukkan bahwa perancangan ulang tata letak gudang berkontribusi terhadap percepatan distribusi bahan baku dan barang jadi, sehingga meningkatkan efektivitas rantai pasok.

Dalam penelitian lain tentang tata letak fasilitas produksi, metode SLP terbukti meningkatkan produktivitas hingga 65%, dengan pengurangan aktivitas non-produktif secara signifikan [9]. Sementara itu, penerapan metode ARC dan ARD dalam desain ulang tata letak laboratorium berhasil mengurangi biaya material *handling* hingga 42,24%, serta meningkatkan efisiensi jarak perpindahan material [7].

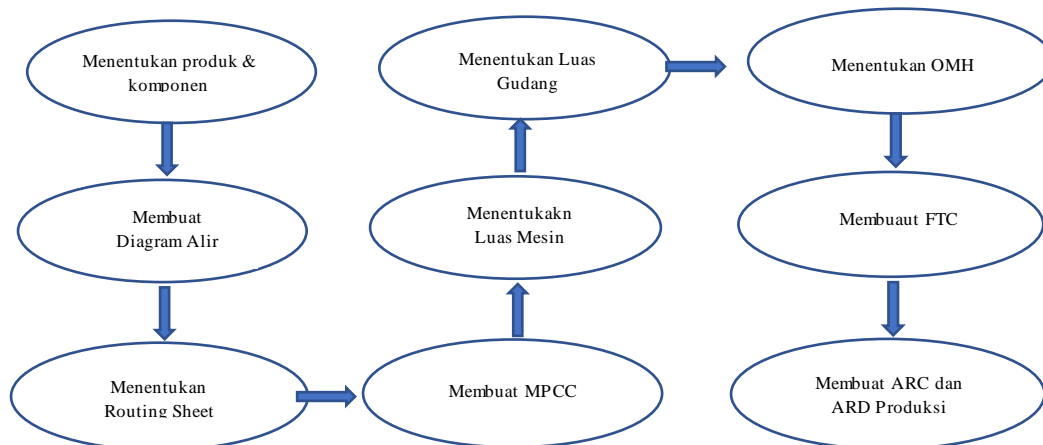
Dalam penelitian lain yang menunjukkan bahwa tata letak yang buruk dapat menyebabkan pemborosan sumber daya dan menurunkan efisiensi kerja. Dalam penelitian terkait perancangan ulang tata letak pabrik manufaktur, metode *Systematic Layout Planning* terbukti mampu mengurangi jarak perpindahan bahan baku hingga 24,4 meter per proses produksi, serta menurunkan biaya operasional secara signifikan [10]. Dalam konteks manufaktur aluminium, penelitian menunjukkan bahwa optimasi aliran material dapat mengurangi biaya material *handling* dari Rp 105.544 menjadi Rp 70.626, sekaligus meningkatkan ketepatan pengiriman produk dari 70% menjadi 95% [11].

Berdasarkan berbagai penelitian ini, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengimplementasikan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dalam meningkatkan target produksi di PT. Babeh Abadi Tbk. Dengan optimalisasi tata letak fasilitas, perusahaan diharapkan dapat mengurangi biaya produksi, mempercepat aliran kerja, serta meningkatkan kapasitas produksi kipas angin secara lebih efisien.

METODE

Dalam penelitian yang dilakukan oleh PT. Babeh Abadi Tbk metode yang digunakan ada dua, yaitu *Systematic Layout Planning* (SLP) untuk mendapatkan tata letak perusahaan yang terstruktur dan teratur [6]. Dan yang kedua ada metode yang menggunakan *software blocplan* yaitu metode yang mengatur tata letak sebuah perusahaan dengan beberapa kriteria. Kriteria yang digunakan dalam *blocplan* adalah *adjency score*, *R Score*, dan *Product movement* [12].

