

## Perancangan *Relayout* Tata Letak Fasilitas Guna Mengurangi Biaya *Material Handling* pada UKM Tahu “SRT” Kediri

Astria Hindratmo\* dan Chendrasari Wahyu Oktavia

Program Studi Teknik Industri, Universitas Wijaya Putra, Surabaya, Indonesia

\*astriahindratmo@uwp.ac.id

### OPEN ACCESS

**Citation:** Astria Hindratmo dan Chendrasari Wahyu Oktavia. 2022. Perancangan *Relayout* Tata Letak Fasilitas Guna Mengurangi Biaya *Material Handling* pada UKM Tahu “SRT” Kediri. *Journal of Research and Technology* Vol. 8 No. 2 Desember 2022: Page 195–204.

### Abstract

“SRT” is the name of an SME that produces typical Kediri tofu which is located in Klepek Village, Kediri Regency. The “SRT” tofu production process goes through several stages with the help of tofu production equipment and facilities. The condition of UKM Tofu has a land area of about 130 m<sup>2</sup>, but the layout of the production facilities is less effective. It was caused by several production facilities that were quite far apart and several facilities’ layout were not sequential which resulted too much material handling on production process carried out by employees and quite large material handling costs. The purpose of this research was to make a redesign of the facility layout in order to reduce material handling costs. The methods used in this study were Systematic Layout Planning (SLP) and the Kaizen 5S method (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, and Shitsuke). The data used in this research was gathered through interviews and questionnaires. This study resulted a layout design proposal, the total distance of material handling per day was shortened by about 68.5 meters, and the cost of material handling (OMH) per day was more efficient, it was about 52.5%.

**Keywords:** SLP, 5S, OMH.

### Abstrak

“SRT” merupakan nama UKM yang memproduksi tahu khas Kediri yang terletak di Desa Klepek Kabupaten Kediri. Proses produksi tahu “SRT” melalui beberapa tahap dengan bantuan beberapa peralatan dan fasilitas. Kondisi UKM Tahu “SRT” memiliki luas tanah sekitar 130 m<sup>2</sup>, namun tata letak fasilitas produksi masih kurang efektif. Hal tersebut dikarenakan terdapat beberapa fasilitas produksi yang memiliki jarak agak jauh dan tata letak beberapa fasilitas tidak berurutan yang mengakibatkan terlalu banyak *material handling* pada proses produksi tahu sehingga ongkos *material handling* (OMH) menjadi cukup besar. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat rancangan *relayout* tata letak fasilitas guna mengurangi OMH. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Systematic Layout Planning* (SLP) dan Kaizen 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*). Data yang digunakan yaitu hasil

wawancara dan kuesioner. Hasil penelitian berupa usulan *relayout* tata letak dan jarak total *material handling* per hari menjadi lebih pendek sekitar 68,5 meter, serta OMH per hari yang lebih efisien, sekitar 52,5%.

**Kata Kunci:** *SRT, 5S, OMH.*

## 1. Pendahuluan

UKM di Indonesia yang memproduksi tahu cukup banyak dan tersebar di seluruh kota. Hal tersebut dikarenakan tahu merupakan salah satu makanan yang cukup digemari masyarakat, di beberapa daerah karena tahu merupakan satu produk dari komoditas usaha kecil menengah makanan yang terbuat dari kedelai (Adi Chan dkk, 2016). Industri pembuatan tahu semakin berkembang di seluruh wilayah mulai dari tingkat pedesaan hingga perkotaan. Pada dasarnya produksi tahu memiliki proses yang cukup sederhana serta adanya dukungan pemerintah dengan memberikan kesempatan yang cukup luas bagi masyarakat guna membuka serta meningkatkan usaha pembuatan tahu untuk usaha kecil dan menengah (Munir, 2017). Semakin banyak pengusaha UKM yang memproduksi tahu tentunya akan memberikan dampak pada pengurangan angka pengangguran serta mampu memenuhi permintaan pasar terhadap tahu yang cenderung meningkat setiap tahun.

