

USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI PADA CV. XYZ DENGAN MENGGUNAKAN METODE BLOCPLAN

JUNIUS IRWANTO HALAWA^{1*}, LISYE FITRIA¹

¹Institut Teknologi Nasional Bandung
Email : juniushalawa5gmail.com

Received 04 09 2023 | Revised 11 09 2023 | Accepted 11 09 2023

ABSTRAK

CV. XYZ merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang industri konveksi pakaian jadi dan pemasaran souvenir promosi. Penelitian dilakukan karena penempatan fasilitas produksi yang tidak sesuai dengan aliran material dan jarak antar mesin yang tidak beraturan serta penempatan mesin tidak sesuai dengan urutan proses produksi. Berdasarkan permasalahan, penempatan fasilitas produksi dapat diselesaikan dengan menggunakan metode BLOCPLAN yang digunakan untuk meminimalkan jarak antara fasilitas produksi atau memaksimalkan hubungan kedekatan antar fasilitas. Hasil analisis untuk total jarak antar fasilitas produksi eksisting adalah 81,01 meter. Setelah menggunakan metode BLOCPLAN, hasil layout menghasilkan perbaikan dengan jarak antar fasilitas sebesar 51,46 meter. Hasil analisis untuk jarak antar mesin pada rantai produksi awalnya adalah 50-60 cm dan tidak sesuai aliran proses produksi. Setelah melakukan aliran sesuai OPC dan perhitungan kebutuhan luas mesin, jarak antar mesin ditingkatkan menjadi 100-130 cm dan sesuai dengan urutan proses produksi.

Kata kunci : Perbaikan Tata Letak Fasilitas, BLOCPLAN, Meminimasi Jarak, Hubungan Kedekatan Antar Fasilitas

ABSTRACT

CV. XYZ is a company engaged in the ready-made garment manufacturing industry and promotional souvenir marketing. The research was conducted due to improper placement of production facilities, irregular distances between machines, and incorrect positioning of machines in the production process sequence. Based on these issues, the placement of production facilities can be addressed using the BLOCPLAN method, which is employed to minimize the distance between production facilities or maximize their proximity. The analysis results for the total distance between existing production facilities amounted to 81.01 meters. After implementing the BLOCPLAN method, the layout improvement resulted in a reduced distance of 51.46 meters between production facilities.

The analysis results for the distance between machines on the production floor initially ranged from 50 to 60 centimeters, which was not in line with the production process flow. After adjusting the flow according to OPC (Order of Process Chart) and calculating the required machine area, the distance between machines was increased to 100-130 centimeters, aligning with the production process sequence.

Keywords: Facility Layout Improvement, BLOCPLAN, Minimizing Distance, Proximity of Facilities.

1. PENDAHULUAN

Tata letak fasilitas dapat didefinisikan sebagai kumpulan unsur-unsur fisik yang diatur mengikuti aturan dan logika tertentu. Perancangan tata letak fasilitas memiliki fungsi sebagai sarana pendukung dari semua kegiatan yang terjadi di dalam perusahaan untuk meningkatkan performansi perusahaan agar dapat lebih berkembang. Dalam perancangan tata letak fasilitas, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain keterkaitan antar kegiatan atau departemen dalam proses produksi yang berlangsung, alur produksi yang berlangsung, serta aspek ergonomi.

CV. XYZ merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang industri konveksi pakaian jadi dan pemasaran souvenir promosi. Sejak pertama beroperasi CV. XYZ berkomitmen memproduksi baju seragam yang berkualitas unggul, mulai dari yang ekonomis sampai eksekutif, dengan mengutamakan kecepatan, ketepatan, pelayan yang optimal dan harga yang bersaing. Saat ini CV. XYZ berhasil memproduksi baju dengan kapasitas 10.000 Pcs/bulan.

