

Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi UKM Eko Bubut dengan Kolaborasi Pendekatan Konvensional 5 S dan *Systematic Layout Planning* (SLP)

Alfian Rahmawan, Okka Adiyanto*
Program Studi Teknik Industri, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
*e-mail : okka.adiyanto@ie.uad.ac.id

Abstrak

Pengaturan tata letak (*layout*) pabrik merupakan salah satu masalah yang sering dijumpai bahkan tidak dapat dihindari dalam dunia industri kecil maupun besar. Penelitian ini dilakukan di UKM Eko Bubut Yogyakarta. UKM Eko Bubut memproduksi perlengkapan makanan dari kayu. Banyaknya departemen produksi pada UKM Eko Bubut mengakibatkan area kerja tidak tersusun rapi dan juga menyebabkan *back tracking* sehingga akan menghambat aliran produksi. Pada penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan tata letak produksi pada UKM Eko Bubut. Pendekatan yang dilakukan dalam mengatasi permasalahan pada UKM Eko Bubut yaitu dengan menerapkan pendekatan 5S dan metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan perancangan tata letak dengan dan metode *Systematic Layout Planning* (SLP), maka didapatkan 5 alternatif layout dengan jarak perpindahan material dan nilai OMH yang berbeda-beda. Layout alternatif yang dipilih berdasarkan nilai jarak perpindahan dan OMH terkecil yaitu layout alternatif 5 dengan total jarak perpindahan sebesar 71,4 meter dan OMH sebesar Rp. 31.338,00. Berdasarkan evaluasi 5S maka diperlukan rak peralatan yang berguna untuk menempatkan alat-alat bantu agar tidak berserakan dan mengganggu aliran produksinya.

Kata kunci : Perancangan ulang, tata letak produksi, 5S, *Systematic Layout Planning* (SLP)

Abstract

Factory layout is one of the problems that often arise in the world of small and large industries. This research conducted at UKM Eko Bubut Yogyakarta. UKM Eko Bubut produces food equipment made of wood. A large number of production departments in UKM Eko Bubut causes the work area is not arranged rapidly and also causes backtracking so that it will hamper the flow of production. In this study aims to provide production layout proposals for UKM Eko Bubut. The approach taken in overcoming problems in UKM Eko Bubut is by applying the 5S approach and the Systematic Layout Planning (SLP) method. Based on the results of data processing using the layout design with the Systematic Layout Planning (SLP) method, then obtained 5 alternative layouts with different material displacement distances and OMH values. The alternative layout was chosen based on the value of the smallest displacement distance, and OMH is alternative layout 5 with a total displacement distance of 71.4 meters and OMH of Rp. 31,338.00. Based on the 5S evaluation, it is necessary to have a rack of equipment that is useful for placing tools to avoid scattering and disrupting the production flow.

Keywords : Re-layout, production layout, 5S, *Systematic Layout Planning* (SLP)

PENDAHULUAN

Pengaturan tata letak (*layout*) pabrik merupakan masalah yang sering dijumpai bahkan tidak dapat dihindari dalam dunia industri meskipun untuk lingkup yang lebih kecil dan sederhana, setiap industri (badan usaha) membutuhkan pengaturan tata letak (*layout*) pabrik yang baik agar proses produksi dapat beroperasi dengan baik. Tata letak pabrik merupakan kegiatan pengaturan tata letak, membentuk konsep serta membuat system dari produk barang maupun jasa, kegiatan tersebut dilakukan untuk mencapai perekonomian yang produktif (Choir, Arief, & Siska, 2017). Tujuan dari penyusunan layout yaitu agar proses produksi berjalan dengan lancar dan juga untuk meningkatkan kapasitas produksi (Nelfiyanti, Rani, & Ramadhan, 2016).

Faktor pendukung yang penting dalam kelancaran pelaksanaan suatu proses produksi adalah efisiensi waktu kerja yang optimal yang didukung dengan tata letak (*layout*) pabrik yang baik (Adiyanto & Rizky Paldo, 2019). UKM Eko Bubut merupakan UKM yang bergerak di bidang kerajinan kayu.

