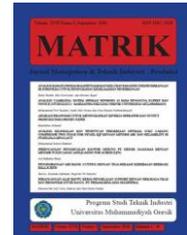




MATRIK

Jurnal Manajemen dan Teknik Industri-Produksi

Journal homepage: <http://www.journal.umg.ac.id/index.php/matriks>



Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada UMKM Sepatu “Prohana” menggunakan *Systematic Layout Planning*

Mas Aji Saputra¹, Dina Rachmawaty^{2*}, Halim Qista Karima³

Teknik Industri – Institut Teknologi Telkom Purwokerto,
Jl. DI Panjaitan No. 128, Karangreja, Kec. Purwokerto Sel., Jawa Tengah, Indonesia
18106078@ittelkom-pwt.ac.id¹, dina@ittelkom-pwt.ac.id^{2*}, halim@ittelkom-pwt.ac.id³
*corresponding author

INFO ARTIKEL

doi: 10.350587/Matrik
v23i1.4072

Jejak Artikel :

Upload artikel

13 Juni 2022

Revisi

29 Agustus 2022

Publish

30 September 2022

Kata Kunci :

Tata Letak, Efektivitas
Produksi, UMKM, SLP

ABSTRAK

Perancangan tata letak fasilitas tergolong penting untuk mengorganisasikan sumber daya dalam sebuah pabrik sehingga memperoleh tata letak efektif dan efisien. Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) merupakan usaha yang produktif untuk mendukung pembangunan dan perkembangan perekonomian di Indonesia. UMKM sepatu “Prohana” merupakan suatu home industry yang bergerak di bidang sepatu dan sandal. Permasalahan yang terjadi pada UMKM sepatu “Prohana” yaitu Aliran material di UMKM ini belum teratur sehingga menyebabkan susunan mesin masih berjauhan dari hubungan kedekatan stasiun kerja, jarak antar stasiun kerjanya masih berjauhan sehingga jarak perpindahan material perlu diperpendek. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu perancangan tata letak yang lebih efektif untuk meminimasi jarak antar stasiun kerja dan jarak perpindahan material dengan mempertimbangkan aliran material. Penelitian perancangan tata letak fasilitas ini menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Berdasarkan hasil dari pengolahan, diperoleh dua usulan alternatif layout dengan menggunakan pola aliran S-Shaped. Dari dua alternatif tersebut terpilih usulan pertama sebagai layout usulan terbaik karena usulan pertama memiliki jarak perpindahan lebih pendek dibandingkan alternatif kedua yaitu dapat meminimasi jarak perpindahan sebesar 50,1% dari layout awal.



1. Pendahuluan

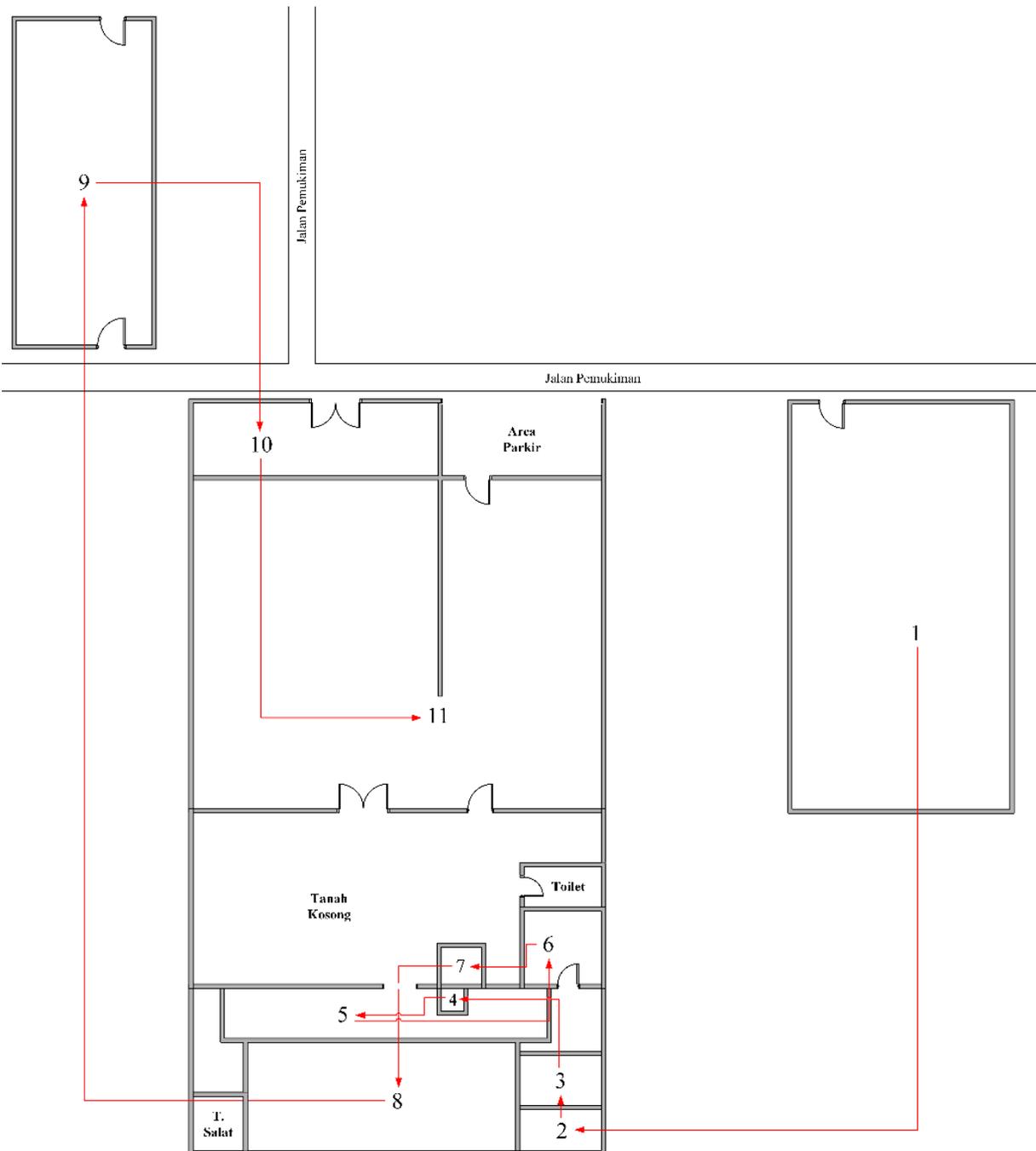
Perancangan tata letak fasilitas atau pabrik adalah tata cara untuk mengatur berbagai fasilitas tersedia sebagai upaya untuk mencapai tujuan perancangan tata letak fasilitas, misalnya untuk menunjang kelancaran proses produksi. Penerapan, pengaturan fasilitas tersebut akan memanfaatkan luas area (*space*) untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, meminimasi perpindahan barang antar stasiun kerja maupun departemen, penyimpanan material baik yang bersifat permanen, tenaga kerja, dan sebagainya [1].