Permasalahan yang terjadi pada CV. XYZ terdapat pada lini produksinya, dimana permasalahan tersebut berhubungan dengan tata letak fasilitas. Permasalahan yang terdapat pada lini produksinya adalah penempatan fasilitas produksi yang tidak sesuai dengan aliran material dan jarak antar mesin yang tidak beraturan serta penempatan mesin tidak sesuai dengan urutan proses produksi. Pengamatan awal menunjukkan bahwa aliran atau lintasan material di fasilitas produksi tidak sesuai dengan yang dituju salah satunya yang signifikan adalah penataan fasilitas produksi pada pembuatan pola & *cutting* menuju sortir ditengah-tengah fasilitas produksi tersebut terdapat ruang kepala produksi. Setelah itu jarak antar mesin pada lantai mesin penjahitan hanya memiliki 50 – 60 cm dan tidak sesuai dengan aliran proses produksi sesuai dengan yang dituju sedangkan banyak ruang kosong yang tidak digunakan. Kondisi saat ini mengakibatkan aliran proses produksi bisa berdampak tidak tercapainya kapasitas produksi dan memberikan jarak perpindahan material yang kurang efisien.

2. METODOLOGI

2.1. Rumusan Masalah

Permasalahan yang terjadi pada CV. XYZ adalah penempatan fasilitas produksi yang tidak sesuai dengan aliran material dan jarak antar mesin yang tidak beraturan serta tidak sesuai dengan urutan proses produksi. Penataan fasilitas produksi tidak sesuai dengan urutan penggunaan material yang mengakibatkan jarak perpindahan material tidak efisien. Selain itu jarak antar mesin yang tidak beraturan di lantai mesin penjahitan yang tidak memiliki keseimbangan dan mesin yang tidak saling berhubungan sedangkan banyak ruang kosong yang tidak digunakan.

2.2. Penentuan Metode Pemecahan Masalah

Penelitian ini melihat beberapa metode sebagai perbandingan untuk menyelesaikan masalah. Peta perbandingan penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Peta Perbandingan Metode Penelitian

No	Metode	Pengertian
1	<i>Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques</i> (CRAFT)	CRAFT merupakan program perbaikan yang bertujuan meminimumkan ongkos angkut, program ini mencari perancangan yang optimum dengan melakukan perbaikan tata letak secara bertahap (Paillin D.B, 2013).
2	<i>Automated Layout Design Program</i> (ALDEP)	ALDEP merupakan metode yang menghasilkan lebih dari satu <i>layout</i> yang mempertimbangkan tingkat hubungan antar departemen (Adiyanto O. dkk., 2019).
3	<i>Systematic Layout Planning Method</i> (SLP)	SLP merupakan metode untuk membuat perancangan ulang suatu <i>layout</i> (<i>re-layout</i>) berdasarkan hasil dari optimalisasi jarak dan Ongkos Material <i>Handling</i> (OMH) (Hartari E. & Herwanto D., 2021).
4	<i>Computerized Relationship Layout Planning</i> (CORELAP)	CORELAP merupakan algoritma konstruksi dimana penyusunan tata letaknya dilakukan berdasarkan hasil perhitungan <i>Total Closeness Rating</i> (TCR) setiap departemen (Siregar R.M. dkk., 2013).
5	BLOCPLAN	BLOCPLAN merupakan jenis algoritma hybrid yang menggabungkan algoritma konstruktif. Tujuan dari BLOCPLAN adalah meminimasi jarak antara fasilitas atau memaksimalkan hubungan kedekatan antar fasilitas (Siregar R.M. dkk., 2013).

Berdasarkan hasil pengamatan yang sudah dilakukan di CV. XYZ, didapatkan metode yang terkait dengan permasalahan yang ada. Perbaikan akan dilakukan dengan metode BLOCPLAN, karena metode ini dapat menghasilkan beberapa jenis *layout* tata letak usulan. Hasil didapat dari perhitungan maupun analisa dari tata letak berdasarkan sistem terkomputerisasi. Sesuai dengan masalah metode ini dapat membantu karena metode ini tidak menghitung biaya OMH, nilai TCR, dapat menentukan posisi sesuai hubungan kedekatan fasilitas produksi dengan output yang dihasilkan berbentuk kotak dan hubungan kedekatan dapat langsung terlihat dengan nomor & nama dari fasilitas produksi yang telah dimasukkan.

2.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian dilakukan dalam dua jenis data sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh atau yang dikumpulkan langsung di lapangan oleh peneliti dari orang yang bersangkutan. Pengumpulan data primer dilakukan secara langsung pada CV. XYZ. Data yang dikumpulkan seperti dimensi fasilitas, ukuran dan luas fasilitas

produksi, urutan proses produksi (*operation process chart*) dan lain-lain.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang tidak diperoleh melalui pengamatan dan dikumpulkan oleh peneliti yang digunakan untuk melengkapi kebutuhan data penelitian.

