

Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode *Activity Relationship Chart* dan Software *BLOCPAN 90* pada UMKM Allwoden Woodworking Malang, Jawa Timur

Ni Made Wiati¹, Indra Bhakti Kusuma²

Program Studi Teknik Industri Universitas Merdeka Malang
Jalan Taman Agung no.1 Malang Indonesia

[1nimade.wiati@unmer.ac.id](mailto:nimade.wiati@unmer.ac.id)

[2indrabhakti@gmail.com](mailto:indrabhakti@gmail.com)

Abstrak— Persaingan industri di Indonesia semakin meningkat seiring dengan meningkatnya tuntutan masyarakat/customer. Perusahaan/UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) yang bergerak di bidang jasa dan manufaktur harus mampu bersaing dari segi kualitas, harga, ketepatan waktu produksi dan kapasitas produksi. Setiap perusahaan/UMKM membutuhkan strategi yang matang untuk bersaing. Begitu juga dengan UMKM Allwoden Woodworking yang bertempat di Jl. Saxofone No. 1A, Kelurahan Tunggulwulung, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang-Jawa Timur, yang bergerak dibidang usaha kayu atau mebel dengan bahan baku dari jenis kayu palet. Sebagai UMKM yang bergerak dibidang manufaktur, tata letak fasilitas tentu saja merupakan kunci kelancaran produksi yang nantinya berpengaruh pada kapasitas produksi. Hasil dari identifikasi tata letak fasilitas pada UMKM Allwoden Woodworking adalah masih terdapat jalur perpindahan material yang mengalami *backtracking*, stasiun kerja finishing yang letaknya berdekatan dengan area penyimpanan produk dan berjauhan dengan area proses produksi sehingga menyebabkan jarak perpindahan material menjadi sangat panjang, serta tidak adanya tempat untuk pengeringan atau penjemuran produk yang sudah di-finishing. Jarak perpindahan material untuk produk Meja dan Kursi saat ini adalah 110,3 meter. Dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* dan Software *BLOCPAN 90* diperoleh layout alternatif usulan dengan jarak perpindahan material sebesar 59,92 meter. Terdapat pengurangan jarak perpindahan material dari layout awal ke layout usulan sebesar 50,38 meter atau 45,68%.

Kata kunci— Tata letak,UMKM, *Activity Relationship Chart*, Software *BLOCPAN 90*

Abstract— Industrial competition in Indonesia is increasing along with the raising demands of society. Industrial companies engaged in services and manufacturing must be able to compete in terms of quality, price, and timeliness of production. So every industry needs a mature strategy to compete. Likewise with Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) "Allwoden Woodworking" which is located on Jl. Saxophone No. 1A, Tunggulwulung, Kec. Lowokwaru, Malang City, East Java, which is a line of business engaged in wood or furniture made from pallet wood. As a company engaged in manufacturing, facility layout is of course the key to smooth production. The results of the identification of the facility layout design at the Allwoden Woodworking MSME are that there is still a *backtracking* flow that occurs, the finishing work station is located close to the product storage area and far from the production process area so that it can cause the material transfer distance to be too far, and there is no space to place the material drying or drying the finished product. By using the *Activity Relationship Chart* method and *BLOCPAN 90* software, an alternative layout is obtained with a material transfer distance of 59.92 meters. There is a reduction in the displacement distance from the initial layout to the proposed layout by 50.38 meters or 45%.

Keywords— *Layout, Micro Small Medium Enterprises, Activity Relationship Chart, Software BLOCPAN 90*

I. PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Persaingan industri di Indonesia semakin meningkat seiring dengan meningkatnya tuntutan masyarakat. Perusahaan industri yang bergerak di bidang jasa dan manufaktur harus mampu bersaing dari segi kualitas, harga, dan ketepatan waktu produksi. Sehingga setiap industri membutuhkan strategi yang tepat untuk bersaing. Strategi bersaing, terutama dalam hal produktivitas, produk dan pekerja, terkait dengan proses produksi, tata letak fasilitas, alat yang digunakan, lingkungan kerja fisik, bahan baku, dan lain-lain

Sesuai hasil pengamatan di UMKM “Allwoden Woodworking”, permasalahan saat ini adalah kondisi tata letak fasilitas yang kurang efisien, adanya perpindahan material yang melewati alur balik (*backtracking*), yaitu pada saat melakukan proses pengukuran yang stasiun kerjanya terletak terlalu jauh dengan stasiun pengamplasan, terdapat proses bolak balik pada stasiun kerja pengukuran, stasiun kerja pemotongan, stasiun kerja pengamplasan, dan stasiun kerja perakitan sehingga menyebabkan *backtracking*. Dan juga pada proses penyenderan produk, lalu membawa produk ke tempat finishing yang letaknya terlalu jauh dari proses penyenderan. Hal tersebut akibat dari penempatan stasiun kerja yang kurang tertata, sehingga menyebabkan jarak perpindahan *material handling* lebih jauh. Dengan adanya penyusunan ulang tata letak fasilitas diharapkan dapat memperbaiki tata letak fasilitas sehingga proses produksinya menjadi lebih lancar.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengidentifikasi rancangan tata letak fasilitas pada UMKM *Allwoden Woodworking*.
2. Untuk memperoleh usulan perbaikan dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* dan *Software Blocplan 90*.