Systematic Layout Planning (SLP)



Gambar 1 *Systematic Layout Planning* (SLP)

Tahapan yang harus dilakukan dengan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Produk dan Komponen adalah kegiatan yang dilakukan dalam SLP untuk dapat mengetahui spesifikasi produk dan komponen yang digunakan dalam membuat produk tersebut. Seperti halnya menentukan material, ukuran, berat, mesin yang digunakan, dan lainnya.
2. Diagram Alir berisi tentang urutan operasi dalam membuat suatu produk, termasuk aliran material antar stasiun kerja.
3. Membuat *Routing Sheet*. Bagian ini berisi urutan operasi, mesin, perkiraan waktu yang dibutuhkan dalam satu kali operasi, kapasitas produksi, dan jumlah mesin yang digunakan untuk membuat sebuah produk.
4. Membuat MPCC (*Material Processing and Control Chart*) yang digunakan untuk mengetahui seberapa banyak mesin yang digunakan.
5. Menentukan Luas Mesin, tahapan ini memuat perhitungan luas area untuk setiap mesin yang dibutuhkan. Seperti perhitungan area mesin, area material, area *scrab*, area produk jadi, dan ruang gerak operator.
6. Menentukan Luas Gudang, dimana langkah yang dilakukan yaitu menentukan luas area untuk menyimpan material, dan barang jadi. Hal ini meliputi jumlah volume material, volume produk, ruang penyimpanan, ruang *loading*, dan *unloading*, serta ruang akses pergerakan.
7. Menghitung OMH (*Ongkos Material Handling*) yang dikeluarkan untuk biaya alat yang digunakan dalam memindahkan material, serta produk jadi. Tahap ini juga berisi penentu dari alat yang digunakan untuk memindahkan produk dan material.
8. Membuat FTC (*Flow of Things Chart*), yaitu membuat aliran yang membantu menganalisis hubungan antar departemen dan menganalisis pola yang dominan.
9. Membuat ARC (*Activity Relationship Chart*) dan ARD (*Activity Relation Diagram*). ARD dibuat untuk menentukan tingkat kedekatan berdasarkan faktor kualitatif. Dan ARD adalah dasar yang digunakan sebagai pengembangan alternatif perkembangan tata letak fisik dengan diagram visual yang mempresentasikan kedekatan antar departemen.

Blocplan

Blocplan merupakan sebuah perangkat lunak yang digunakan dalam merancang sebuah tata letak suatu perusahaan. Dimana *software* ini akan memberikan sebuah layout yang efisien dengan meminimalisasi jarak antara stasiun. Hal tersebut didapat dengan menilai kriteria *adjency score*, *R Score*, dan *R-DIST Score*.

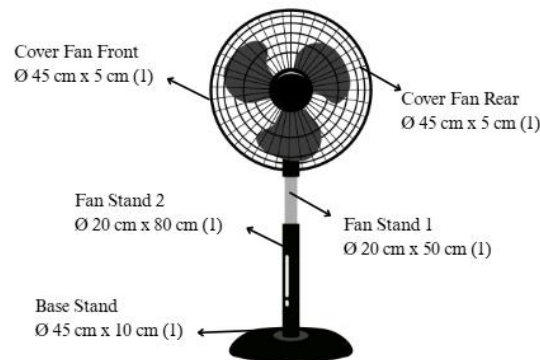
ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk dan Kapasitas Produksi

Kipas Angin adalah produk yang diproduksi oleh PT. Babeh Abadi Tbk dengan target produksi yang ditetapkan perhari adalah 1000 unit. Material yang digunakan adalah biji plastik, aluminium, dan baja kawat, dengan spesifikasi produk sebagai berikut.