2.4 Penggambaran *Layout* Awal Fasilitas Produksi

Penggambaran fasilitas produksi awal dibuat dalam bentuk *layout*. *layout* dilakukan untuk meninjau dari tata letak pabrik yang ada saat ini untuk dilakukan perbaikan. *Layout* dibuat menggunakan bantuan *software autocad* dengan menggunakan skala 1:100 sesuai ukuran fasilitas produksi pada perusahaan.

2.5 *Layout* Antar Mesin Jahit Eksisting

Layout fasilitas produksi mesin jahit eksisting adalah keadaan tata letak mesin sekarang yang jaraknya tidak sesuai dengan aliran proses produksi sesuai dengan yang dituju. Jarak akan diperbaiki dengan menghitung kebutuhan luas setiap mesin. Pengelompokan akan dilakukan sesuai jenis mesin sesuai jarak antar mesin yang telah ditentukan setelah itu akan Digambar menggunakan *software autocad*.

2.6 Pembentukan *Activity Relationship Chart* (ARC) Fasilitas Produksi

Data yang diperlukan dalam *Activity Relationship Chart* (ARC) adalah data fasilitas-fasilitas yang ada di perusahaan.

2.7 Pengolahan Data Menggunakan BLOCPLAN

Pemecahan masalah menggunakan BLOCPLAN dilakukan dengan bantuan *software* BLOCPLAN dengan langkah – langkah sebagai berikut:

1. Melakukan *input* data fasilitas produksi

Data mengenai jumlah fasilitas produksi nama fasilitas produksi, dan ukuran luas masing masing fasilitas produksi dan lain-lain dimasukan ke *input* data *software* BLOCPLAN.

2. Melakukan *input* data derajat kedekatan antar fasilitas produksi

Memasukan derajat kedekatan yang sudah di hitung di ARC digunakan sebagai data masukan sebagai berikut dengan penentuan bobot dari masing-masing nilai kedekatan.

3. Mencari solusi *layout* terbaik

Setelah semua data dikumpulkan maka *software* akan mencari alternatif. Pemecahan masalah tata letak tersebut sampai maksimal 20 kali iterasi. *Layout* terbaik dilihat dari nilai R-score yang paling besar.

2.8 Perhitungan Kebutuhan Luas Lantai Mesin Penjahitan

Perhitungan kebutuhan lantai mesin penjahitan perbaikan akan mengumpulkan data yang dibutuhkan, seperti luas lantai mesin saat ini, ukuran dimensi mesin, area operator dan area produk setengah jadi. Setelah itu seluruh data akan diolah dan hasil yang didapat akan dijadikan sebagai pedoman dalam pembuatan *layout* jarak antar mesin.

2.9 *Layout* Jarak Antar Mesin Perbaikan

Perbaikan jarak antar mesin dilakukan agar efisien, tidak mengakibatkan kapasitas produksi terhambat dan sesuai aliran proses produksi. Tata letak mesin akan disusun urutan mesin yang akan dituju dengan membandingkan tata letak antar mesin yang sebelumnya.

2.10 Analisis *Layout* Usulan Pada CV. XYZ

Analisis untuk usulan *layout* CV. XYZ ini adalah sebagai perbandingan antara *layout* awal terhadap *layout* usulan. Metode BLOCPLAN nantinya akan mendapatkan *layout* dengan usulan tata letak yang efisien dan optimal. Hasil *layout* dengan usulan tata letak yang efisien akan dibuat dalam bentuk software autocad sesuai ukuran fasilitas produksi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 PENGUMPULAN DATA

Luas area CV. XYZ sebesar 821,37 m². CV XYZ memiliki 18 departemen yang saling berkaitan. Perusahaan memiliki karyawan sekitar 23 orang yang bekerja di berbagai departemen. Mesin yang digunakan kurang lebih 27 mesin pada lantai produksi.