Proses pembuatan tahu dapat dibuat sangat mudah dan tidak harus menggunakan suatu kemampuan yang khusus dengan latar belakang ilmu pengetahuan tertentu (Agtriani dan Prabawani, 2020). Namun dalam proses produksi tahu terdapat beberapa alat produksi mulai dari alat penggilingan, tungku pemanas/katel uap, serta beberapa fasilitas mulai tempat kayu bakar hingga tempat pemotongan tahu. Fasilitas produksi yang banyak tentunya harus dibuat dengan tata letak yang baik dan terencana agar berdampak pada efisiensi biaya serta mengurangi *material handling* yang berlebihan, meningkatkan produksi, serta menjaga kelangsungan hidup suatu perusahaan. Tata letak fasilitas pabrik memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap peningkatan kinerja perusahaan yang meliputi ongkos *material handling* (OMH) dan mengurangi waktu tunggu (Kuswardhani dkk, 2021). Selain itu juga resiko yang terjadi apabila pengaturan tata letak yang kurang baik yaitu waktu proses menjadi lama, biaya produksi meningkat, dan terjadi penurunan produktivitas produksi (Naganingrum dkk, 2013). Tata letak yang baik perlu dibuat secara fleksibel agar memudahkan perubahan pengaturan tata letak jika terjadi penambahan mesin atau fasilitas lainnya (Arham dkk, 2018).

UKM Tahu “SRT” merupakan salah satu UKM yang belum memperhatikan tata letak fasilitas yang baik sehingga kurang efektif dan efisien. UKM ini memiliki luas area yang cukup luas yaitu sekitar 130 m<sup>2</sup>, namun pengaturan beberapa fasilitas produksi cukup berjauhan serta tidak disusun berdasarkan urutan proses produksi sehingga jumlah aktivitas *material handling* cukup banyak dari stasiun kerja yang dioperasikan. Hal tersebut juga tampak dari *layout* fasilitas produksi yang tidak berurutan dan tidak berpola sesuai urutan proses produksinya. Dampak pengaturan tata letak fasilitas yang tidak efektif dan efisien menyebabkan waktu produksi cukup lama serta produktivitas pembuatan tahu tidak dapat maksimal.

Pada penelitian Choir dkk (2017) tentang desain ulang tata letak fasilitas produksi menggunakan metode *Systematic Layout Planning* pada pabrik kelapa sawit Sungai Pagar,

penelitian tersebut berfokus pada penentuan jarak aliran material terpendek, namun tidak menghitung ongkos atau biaya aliran material. Sedangkan Mauriza dan Nurbani (2021) mengimplementasikan metode *Systematic Layout Planning* untuk memperbaiki tata letak fasilitas di PT. Lucas Djaja. Penelitian tersebut berfokus pada penentuan OMH tanpa disertai desain usulan perbaikan tata letak fasilitas.

Berdasarkan penelitian terdahulu dan kondisi permasalahan tata letak fasilitas UKM Tahu “SRT”, maka tujuan penelitian ini yaitu merancang *relayout* tata letak fasilitas dengan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan metode *Kaizen 5S* (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*) yang mempertimbangkan faktor jarak dan OMH. Penggunaan metode *Systematic Layout Planning* yaitu untuk menyelesaikan permasalahan yang menyangkut berbagai macam problem antara lain aliran produksi, transportasi, pergudangan, *supporting, supporting service*, perakitan dan aktifitas-aktifitas lainnya (Choir dkk, 2017) . Sedangkan metode 5S adalah metode memanfaatkan lokasi kerja yang melatih pekerja agar terbiasa untuk disiplin kerja yang berkaitan dengan Pemilahan (*Seiri*), Penataan (*Seiton*), Pembersihan (*Seiso*), Pemantapan (*Seiketsu*), Disiplin (*Shitsuke*) sesuai dengan aturan yang ditetapkan perusahaan (Sofyan dan Syarifuddin, 2015).