Penerapan perancangan tata letak fasilitas pada suatu pabrik dapat melakukan perbaikan ulang sehingga mencapai harapan tujuan utama. Tujuan utama tersebut yaitu menunjang kelancaran proses produksi, mencegah kecelakaan kerja, mengoptimalkan gerakan tenaga kerja, dan meningkatkan keuntungan [2].

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan suatu usaha yang jumlahnya terbanyak di Indonesia, dikembangkan untuk mendukung pembangunan dan perkembangan ekonomi di Indonesia, serta dapat mempengaruhi perkembangan sektor-sektor lain. Salah satu perkembangan sektor lainnya adalah perbankan karena hampir 30% UMKM dalam menjalankan usaha akan menggunakan modal

operasional yang didapat dari pinjaman modal perbankan [3]. Permasalahan UMKM yang sering terjadi di Indonesia yaitu kurangnya modal usahanya, masih kurang minatnya masyarakat menjadi bagian dari UMKM, strategi pemasaran masih terbatas, dan manajemen arus kas belum teratur [3].

UMKM sepatu “Prohana” merupakan bagian dari Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah atau disebut juga *home industry* yang berfokus untuk memproduksi sepatu dari bahan kulit sapi dengan nama merek sepatunya yaitu “Prohana”. Jenis-jenis sepatu yang diproduksi seperti pantofel *casual*, sandal, sepatu PDH (Pakaian Dinas Harian), sepatu PDL (Pakaian Dinas Lapangan), sepatu slop, dan sepatu olahraga. Proses pembuatan sepatu “Prohana” melewati beberapa tahapan yang dimulai dari gudang bahan baku, rak bahan baku, pola gambar, pemotongan, penjahitan, perakitan atau pencetakan, *finishing*, dan *packaging*, dan gudang barang jadi. Tata letak fasilitas UMKM sepatu “Prohana” hanya menyesuaikan ruangan yang ada sehingga diperlukan perbaikan agar sesuai dengan perencanaan. Proses produksi dapat berjalan lancar dengan penyusunan *layout* yang baik [4]. Berikut adalah tata letak awal yang menggambarkan aliran *material* dari UMKM sepatu “Prohana”.



Gambar 1. Aliran Material

(Sumber : Hasil Pengamatan dan Observasi)

Keterangan Gambar:

- 1 : Gudang Bahan Baku
- 2 : Rak Bahan Baku
- 3 : Pola Gambar
- 4 : Mesin Sestet
- 5 : Pemotongan dan Penjahitan
- 6 : Mesin Gerinda
- 7 : Mesin Press
- 8 : Perakitan

9 : *Finishing*

10 : *Packaging*

11 : Gudang Bahan Baku

Masalah yang dialami oleh UMKM sepatu “Prohana” yaitu Aliran *material* di UMKM ini belum teratur sehingga menyebabkan susunan mesin kurang teratur dan jarak antar stasiun kerjanya masih berjauhan sehingga jarak perpindahan *material* perlu diperpendek.

Permasalahan yang terjadi menyebabkan berlangsungnya proses produksi pada UMKM tersebut kurang efektif dan efisien.

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan perancangan tata letak fasilitas yang lebih efektif berdasarkan hubungan kedekatan aktivitas dan meminimasi perpindahan jarak antar stasiun kerja. Perancangan tata letak yang lebih efektif membuat stasiun kerjanya berdekatan dengan stasiun kerja yang diperlukan.

Mengingat perencanaan tata letak fasilitas merupakan bagian yang sangat penting, maka sudah sepantasnya suatu pabrik atau perusahaan memiliki perencanaan yang baik karena tata letak fasilitas dapat mempengaruhi sistem produksi yang akan menambah kapasitas produksi.[5]

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu membuat perancangan tata letak yang lebih efektif dengan mempertimbangkan aliran *material* serta melakukan perbaikan untuk meminimasi jarak perpindahannya.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UMKM sepatu “Prohana”. Prohana sendiri merupakan merek sepatu yang dijual oleh UMKM tersebut. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2022 dengan pengambilan data yang diperoleh secara langsung melalui observasi dan wawancara kepada pemilik UMKM sepatu “Prohana”. UMKM ini bertempat di Kabupaten Tegal. Objek penelitian yaitu perancangan tata letak di bagian proses produksinya.

Penelitian sebelumnya berkaitan dengan perancangan model simulasi menggunakan simulasi promodel dan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) untuk mengevaluasi perbaikan tata letak produksi *Cold Finished Bar*. Skenario terbaik dari simulasi yaitu usulan 6 yang berhasil menurunkan waktu produksi dengan persentase sebesar 25,71%. Hasil tahapan *Systematic Layout Planning* diperoleh 2 *layout* alternatif untuk meminimasi waktu perpindahan *material* [6].

Penelitian lainnya melakukan usulan perbaikan tata letak untuk memangkas jarak

perpindahan *material handling* dan meminimalkan ongkos *material handling* menggunakan pendekatan *Systematic Layout Planning*. Berdasarkan hasil pengolahan, jarak perpindahan *material* awalnya 115,5 meter menjadi 71,7 meter dan ongkos *material handling* (OMH) awalnya Rp1.105.954 menjadi Rp712.402 [7].