3.1.1 Data Fasilitas

Data fasilitas diperoleh dari penelitian secara langsung pada tempat produksi. Data yang telah dikumpulkan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jumlah dan Ukuran Mesin

No	Nama Mesin	Dimensi Fasilitas	Jumlah
1	Mesin Obras	1 m x 0.5 m	6
2	Mesin Kansai	1 m x 0.5 m	2
3	Mesin Benang 1	1.10 m x 50	14
4	Mesin Benang 2	0.9 mx 0.95	2
5	Mesin Overdeck	0.40 m x 60 m	2
	Total		26

3.1.1 Data Luas Fasilitas Produksi

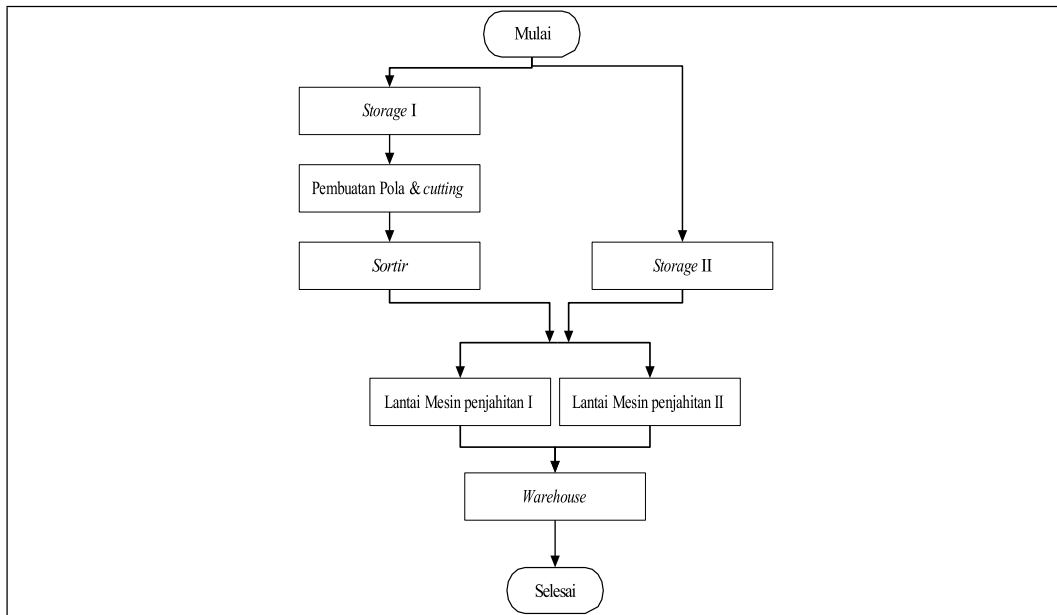
Berikut merupakan data luas fasilitas produksi yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Ukuran Fasilitas Produksi

No	Nama Fasilitas Produksi	Ukuran	Total
1	<i>Storage</i> I	3.75 m x 3 m	11,25 m ²
2	<i>Storage</i> II	3 m x 1.5 m	4,5 m ²
3	Pembuatan Pola & <i>Cutting</i>	4.5 m x 5.25 m	23,625 m ²
4	Ruang Kepala Produksi	3.85 m x 2.3 m	8,855 m ²
5	Ruang Sortir	3 m x 3.7 m	11,1 m ²
6	Lantai Mesin Penjahitan I	10 m x 6.5 m	65 m ²
7	Lantai Mesin Penjahitan II	1.88 m x 4.5 m	8,46 m ²
8	Warehouse	6.95 m x 5. m	34,75 m ²
	Total		167,54 meter

3.1.2 Aliran Fasilitas Produksi

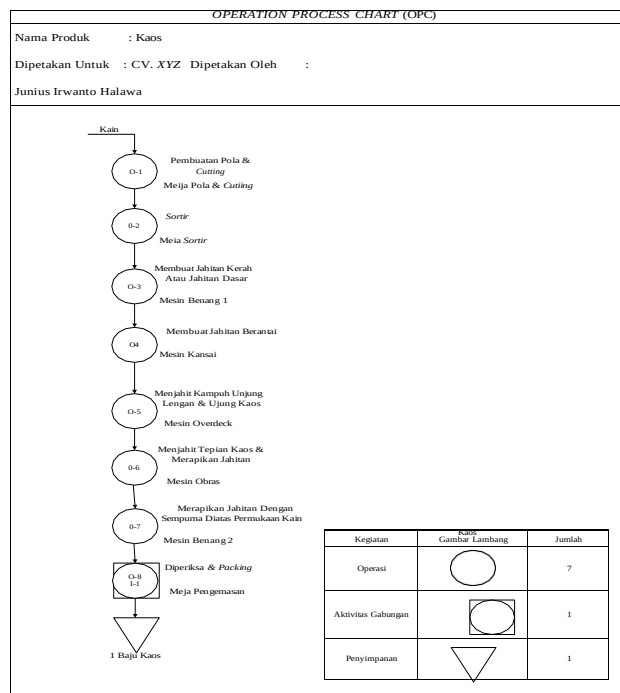
Aliran fasilitas produksi dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 4.1 Aliran Fasilitas Produksi