II. METODE

Penelitian ini dilakukan di area produksi UMKM Allwoden Woodworking yang berlokasi di Jl. Saxofone no 1A, Kelurahan Tunggulwulung, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur. Observasi dilakukan dengan cara dokumentasi mengenai kondisi pada area pabrik dan dilakukan wawancara kepada pekerja, pemilik atau pengelola UMKM. Dengan mengidentifikasi masalah yang didapat dari hasil dokumentasi dan wawancara, dan didapatkan hasil permasalahan bahwa terdapat alur *backtracking* yang terjadi pada proses produksi, dan terdapat stasiun kerja yang berhubungan tetapi memiliki jarak yang sangat jauh. Pada UMKM ini juga tidak tersedia area penjemuran produk (saat ini masih menggunakan jalan/fasilitas umum untuk menjemur produk) sehingga perlu diadakannya usulan fasilitas menjemur di area UMKM.

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan 2 metode yaitu metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Software Blocplan 90*. Pertama dengan membuat diagram *Activity Relationship Chart* (ARC) untuk mengetahui hubungan keterikatan antar stasiun kerja, lalu dengan *Software Blocplan 90* untuk mendapatkan usulan perbaikan tata letak fasilitas pada area produksi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Allwoden Woodworking ini didirikan oleh Dwi Ari Febri pada tahun 2017 yang berlokasi di Jl. Saxofone No. 1A, Kelurahan Tunggulwulung, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur. Produk yang dihasilkan adalah berupa meja dan kursi café, perabot rumah, kitchen set, meja bar, dan booth. Akan tetapi pada pembahasan yang digunakan dalam penelitian ini hanya menggunakan 2 contoh produk saja yaitu meja dan kursi, UMKM ini menghasilkan produknya dengan bersifat *make to order* yang artinya segala pembuatan atau produksinya tergantung pemesanan dari para konsumen.

TABEL 1
PETA ALIRAN PROSES PRODUKSI

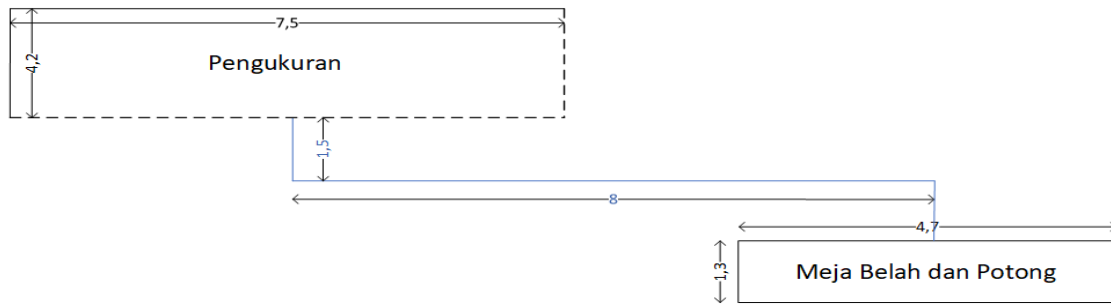
PETA ALIRAN PROSES						
Kegiatan	Jumlah	Pekerjaan : Pembuatan Meja/Kursi No. Peta : 1 Tanggal Dipetakan : 22 Juni 2021 Dipetakan Oleh : Indra Bhakti Kusuma				
Operasi	7					
Transportasi	8					
Pemeriksaan	-					
Menunggu	-					
Menyimpan	2					
No	Uraian Kegiatan	Lambang				
		○	⇒	□	D	▽
1	Mengambil palet	●				
2	Memindahkan palet ke stasiun pengukuran		●			
3	Mengukur dan memotong palet	●				
4	Membawa palet ke stasiun pengamplasan		●			
5	Mengamplas palet	●				
6	Membawa palet ke stasiun perakitan		●			
7	Perakitan palet	●				
8	Membawa produk ke stasiun pendempulan		●			
9	Mendempul produk	●				
10	Membawa produk ke stasiun pengamplasan		●			
11	Mengamplas produk	●				
12	Membawa produk ke tempat penyenderan		●			
13	Penyenderan produk	●				
14	Membawa produk ke stasiun finishing		●			
15	Finishing	●				
16	Membawa produk ke tempat penyimpanan		●			
17	Penyimpanan produk					●