Selanjutnya ada penelitian yang memperbaiki tata letak produksi pada UKM Eko Bubut. Hasil dari metode 5S yaitu kebutuhan memiliki nilai positif, sedangkan keadaanya bernilai negatif sehingga dibutuhkan perbaikan pada lingkungan kerjanya. Alternatif *layout 5* sebagai alternatif terpilih dari metode SLP yang menghasilkan jarak perpindahan *material* menjadi 71,4 meter dan OMHnya menjadi Rp31.338 [4].

Kemudian penelitian sebelumnya perbaikan pada *layout* lantai produksi untuk mengurangi biaya perpindahan *material* dan lintasan yang ditetapkan dengan menggunakan metode SLP. Berdasarkan hasil dari pengolahan data, *layout* usulan dapat diterapkan karena mengurangi ongkos *material handling* sebesar 35,44% dan meminimalkan jarak lintasannya menjadi 19,17 meter [8].

Terdapat penelitian lainnya tentang perbaikan tata letak fasilitas produksi untuk menangani perpindahan *material* dan memotong ongkos *material handling* dengan menggunakan metode ARC dan Blocplan. Berdasarkan hasil pengolahan data, metode Blocplan dapat menghasilkan *layout* usulan yaitu total jarak perpindahannya menjadi 22,18 meter dan total OMH menjadi Rp44.373 [9].

Terdapat penelitian berkaitan dengan perancangan ulang tata letak produksi untuk momen perpindahan *material* yang lebih efisien dengan menerapkan metode Blocplan dan *Automatic Layout Design Program* (ALDEP). Berdasarkan kriteria yang ditentukan, hasil dari metode ALDEP memiliki nilai pembobotan lebih tinggi dibandingkan hasil dari metode Blocplan sehingga dapat meningkatkan efisiensi aliran bahan sebesar 23,46% [10].

Penelitian membuat rancangan tata letak fasilitas optimal pada produksi dengan *Activity Relationship Diagram* (ARC) juga pernah dilakukan. Tipe tata letak pada PT. Aerowisata Catering Service berdasarkan produk dan berdasarkan proses. Hasil optimal didapat pada iterasi ke-11 dengan memindahkan atau menukarkan 7 departemen [11].

Penelitian tentang merancang ulang tata letak untuk mengurangi jumlah pekerja, jarak perpindahan, dan meningkatkan *throughput* pada tahun 2017. Dikembangkan dengan metode Multiple kemudian dianalisis dengan *software* simulasi ProModel 6.0. Dilakukan pertimbangan dari ketiga skenario tersebut, skenario kedua memperoleh hasil yang paling tinggi dari semua parameter kecuali biaya investasi [12].

Penelitian lainnya meminimalkan momen perpindahan di PT TPM dengan menggunakan CORELAP dan ALDEP. Dari kedua metode tersebut dilakukan perbandingan dimana *layout* hasil metode CORELAP memiliki efisiensi 19,607% lebih besar dibandingkan *layout* hasil metode ALDEP [13].

Ada pula penelitian yang merancang tata letak fasilitas baru sebagai upaya mengurangi jarak *material handling* sehingga berdampak positif bagi proses produksinya. Rancangan tata letak tersebut membuat usulan *layout* dengan jarak perpindahan *material* sebesar 30,27 meter dari *layout* awalnya yaitu 59,36 meter [14].

Penelitian lainnya tentang perancangan ulang tata letak produksi sebagai upaya untuk mengurangi biaya *material handling* dengan menggunakan metode *From To Chart* dan *Activity Relationship Chart*. Dengan adanya perbaikan tersebut, mampu menurunkan biaya hingga Rp. 17.720.525,68 per bulan atau sebesar 0,56% dari jumlah biaya pemindahan tata letak usulan [15].

Penelitian [16] memberikan usulan lokasi alternatif untuk Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) dengan menggunakan *Quantitative Method*. Solusi yang dapat diambil oleh pemangku kepentingan adalah kombinasi

TPA *existing* dengan TPA usulan I karena biaya terendah yaitu sebesar Rp. 1.764.105,20 [16].

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, metode yang digunakan dalam penelitian perancangan tata letak fasilitas untuk efektivitas proses produksi pada studi kasus UMKM sepatu “Prohana” yaitu *Systematic Layout Planning* (SLP).

Metode SLP

Systematic Layout Planning (SLP) berfungsi untuk mendapatkan aliran yang lebih efisien mengenai berbagai macam masalah baik pada produksi, transportasi, pergudangan, perakitan, layanan pendukung, dan aktivitas-aktivitas lain yang berhubungan dengan perkantoran atau pabrik [7]. Penggunaan algoritma *Systematic Layout Planning* memperhatikan urutan dalam setiap proses dan berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan [17].

Tahapan dalam pembuatan alternatif *layout* dengan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* adalah sebagai berikut [17]:

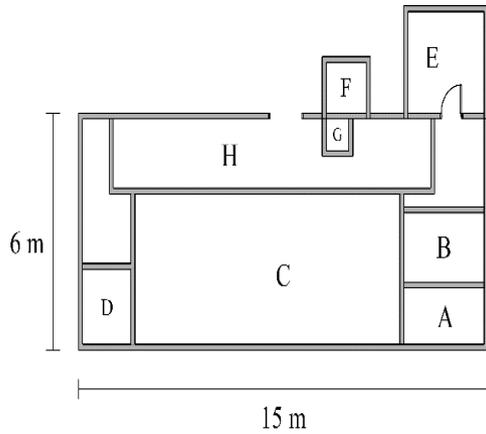
1. Analisis hubungan aktivitas atau *Activity Relationship Chart* (ARC)
2. *Activity Relationship Diagram* (ARD) untuk menggambarkan hubungan diantara aktivitas satu dengan lainnya
3. Kebutuhan luas ruangan
4. *Space Relationship Diagram* atau *Area Allocation Diagram* (AAD)
5. Pembuatan alternatif tata letak.