3.1.3 Pembuatan Operation Process Chart (OPC)

Berikut OPC dari produk kaos yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Operation Process Chart Kaos

3.2 LAYOUT AWAL FASILITAS PRODUKSI

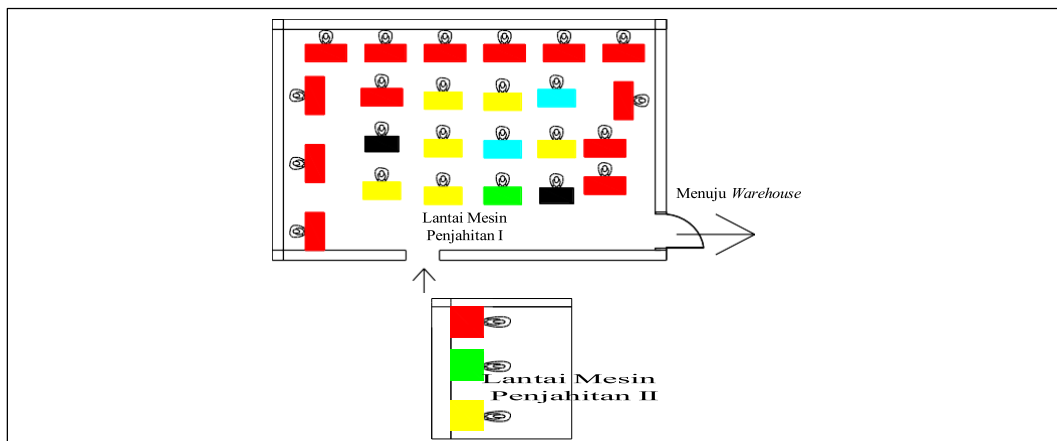
Layout awal fasilitas produksi adalah bentuk tata letak produksi yang terdapat saat ini sesuai ukuran fasilitas produksi yang diukur secara langsung. *Layout* awal fasilitas produksi dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Layout Awal Fasilitas Produksi

3.4 LAYOUT JARAK MESIN PADA SAAT INI

Layout jarak mesin saat ini adalah tata letak jarak mesin yang terdapat pada lantai mesin penjahitan antara satu mesin dengan mesin lainnya sesuai *layout* yang ada pada saat ini. *Layout* jarak antar mesin eksisting dapat dilihat pada Gambar 3.4.



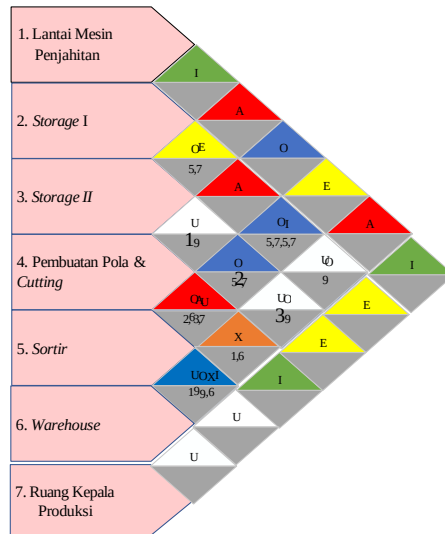
Gambar 3.4 Layout Jarak Antar Mesin Eksisting

Keterangan

⬛	: Mesin Benang 1
⬛	: Mesin Benang 2
⬛	: Mesin Obras
⬛	: Mesin <i>Overdeck</i>
⬛	: Mesin Kansai

3.5 ACTIVITY RELATIONSHIP CHART (ARC) FASILITAS PRODUKSI

Pembentukan *Activity Relationship Chart* (ARC) dibuat sesuai dengan urutan proses atau aliran proses fasilitas produksi dan kedekatan fasilitas produksi. *Activity Relationship Chart* (ARC) dibuat sebagai data *input* untuk pengolahan data menggunakan BLOCPLAN. *Activity Relationship Chart* (ARC) yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.5.



