



## Perancangan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Tahu Kediri dengan Metode *From To Chart*

Astria Hindratmo<sup>1\*</sup>, Ampar Jaya Suwondo<sup>2</sup>, Giovanni Firmansyah Putra<sup>3</sup>,  
Hilbran Maulana Athallah<sup>4</sup>

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Putra, Surabaya, Indonesia  
Email: astriahindratmo@uwp.ac.id<sup>1</sup>, amparjys@yahoo.co.id<sup>2</sup>, giovannifirmansyahp@gmail.com<sup>3</sup>,  
branb3151@gmail.com<sup>4</sup>

### Abstrak

UKM Tahu “SDD” salah satu usaha Tahu di Kediri yang berlokasi di kawasan kampung tahu Tinalan. Namun, proses produksinya terdapat sejumlah masalah terutama kurang efektifnya waktu produksi akibat pengaturan tata letak fasilitas yang belum mengikuti urutan proses yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang kembali tata letak fasilitas produksi tahu agar menjadi lebih efektif dengan mengurangi jarak antar fasilitas produksi, serta memastikan urutan proses berjalan dengan baik sehingga waktu produksi menjadi lebih efisien. Metode dalam penelitian ini yaitu *From To Chart* (FTC). Metode FTC digunakan untuk merestrukturisasi tata letak fasilitas berdasarkan pengaturan lini produksi dan pemeliharaan material selama proses produksi produksi. Selain itu FTC digunakan untuk mengubah grafik jarak tempuh yang biasanya ditemukan pada peta perjalanan serta menggambarkan jarak tempuh yang bisa dianalogikan dengan peta perjalanan. Data yang didapatkan dari wawancara dan pengukuran secara langsung. Hasil penelitian menunjukkan desain tata letak usulan dimana beberapa stasiun kerja dipindahkan lebih dekat satu sama lain dengan memanfaatkan area kosong yang ada. Dengan perubahan ini jarak antar stasiun kerja berkurang sebesar 7 meter bila dibandingkan kondisi sebelumnya yaitu 11,3 meter. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa analisis FTC *backward* dan *forward* cukup efektif dalam meminimalkan jarak antar fasilitas produksi guna mengurangi waktu *material handling* sekaligus mempercepat proses produksi.

**Kata Kunci:** Tahu; FTC; *Material Handling*; Tata Letak.

### ABSTRACT

SME's Tofu “SDD” is one of the Tofu businesses in Kediri located in the Tinalan tofu village area. However, the production process has a number of problems, especially the ineffectiveness of production time due to the arrangement of the facility layout that does not follow the correct process sequence. This study aims to redesign the layout of tofu production facilities to be more effective by reducing the distance between production facilities and ensuring that the process sequence runs well, so that production time becomes more efficient. The method in this study is *From To Chart* (FTC). This method is useful for restructuring the layout of facilities based on the arrangement of production lines and material maintenance during the production process and changes in the distance graph that is usually found on the journey map and describes the distance that can be analogized with a journey map. Data obtained from interviews and direct measurements. The results of the study show a new layout design where several work stations are moved closer to each other by utilizing the existing empty area. With this change, the distance between work stations is reduced by 7 meters compared to the previous condition of 11.3 meters. From these results, it can be concluded that the backward and forward FTC analysis is quite

*effective in minimizing the distance between production facilities in order to reduce material handling time while accelerating the production process.*

**Keywords:** *Tofu; FTC; Material Handling; Layout.*

## 1. PENDAHULUAN

Jumlah UKM penghasil tahu di Indonesia sangatlah banyak dan tersebar hampir di seluruh kota. Tahu sebagai salah satu produk usaha kecil dan menengah yang berbahan baku kedelai yang sangat digemari oleh masyarakat di berbagai daerah (Chan et al., 2016). Pemanfaatan potensi ini telah merambah mulai dari daerah perkotaan hingga pedesaan, hal tersebut dikarenakan proses produksi tahu yang relatif sederhana. Selain itu, Pemerintah juga memberikan dukungan kepada masyarakat untuk memulai dan mengembangkan usaha pada produksi tahu skala kecil dan menengah (Munir, 2017). Pertumbuhan jumlah usaha tahu memberikan dampak positif yang signifikan. Keberadaan UKM tahu yang tidak hanya mampu memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat, tetapi juga membuka lapangan kerja di sekitar UKM yang berdampak pada angka pengangguran menjadi berkurang. Selain itu juga keberadaan UKM dapat meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar (Alivia et al., 2022).