Sumber data yang akan dikumpulkan yaitu data primer yang terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif yang didapatkan melalui observasi dan wawancara yang akan dilakukan.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil wawancara kepada pemilik UMKM sepatu “Prohana, beberapa lantai produksi pada UMKM tersebut ada yang diasumsikan sebagai *fixed layout* yang artinya area tersebut tidak diikutsertakan atau tidak dipindahkan dalam perbaikan perancangan tata letak fasilitas ini. Hal ini dilakukan karena pemilik UMKM sepatu “Prohana” ingin memfokuskan pada bagian proses produksinya. Area yang diasumsikan *fixed layout* yaitu gudang bahan baku, toilet, *finishing*, *packaging*,

gudang barang jadi, dan area parkir. Di bawah ini adalah gambar tata letak awal yang akan dilakukan perbaikan yang tidak termasuk dalam asumsi *fixed layout*.



Gambar 2. Tata Letak Awal

(Sumber : Hasil Pengamatan dan Observasi)

Keterangan Gambar:

- A : Rak Bahan Baku
- B : Pola Gambar
- C : Perakitan
- D : Tempat Salat
- E : Mesin Gerinda
- F : Mesin Press
- G : Mesin Sestet

H : Pemotongan dan Penjahitan

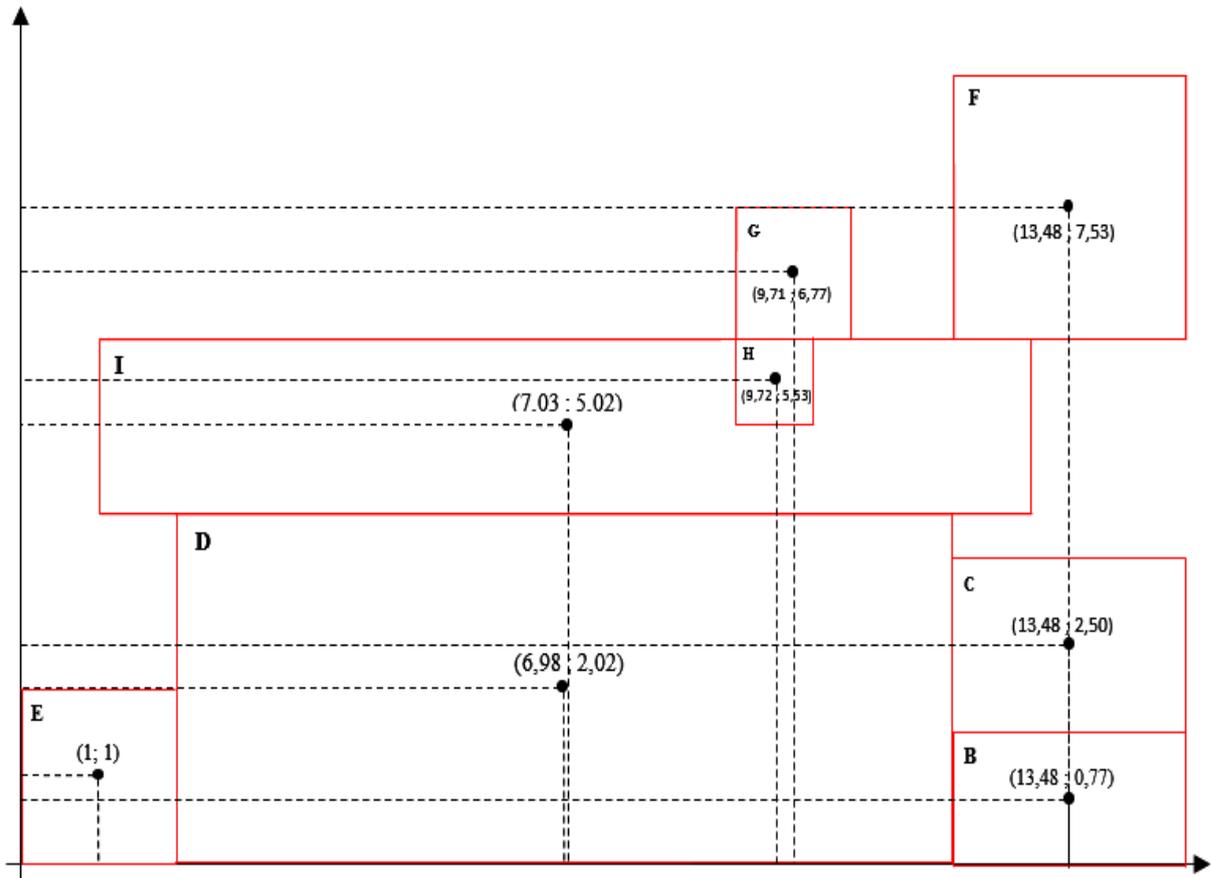
UMKM sepatu “Prohana” memiliki total luas area keseluruhannya sebesar 493,5 m². Berikut ini adalah data luas area dari 8 area/ruangan yang dilakukan perbaikan perancangan tata letak fasilitas.

Tabel 1. Luas Area Produksi

No	Ruangan	Kode	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas Area (m ²)
1	Rak Bahan Baku	A	3	1,5	4,5
2	Pola Gambar	B	3	2	6
3	Perakitan	C	10	4	40
4	Tempat Salat	D	2	2	4
5	Mesin Gerinda	E	3	1,5	4,5
6	Mesin Press	F	1,5	1,5	2,25
7	Mesin Sestet	G	1	1	1
8	Pemotongan dan Penjahitan	H	12	2	24

(Sumber : Hasil Pengamatan dan Observasi)

Gambar 3 di bawah ini adalah *block layout* untuk menentukan titik koordinat X dan Y yang dibuat dengan menggunakan skala 1:100.