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UKM Tahu “SRT” Desa Klepek kabupaten Kediri. Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui tahap yaitu: identifikasi awal, pengumpulan data, pengolahan data, pembahasan dan analisa, serta kesimpulan dan saran. Pada tahap identifikasi awal dilakukan *literatur review*, studi lapangan untuk mengetahui kondisi UKM, identifikasi masalah terkait tata letak fasilitas, dan kemudian menetapkan tujuan penelitian. Tahap pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan kuesioner. Tahap pengolahan data dimulai dari perancangan *Operation Process Chart* (OPC) untuk mengetahui tahapan proses produksi, *Activity Relationship Chart* (ARC) untuk mengetahui fasilitas yang perlu dan yang tidak perlu didekatkan, *Allocation Relationship Diagram* (ARD) untuk membuat usulan desain tata letak berdasarkan kedekatan antar fasilitas produksi serta mengetahui pola aliran produksi yang efektif dan efisien. Kemudian dilakukan perhitungan ulang jarak *material handling* dan menghitung OMH berdasarkan *layout* tata letak usulan hasil ARD serta membuat usulan perbaikan tata letak berdasarkan metode *Kaizen 5S*. Tahap pembahasan dan analisa yaitu melakukan analisis hasil usulan *layout* tata letak produksi tahu dan analisis hasil penerapan Metode *Kaizen* (5S). Tahap selanjutnya yaitu melakukan penarikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