Tahu sebagai produk dapat dibuat dengan cukup mudah tanpa memerlukan keahlian khusus dari seseorang yang memiliki latar belakang Pendidikan tertentu (Agtriani & Prabawani, 2020). Namun dalam proses produksinya masih terdapat beberapa tahapan yang membutuhkan fasilitas tertentu seperti tempat perendaman kedelai, mesin penggiling kedelai, tungku pemanas, tempat memasak bubur kedelai, alat penyaring sari kedelai, area untuk proses pengasaman sari kedelai yang telah di masak, serta fasilitas pencetakan tahu. Secara umum, tata letak fasilitas yang direncanakan dengan baik sangat berpengaruh terhadap efisiensi operasional dan keberlangsungan hidup suatu perusahaan (Casban & Nelfiyanti, 2019). Selain itu juga, perbaikan tata letak fasilitas dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja dalam kegiatan produksi (Aziz & Kurnia, 2023). Namun sebaliknya, jika penataan fasilitas yang kurang tepat dapat mengakibatkan waktu pemindahan bahan menjadi tidak efisien terutama karena jarak yang terlalu jauh antar stasiun kerja (Adiasa et al., 2020).

Meskipun peralatan produksi mungkin mahal dan canggih serta desain produk menarik, semua itu akan sia-sia jika tata letak tidak dirancang dengan baik. Mengingat bahwa proses produksi biasanya berlangsung dalam jangka waktu yang panjang dengan tata letak

yang mungkin berubah-ubah. Setiap kesalahan dalam perencanaan tata letak dapat mengakibatkan kerugian yang signifikan (Arham & Syamsudin, 2018).

Salah satu usaha kecil dan menengah (UKM) tahu yang belum mengoptimalkan tata letak fasilitas produksinya adalah UKM Tahu "Sidodadi" atau Tahu "SDD" yang berlokasi di kampung tahu Tinalan kota Kediri. Di UKM Tahu "SDD" terdapat beberapa permasalahan terkait penataan fasilitas yang kurang terorganisir. Tanpa mempertimbangkan luas lahan yang ada dan fasilitas tersebut ditempatkan sembarangan. Hal ini berdampak negatif pada penjualan dan mempengaruhi laju produksi perusahaan secara keseluruhan.

Berdasarkan penelitian terdahulu mengenai perancangan perbaikan tata letak fasilitas produksi pada UKM Tahu yaitu pada Syafa'at dan Ratnani (2016) tentang penataan ulang tata letak fasilitas pabrik tahu "susukan" Desa Tamanrejo Kendal. Dalam penelitian tersebut menggunakan metode *product layout* diagram aliran serta peta proses. Akan tetapi, pada penelitian tersebut hanya berfokus pada penyusunan *layout* produksi tahu didasarkan pada jarak antar fasilitas produksi.

Selanjutnya pada Arham dan Syamsudin (2018) tentang analisis efektifitas dan efisiensi tata letak pabrik tahu super Afifah di Kelurahan Nunu Kecamatan Tatanga Palu Barat. Penelitian tersebut mengaplikasikan metode *line balancing* dan *travel chart* untuk merancang layout fasilitas. Meski demikian, penelitian ini hanya menitikberatkan pada penentuan efektifitas pola aliran material dalam merancang tata letak fasilitas tersebut.

Berdasarkan penelitian sebelumnya dan kondisi yang ada di UKM tahu "SDD", maka pada penelitian ini akan merancang desain usulan perbaikan tata letak fasilitas produksi tahu dengan mengurangi jarak perpindahan material antar stasiun kerja. Manfaat dari pengurangan jarak perpindahan dan *material handling* akan menyebabkan waktu proses produksi menjadi lebih lebih efisien dan meningkatkan jumlah produksi perharinya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *From To Chart* (FTC), yang merupakan pendekatan untuk mengatur lini produksi serta pemeliharaan material selama proses produksi. Metode ini juga mencakup perubahan grafik jarak tempuh yang umumnya ditemukan pada peta perjalanan (Barbara & Cahyana, 2021).