Berdasarkan diagram alir proses di atas, terlihat adanya kegiatan operasi, transportasi dan penyimpanan. Dalam kegiatan proses operasi pada pembuatan meja atau kursi adalah pengambilan palet, pengukuran dan pemotongan palet, pengamplasan palet, pendempulan produk, pengamplasan produk, penyenderan produk, dan finishing. Bagian dari operasi ini adalah proses kegiatan pembuatan meja atau kursi sehingga bentuk produk berubah secara bertahap. Sedangkan pada transportasi pada pembuatan meja atau kursi terdapat pengambilan palet, pemindahan palet ke stasiun pengukuran, membawa palet ke stasiun pengamplasan, membawa palet ke stasiun perakitan, membawa produk ke stasiun pendempulan, membawa produk ke stasiun pengamplasan, membawa produk ke stasiun penyenderan, membawa produk ke tempat finishing, membawa produk ke tempat penyimpanan. Yang terakhir adalah kegiatan penyimpanan produk yang sudah jadi sebelum diambil atau diantarkan kepada para konsumen yang memesan.

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa area produksi memiliki panjang 15 meter, dan lebar 11 meter yang terdiri dari 7 stasiun kerja yaitu stasiun kerja pengukuran, stasiun kerja pemotongan, stasiun kerja pengamplasan, stasiun kerja perakitan, stasiun kerja pendempulan, stasiun kerja penyenderan, dan stasiun kerja finishing. Dari beberapa stasiun kerja tersebut terdapat stasiun kerja yang menjadi satu tempat, yaitu stasiun kerja pengukuran dan perakitan.

Flow Of Material

Untuk mengetahui jarak lintasan stasiun produksi, pada penelitian ini menggunakan metode *Aisle* yaitu metode yang digunakan untuk mengukur jarak lintasan material.



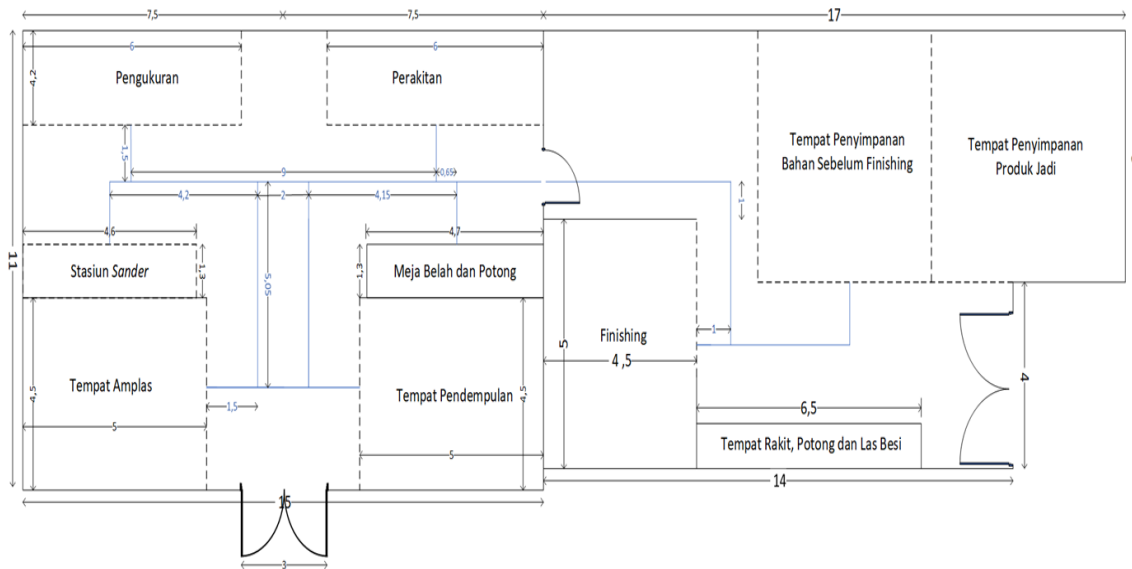
Gambar 1. Contoh Pengukuran

Cara Perhitungan:

Stasiun kerja Pengukuran ke stasiun kerja Meja Belah dan Potong

$$(\frac{1}{2} \times 4,2 \text{ m}) + 1,5 \text{ m} + 8 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 1,3 \text{ m}) = 13,75 \text{ m}$$

Jadi jarak perpindahan material dari stasiun kerja Pengukuran ke stasiun kerja Meja Belah dan Potong adalah sejauh 13,75 m.