UKM ini membuat berbagai macam kerajinan kayu seperti perlengkapan alat makan dari kayu berupa mangkuk, piring, nampan, sendok, dan lain-lain. Lantai produksi UKM Eko Bubut memiliki 10 departemen, yaitu gudang bahan baku, pengovenan, pemotongan (mesin *circle*), pemolaan dan pemotongan pola (mesin *jigsaw*), pembubutan luar, pembubutan dalam, penghalusan, pengeboran, gudang produk jadi dan setengah jadi, dan stasiun kerja *finishing*. Seluruh aktivitas produksi tersebut dilakukan di UKM Eko Bubut. Permasalahan yang dihadapi UKM Eko Bubut adalah pada tata letak lantai produksi yang tidak tertata rapi, dan tidak mempertimbangkan urutan proses pembuatan produk. Terdapat banyak departemen yang tidak tertata dengan baik, alat bantu / *tools* tidak ditata tetapi dibiarkan berserakan di area kerja. Bahan baku dan produk setengah jadi tidak tertata secara rapi dan banyak berserakan di are kerja mengakibatkan dapat mengganggu aliran material in dan out pada setiap departemen sehingga jarak material handling menjadi lebih besar, dan jarak antar departemen tidak berdekatan. Terdapat *back tracking* pada aliran material pembuatan produk mangkuk kayu, yaitu saat bahan baku produk mangkuk kayu departemen pengovenan dan kembali lagi dengan jalur yang sama menuju ke departemen pemotongan. Hal inilah yang membuat diperlukan adanya penataan ulang untuk layout lantai produksi yang digunakan dengan mempertimbangkan *material handling* di lantai produksi. UKM eko Bubut merupakan salah satu UKM yang menerapkan system proses system *Job shop*. *Job Shop* merupakan pembuatan produk yang tergantung pada bentuk produk dimana pesanan yang berbeda maka akan memiliki urutan yang berbeda dalam membuat suatu produk tersebut (Maheswari & Firdauzy, 2015).

Pada penelitian ini dilakukan pemecahan masalah dengan cara menggabungkan 2 metode yaitu metode 5 S dan juga metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Pendekatan 5S digunakan untuk melakukan perencanaan layout supaya tertata rapi, ringkas, serta menciptakan kondisi kerja yang baik untuk pekerja. Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dipilih karena digunakan untuk merancang ulang *layout* lantai produksi dengan tujuan dapat meminimalkan ongkos material *handling* dengan mempertimbangkan aliran material. Penelitian dari (Anwar, Bakhtiar, S, & Nanda, 2015; Choir et al., 2017) menyelesaikan masalah dalam menentukan layout produksi dengan cara satu metode yaitu *Systematic Layout Planning* (SLP). Pada penelitian (Putri & Ismanto, 2019; Sofyan & Syarifuddin, 2015) juga menggunakan satu pendekatan yaitu pendekatan konvensional 5S. Pada penelitian-penelitian terdahulu hanya menggunakan satu pendekatan untuk membuat usulan perbaikan layout suatu perusahaan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk memperbaiki tata letak produksi pada UKM Eko Bubut sehingga tidak mengalami *back tracking* pada aliran produksinya. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk menggabungkan antara 2 pendekatan konvensional 5S dan juga *Systematic Layout Planning* (SLP).

METODE PENELITIAN

Obyek penelitian di berada di UKM Eko Bubut Dusun Gumawang Kecamatan Patuk Kabupaten Gunung Kidul. Pemilihan objek penelitian di UKM Eko Bubut dikarenakan terdapat *back tracking* pada aliran material pembuatan produknya sehingga akan memperlama proses produksi dan peletakan peralatan-peralatan produksi tidak tertata rapi. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di UKM Eko Bubut yaitu dengan penggabungan antara 5S dan juga menggunakan metode SLP (*Systematic Layout Planning*). Pada alasan dilakukan metode 5S yaitu pada metode 5S ini dapat digunakan untuk melakukan perencanaan layout supaya tertata rapi, ringkas, serta menciptakan kondisi kerja yang baik untuk pekerja. Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dipilih karena digunakan untuk merancang ulang layout lantai produksi dengan tujuan dapat meminimalkan material *handling* dengan mempertimbangkan aliran material.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Metode 5S

Pada metode 5S ini dilakukan identifikasi dan penilaian 5S di UKM eko Bubut menggunakan bantuan kuisioner yang terdiri kuisioner kebutuhan dan juga kuisioner keadaan. Pengisian kuisioner dilakukan oleh semua pekerja yang ada di UKM eko Bubut. Hasil dari kuisioner kebutuhan dan keadaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 hasil kuisioner metode 5 S