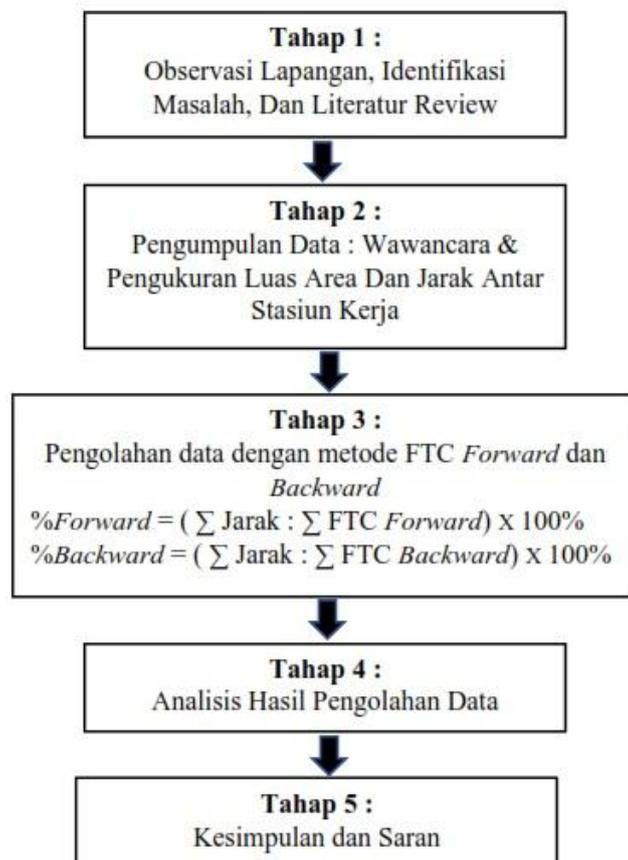
## 2. METODE

Untuk penelitian kajian teori uraikan secara ringkas alur jalannya penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di UKM Tahu "SDD" Kediri. Penelitian ini tergolong dalam kategori penelitian kuantitatif. Pada kegiatan penelitian ini dilakan secara lima tahap yang terstruktur

yang ditampilkan pada Gambar 1. Tahap pertama adalah identifikasi awal, yang meliputi studi literatur, observasi lapangan untuk memahami kondisi produksi tahu yang ada, serta identifikasi masalah. Selanjutnya, tahap ini juga mencakup perumusan masalah dan penetapan tujuan penelitian.

Pada tahap kedua yaitu dilakukan pengumpulan data melalui wawancara dengan pemilik UKM tahu “SDD” terkait terkait urutan proses produksi, identifikasi fasilitas produksi apa saja yang digunakan serta pengukuran luas area produksi. Selain itu juga dilakukan pengumpulan data dengan pengukuran secara langsung terkait luas tiap area stasiun kerja atau fasilitas produksi, jarak antar fasilitas produksi serta analisis tiap fasilitas produksi tahu. Kemudian tahap ini juga mencakup identifikasi aliran produksi di setiap stasiun kerja.

Tahap ketiga berfokus pada perhitungan perhitungan menggunakan metode *From To Chart* (FTC) secara *backward* dan *forward*. Tahap keempat yaitu dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan FTC *backward* dan *forward* serta evaluasi desain aliran yang telah dibuat dengan tujuan untuk merancang *layout* fasilitas yang optimal berdasarkan jarak perpindahan antar stasiun kerja. Tahap kelima mencakup penarikan kesimpulan dan penyusunan saran berdasarkan hasil penelitian tersebut.