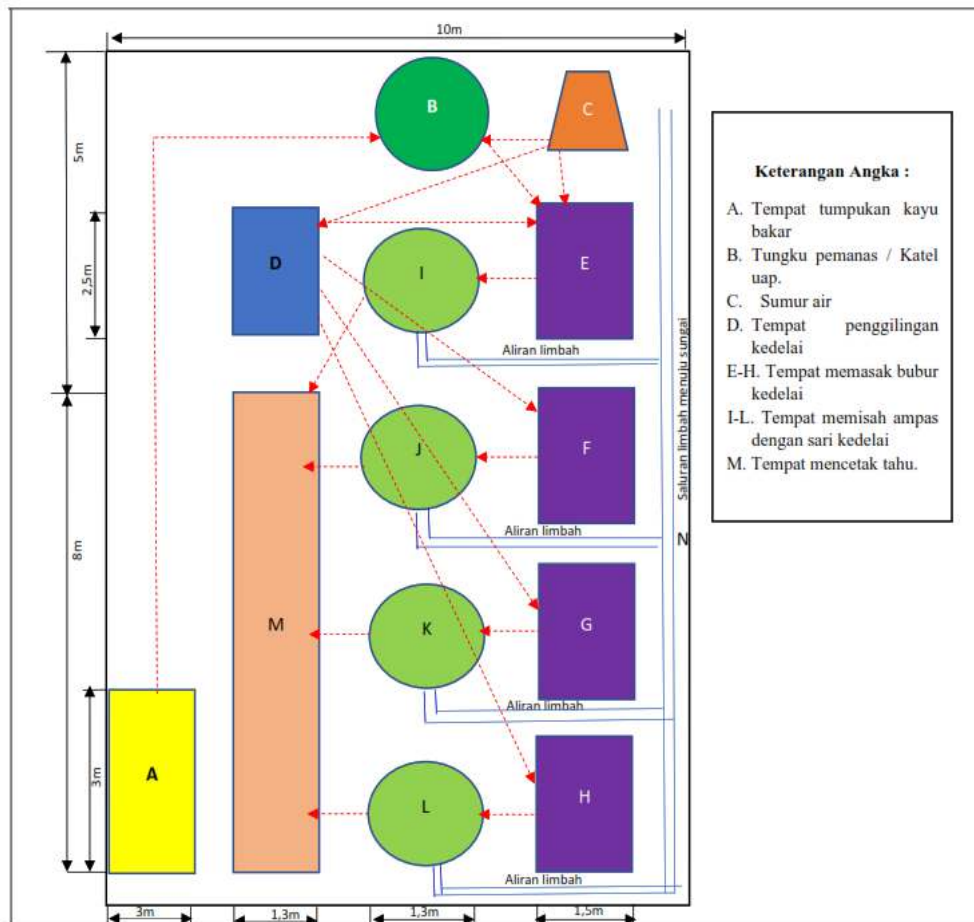
## 3. Hasil dan Diskusi

### 3.1 Kondisi Awal Tata Letak Fasilitas UKM Tahu “SRT”

Sebelum dilakukan perbaikan desain ulang tata letak fasilitas produksi tahu, maka dilakukan identifikasi kondisi awal untuk mengetahui fasilitas yang perlu diubah posisinya agar lebih efektif untuk mengurangi *material handling* dan selain itu juga dijadikan sebagai dasar untuk perbaikan desain *layout*.



Gambar 1. Kondisi Awal Proses Produksi Tahu “SRT”



Gambar 2. Desain *Layout* Tata Letak Fasilitas Produksi Tahu “SRT”

### 3.2 Lintasan *Material Handling* Berdasarkan *Layout* Awal

Panjang lintasan ditampilkan pada Tabel 1 dan perhitungan panjang lintasan *material handling* (Tabel 2) dilakukan untuk mengetahui jarak *material handling* yang dilalui karyawan dalam memproduksi tahu setiap harinya. Selain itu, jarak tersebut digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan *layout* guna meminimasi jarak *material handling*.

Tabel 1. Panjang Lintasan *Material Handling* pada *Layout* Awal

Ke/ Dari	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Total	Keterangan
A	8,7													8,7	Membawa bahan bakar ke tungku
B		0												0	Distribusi uap panas
C			0	0	0	0	0							0	Distribusi air ke tempat memasak
D				3,7	4,7	5,7	6,7							20,8	Memindahkan hasil gilingan ke tempat memasak
E									1					1	Memindahkan hasil memasak ke tempat pemisahan ampas dengan sari tahu
F										1				1	Memindahkan hasil memasak ke tempat pemisahan ampas dengan sari tahu
G											1			1	Memindahkan hasil memasak ke tempat pemisahan ampas dengan sari tahu
H												1		1	Memindahkan sari tahu ke tempat pencetakan tahu
I													1,2	1,2	Memindahkan sari tahu ke tempat pencetakan tahu
J													1,2	1,2	Memindahkan sari tahu ke tempat pencetakan tahu
K													1,2	1,2	Memindahkan sari tahu ke tempat pencetakan tahu
L													1,2	1,2	Memindahkan sari tahu ke tempat pencetakan tahu
M														0	
Total Panjang Aliran <i>Material Handling</i> ( <i>Layout</i> Awal)														38,3	

Keterangan: Satuan dalam meter

Perhitungan panjang lintasan *material handling* ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa panjang jarak *material handling* yang akan dijadikan sebagai dasar perhitungan OMH.

Tabel 2. Perhitungan Total Panjang Lintasan *Material Handling* (Per Hari)

Dari	Ke	Alat Angkut	Frekuensi	Jarak (meter)	Total Jarak (Meter)
A	B		4	8,7	34,8
D	E		4	3,7	14,8
D	F		4	4,7	18,8
D	G		4	5,7	22,8
D	H		3	6,7	20,1
E	I		4	1	4
F	J	MANUSIA	4	1	4
G	K		4	1	4
H	L		3	1	3
I	M		4	1,2	4,8
J	M		4	1,2	4,8
K	M		4	1,2	4,8
L	M		3	1,2	3,6
<b>Total</b>				<b>38,3</b>	<b>144,3</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data

### 3.3 Hasil Perhitungan OMH

Pemilik UKM memiliki 2 (dua) karyawan, biaya perbulan masing-masing sebesar Rp. 1.200.000, sehingga per hari gajinya sebesar Rp.40.000,-. Pemilik usaha mengeluarkan biaya sebesar Rp.80.000,- per hari (untuk 2 orang), sehingga diperoleh OMH 80.000:144,3 (total jarak *material handling* per hari) = Rp. 554,40. Tabel 3 merupakan perhitungan OMH per hari.