Gambar 3. Pengukuran Jarak

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Pengukuran jarak perpindahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jarak *rectiliner*. Jarak *rectiliner* dapat menentukan jarak antar satu area ke area lainnya yang diukur secara tegak lurus. Setelah menemukan titik koordinat X dan Y dari tiap stasiun kerjanya, selanjutnya melakukan perhitungan dengan sistem jarak *rectiliner* yaitu seperti berikut dan contoh salah satu perhitungannya.

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j|$$

$$\text{rak bahan baku} = 0,00 + 1,73 = 1,73$$

Tabel 2. Jarak Antar Stasiun Kerja

No	Dari	Ke	X	Y	Jarak (m)
1	Rak Bahan Baku	Pola gambar	0,00	1,73	1,73
2	Pola gambar	Mesin Sestet	3,76	3,03	6,79
3	Mesin Sestet	Pemotongan dan Penjahitan	2,69	0,51	3,20
4	Pemotongan dan Penjahitan	Mesin Gerinda	6,45	2,51	8,96

5	Mesin Gerinda	Perakitan	6,50	5,51	12,01
6	Perakitan	Mesin Press	2,73	4,75	7,48
7	Tempat Salat	Tempat Salat	0,00	0,00	0,00
Total					40,17

(Sumber : Hasil Pengamatan dan Observasi)

Pada jarak tempat salat dikarenakan fasilitas ini tidak termasuk kedalam urutan aktivitas produksi sehingga tidak mengalami perpindahan, maka jarak antar stasiun kerjanya bernilai nol (0). Jadi total jarak antar stasiun kerja berdasarkan tata letak awal pada UMKM sepatu “Prohana” yaitu 40,17 meter.

Activity Relationship Chart

Pembuatan *Activity Relationship Chart* (ARC) berdasarkan hubungan kedekatan antar stasiun kerja dengan mempertimbangkan aliran perpindahan *material*. Terdapat kode alasan yang akan menjelaskan bagaimana tingkat hubungan aktivitas antar stasiun kerja satu dengan lainnya. Deskripsi kedekatan yang

digunakan diambil dari beberapa sumber yang mendukung untuk dapat dijadikan alasan penyusunan kedekatan ARC yang dibuat [7], [10].

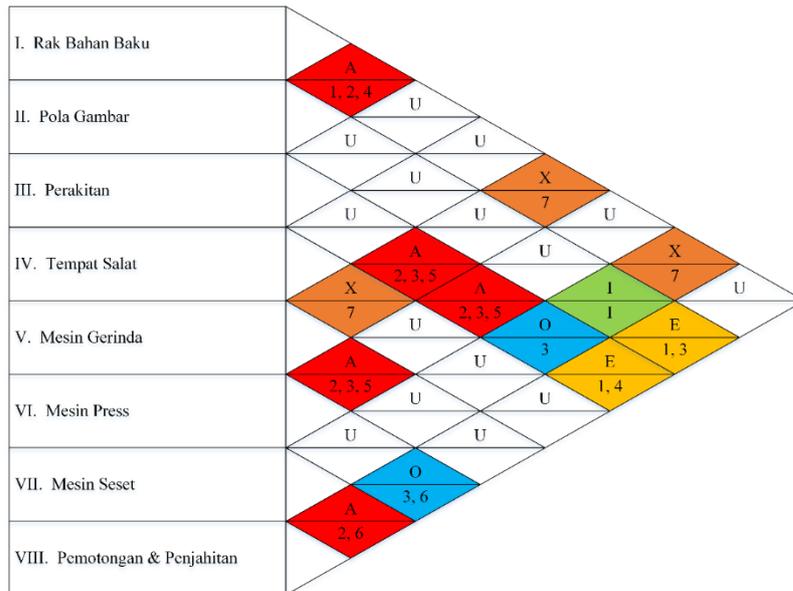
Tabel 3. Deskripsi Alasan

Kode Alasan	Deskripsi Alasan
1	Urutan aliran kerja
2	Menggunakan tenaga kerja yang sama

Kode Alasan	Deskripsi Alasan
3	Kemudahan akses informasi
4	Kemudahan dalam pemindahan barang
5	Membutuhkan <i>space</i> area yang sama
6	Menggunakan catatan yang sama
7	Adanya bising dan debu

(Sumber : [7], [10])

Berdasarkan kode dan deskripsi alasan di atas, gambar ARC adalah sebagai berikut.



Kode Alasan	Deskripsi Alasan
1	Urutan aliran kerja
2	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3	Kemudahan akses informasi
4	Kemudahan dalam pemindahan barang
5	Membutuhkan <i>space</i> area yang sama
6	Menggunakan catatan yang sama
7	Adanya bising dan debu