Gambar 2. Layout awal UMKM Allwoden Woodworking

Dari gambar diatas, diperoleh perhitungan seperti pada tabel dibawah:

TABEL 2
JARAK LINTASAN PRODUKSI MEJA DAN KURSI

No	Dari Stasiun Kerja	Ke Stasiun Kerja	Perhitungan Jarak Lintasan	Jarak Lintasan (m)	Frekuensi Perpindahan (kali)	Total (m)
1	Pengukuran	Pemotongan	$(\frac{1}{2} \times 4,2 \text{ m}) + 1,5 \text{ m} + 9,65 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 1,3 \text{ m})$	15,4	1	15,4
2	Pemotongan	Pengamplasan	$(\frac{1}{2} \times 1,3 \text{ m}) + 1,5 \text{ m} + 4,15 \text{ m} + 2 \text{ m} + 5,05 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 4,5 \text{ m})$	17,1	1	17,1
3	Pengamplasan	Perakitan	$(\frac{1}{2} \times 4,5 \text{ m}) + 1,5 \text{ m} + 5,05 \text{ m} + 2 \text{ m} + 3,5 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 4,2 \text{ m})$	17,9	1	17,9
4	Perakitan	Pendempulan	$(\frac{1}{2} \times 4,2 \text{ m}) + 1,5 \text{ m} + 3,5 \text{ m} + 5,05 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 4,5 \text{ m})$	15,9	1	15,9
5	Pendempulan	<i>Sander</i>	$(\frac{1}{2} \times 4,5 \text{ m}) + 1,5 \text{ m} + 2 \text{ m} + 5,05 \text{ m} + 4,2 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 1,3 \text{ m})$	17,15	1	17,15
6	<i>Sander</i>	Finishing	$(\frac{1}{2} \times 1,3 \text{ m}) + 1,5 \text{ m} + 4,2 \text{ m} + 2 \text{ m} + 4,15 \text{ m} + 2,35 \text{ m} + 5,5 \text{ m} + 3,25 \text{ m} + 1 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 4,5 \text{ m})$	26,85	1	26,85
						110,3

Berikut merupakan tabel ukuran luas dari tiap stasiun kerja. Ukuran luas dari tiap stasiun kerja ini digunakan untuk mengetahui total luas yang dibutuhkan untuk proses produksi meja dan kursi.







TABEL 3
LUAS STASIUN KERJA

Stasiun Kerja	Ukuran		Luas
	P (m)	L (m)	Stasiun Kerja (m ²)
Stasiun Pengukuran	7,5	4,2	31,5
Stasiun Pemotongan	4,7	1,3	6,11
Stasiun Pengamplasan	5	4,5	22,5
Stasiun Perakitan	7,5	4,2	31,5
Stasiun Pendempulan	5	4,5	22,5
Stasiun <i>Sander</i>	4,6	1,3	5,98
Stasiun <i>Finishing</i>	4,5	5	22,5
			142,59

Activity Relationship Chart

Activity Relationship Chart (ARC) berguna agar dapat mengetahui derajat hubungan keterikatan aktivitas tiap stasiun kerja. Derajat keterikatan memiliki sifat kualitatif. Dalam penentuannya digunakan simbol berupa huruf A, E, I, U, O, X.

TABEL 4
SIMBOL KETERIKATAN *ACTIVITY RELATIONSHIP CHART* (ARC)

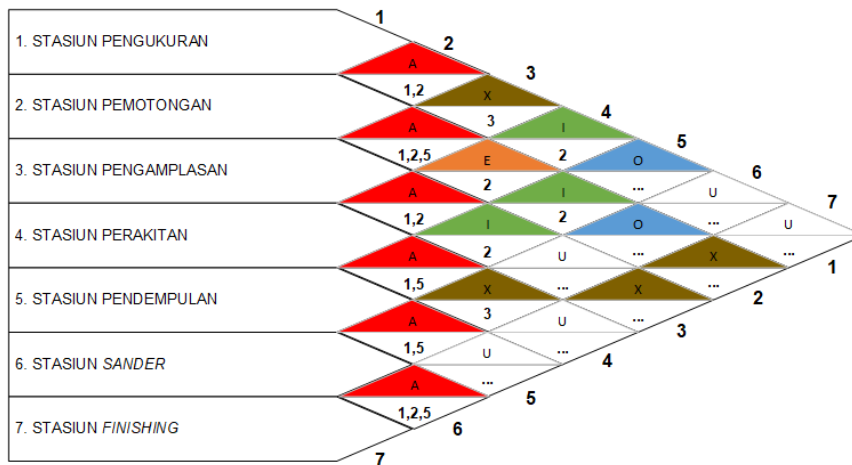
Warna Keterikatan	Keterangan	Kode
	Mutlak didekatkan	A
	Sangat penting didekatkan	E
	Penting didekatkan	I
	Biasa / cukup	O
	Tidak penting didekatkan	U
	Tidak boleh didekatkan	X