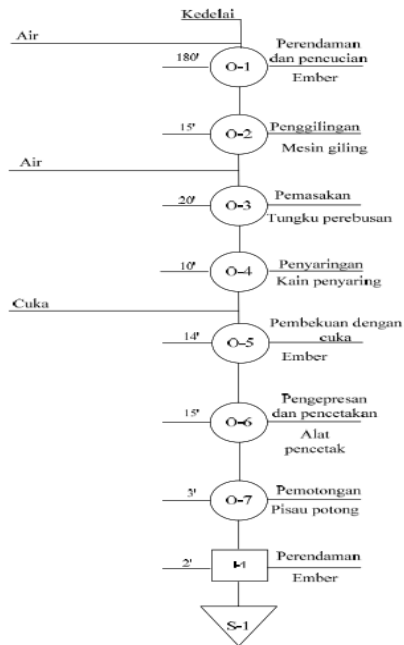
Tabel 3. Perhitungan OMH Per Hari

Dari	Ke	OMH/Meter	Frekuensi	Jarak (meter)	Total Jarak (m)	Total OMH
A	B		4	8.7	34,8	19.293,12
D	E		4	3.7	14,8	8.205,12
D	F		4	4.7	18,8	10.422,72
D	G		4	5.7	22,8	12.640,32
D	H		3	6.7	20,1	11.143,44
E	I		4	1	4	2.217,60
F	J	554,40	4	1	4	2.217,60
G	K		4	1	4	2.217,60
H	L		3	1	3	1.663,20
I	M		4	1.2	4,8	2.661,12
J	M		4	1.2	4,8	2.661,12
K	M		4	1.2	4,8	2.661,12
L	M		3	1.2	3,6	1.995,84
<b>Total</b>					<b>144,3</b>	<b>79.999,92</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data

### 3.4 Peta Proses Operasi

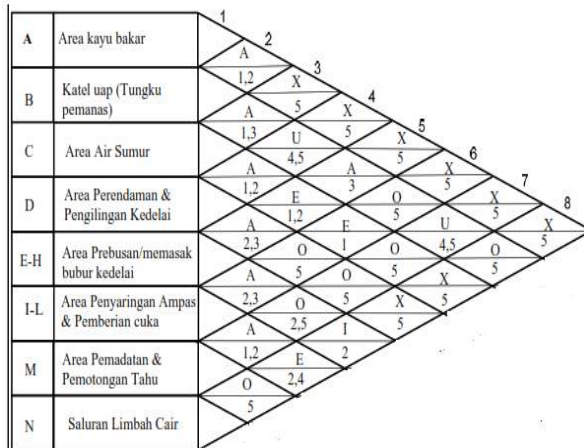
Peta proses operasi (*Operation Proses Chart (OPC)*) menunjukkan urutan proses produksi. OPC pada Gambar 3 digunakan sebagai dasar untuk penentuan urutan fasilitas proses produksi pada UKM Tahu “SRT”.



Gambar 3. Peta Proses Operasi Pembuatan Tahu UKM “SRT”

### 3.5 Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart (ARC) adalah suatu pengukuran yang digunakan untuk melakukan analisis hubungan antar aktivitas berdasarkan derajat kedekatan. Derajat kedekatan antar aktifitas didapatkan dari hasil pengamatan dan wawancara langsung dengan Pemilik UKM Tahu “SRT”.