Tabel 1. Spesifikasi Produk

No	Komponen	Spesifikasi	Berat (Kg)	Proses	Waktu
1	Electrical Motor AC	15 cm x 15 cm x 10 cm (1)	0,7	Vendor	-
2	Cover Fan Front	Ø 45 cm x 5 cm (1)	0,1	Welding	315"
3	Cover Fan Rear	Ø 45 cm x 5 cm (1)	0,1	Welding	315"
4	Propeller Fan	Ø 40 cm x 5 cm (1)	0,02	Plastic Injection	60"
5	Switch	Ø 4 cm x 2 cm (1)	0,06	Plastic Injection	60"
6	Motor Cover	Ø 18 cm x 13 cm (1)	0,08	Plastic Injection	75"
7	Fan Stand 1	Ø 20 cm x 50 cm (1)	0,3	Cutting	10"
8	Fan Stand 2	Ø 20 cm x 80 cm (1)	0,3	Cutting	10"
9	Base Stand	Ø 45 cm x 10 cm (1)	1	Plastic Injection	60"
10	Bolt	Ø 0,5 cm x 2 cm	0,01	Vendor	-
11	Propeller Lock	Ø 2 cm x 2 cm (1)	0,01	Plastic Injection	60"
12	Direction Lock	3 cm x 2 cm x 1 cm (1)	0,01	Plastic Injection	60"



Gambar 2 Produk

Routing Sheet

Tabel 2. *Routing Sheet*

Proses Ke-	Nama Proses	Nama Mesin	Waktu Baku(detik)	Kapasitas Produksi / Hari	% Scrap	Jumlah yang Diharapkan	Jumlah yang Disiapkan	Produksi dengan eff (90%)	Reability M/C	Jumlah M/C	Pembulatan
Propeller Fan											
O-1	INJEKSI MATERIAL	PLASTIK INJEKSI	60"	1000	5%	1000	1052,63	1170	95%	1,23	2
Cover Fan Front											
O-2	SPOT WELDING	ROBOT SPOT WELDING	15"	1000	5%	1000	1052,63	1170	95%	1,23	2
O-3	PAINTING	WET BOOTH	300"	1000	0%	1000	1000	1111	95%	1,17	2
Cover Fan Rear											
O-4	SPOT WELDING	ROBOT SPOT WELDING	15"	1000	5%	1000	1052,63	1170	95%	1,23	2
O-5	PAINTING	WET BOOTH	300"	1000	0%	1000	1000,00	1111	95%	1,17	2
Motor Cover											
O-6	INJEKSI MATERIAL	PLASTIK INJEKSI	60"	1000	5%	1000	1052,63	1170	95%	1,23	2
O-7	ASSEMBLY	MEJA ASSY	15"	1000	0%	1000	1000,00	1111	95%	1,17	2
Base Stand											
O-8	INJEKSI MATERIAL	PLASTIK INJEKSI	60"	1000	5%	1000	1052,63	1170	95%	1,23	2
Propeller Lock											
O-9	INJEKSI MATERIAL	PLASTIK INJEKSI	60"	1000	2%	1000	1020,41	1134	95%	1,19	2
Direction Lock											
O-10	INJEKSI MATERIAL	PLASTIK INJEKSI	60"	1000	2%	1000	1020,41	1134	95%	1,19	2
Switch											
O-11	INJEKSI MATERIAL	PLASTIK INJEKSI	60"	1000	3%	1000	1030,93	1145	95%	1,21	2
Fan Stand 1											
O-12	CUTTING MATERIAL	CUTTING WHEEL	10"	1000	4%	1000	1041,67	1157	95%	1,22	2
Fan Stand 2											
O-13	CUTTING MATERIAL	CUTTING WHEEL	10"	1000	4%	1000	1041,67	1157	95%	1,22	2
Packing											
O-14	PACKING	MEJA PACKING	180"	1000	0%	1000	1000	1111	95%	1,17	2

Routing Sheet digunakan untuk mengetahui jumlah permintaan yang dibutuhkan dan mencari kebutuhan mesin untuk memproduksi. Oleh karena itu routing sheet ini terdiri dari persentase efisiensi pabrik, reliabilitas mesin, waktu baku (menit), jumlah scrap.

Luas Mesin

Tabel 3. Luas Mesin

No	Mesin	Luas	Jumlah M/C
1	Plastic Injection	27	8
2	Robot Spot Welding	57,75	3
3	Wet Booth	66	3
4	Cutting Wheel	33,75	3
5	Meja Assy	18	2
6	Meja Packing	27	2

Total jarak untuk luas Gudang diperoleh sebesar 111,2 meter dan luas pada mesin diperoleh 229,5 meter seperti pada gambar 2.