No	5S	Kebutuhan	Keadaan	Keterangan
1	Seiri (Ringkas)	A 1,36	A -1,36	Perlu perbaikan
		B 1,45	B -1,45	Perlu perbaikan
2	Seiton (Rapi)	A 1,82	A -0,91	Perlu perbaikan
		B 1,73	B -1,09	Perlu perbaikan
3	Seiso (Resik)	A 1,91	A -1,73	Perlu perbaikan
		B 1,64	B -1,64	Perlu perbaikan
4	Seiketsu (Rawat)	A 1,91	A -0,91	Perlu perbaikan
		B 1,82	B -1,45	Perlu perbaikan
5	Shitsuke (Rajin)	A 1,45	A -0,73	Perlu perbaikan
		B 1,36	B -0,82	Perlu perbaikan

Tabel 1 tersebut dapat dilihat bahwa seluruh prinsip 5S kebutuhan berada di bagian positif (+) sedangkan keadaan berada pada bagian negatif (-). Hal ini memperlihatkan bahwa karyawan UKM. Eko Bubut yang menjadi responden kuisioner membutuhkan perbaikan lingkungan kerja dengan pendekatan 5S.

2. Metode SLP

2.1. Luas Departemen UKM Eko Bubut

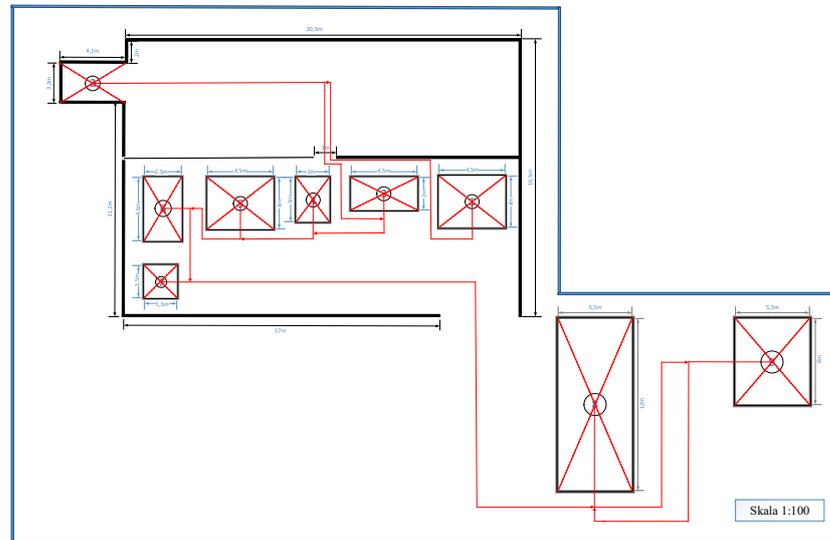
UKM Eko Bubut memiliki lahan produksi dengan ukuran panjang 20,5m dan lebar 16,5m dan luas total 338,25 m². Luas departemen pada UKM Eko Bubut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Luas Departemen

No	Nama Departemen	Ukuran		Luas (meter ²)
		Panjang (meter)	Lebar (meter)	
1	Gudang bahan baku	4	4,5	18,0
2	Pengovenan	4,1	3,3	13,5
3	Pemotongan (mesin circle)	2	4,5	9,0
4	Pemolaan dan pemotongan pola (mesin jigsaw)	3	2	6,0
5	Pembubutan luar	4	4,5	18,0
6	Pembubutan dalam	2,5	4,6	11,5
7	Penghalusan	1,5	1,5	2,3
8	Pengeboran	1,5	1,6	2,4
9	Gudang produk jadi dan setengah jadi	5,5	12	66,0
10	Finishing/ pengecatan	6	5,5	33,0
Total				179,7

2.2. Aliran Material UKM Eko Bubut dan OMH

Aliran material yang ada di UKM eko Bubut dapat dilihat pada Gambar 1 dan OMH dapat dilihat pada Tabel 3