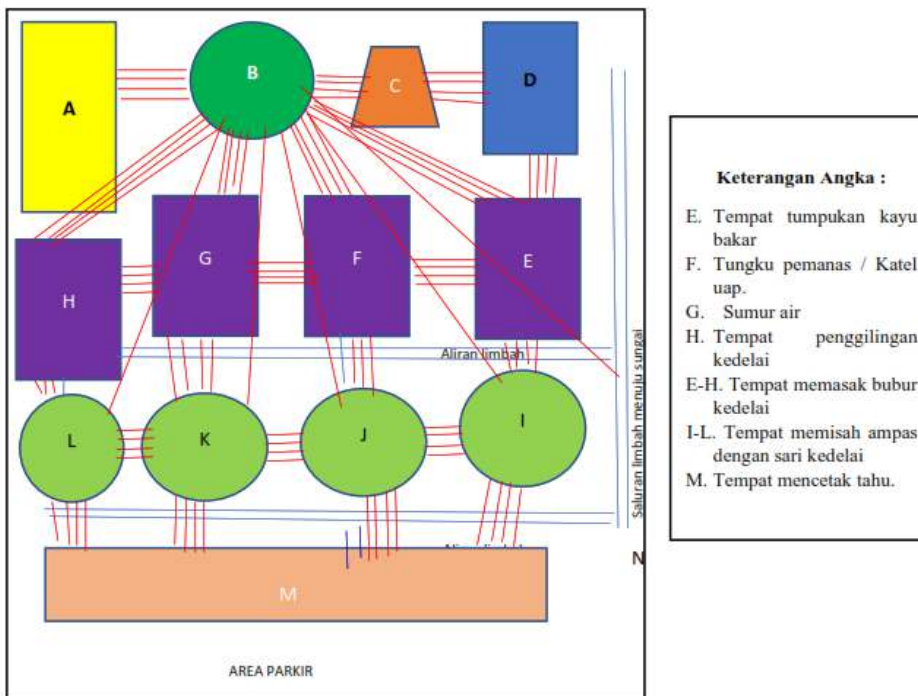
No Kode	Alasan
1	Bahan
2	Meminimasi perpindahan
3	Urutan aliran proses
4	Faktor keselamatan kerja
5	Tidak terlalu berpengaruh

Keterangan	Kode
Absolutely Important	A
Very Important	E
Important	I
Ordinary	O
Unimportant	U
Undesirable	X

Gambar 4. ARC UKM Tahu “SRT”

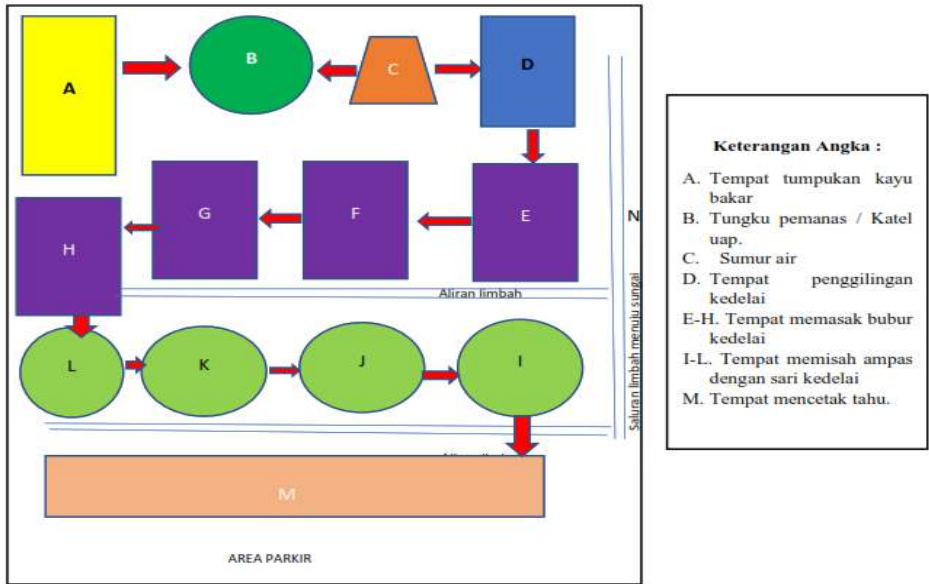
### 3.6 Activity Relationship Diagram (ARD)

Activity Relationship Diagram (ARD) merupakan suatu diagram yang digunakan menentukan prioritas kedekatan diantara semua pasangan aktivitas atau stasiun kerja sehingga diharapkan dapat meminimumkan OMH.