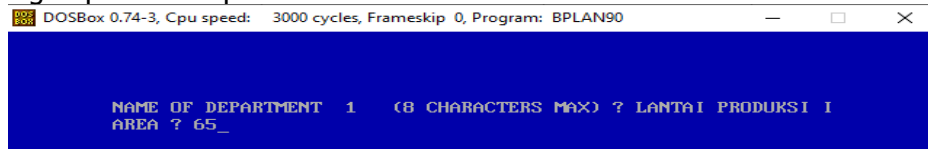
Gambar 3.5 Activity Relationship Chart (Arc) Fasilitas Produksi

3.6 PENGOLAHAN DATA

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software* BLOCPAN dengan langkah-langkah sebagai berikut.

3.6.1 Memasukan *input* data fasilitas produksi yang dibutuhkan

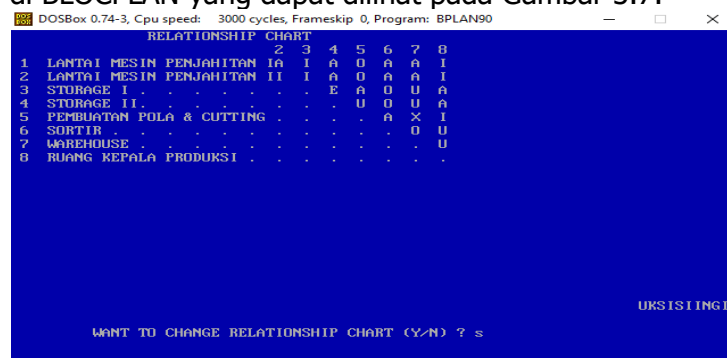
Input dilakukan dengan cara memasukkan nama fasilitas produksi dan luas area fasilitas produksi yang dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Input Data Fasilitas Produksi

3.6.2 Memasukan *input* data derajat kedekatan antar fasilitas produksi

Nilai derajat kedekatan yang sudah dihitung di ARC digunakan sebagai data masukan untuk tahap selanjutnya di BLOCPAN yang dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Input Data Derajat Kedekatan Antar Fasilitas Produksi

3.4.1 Mendapatkan solusi *layout* yang diusulkan

Setelah semua data dimasukan maka *software* akan mencari alternatif pemecahan masalah tata letak tersebut. Alternatif dapat dilakukan sampai dengan maksimal 20 kali iterasi. Alternatif yang digunakan hanya 5 kali yang dapat dilihat pada Gambar 3.9.

LAYOUT	ADJ. SCORE	REL-DIST	SCORES	PROD MOVEMENT
1	0.73 - 3	0.76 - 2	818 - 3	0 - 1
2	0.85 - 1	0.82 - 1	712 - 1	0 - 1
3	0.73 - 3	0.73 - 3	815 - 2	0 - 1
4	0.76 - 2	0.62 - 4	950 - 4	0 - 1
5	0.66 - 5	0.59 - 5	996 - 5	0 - 1

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

TIME PER LAYOUT 1.93

Gambar 3.8 Mencari Solusi *Layout* Terbaik

Setelah mencari alternatif pemecahan masalah 5 kali, maka akan muncul hasil dari *layout* dan R-score yang didapat. *Layout* terbaik dilihat dari nilai R-score yang paling besar. R-score yang paling besar akan digunakan sebagai *layout* usulan perbaikan. 5 *layout* alternatif dapat dilihat pada Gambar 3.9.

Berdasarkan hasil alternatif *Layout* yang telah diproses menggunakan BLOCPLAN, *layout* yang terpilih adalah *layout* 2. *Layout* dipilih karena memiliki nilai R-score dan adjacency score paling besar yaitu 0,87. Hasil yang terpilih akan dibuat dalam bentuk *layout* menggunakan *software autocad*.