Gambar 1 Aliran Material

Tabel 3 Total OMH *Layout* Awal

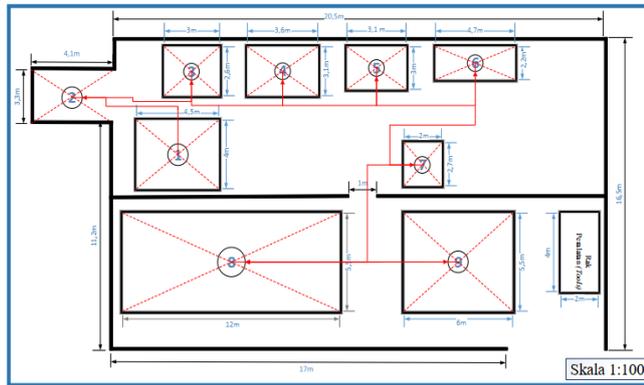
No	From	To	Jarak (meter)	Jenis Transportasi	OMH / Meter (Rp)	Total		
1	Gudang bahan baku	Pengovenan	14,8	manusia + Gerobak	2000	Rp 29.600		
2	Pengovenan	Pemotongan (mesin <i>circle</i>)	13,8			Rp 27.600		
3	Pemotongan (mesin <i>circle</i>)	Pemolaan dan pemotongan pola (mesin <i>jigsaw</i>)	2,7	manusia	150	Rp 405		
4	Pemolaan dan pemotongan pola (mesin <i>jigsaw</i>)	Pembubutan luar	1,9			Rp 285		
5	Pembubutan luar	Pembubutan dalam	2,6			Rp 390		
6	Pembubutan dalam	Penghalusan	2,7			Rp 405		
7	Penghalusan	Gudang produk jadi dan setengah jadi	14,02			Rp 2.103		
8	Gudang produk jadi dan setengah jadi	<i>Finishing</i> / pengecatan	18			Rp 2.700		
9	<i>Finishing</i> / pengecatan	Gudang produk jadi dan setengah jadi	18			Rp 2.700		
Total			88,52			Total		Rp 66.188

2.3. *Layout* Usulan

Perancangan tata letak fasilitas dengan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) menghasilkan layout alternatif dengan jarak perpindahan material terpendek dan nilai ongkos material *handling* (OMH) yang terkecil. Berdasarkan hasil perhitungan maka didapatkan 5 alternatif yang sesuai dengan keadaan di UKM Eko Bubut .

2.3.1. *Layout* 1

Berdasarkan hasil perhitungan, layout usulan 1 memiliki jarak perpindahan material sebesar 88, 83,5 m dan memiliki Ongkos Material Handling (OMH) sebesar Rp 38.703,00 per hari. Hasil perhitungan dan juga layout pada usulan 1 dapat dilihat pada Gambar 2.

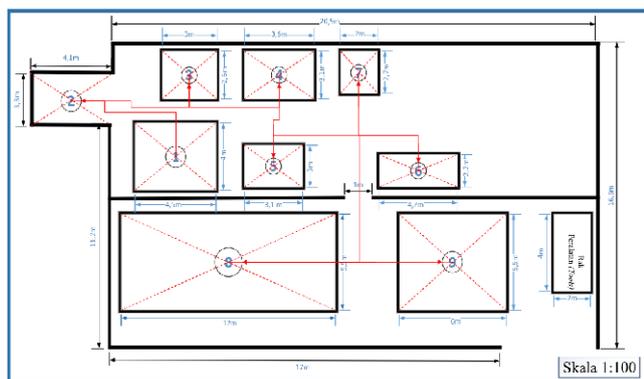


No	From	To	Sumbu X (meter)	Sumbu Y (meter)	Jarak (mtr)
1	Gudang bahan baku	Pengemasan	2,25	2	7,3
2	Pengemasan	Pemotongan (mesin circle)	2,05	1,65	6,85
3	Pemotongan (mesin circle)	Pemakan dan pemotongan pola (mesin / gigitan)	1,5	1,3	7,15
4	Pemakan dan pemotongan pola (mesin / gigitan)	Pembubutan luar	1,8	1,55	7,4
5	Pembubutan luar	Pembubutan dalam	1,55	1,5	7,5
6	Pembubutan dalam	Pengalokasian	2,35	1,1	7,8
7	Pengalokasian	Gudang produk jadi dan setengah jadi	1	1,35	17,5
8	Gudang produk jadi dan setengah jadi	Finishing / pengecatan	6	2,75	11
9	Finishing / pengecatan	Gudang produk jadi dan setengah jadi	3	2,75	11
Total					83,5

Gambar 2 Layout usulan 1

2.3.2. Layout 2

Pada Gambar 3 merupakan layout usulan ke 2. Berdasarkan layout usulan ke 2 tersebut maka akan didapatkan jarak perpindahan material sebesar 81,25 meter dan memiliki Ongkos material handling sebesar Rp 38.365,00 per hari.