Gambar 5. ARD UKM Tahu “SRT”

Berdasarkan diagram ARD pada Gambar 5, maka tata letak fasilitas produksi tahu berdasarkan kedekatan antar aktivitas atau stasiun kerja membentuk pola *S-Shaped* seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Usulan *Relayout* Tata Letak Fasilitas Produksi Tahu “SRT” Kediri

### 3.7 OMH Berdasarkan Hasil Usulan Tata Letak Fasilitas Tahu “SRT”

Berdasarkan hasil usulan *relayout* tata letak yang didapatkan dari ARD, maka dilakukan perhitungan jarak maupun OMH untuk biaya produksi yang lebih efisien dari sebelumnya.

Tabel 4. Hasil Penentuan *Material Handling* Berdasarkan Usulan *Layout* Tata Letak Fasilitas

Dari	Ke	Alat Angkut	OMH/Meter	Frekuensi	Jarak (meter)	Total Jarak (meter)	Total OMH (Rp)
A	B			4	2	8	19.293,12
D	E			4	1	4	8.205,12
D	F			4	1,5	6	10.422,72
D	G			4	2,5	10	12.640,32
D	H			3	3,5	10,5	11.143,44
E	I			4	1	4	2.217,60
F	J	MANUSIA	554,40	4	1	4	2.217,60
G	K			4	1	4	2.217,60
H	L			3	1	3	1.663,20
I	M			4	1	4	2.661,12
J	M			4	1	4	2.661,12
K	M			4	1	4	2.661,12
L	M			3	1	3	1.995,84
<b>TOTAL</b>					<b>18,5</b>	<b>68,5</b>	<b>37.976,40</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data



### 3.8 Penerapan Metode 5S (Kaizen)

Berdasarkan hasil pembuatan usulan *layout* tata letak fasilitas produksi, perlu juga diterapkan metode 5S untuk meningkatkan disiplin pada lingkungan kerja. Rencana penerapan 5S pada UKM Tahu “SRT” ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rencana Penerapan Metode 5S

Metode 5S	Pelaksanaan	Stasiun/Departemen
<i>Seiri</i> (Pemilahan)	Pemilahan kedelai antara kualitas bagus dan sedang harus dipisah tempatnya.	Tempat Penggilingan kedelai.
	Pemilahan ember yang kosong dan masih bersih harus disendirikan dengan ember kosong yang bekas dipakai.	
<i>Seiton</i> (Penataan)	Ember untuk prendaman kedelai harus diletakkan secara terpisah dengan ember untuk menaruh hasil gilingan kedelai.	Tempat penggilingan dan perendaman kedelai.
	Kain blacu yang digunakan untuk menyaring ampas harus diletakkan pada posisi menggantung dan digulung setelah selesai produksi.	
<i>Seiso</i> (Pembersihan)	Pembersihan pada area produksi terutama area penyaringan ampas tahu.	Tempat pemisahan ampas dan sari kedelai.
	Pembersihan peralatan setelah penggilingan kedelai, alat bekas memasak bubur kedelai dan alat penyaringan ampas.	
<i>Seiketsu</i> (Pemantapan)	Pembuatan garis batas antar stasiun kerja.	Tempat penggilingan, tempat memasak bubur kedelai, tempat pemisahan ampas dan sari kedelai.
	Pembuatan jadwal kerja untuk karyawan.	
<i>Shitsuke</i> (Pembiasaan)	Pembuatan SOP Produksi yang dipasang di area tempat produksi tahu.	Tempat pencetakan tahu.
	Melakukan pengecekan hasil tahu sebelum dipotong-potong.	
	Melakukan pengecekan penggunaan alat pelindung diri pada karyawan setiap hari.	Tempat penggilingan, tempat memasak bubur kedelai, tempat pemisahan ampas dan sari kedelai.