Lalu terdapat 5 kode untuk alasan keterikatan dari hubungan keterikatan tiap departemen atau stasiun, dan dapat dilihat seperti tabel dibawah ini:

TABEL 5
ALASAN HUBUNGAN KETERIKATAN TIAP DEPARTEMEN

Kode Alasan	Keterangan
1	Urutan aliran kerja
2	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3	Kotor dan berdebu
4	Menggunakan peralatan yang sama
5	Memudahkan dalam pemindahan material

Alasan hubungan keterikatan tiap stasiun kerja berikut digunakan sebagai acuan untuk memberikan alasan terhadap kode yang diberikan pada diagram *Activity Relationship Chart* (ARC) bahwa setiap keterikatan stasiun kerja memiliki alasan yang jelas dan nyata. Seperti pada diagram *Activity Relationship Chart* (ARC) di bawah ini yang digunakan pada tempat produksi UMKM Allwoden Woodworking:



Gambar 3. Diagram ARC UMKM Allwooden Woodworking

Activity Relationship Diagram

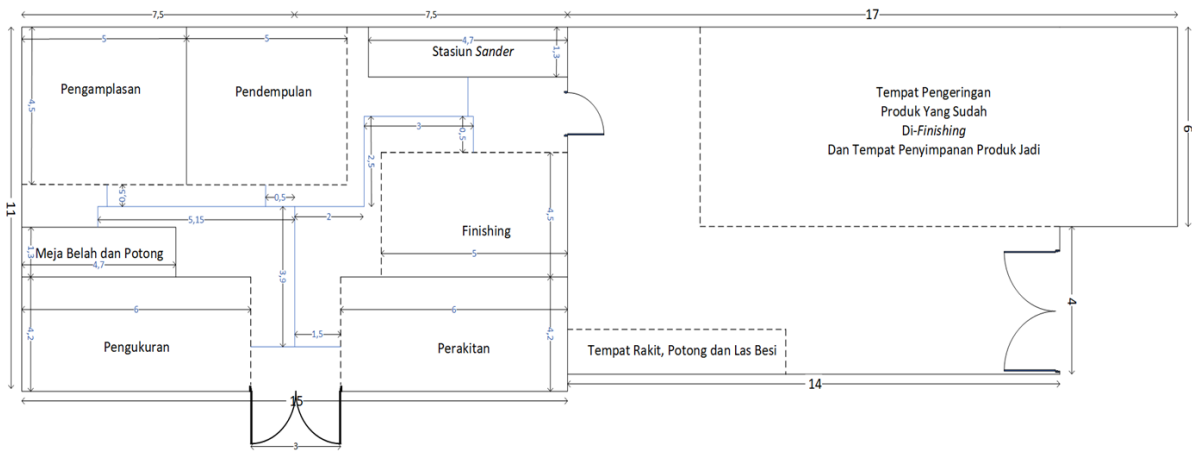
Berikut adalah Activity Relationship Diagram untuk melihat jarak kedekatan tiap stasiun kerja:

TABEL 6
ACTIVITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ARD)

No	Nama Stasiun Kerja	Derajat Kedekatan					
		A	E	I	U	O	X
1	Stasiun Pengukuran	2		4	6,7	5	3
2	Stasiun Pemotongan	1,3	4	5		6	7
3	Stasiun Pengamplasan	2,4		5	6		1,7
4	Stasiun Perakitan	3,5	2	1		7	6
5	Stasiun Pendempulan	4,6		3	7	2	
6	Stasiun <i>Sander</i>	5,7			1,3	2	4
7	Stasiun <i>Finishing</i>	6			1,4,5		2,3

Mencari Alternatif Layout Menggunakan Software BLOCPLAN 90

Berdasarkan dari hasil pengolahan menggunakan Software BLOCPLAN 90 pada area produksi di UMKM Allwooden Woodworking yang telah menggunakan 10 alternatif layout, lalu dipilih 3 layout alternatif yang digunakan dan dapat dipilih berdasarkan nilai atau skor yang mendekati 1 pada salah satu layout alternatif yang digunakan. Dan nilai yang digunakan sebagai acuan untuk pembuatan desain tata letak yang baru adalah sebesar 0,96-1. Berikut merupakan gambar dari layout alternatif 1:

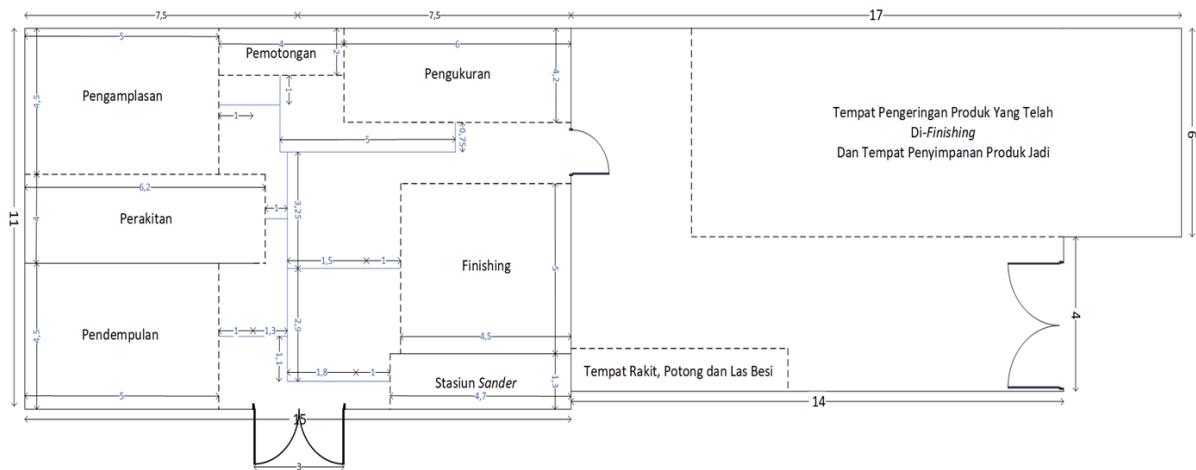


Gambar 4. *Layout Alternatif 1* UMKM Allwoden Woodworking

TABEL 7
JARAK MATERIAL HANDLING LAYOUT ALTERNATIF 1

No	Dari Stasiun Kerja	Ke Stasiun Kerja	Perhitungan Jarak Lintasan	Jarak Lintasan (m)	Frekuensi Perpindahan (kali)	Total (m)
1	Pengukuran	Pemotongan	$(\frac{1}{2} \times 4,2 \text{ m}) + 1,5 \text{ m} + 3,9 \text{ m} + 5,15 \text{ m} + 0,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 1,3 \text{ m})$	13,8	1	13,8
2	Pemotongan	Pengamplasan	$(\frac{1}{2} \times 1,3 \text{ m}) + 0,5 \text{ m} + 0,3 \text{ m} + 0,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 4,5 \text{ m})$	4,2	1	4,2
3	Pengamplasan	Perakitan	$(\frac{1}{2} \times 4,5 \text{ m}) + 0,5 \text{ m} + 5,12 \text{ m} + 3,9 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 4,2 \text{ m})$	15,37	1	15,37
4	Perakitan	Pendempulan	$(\frac{1}{2} \times 4,2 \text{ m}) + 1,5 \text{ m} + 3,9 \text{ m} + 0,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 4,5 \text{ m})$	10,75	1	10,75
5	Pendempulan	Sander	$(\frac{1}{2} \times 4,5 \text{ m}) + 0,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m} + 2 \text{ m} + 2,5 \text{ m} + 3 \text{ m} + 0,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 1,3 \text{ m})$	11,9	1	11,9
6	Sander	Finishing	$(\frac{1}{2} \times 1,3 \text{ m}) + 0,5 \text{ m} + 0,2 \text{ m} + 0,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 4,5 \text{ m})$	3,9	1	3,9
						59,92

Lalu untuk alternatif layout yang digunakan selanjutnya memiliki nilai skor 0,92 dan digunakan sebagai alternatif layout yang kedua di UMKM Allwoden Woodworking.