Gambar 3.9 Hasil *Layout* Alternatif

3.7 MENGHITUNG KEBUTUHAN LUAS LANTAI MESIN PENJAHITAN UNTUK *LAYOUT* JARAK ANTAR MESIN PERBAIKAN

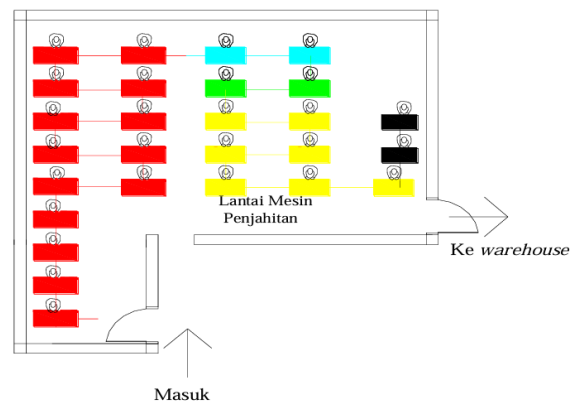
Perhitungan ini untuk menentukan luas area fasilitas perbaikan. Setiap luas sudah mempertimbangkan area mesin, operator, produk setengah jadi, allowance sebesar 100% dan luas mesin penjahitan sebesar 74 m². Pada lantai mesin penjahitan I dan lantai mesin penjahitan II akan dilakukan penggabungan mesin untuk meminimasi penggunaan ruangan pada fasilitas produksi. Perhitungan kebutuhan luas mesin dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Perhitungan Kebutuhan Luas Lantai Mesin Penjahitan

No	Nama Mesin	Panjang x Lebar	Luas (m ²)	Area operator (m ²)	Area Produk setengah jadi (m ²)	Subtotal (m ²)	Subtotal x 100% Allowance	Jumlah Fasilitas	Total Luas Peroperasi
1	Mesin Obras	1 m x 0.5 m	0,5	0,25	0,25	1	1	7	14
2	Mesin Kansai	1 m x 0.5 m	0,5	0,25	0,25	1	1	2	4
3	Mesin Benang 1	1.10 m x 0.5 m	0,55	0,275	0,275	1,1	1,1	14	30,8
4	Mesin Benang 2	0.9 mx 0.95	0,855	0,21375	0,21375	1,3	1,3	2	5,13
5	Mesin Overdeck	1 m x 0.5 m	0,5	0,25	0,25	1	1	2	4
Total									57,93

3.8 PERBAIKAN *LAYOUT* JARAK ANTAR MESIN MENGGUNAKAN AUTOCAD

Perbaikan *layout* dilakukan dengan menggunakan *software autocad*. Perbaikan jarak antar mesin dilakukan berdasarkan kelompok mesin dan ketentuan jarak yang telah dilakukan perhitungan. Perbaikan *layout* jarak antar mesin telah melakukan penggabungan mesin yang terdapat pada lantai mesin penjahitan I dan lantai mesin penjahitan II. Perbaikan *layout* jarak mesin dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 *Layout* Jarak Antar Mesin Perbaikan

Keterangan:

	: Mesin Benang 1
	: Mesin Benang 2
	: Mesin Obras
	: Mesin <i>Overdeck</i>
	: Mesin Kansai

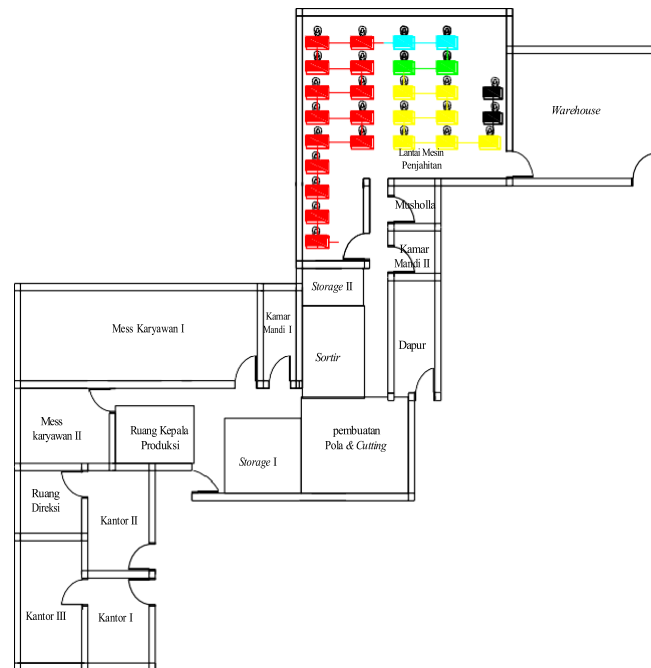
Layout perbaikan telah dilakukan pengelompokan mesin berdasarkan mesin yang sama, penggabungan mesin dari lantai mesin penjahitan I & mesin penjahitan II dan dilakukan secara urutan proses produksi. Penggabungan mesin dilakukan supaya dapat meminimasi ruang yang digunakan pada fasilitas produksi. *Layout* masuk dalam kategori product *layout* dimana mesin dikelompokkan, produk tidak akan kembali ke mesin sebelumnya.