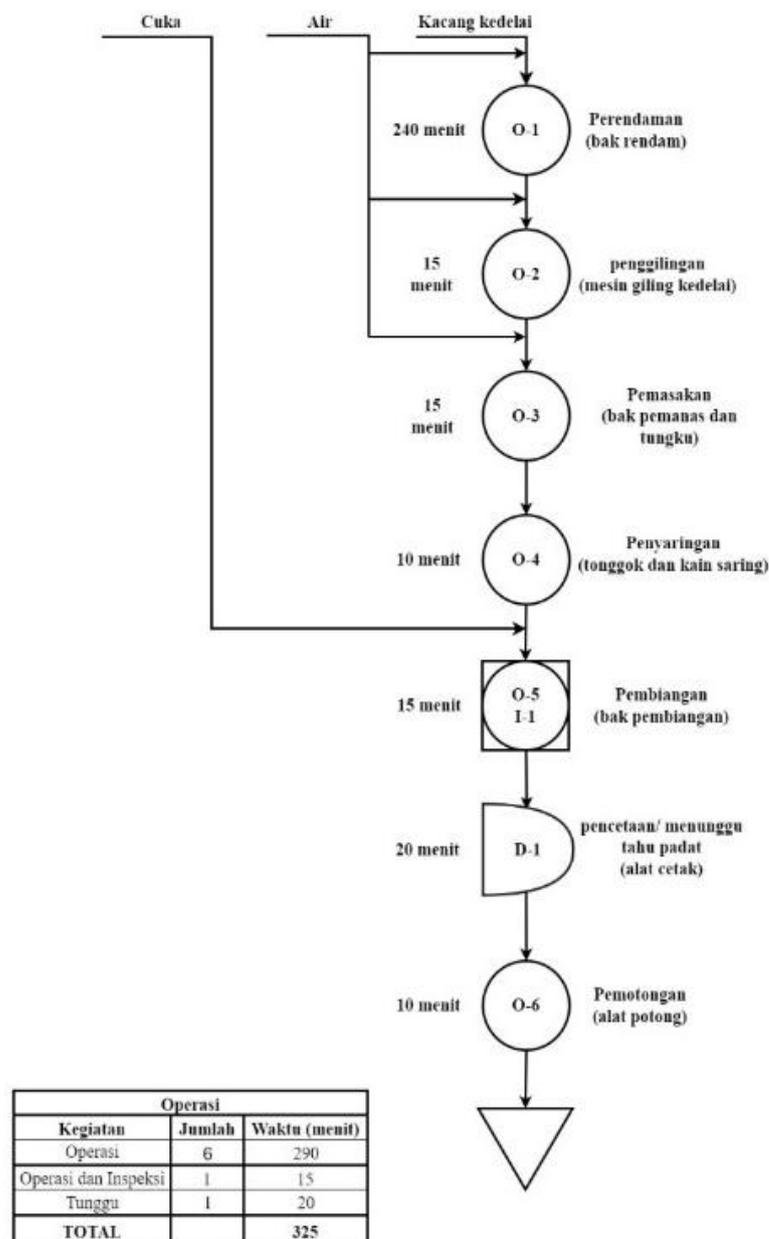


Gambar 1. Metode Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Penentuan Aliran Proses Produksi