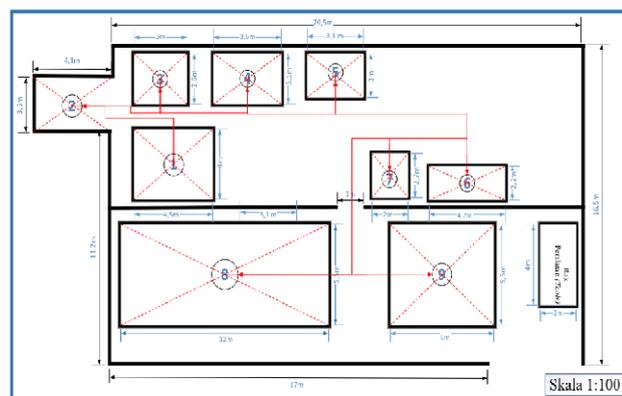


No	From	To	Sumbu X (meter)	Sumbu Y (meter)	Jarak (meter)
1	Gudang bahan baku	Pengemasan	2,25	2	7,3
2	Pengemasan	Pemotongan (mesin circle)	2,05	1,65	6,85
3	Pemotongan (mesin circle)	Pemakan dan pemotongan pola (mesin / gigitan)	1,5	1,3	7,15
4	Pemakan dan pemotongan pola (mesin / gigitan)	Pembubutan luar	1,8	1,55	7,15
5	Pembubutan luar	Pembubutan dalam	1,55	1,5	9,3
6	Pembubutan dalam	Pengalokasian	2,35	1,1	7,3
7	Pengalokasian	Gudang produk jadi dan setengah jadi	1	1,35	16,1
8	Gudang produk jadi dan setengah jadi	Finishing / pengecatan	6	2,75	7,75
9	Finishing / pengecatan	Gudang produk jadi dan setengah jadi	3	2,75	7,75
Total					74,75

Gambar 3 Layout usulan 2

2.3.3. Layout 3

Usulan Layout ke 3 memiliki jarak perpindahan material sebesar 69,95 meter dan nilai OMH sebesar Rp 36.670,00. Perhitungan tersebut sesuai dengan Gambar 4.

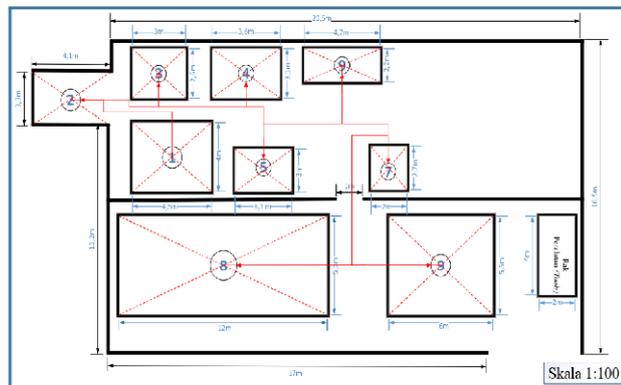


No	From	To	Sumbu X (meter)	Sumbu Y (meter)	Jarak (meter)
1	Gudang bahan baku	Pengemasan	2,25	2	8,45
2	Pengemasan	Pemotongan (mesin circle)	2,05	1,65	5,6
3	Pemotongan (mesin circle)	Pemakan dan pemotongan pola (mesin / gigitan)	1,5	1,3	6,65
4	Pemakan dan pemotongan pola (mesin / gigitan)	Pembubutan luar	1,8	1,55	6,9
5	Pembubutan luar	Pembubutan dalam	1,55	1,5	6,15
6	Pembubutan dalam	Pengalokasian	2,35	1,1	5,5
7	Pengalokasian	Gudang produk jadi dan setengah jadi	1	1,35	11,6
8	Gudang produk jadi dan setengah jadi	Finishing / pengecatan	6	2,75	11
9	Finishing / pengecatan	Gudang produk jadi dan setengah jadi	3	2,75	11
Total					72,85

Gambar 4 Layout usulan 3

2.3.4. Layout 4

Berdasarkan Gambar 5 didapatkan jarak perpindahan material sebesar 72,55 meter dan memiliki OMH sebesar Rp 33.823,00