Berdasarkan hasil *layout*, dimana perbandingan terletak pada mesin dan jarak mesin. Jarak antar mesin telah diperbaiki, dimana jarak antar mesin sebelumnya adalah 50-60 cm, dan untuk sekarang jarak antar mesin adalah 100 – 130 cm. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa *layout* jarak antar mesin mengalami perubahan yang signifikan dalam penggunaan lahan ruangan dan lahan pada lantai produksi.

3.9 ANALISIS *LAYOUT* SEBELUM DAN SESUDAH

Layout menggunakan metode BLOCPLAN yang terpilih berdasarkan nilai *R-score* paling tinggi. *R-score* tertinggi adalah *Layout* ke-2 dengan *R-score* dan adjacency *score* paling tinggi yaitu 0,87. Perbaikan *layout* diperoleh juga dari perbaikan *layout* jarak antar mesin, hasil perbaikan *layout* jarak antar mesin didapat dari perhitungan kebutuhan luas lantai mesin penjahitan. *Layout* yang dibuat akan dijadikan sebagai usulan *layout* pada CV XYZ.

Berikut ini merupakan *layout* usulan yang telah dibuat menggunakan *software autocad* agar dimensi yang dibuat presisi dan sesuai dengan yang sebenarnya yang dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Layout Usulan

Berdasarkan dari hasil *layout*, dimana untuk *layout* sekarang dan *layout* usulan memiliki luas yang sama tetapi memiliki perbedaan posisi fasilitas produksi dan *layout* jarak antar mesin, Seperti fasilitas produksi pembuatan pola & *cutting* yang hasilnya sudah berdekatan dan lantai mesin penjahitan yang telah digabung. Hal ini membuktikan bahwa *layout* usulan mengalami perubahan yang signifikan dalam penggunaan lahan. *Layout* usulan dapat dianggap penggunaannya lebih maksimal dan berhasil meminimasi lahan yang digunakan.

4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan metode yang digunakan yaitu BLOCPAN, hasil *layout* alternatif dari 5 iterasi yang digunakan yang terpilih adalah *layout* ke 2 karena memiliki nilai *R-score* dan *adjacency score* paling tinggi yaitu 0,87.
2. Pada perhitungan kebutuhan luas lantai mesin, hasil yang didapat adalah 58 m² untuk kebutuhan mesin penjahitan dari luas lantai mesin penjahitan yang sebesar 74m².
3. Luas lantai mesin penjahitan sebesar 74 m² dengan ukuran tersebut mendapatkan usulan penggabungan antara lantai mesin penjahitan I dan lantai mesin penjahitan II agar mesin disusun secara berkelompok dan sesuai aliran proses produksi.
4. Hasil yang didapat pada perhitungan kebutuhan luas lantai mesin penjahitan mendapatkan jarak mesin kurang lebih dari 100-130 cm sesuai dengan kebutuhan setiap jenis mesin.
5. *Layout* sekarang dan *layout* usulan memiliki luas yang sama tetapi memiliki perbedaan posisi fasilitas produksi dan *layout* jarak antar mesin, Seperti fasilitas produksi pembuatan pola & *cutting* yang hasilnya sudah berdekatan dan lantai mesin penjahitan

yang telah digabung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanto, O., Muhd, K., & Paldo, R. (2019). Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Ukm Eko Bubut Menggunakan Metode Automated *Layout Design Problem* (Aldep). *Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Ukm Eko Bubut Menggunakan Metode Automated Layout Design Problem*, 66–79.
- Hartari, E., & Herwanto, D. (2021). Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja Dengan Menggunakan Metode Systematic *Layout Planning*. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 5(2), 118. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v5i2.1480>
- Paillin, D. B. (2013). Usulan Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi Menggunakan Algoritma Craft Dalam Meminimumkan Ongkos Material Handling Dan Total Momen Jarak Perpindahan (Studi Kasus Pt. Grand Kartect Jakarta). *Jurnal Metris*, 14, 73–82.
- Siregar, R. M., Sukatendel, D., & Tarigan, U. (2013). Perancangan Ulang Tataletak Fasilitas Produksi Dengan Menerapkan Algoritma BLOCPLAN Dan Algoritma Corelap Pada Pt. XYZ. *Jurnal Teknik Industri Ft USU*, 1(1), 35–44.