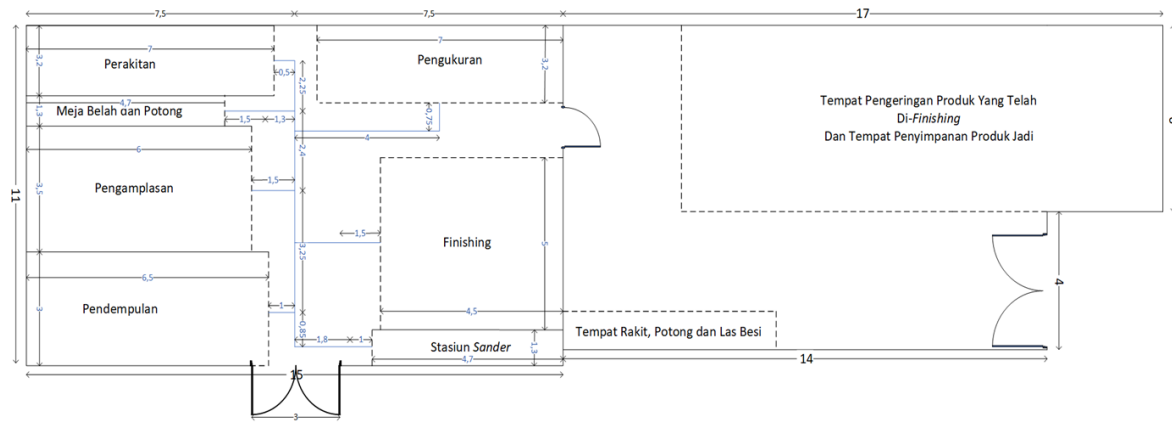


Gambar 5. Layout Alernatif 2 UMKM Allwoden Woodworking

Tabel 8
JARAK MATERIAL HANDLING LAYOUT ALTERNATIF 2

No	Dari Stasiun Kerja	Ke Stasiun Kerja	Perhitungan Jarak Lintasan	Jarak Lintasan (m)	Frekuensi Perpindahan (kali)	Total (m)
1	Pengukuran	Pemotongan	$(\frac{1}{2} \times 4,2 \text{ m}) + 0,75 \text{ m} + 5 \text{ m} + 0,75 \text{ m} + 1,2 \text{ m} + 1 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 2 \text{ m})$	11,95	1	11,95
2	Pemotongan	Pengamplasan	$(\frac{1}{2} \times 2 \text{ m}) + 1 \text{ m} + 1 \text{ m} + 1 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 5 \text{ m})$	6,5	1	6,5
3	Pengamplasan	Perakitan	$(\frac{1}{2} \times 5 \text{ m}) + 1 \text{ m} + 1 \text{ m} + 1,2 \text{ m} + 0,75 \text{ m} + 0,3 \text{ m} + 0,5 \text{ m} + 2 \text{ m} + 1 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 6,2 \text{ m})$	13,35	1	13,35
4	Perakitan	Pendempulan	$(\frac{1}{2} \times 6,2 \text{ m}) + 1 \text{ m} + 2 \text{ m} + 2,25 \text{ m} + 1,3 \text{ m} + 1 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 5 \text{ m})$	13,15	1	13,15
5	Pendempulan	Sander	$(\frac{1}{2} \times 5 \text{ m}) + 1 \text{ m} + 1,3 \text{ m} + 1,1 \text{ m} + 1,8 \text{ m} + 1 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 4,7 \text{ m})$	11,05	1	11,05
6	Sander	Finishing	$(\frac{1}{2} \times 4,7 \text{ m}) + 1 \text{ m} + 1,8 \text{ m} + 2,9 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + 1 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 4,5 \text{ m})$	12,8	1	12,8
						68,8

Selanjutnya untuk alternatif layout yang digunakan juga memiliki nilai skor 0,95 akan tetapi terdapat perbedaan nilai pada vector-nya dan pada tata letaknya dan digunakan sebagai alternatif layout yang ketiga di UMKM Allwoden Woodworking.



Gambar 6. Layout Alternatif 3 UMKM Allwoden Woodworking

Tabel 9
JARAK MATERIAL HANDLING LAYOUT ALTERNATIF 3

No	Dari Stasiun Kerja	Ke Stasiun Kerja	Perhitungan Jarak Lintasan	Jarak Lintasan (m)	Frekuensi Perpindahan (kali)	Total (m)
1	Pengukuran	Pemotongan	$(\frac{1}{2} \times 3,2 \text{ m}) + 0,75 \text{ m} + 4 \text{ m} + 0,9 \text{ m} + 1,3 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 4,7 \text{ m})$	12,4	1	12,4
2	Pemotongan	Pengamplasan	$(\frac{1}{2} \times 4,7 \text{ m}) + 1,5 \text{ m} + 1,3 \text{ m} + 0,65 \text{ m} + 1,75 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 6 \text{ m})$	12,05	1	12,05
3	Pengamplasan	Perakitan	$(\frac{1}{2} \times 6 \text{ m}) + 1,5 \text{ m} + 2,4 \text{ m} + 2,25 \text{ m} + 0,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 7 \text{ m})$	13,15	1	13,15
4	Perakitan	Pendempulan	$(\frac{1}{2} \times 7 \text{ m}) + 0,5 \text{ m} + 2,25 \text{ m} + 2,4 \text{ m} + 3,25 \text{ m} + 1 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 6,5 \text{ m})$	16,15	1	16,15
5	Pendempulan	Sander	$(\frac{1}{2} \times 6,5 \text{ m}) + 1 \text{ m} + 0,85 \text{ m} + 1,8 \text{ m} + 1 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 4,7 \text{ m})$	7,2	1	7,2
6	Sander	Finishing	$(\frac{1}{2} \times 4,7 \text{ m}) + 1 \text{ m} + 1,8 \text{ m} + 2,5 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + (\frac{1}{2} \times 4,5 \text{ m})$	12,9	1	12,9
						73,85