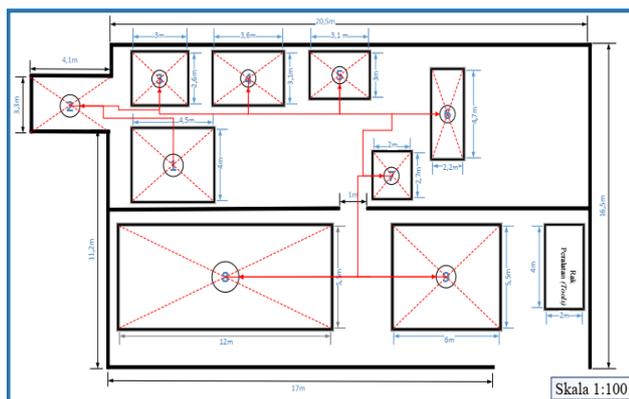


No	From	To	Sumbu X (meter)	Sumbu Y (meter)	Jarak (meter)
1	Gudang bahan baku	Pengoveeran	2,25	2	6,4
2	Pengoveeran	Pembolongan (mesin circle)	2,05	1,65	6
3	Pemotongan (mesin circle)	Pembolan dan pemotongan pola (mesin jigrow)	1,5	1,3	5,65
4	Pembolan dan pemotongan pola (mesin jigrow)	Pembubutan luar	1,8	1,55	5,65
5	Pembubutan luar	Pembubutan dalam	1,55	1,5	7,1
6	Pembubutan dalam	Penghalasan	2,35	1,1	3,95
7	Penghalasan	Gudang produk jadi dan setengah jadi	1	1,35	15,6
8	Gudang produk jadi dan setengah jadi	Finishing / pengecatan	6	2,75	11
9	Finishing / pengecatan	Gudang produk jadi dan setengah jadi	3	2,75	11
Total					72,55

Gambar 5 Layout usulan 4

2.3.5. Layout 5

Usulan alternative 5 Gambar 6 memiliki jarak perpindahan sebesar 74,4 meter dan memiliki OMH sebesar Rp 37.338,00 per hari.

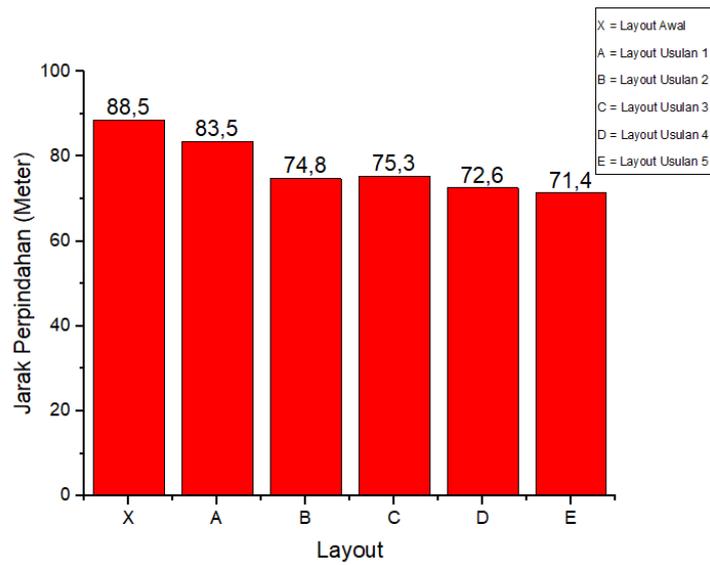


No	From	To	Sumbu X (meter)	Sumbu Y (meter)	Jarak (meter)
1	Gudang bahan baku	Pengoveeran	2,25	2	7,3
2	Pengoveeran	Pembolongan (mesin circle)	2,05	1,65	6,85
3	Pemotongan (mesin circle)	Pembolan dan pemotongan pola (mesin jigrow)	1,5	1,3	6,65
4	Pembolan dan pemotongan pola (mesin jigrow)	Pembubutan luar	1,8	1,55	6,9
5	Pembubutan luar	Pembubutan dalam	1,55	1,5	4,65
6	Pembubutan dalam	Penghalasan	2,35	1,1	4,95
7	Penghalasan	Gudang produk jadi dan setengah jadi	1	1,35	15,1
8	Gudang produk jadi dan setengah jadi	Finishing / pengecatan	6	2,75	11
9	Finishing / pengecatan	Gudang produk jadi dan setengah jadi	3	2,75	11
Total					74,4