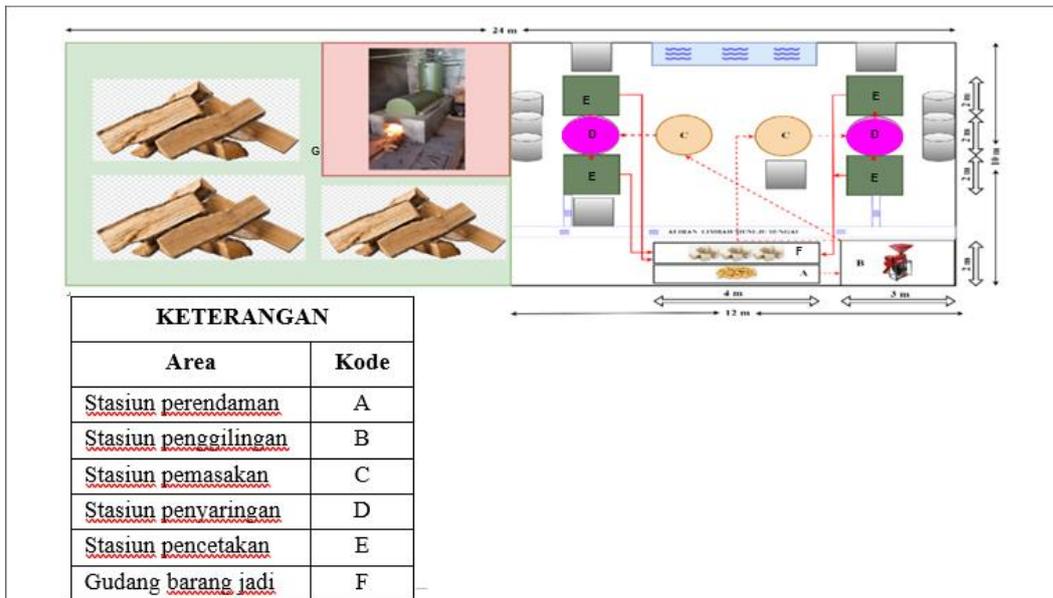
Urutan aliran proses produksi sangat dibutuhkan sebagai dasar pengaturan tata letak fasilitas. Dengan demikian, maka setiap pemindahan lokasi stasiun kerja dapat disesuaikan dengan urutan proses produksi yang tepat. Pada Gambar 2 dibuat peta proses operasi berdasarkan observasi secara langsung urutan proses produksi tahu mulai dari bahan baku hingga menjadi tahu.



Gambar 2. Peta Proses Operasi UKM Tahu “SDD” Dari Hasil Observasi Langsung

### 3.2 Hasil Identifikasi *Layout* Awal Fasilitas Produksi Tahu “SDD”

Berdasarkan hasil observasi secara langsung, maka dilakukan identifikasi tata letak fasilitas produksi pada kondisi awal dengan menggambarkan desain fasilitas produksinya sebagai berikut. Gambar 3 menampilkan layout awal fasilitas produksi tahu SDD.



Gambar 3. Layout Awal Fasilitas Produksi Tahu “SDD”

### 3.3 Hasil Identifikasi Luas Fasilitas/Stasiun Kerja

Pada proses produksi tahu, dimana UKM Tahu “SDD” dilengkapi dengan berbagai fasilitas produksi dan stasiun kerja. Rincian mengenai fasilitas produksi dan stasiun kerja tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Lantai Pabrik

No	Area	Kode	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Stasiun perendaman	A	4,2	1,3	5,46
2	Stasiun penggilingan	B	2,5	2	5
3	Stasiun pemasakan	C	1,7	1,7	2,89
4	Stasiun penyaringan	D	1,5	1,5	2,25
5	Stasiun pencetakan	E	2	2	4
6	Gudang bahan baku dan barang jadi	F	4,2	1,3	5,46

### 3.4 Identifikasi Jarak Aliran Produksi Pada Tiap Stasiun Kerja

Hasil identifikasi jarak aliran produksi menjadi dasar untuk perhitungan *From To Chart* (FTC). Tujuan dari identifikasi ini adalah untuk merancang ulang pengaturan stasiun kerja, sehingga dapat mendekatkan lokasi antar stasiun kerja yang perlu disesuaikan guna

meningkatkan efektifitas aliran produksi. Berdasarkan hasil pengukuran secara langsung, total jarak antar stasiun kerja sebesar 11,3 meter. Adapun detail jarak antar stasiun kerja pada kondisi awal dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Jarak layout awal**

Dari	Ke	Jarak (meter)
Perendaman (A)	Penggilingan (B)	1
Penggilingan (B)	Pemasakan (C)	5,3
Pemasakan (C)	Penyaringan (D)	1,5
Penyaringan (D)	Pencetakan (E)	1
Pencetakan (E)	Gudang (F)	0,5
Gudang (F)	Perendaman (A)	2
Total		11,3

### 3.5 Perhitungan *From To Chart* (FTC) dan analisis *Forward* serta *Backward*

Setelah memperoleh data mengenai jarak antar stasiun kerja pada kondisi awal, maka langkah berikutnya adalah menentukan hubungan antara setiap stasiun kerja tersebut dengan menggunakan metode *From To Chart* (FTC).