Dengan menggunakan metode Aisle untuk menghitung jarak perpindahan material, maka diperoleh jarak perpindahan material dari layout alternatif 1 adalah 59,92 m, untuk layout alternatif 2 adalah 68,8 m, dan pada layout alternatif 3 sebesar 73,85 m. Alternatif layout 1 memiliki jarak perpindahan material yang paling pendek. Layout alternatif 1 juga mempunyai kelebihan bahwa semua stasiun kerja berada saling berdekatan, sehingga dapat memberikan ruang lebih luas untuk proses produksi dan memudahkan akses ke ruang produksi. Pada layout awal terdapat stasiun kerja untuk penambahan variasi dalam produk dengan menambahkan besi pada kaki kursi atau kaki meja. Stasiun ini adalah stasiun perakitan, pemotongan, dan las besi yang tempatnya menjadi satu karena keterbatasan area yang tersedia. Layout alternatif 1 juga dapat membuat jarak perpindahan material ke stasiun kerja tersebut menjadi lebih pendek terutama jika setelah produk tersebut dirakit dengan besi lalu akan dirakit lagi dengan kayu maka jaraknya menjadi tidak terlalu jauh.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari penelitian ini, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil dari identifikasi rancangan tata letak fasilitas pada UMKM Allwoden Woodworking adalah masih terdapatnya alur backtracking, stasiun kerja finishing yang letaknya berdekatan dengan area penyimpanan produk dan berjauhan dengan area proses produksi sehingga dapat menyebabkan jarak perpindahan materialnya menjadi terlalu jauh, serta tidak adanya tempat untuk pengeringan atau penjemuran produk yang sudah di-finishing.
2. Dengan menggunakan metode Activity Relationship Chart dan Software BLOCPAN 90 diperoleh layout alternatif usulan dengan jarak perpindahan material sebesar 59,92 meter. Terdapat pengurangan jarak perpindahan dari layout awal ke layout usulan sebesar 50,38 meter atau 45 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada UMKM Allwoden Woodworking dan seluruh civitas akademika Prodi Teknik Industri Universitas Merdeka Malang yang telah memberikan kesempatan dan kerjasama yang baik dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Dewi, Rifka Karmila, Mochamad Choiri, Agustina Eunike. 2017, *Perancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode Blocplan 90 dan Analythic Hierarchy Process (AHP)*. Jurnal Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Malang.
- [2] Nursandi, Fifi Herni Mustofa, Rispiandi. 2014, *Rancangan Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode Blocplan 90 (Studi Kasus PT. Kramatraya Sejahtera)*. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Jurusan Teknik Industri Itenas, Bandung. Vol. 01, No. 03.
- [3] Safitri, Nadia Dini, Zainal Ilmi, M. Amin Kadafi. 2017, *Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC)*. Jurnal Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mulawarman Samarinda. Volume 9 (1), 38 – 47.
- [4] Pratiwi, dkk. 2012. *Perancangan Tata Letak Fasilitas di Industri Tahu dengan Menggunakan Metode Blocplan*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri. Vol. 11 No. 2, ISSN 1412-6869.
- [5] Purnomo Hari. 2004, *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas*, Edisi Pertama, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [6] Setiyawan, Danang Triagus, Dalliya Hadlirotul Qudsiyyah, Siti Asmaul Mustaniroh. 2017. *Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Kedelai Goreng dengan Metode BLOCPAN dan CORELAP (Studi Kasus pada UKM MMM di Gading Kulon, Malang)*. Jurnal Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Malang.
- [7] Siregar, R.M., Sukatendel, D., dan Ukurta Tarigan. 2013. *Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Menerapkan Algoritma Blocplan dan Algoritma CORELAP Pada PT. XYZ*. Jurnal Teknik Industri FT USU. 1(1): 35-44.
- [8] Tim Dosen Mata Kuliah Perancangan Tata Letak Fasilitas. 2009. *Buku Ajar Perancangan Tata Letak Fasilitas*. Universitas Wijaya Putra.
- [9] Wignjosuebrotto Sritomo. 2000, *Tata Letak Pabrik Dan Pemandahan Bahan*, Cetakan ke – 2 Edisi ke – 3 Guna Widya, Jakarta.
- [10] Yanti Heny Kristina. 2020. *Perancangan Ulang Tata Letak Dan Usulan Perbaikan Lingkungan Kerja Fisik Di UMKM Silver 999*. Tugas Akhir Teknik Industri Universitas Merdeka Malang.