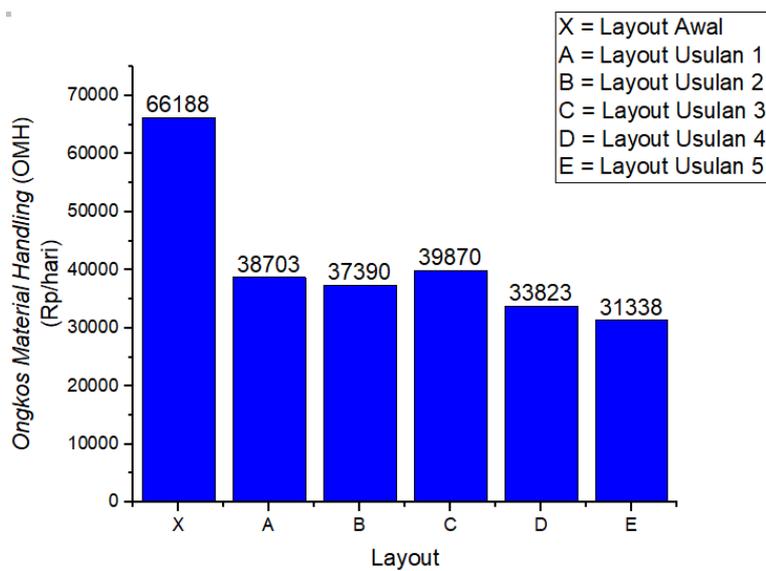
Gambar 6 Layout usulan 5

2.4. Perbandingan Usulan Layout

Usulan layout tersebut apabila dibuat garfik maka akan terlihat seperti pada Gambar 7 dan juga Gambar 8.



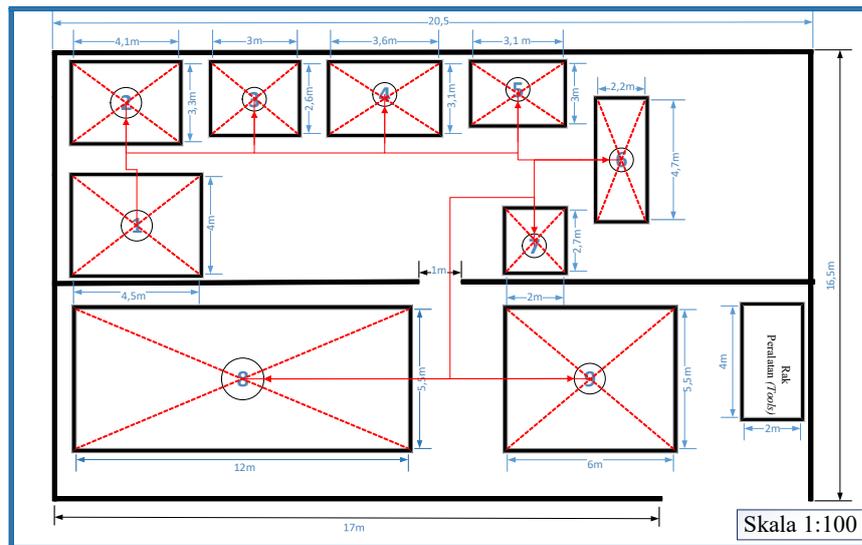
Gambar 7 Perbandingan Perpindahan Jarak



Gambar 8 Perbandingan OMH

3. Layout Terpilih

Maka hasil dari pengolahan data dengan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dipilih *layout alternatif 5* (Gambar 9) memiliki jarak perpindahan material sebesar 71,4 meter dan *ongkos material handling* (OMH) sebesar Rp. 31.338.- per hari pada Tabel 4.



Gambar 9 Layout Alternatif 5

No	From	To
1	Gudang bahan baku	Pengovenan
2	Pengovenan	Pemotongan (mesin circle)
3	Pemotongan (mesin circle)	Pemolaan dan pemotongan pola (mesin jigsaw)
4	Pemolaan dan pemotongan pola (mesin jigsaw)	Pembubutan luar
5	Pembubutan luar	Pembubutan dalam
6	Pembubutan dalam	Penghalusan
7	Penghalusan	Gudang produk jadi dan setengah jadi
8	Gudang produk jadi dan setengah jadi	Finishing / pengecatan
9	Finishing / pengecatan	Gudang produk jadi dan setengah jadi
Total		