Tabel 4. Luas wilayah *loading* dan *unloading*

Receiving		Shipping	
KEDATANGAN UNTUK 1 HARI	LUAS (m ²)	Pengiriman Untuk 4 Jam	
Unwrapping Area dan Penilaian sambil diperiksa	2,64	22,5	Unloading Area (Luas max, yang dibutuhkan untuk memuat barang terbesar)
Penyusunan(menunggu dibawa ke gudangbahan baku)	36,85		
pelataran truck	30	38,4	pelataran truck

Receiving merupakan penerimaan pada vendor dengan kedatangan per 1 hari, dan pada *receiving* ada area yang berbeda-beda tempat seperti *Unloading* area, *Unwrapping* area, Penyusunan, dan Pelataran *truck*, dan distribusi untuk produk kipas angin dengan pengiriman menggunakan *truck*.

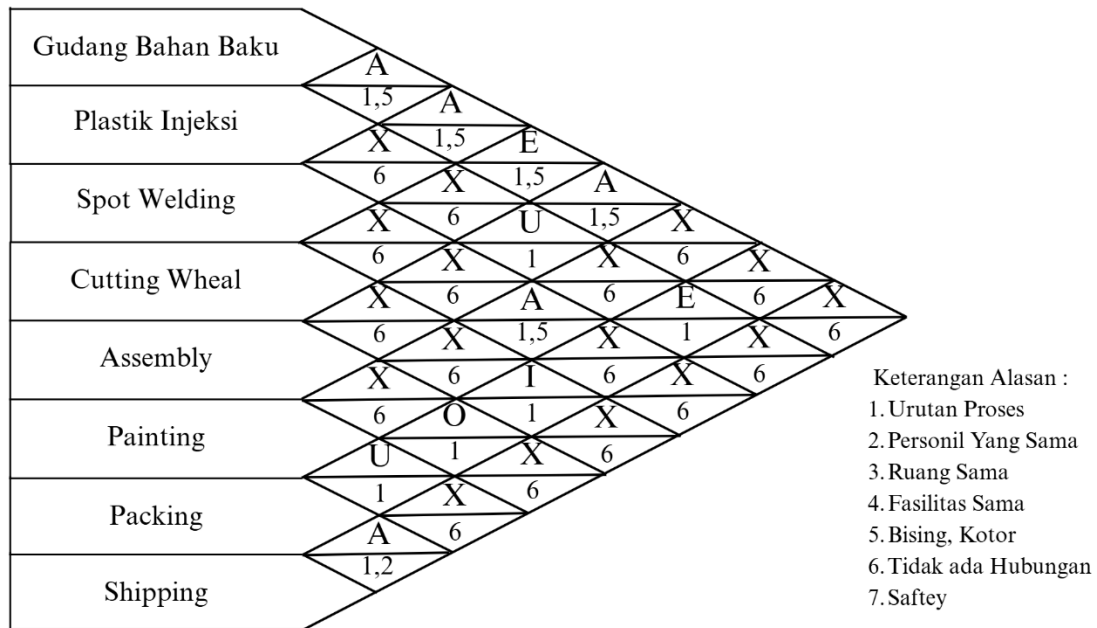
Ongkos Material *Handling* (OMH)

Tabel 5. Ongkos Material *Handling* (OMH)

Angkutan	Berat Total	Kapasitas	Biaya angkut
Troli	760	100	Rp75.000
Forklift	7755	3000	Rp17.500.000
Manusia	20	15	Rp10.800

Ongkos Material *Handling* (OMH) menganalisis tentang biaya yang timbul karena adanya aktivitas pemindahan material dari satu *station* ke *station* lainnya. Sehingga dari penelitian yang dilakukan PT. Babeh Abadi Tbk didapat total OMH sebesar Rp17.585.800.

Activity Relationship Chart (ARC)



Gambar 3. Activity Relationship Chart (ARC)

ARC merupakan Activity Relationship Chart adalah suatu pendekatan tempat berdasarkan beberapa alasan yang diartikan dalam beberapa kode yaitu (A, E, I, O, U, X) [12][13]. Pada ARC tersebut, ditampilkan aturan mengenai tingkat hubungan antar fasilitas yang dijelaskan melalui keterangan gambar. Setelah pembuatan ARC selesai, langkah selanjutnya adalah menyusun *Activity Relationship Diagram* (ARD) berdasarkan tingkat kedekatan hubungan dalam ARC.