Gambar 4. ARC

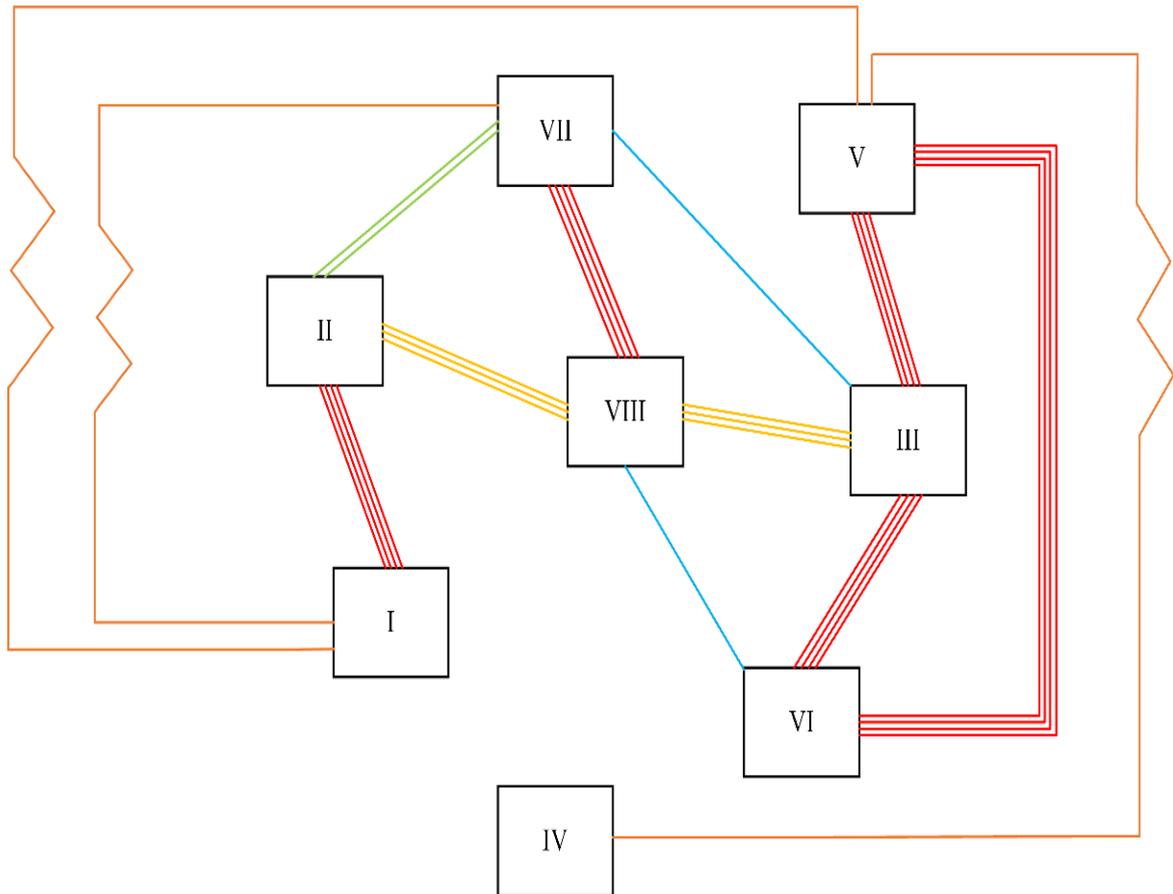
(Sumber : Hasil Perhitungan)

Keterangan kodefikasi ARC:

- A : Mutlak perlu didekatkan
- E : Sangat penting untuk didekatkan
- I : Penting untuk didekatkan
- O : Cukup/biasa
- U : Tidak penting
- X : Tidak dikehendaki berdekatan

Activity Relationship Diagram

Setelah ARC dibuat, selanjutnya melakukan pembuatan *Activity Relationship Diagram* (ARD) dimana ARD ini menggambarkan hubungan aktivitas dari tiap stasiun kerja sesuai tingkat prioritasnya.



Gambar 5. ARD

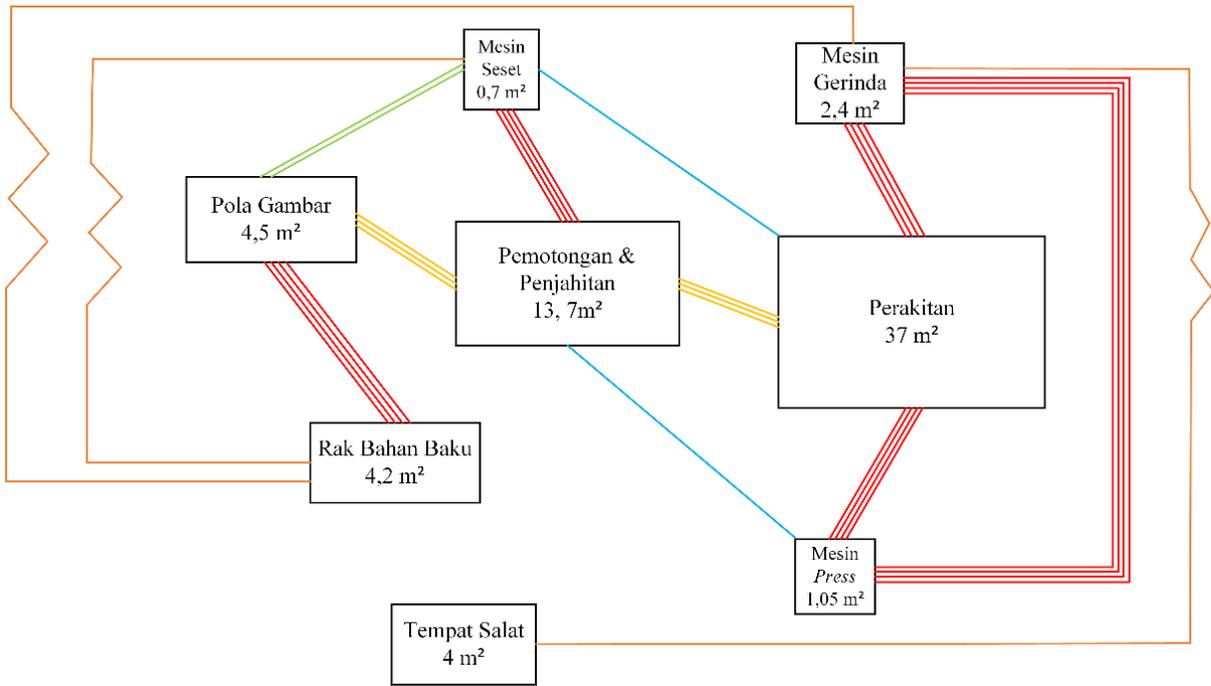
(Sumber : Hasil Perhitungan)

Keterangan kodefikasi ARD:

- A : 4 garis
- E : 3 garis
- I : 2 garis
- O : 1 garis
- U : Tidak ada kode garis
- X : Garis bergelombang

Area Allocation Diagram

Area Allocation Diagram (AAD) atau biasa disebut juga *Space Relationship Diagram (SRD)*.