#### 3.5.1 FTC & Analisis *Forward* Serta *Backward* Pada *Layout Awal*

**Tabel 3. FTC Layout Awal**

Ke	Dari						Jumlah
	Perenda man (A)	Penggili ngan (B)	Pemasak an (C)	Penyar ingan (D)	Pencetak an (E)	Gudang (F)	
Perendaman (A)						2	2
Penggilingan (B)	1						1
Pemasakan (C)		5,3					5,3
Penyaringan (D)			1,5				1,5
Pencetakan (E)				1			1
Gudang (F)					0,5		0,5
<b>Jumlah</b>	1	5,3	1,5	1	0,5	2	11,3

Setelah melakukan pengisian data jarak pada Tabel 3. *FTC layout awal*, kemudian dilakukan analisis *forward* dan *backward*. Adapun analisis *forward* dan *backward* yaitu sebagai berikut :

A → B → C → D → E → F

**a. Analisis *Forward* :**

$$1 + 5,3 + 1,5 + 1 + 0,5 = 9,3$$

$$\% \text{ Forward} = (9,3 : 11,3) \times 100\% = 82\%$$

**b. Analisis *Backward* :**

$$2 + 0 = 2$$

$$\% \text{ Backward} = (2 : 11,3) \times 100\% = 18\%$$

Berdasarkan hasil analisis *Forward* dan *Backward*, efisiensi lintasan produksi tahu "SDD" belum mencapai optimal. Efisiensi untuk analisis *forward* tercatat sebesar 82%, sementara untuk analisis secara *backward* hanya 18%.

### 3.5.2 FTC & Analisis *Forward* Serta *Backward* Pada *Layout* Alternatif

**Tabel 4. FTC *Layout* Alternatif**

Ke	Dari						Jumlah
	Gudang bahan jadi (F)	Penggilingan (B)	Pemasakan (C)	Penyaringan (D)	Pencetakan (E)	Perendaman (A)	
G. bahan jadi (F)					0,5		0,5
Penggilingan (B)						1	1
Pemasakan (C)		5,3					5,3
Penyaringan (D)			1,5				1,5
Pencetakan (E)				1			1
Perendaman (A)	2						2
<b>Jumlah</b>	<b>2</b>	<b>5,3</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>11,3</b>

Setelah melakukan pengisian data jarak pada tabel *FTC layout* alternatif, kemudian dilakukan analisis *forward* dan *backward*. Adapun analisis *forward* dan *backward* yaitu sebagai berikut :