Tabel 4 OMH Layout Usulan 5

No	From	To	Sumbu X (meter)	Sumbu Y (meter)	Jarak (meter)	Jenis Transportasi	OMH / Meter	Total
1	Gudang bahan baku	Pengovenan	2,25	2	4,15	manusia + Gerobak	2000	Rp 8.300
2	Pengovenan	Pemotongan (mesin circle)	2,05	1,65	7			Rp 14.000
3	Pemotongan (mesin circle)	Pemolaan dan pemotongan pola (mesin jigsaw)	1,5	1,3	6,65	manusia	150	Rp 998
4	Pemolaan dan pemotongan pola (mesin jigsaw)	Pembubutan luar	1,8	1,55	6,9			Rp 1.035
5	Pembubutan luar	Pembubutan dalam	1,55	1,5	4,65			Rp 698
6	Pembubutan dalam	Penghalusan	2,35	1,1	4,95			Rp 743
7	Penghalusan	Gudang produk jadi dan setengah jadi	1	1,35	15,1			Rp 2.265
8	Gudang produk jadi dan setengah jadi	Finishing / pengecatan	6	2,75	11			Rp 1.650
9	Finishing / pengecatan	Gudang produk jadi dan setengah jadi	3	2,75	11			Rp 1.650
Total					71,4	Total		Rp 31.338

Berdasarkan hasil pemilihan alternatif 5 tersebut maka dapat semakin pendek jarak antar departemen maka total OMH akan menjadi semakin kecil. Hal ini menandakan bahwa perancangan ulang fasilitas produksi akan mengakibatkan peningkatan produktivitas (Murnawan, Eka, & Karunia, 2018). Pada penggunaan metode 5S ini akan mengakibatkan tata letak produksi menjadi lebih rapi hal ini sesuai dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh (Sofyan & Syarifuddin, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan maka didapatkan bahwa penggabungan 2 metode antara 5S dan juga metode SLP menjadi lebih optimal dalam menentukan perancangan ulang suatu tata letak fasilitas produksi. Berdasarkan hasil SLP maka menghasilkan 5 layout alternatif dengan perpindahan jarak material dan ongkos material handling yang lebih kecil dari pada layout awal milik

UKM Eko Bubut. *Layout alternatif 5* memiliki jarak perpindahan material sebesar 71,4 meter dan *ongkos material handling* (OMH) sebesar Rp. 31.338.- per hari. Selain itu, rekomendasi yang diberikan dengan pendekatan 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*) adalah pemberian rak peralatan (*tools*) yang berguna untuk menempatkan alat-alat bantu supaya tidak berserakan di departemen yang dapat mengganggu aliran material dan dapat menimbulkan bahaya kecelakaan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanto, O., & Rizky Paldo, M. (2019). Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi UKM Eko Bubut Menggunakan Metode Automated Layout Design Program (ALDEP). *Teknoin*, 25(2), 66–79.
- Anwar, Bakhtiar, S., & Nanda, R. (2015). Usulan Perbaikan Tata Letak Pabrik dengan Menggunakan Systematic Layout Planning (SLP) di CV . Arasco Bireuen. *Miej*, 4(2), 4–10.
- Choir, M., Arief, D. S., & Siska, M. (2017). Desain Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode Systematic Layout Planning Pada Pabrik Kelapa Sawit Sungai Pagar. *Jurnal Fteknik*, 4(1), 1.
- Maheswari, H., & Firdauzy, A. D. (2015). Evaluasi Tata Letak Fasilitas Produksi Untuk Meningkatkan Efisiensi Kerja Pada Pt. Nusa Multilaksana. *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis*, 1(3).
- Murnawan, H., Eka, P., & Karunia, D. (2018). Perancangan Ulang Fasilitas Dan Ruang Produksi Untuk Meningkatkan Output Produksi. *Jurnal Teknik Industri*, 19(2), 157–165.
- Nelfiyanti, Rani, A. M., & Ramadhan, A. I. (2016). Perancangan Sistem Informasi dan Tata Letak Fasilitas Produksi Tas CV. Banua dengan Menggunakan Algoritma CORELAP. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, (November), 1–6.
- Putri, R. eriani, & Ismanto, W. (2019). Pengaruh Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di Area Operasional Kerja Berbasis 5S untuk pengajuan Modal Usaha. *Dimensi*, 8(1), 71–89.
- Sofyan, D. K., & Syarifuddin, S. (2015). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode Konvensional Berbasis 5s (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu dan Shitsuke*). *Teknovasi*, 2(2), 27–41.