Gambar 6. AAD

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Penelitian perancangan tata letak fasilitas untuk efektivitas proses produksi pada UMKM sepatu “Prohana” dengan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) diperoleh 2 alternatif *layout*. Berdasarkan fasilitas yang digunakan maka dilakukan perhitungan untuk menentukan kebutuhan luas ruangan yang kemudian dari total luasnya ditambah dengan kelonggaran (*allowance*) untuk operator yang sedang menggunakan alat atau mesin maupun area kerja. Di bawah ini adalah tabel yang menjelaskan kebutuhan luas ruangan dari 8 area yang dilakukan perbaikan tata letak.

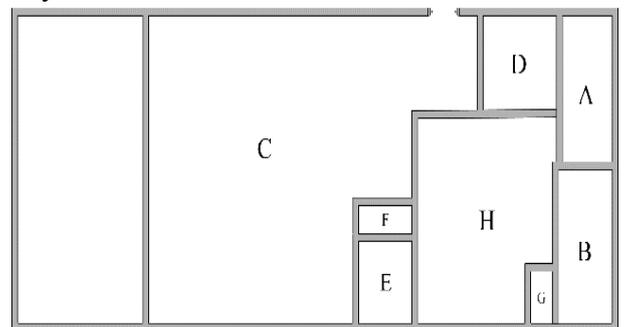
Tabel 4. Kebutuhan Luas Ruangan

No	Ruangan	Total Luas (m ²)	Allowance	Total Kebutuhan Luas (m ²)
1	Rak Bahan Baku	3	1,2	4,2
2	Pola Gambar	3	1,5	4,5
3	Mesin Seset	0,4	0,3	0,7
4	Pemotongan dan Penjahitan	9,1	4,55	13,7
5	Mesin Gerinda	1,2	1,2	2,4
6	Perakitan	27,67	9,3	37
7	Mesin Press	0,6	0,45	1,05

No	Ruangan	Total Luas (m ²)	Allowance	Total Kebutuhan Luas (m ²)
8	Tempat Salat	4		4

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Layout Usulan I



Gambar 7. Alternatif 1

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Berdasarkan perhitungan jarak perpindahan dimana menentukan titik pusat koordinatnya terlebih dahulu kemudian menggunakan rumus jarak *rectilinier* yaitu seperti berikut.

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j|$$

$$\text{Rak bahan baku} = 0,03 + 2,99 = 3.02$$

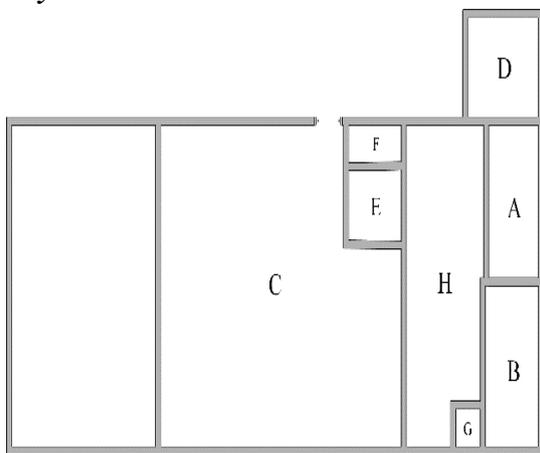
Maka diperoleh jarak perpindahan pada *layout* usulan 1 sebesar 20,01 meter.

Tabel 5. Pengukuran Jarak Usulan 1

No	Dari	Ke	X	Y	Jarak (m)
1	Rak Bahan Baku	Pola gambar	0,03	2,99	3,02
2	Pola gambar	Mesin Sestet	1,07	0,98	2,05
3	Mesin Sestet	Pemotongan dan Penjahitan	1,42	1,44	2,86
4	Pemotongan dan Penjahitan	Mesin Gerinda	2,56	1,07	3,63
5	Mesin Gerinda	Perakitan	2,68	2,06	4,74
6	Perakitan	Mesin Press	2,68	1,03	3,71
7	Tempat Salat	Tempat Salat	0,00	0,00	0,00
Total					20,01

(Sumber : Hasil Pengamatan dan Observasi)

Layout Usulan II



Gambar 8. Alternatif 2

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Berdasarkan perhitungan jarak perpindahan yang sudah dilakukan, diperoleh jarak perpindahan pada *layout* usulan 2 sebesar 22,58 meter. Pada *layout* usulan II, tempat salat dipindahkan ke area yang sebelumnya adalah area mesin gerinda.

Tabel 6. Pengukuran Jarak Usulan 2

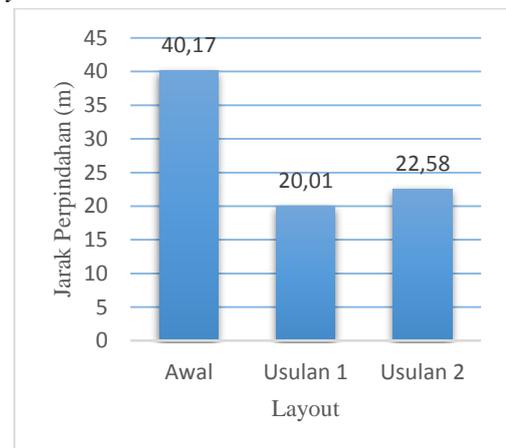
No	Dari	Ke	X	Y	Jarak (m)
1	Rak Bahan Baku	Pola gambar	0,03	2,99	3,02
2	Pola gambar	Mesin Sestet	1,25	1,14	2,39
3	Mesin Sestet	Pemotongan dan Penjahitan	0,69	2,64	3,33
4	Pemotongan dan Penjahitan	Mesin Gerinda	1,95	1,47	3,42

5	Mesin Gerinda	Perakitan	3,35	1,29	4,64
6	Perakitan	Mesin Press	3,35	2,43	5,78
7	Tempat Salat	Tempat Salat	0,00	0,00	0,00
Total					22,58

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Perbandingan Jarak Perpindahan

Dua alternatif *layout* tersebut dapat memanfaatkan area yang lebih baik dari sebelumnya dan aliran *material* menjadi lebih teratur sehingga alur proses dapat menunjang kelancaran proses produksi sepatu “Prohana”. Namun dilihat dari jarak perpindahannya yang dihitung menggunakan rumus *rectilinear* tersebut, *layout* usulan I memiliki jarak perpindahan yang lebih pendek dibandingkan *layout* usulan II. Oleh karena itu, *layout* usulan I terpilih menjadi alternatif terbaik karena dapat meminimasi jarak perpindahan dengan selisih 20,16 meter terhadap jarak perpindahan pada *layout* awal.