Penggunaan Software Blocplan

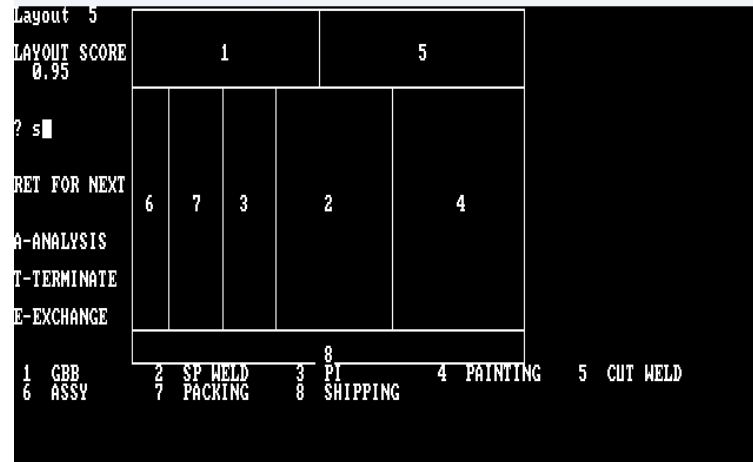
LAYOUT	ADJ. SCORE	REL-DIST SCORES	PROD MOUEMENT
1	0.57 - 5	0.67 - 1	550 - 2
2	0.80 - 2	0.64 - 5	595 - 5
3	0.69 - 3	0.65 - 3	585 - 4
4	0.65 - 4	0.65 - 4	574 - 3
5	0.95 - 1	0.66 - 2	517 - 1

DO YOU WANT TO DELETE SAVED LAYOUT (Y/N) ? s

TIME PER LAYOUT 0.88

Gambar 4. Analisis Layout

Blocplan merupakan sebuah aplikasi yang dapat mencari layout terbaik dari pendekatan ARC dan ARD yang akan menghasilkan AAD [14][15]. Dalam gambar tersebut diperoleh *adjency score* yang paling baik dengan nilai 0,95 atau yang paling dekat dengan angka satu, dan *R Score* yang paling baik ada pada *layout* 1 kemudian *layout* 5 dengan nilai 0,66, dan *R-DIST Score* dengan nilai paling kecil ada pada *layout* 5, dengan nilai 517. Maka *layout* yang paling efisien adalah *layout* 5.