Sumber: Hasil Pengolahan Data

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan Metode SLP menghasilkan *layout* dengan pola *S-Shaped* yang memiliki total jarak *material handling* lebih efektif yaitu sebesar 68,5 meter dibandingkan dengan sebelumnya yaitu sebesar 144,3 meter. OMH juga lebih murah sebesar Rp. 37.976,40 per hari dibanding sebelumnya yaitu sebesar Rp. 79.999,92 per hari. Kemudian penerapan Metode *Kaizen* 5S menghasilkan perbaikan teknis kegiatan produksi tahu pada setiap stasiun kerja serta untuk meningkatkan kedisiplinan karyawan dalam melakukan pekerjaan.

## Ucapan Terima Kasih

Apresiasi atas terciptanya hasil penelitian ini yaitu kepada Pemilik Tahu “SRT” Kediri Bapak Suroto beserta karyawan, LPPM UWP, Fakultas Teknik UWP, Program Studi Teknik Industri.

**REFERENSI**

- Abdillah, Willy, dan Hartono, Jogiyanto. 2015. *Partial Least Square (PLS): Alternatif Structural Equation Modelling (SEM) dalam Penelitian Bisnis*. 1st ed. Yogyakarta: Andi.
- Adi Chan, A., Apriani, I., dan Rita Hayati. 2016. *Produksi Biogas dan Penyisihan Cod dari Limbah Cair Tahu*. Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah. Vol 4, No 1, ISSN 2622-2884.
- Agtriani, N. N., dan Prabawani, B. 2020. *Analisis Proses Produksi pada Usaha Kecil dan Menengah (UKM) Tahu di Kelurahan Jomblang Berbasis Eko-Efisiensi (Studi pada UKM Tahu Harapan Tenang Semarang)*. Jurnal Jiab, Vol. 9 No. 2.
- Arham, Asngadi, dan Syamsuddin. 2018. Analisis Efektifitas dan Efisiensi Tata Letak Pabrik Tahu Super Afifah di Kelurahan Nunu Kecamatan Tatanga Palu Barat. *Jurnal Ilmu Manajemen Universitas Tadulako*, 4(3), 253–264.
- Choir, M., Sofyan Arief, D., dan Siska, M. 2017. Desain Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* pada Pabrik Kelapa Sawit Sungai Pagar. In *Jom Fteknik*, Vol. 4, Issue 1.
- Kuswardhani, N., Suryadharna, B., dan Palwaguna Saka, M. 2021. Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode Grafik dan Metode *Craft* di UD. Primadona, *Jurnal Agrouintek*, Vol. 15 No 4.
- Sofyan Khairani, D., dan Syarifuddin. 2015. Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode Konvensional Berbasis 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu dan Shitsuke), *Jurnal Teknovasi*, Volume 02, Nomor 2, hal 27 – 41.
- Mauriza, L., dan Nurbani Nalwi, S. (2021). Implementasi Metode *Systematic Layout Planning* dalam Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Injeksi di PT. Lucas Djaja, *Jurnal ReTiMs* Vol.2 No.2. Hal 1-6.
- Munir, M. 2017. Usulan Perancangan Ulang Mesin Boiler Produksi Tahu Menggunakan Pendekatan *Value Engineering* sebagai Upaya untuk Meminimalkan Waktu Produksi (Studi Kasus: UD. Sumber Jaya). *Jurnal Matrik*, XVIII (1), 21–30.
- Naganingrum Pitaloka R., Jauhari Ahmad W., dan Herdiman, L. (2013). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di PT. Dwi Komala dengan Metode *Systematic Layout Planning*. *Jurnal Performa*, Vol. 12, No. 1: 39 – 50.