Gambar 9. Perbandingan perpindahan jarak (Sumber : Hasil Perhitungan)

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pengolahan yang sudah dilakukan dengan menggunakan metode SLP, terdapat dua alternatif *layout*. *Layout* usulan I dapat memperbaiki jarak perpindahan dari *layout* awal sebesar 40,17 meter menjadi 20,01 meter. Alternatif usulan pertama terpilih karena dapat meminimasi jarak perpindahan sebesar 50,1%. Pada *layout* usulan I, ukuran area rak bahan baku dan pola gambar dibuat memanjang ke atas. Selain itu, ukuran area pemotongan & penjahitan dibuat berdampingan dengan mesin

gerinda dan mesin press sehingga diperoleh jarak perpindahan yang lebih pendek.

Disarankan bagi penelitian selanjutnya perlu membahas dan melakukan perhitungan terhadap waktu yang dibutuhkan saat *material* melakukan pergerakan selama proses produksi sehingga dapat dilihat dari segi efisiensi waktu proses produksinya.

5. Daftar Pustaka

- [1] T. Billy Chandra Yunanto and D. Sukma Donoriyanto, "Rancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Automated Layout Design Program Di Cv. Xyz," *Juminten : Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, vol. 1, no. 03, pp. 25–36, 2020.
- [2] A. dwiky Alamsyah and Suhartini, "Usulan Rancangan Tata Letak Fasilitas Proses Replating Kapal dengan Menggunakan Metode ARC dan ARD (Studi Kasus di Sbu Galangan Pelni Surya)," *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan I (SENASTITAN I)*, pp. 65–71, 2021.
- [3] T. Ardiansyah, "Model Financial Dan Teknologi (Fintech) Membantu Permasalahan Modal Wirausaha UMKM Di Indonesia," *Majalah Ilmiah Bijak*, vol. 16, no. 2, pp. 158–166, 2019, doi: 10.31334/bijak.v16i2.518.
- [4] A. Rahmawan and O. Adiyanto, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi UKM Eko Bubut dengan Kolaborasi Pendekatan Konvensional 5 S dan Systematic Layout Planning (SLP)," *Jurnal Humaniora Teknologi*, vol. 6, no. 1, pp. 9–17, 2020, doi: 10.34128/jht.v6i1.72.
- [5] I. N. Irmanto, M. I. Darmawan, and Y. Ningsih, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Dalam Upaya Efisiensi Material Handling Di Ud. Donesi," *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, vol. 25, no. 1, p. 16, 2021, doi: 10.25077/jtpa.25.1.16-24.2021.
- [6] W. Septiani, D. Ardiansyah, and S. A. Suwiryo, "Perancangan Simulasi Promodel Untuk Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi Cold Finished Bar Pt . Iron Wire Works Indonesia Promodel Simulation Design To Improve Cold Finished Bar Production Floor Play for Pt . Iron Wire Works Indonesia," *Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah*, vol. 6, no. 1, pp. 132–144, 2021.
- [7] D. Muslim and A. Ilmaniati, "Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Terhadap Optimalisasi Jarak dan Ongkos Material Handling Dengan Pendekatan Systematic layout planning (SLP) di PT Transplant Indonesia," *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, vol. 2, no. 1, p. 45, 2018, doi: 10.35194/jmtsi.v2i1.327.
- [8] E. Hartari and D. Herwanto, "Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning," *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, vol. 5, no. 2, p. 118, 2021, doi: 10.35194/jmtsi.v5i2.1480.
- [9] M. L. Pattiapon and N. E. Maitimu, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Metode Algoritma Blocplan Pada Pt. X," *Arika*, vol. 15, no. 2, pp. 104–114, 2021, doi: 10.30598/arika.2021.15.2.104.
- [10] U. Tarigan, U. P. P. Tarigan, and M. Perpindahan, "Aplikasi Algoritma Block Plan Dan Aldep Dalam," no. September, pp. 13–14, 2017.
- [11] B. Ristyanadi and N. Orchidiawati, "Perancangan Tata Letak Di Pt. Aerowisata Catering Service Dengan Menggunakan Metode Craft (Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques)," *Media Mahardhika*, vol. 17, no. 3, p. 394, 2019, doi: 10.29062/mahardhika.v17i3.95.
- [12] M. Faishal, A. Saptari, and H. M. Asih, "Relayout planning to reduce waste in food industry through simulation approach," *Communications in Computer and Information Science*, vol.

- 752, pp. 496–508, 2017, doi:
10.1007/978-981-10-6502-6_43.
- [13] I. K. R. Jumena and L. Fitria, “Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Algoritma CORELAP dan ALDEP di PT. TPM,” *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi*, 2021, [Online]. Available: <http://repository.president.ac.id/handle/123456789/1314>
- [14] Y. P. Putra, “Merancang Tata Letak Fasilitas Pabrik dengan Metode Algoritma Corelap di CV. Robbani Singosari,” *Jurnal Valtech*, vol. 1, no. 1, pp. 65–70, 2018, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/view/92>
- [15] E. Prihastono and F. A. Ekoanindiyo, “Perancangan Ulang Tata Letak Produksi Untuk Mengurangi Biaya Material Handling Dengan Pendekatan From To Chart Dan Activity Relationship Chart,” *Matrik : Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*, vol. 22, no. 2, p. 121, 2022, doi: 10.30587/matrik.v22i2.2741.
- [16] M. Z. Fathoni, “Penentuan Lokasi Alternatif Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Menggunakan Quantitative Method,” *Matrik*, vol. 19, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.30587/matrik.v19i1.531.
- [17] Santoso and M. H. Rainisa, *Perancangan Tata Letak Fasilitas*. Bandung: Alfabeta, 2020.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