Gambar 5. Layout 5



Gambar 6. Layout Akhir

Layout 5 ini menunjukkan alokasi area yang efisien, dengan aktivitas utama yang saling terkait ditempatkan sedekat mungkin untuk meminimalkan waktu dan biaya perpindahan. Skor 0.95 menandakan bahwa hampir semua hubungan kedekatan yang penting telah terpenuhi dengan baik dalam tata letak ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan PT. Babeh Abadi Tbk yang membuat sebuah produk kipas angin dapat disimpulkan kapasitas produksi yang ditetapkan adalah 1000 unit produk per hari dengan menggunakan sistem *layout* yang efisien, yaitu *layout 5* yang didapat dengan menganalisis menggunakan metode SLP dan *software blocplan*. Luas area mesin adalah 229,5 m dan area gudang 112,2 m. Serta dengan menggunakan unit pembantu seperti *forklift*, troli, dan tenaga manusia dengan ongkos material *handling* sebesar Rp17.575.023. Hal hal tersebut dapat meningkatkan kapasitas produksi karena sistem *layout* pabrik yang lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Casban dan N. Nelfiyanti, “Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Ftc Dan Arc Untuk Mengurangi Biaya Material Handling,” *J. PASTI*, vol. 13, no. 3, hal. 262, 2020, doi: 10.22441/pasti.2019.v13i3.004.
- [2] K. Ulfyatul dan Suhartini, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode Systematic Layout Planning dan BLOCPLAN untuk Meminimasi Biaya Material Handling pada UD. Sofi Garmen,” *J. Res. Technol.*, vol. 7, no. 2, hal. 151–162, 2021.
- [3] A. P. R. Adinda Sekar Ludwika, Maratus Shalehah, Rakan Raihan Ali Mohammad, Andiny Trie Oktavia, Nur Mayke Eka Normasari, Nguymr Huu Tho, “View of Facility Layout Planning of Sheet Metal Working Industry Using Metaheuristics.pdf.” 2024.
- [4] P. L. Le, T. Dao, dan A. Chaabane, “MULTI-OBJECTIVE CONSTRUCTION SITE,” no. June, 2019.
- [5] A. Fajri, “Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Metode Systematic Layout Planning Warehouse Layout Design Using Systematic Layout Planning Method,” *J. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 1, hal. 1–10, 2021.
- [6] D. H. Pamungkas, M. S. Huda, R. Septiawan, J. Prasetya, R. A. Robby, dan F. Yuamita, “Optimisasi Systematic Layout Planning dan Perbandingan Work Sampling untuk Efisiensi Waktu Produksi di UD Cantenan Planning sangat dibutuhkan untuk mengoptimalkan pengaturan ruang dan aliran material di yang memakan waktu lama , aliran proses kerja yang t,” *Repit J. Rekayasa Proses dan Ind. Terap.*, hal. 1–22, 2025, doi: 10.59061/repit.v3i1.875.
- [7] E. Badharinath, V. D. Reddy, P. S. Kumar, dan A. K. Damodaram, “Optimization of Manufacturing Plant Layout Using Systematic Layout Planning (SLP) Method,” *MATEC Web Conf.*, vol. 393, hal. 01005, 2024, doi: 10.1051/mateccconf/202439301005.
- [8] S. Aji, “Implementasi Arc Dan Ard Untuk Menurunkan Omh Pada Desain Ulang Tata Letak Fasilitas Laboratorium,” *Ind. Xplore*, vol. 7, no. 1, hal. 125–131, 2022, doi: 10.36805/teknikindustri.v7i1.2110.
- [9] J. Kajian *et al.*, “Optimisasi Systematic Layout Planning dan Perbandingan Work Sampling untuk Efisiensi Waktu Produksi di UD Cantenan Planning sangat dibutuhkan untuk mengoptimalkan pengaturan ruang dan aliran material di yang memakan waktu lama , aliran proses kerja yang t,” hal. 285–306, 2025.
- [10] N. Nurhasanah dan B. P. Simawang, “Perbaikan Rancangan Tata Letak Lantai Produksi di CV. XYZ,” *J. Al-AZHAR Indones. SERI SAINS DAN Teknol.*, vol. 2, no. 2, hal. 81, 2013, doi: 10.36722/sst.v2i2.128.
- [11] I. Adiasa, R. Suarantalla, M. S. Rafi, dan K. Hermanto, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP),” *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 19, no. 2, hal. 151–158, 2020, doi: 10.20961/performa.19.2.43467.
- [12] T. Septiani dan A. Syaichu, “Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (Arc),” *Sist. J. Ilmu Ilmu Tek.*, vol. 16, no. 2, hal. 34–45, 2020, doi: 10.37303/sistem.v16i2.184.
- [13] Syahreen Nurmutia, “Warehouse material handling layout planning using the activity relationship chart method and blocplan 90,” *TEKNOSAINS J. Sains, Teknol. dan Inform.*, vol. 11, no. 2, hal. 373–378, 2024, doi: 10.37373/tekno.v11i2.1138.
- [14] R. D. Lufika, P. D. Sentia, dan I. Maulana, “Comparison of BLOCPLAN and CORELAP algorithm for Material Handling Improvement at M Bakery,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1082, no. 1, hal. 012006, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1082/1/012006.
- [15] Y. D. Putri dan Juliana, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Systematic Layout Planning Dan Algoritma Blocplan Pada Pt . Abad Jaya Abadi Sentosa,” vol. 13, no. 1, hal. 52–61, 2024.