F → B → C → D → E → A

**a. Analisis *Forward***

$$5,3 + 1,5 + 1 = 7,8$$

$$2 + 0 = 2$$

$$\% \text{ Forward} = (9,8 : 11,3) \times 100\% = 87\%$$

**b. Analisis *Backward***

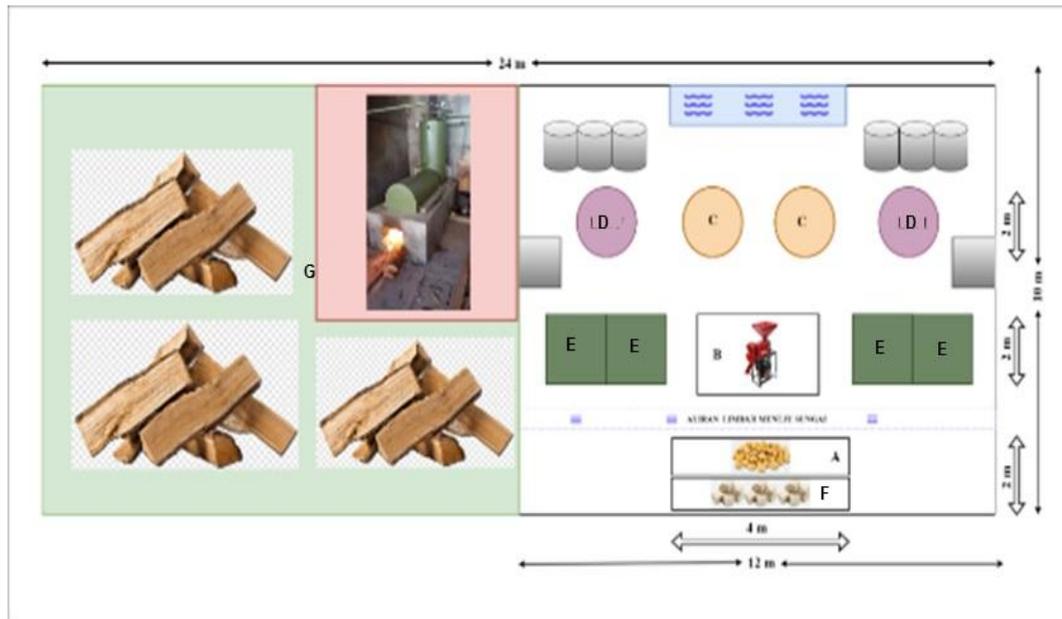
$$0,5 + 1 = 1,5$$

$$\% \text{ Backward} = (1,5 : 11,3) \times 100\% = 13\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan dari *FTC* serta analisis *forward* dan *backward* menunjukkan bahwa nilai *forward* mencapai 87%. Hal ini menggambarkan bahwa *layout* alternatif lebih efisien dibandingkan dengan *layout* awal.

### 3.6 Analisis Hasil *FTC* Berdasarkan *Backward* dan *Forward* Alternatif

Berdasarkan hasil perhitungan alternatif *FTC* serta analisis *backward* dan *forward*, disarankan untuk memindahkan stasiun kerja dan memanfaatkan beberapa area kosong guna meningkatkan efisiensi aliran produksi. Desain *layout* stasiun kerja yang diusulkan berdasarkan analisis tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Desain *Layout* Usulan

Tabel 5. Jarak *layout* Usulan

Dari	Ke	Jarak (meter)
Perendaman (A)	Penggilingan (B)	1
Penggilingan (B)	Pemasakan (C)	1,5
Pemasakan (C)	Penyaringan (D)	1,5
Penyaringan (D)	Pencetakan (E)	1
Pencetakan (E)	Gudang (F)	1,5
Gudang (F)	Perendaman (A)	0,5
TOTAL		7

Berdasarkan hasil analisis, maka desain *layout* usulan menghasilkan jarak antar stasiun kerja yang lebih efisien. Pengaturan ulang tata letak fasilitas produksi atau stasiun kerja berdasarkan *layout* usulan yaitu dilakukan dengan memindahkan beberapa stasiun kerja atau fasilitas produksi tahu. Pemindahan tersebut dilakukan dengan memindahkan antar stasiun kerja menjadi lebih dekat serta memanfaatkan area kosong yang ada. Dengan demikian, jarak antar stasiun kerja menjadi lebih pendek yaitu 7 meter bila dibandingkan dengan sebelumnya yang mencapai 11,3 meter. Perubahan ini dapat meningkatkan efisiensi proses produksi di UKM Tahu “SDD” yang akan mengurangi waktu *material handling* dan mempercepat proses produksi. Akibatnya, hal ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas produksi harian.

#### 4. PENUTUP

##### Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis hasil pengolahan data, maka disimpulkan bahwa posisi stasiun kerja atau tata letak fasilitas produksi saat ini kurang optimal.

Beberapa stasiun kerja seperti stasiun penggilingan, gudang bahan baku, dan perendaman dapat di tata ulang untuk meningkatkan efisiensi. Melalui penerapan metode *From To Chat* (FTC) disertai dengan analisis maju (*forward*) dan mundur (*backward*), maka hal tersebut mampu menghasilkan *layout* yang lebih efisien. Desain *layout* usulan menunjukkan jarak antar stasiun kerja menjadi lebih pendek dan saling berdekatan. Hal tersebut dapat mengurangi *material handling*, mempercepat proses produksi, dan dapat meningkatkan jumlah produksi harian. Selain itu, hasil pengolahan dengan menggunakan FTC dengan analisis *forward* serta *backward* menghasilkan jarak yang lebih pendek sekitar 7 meter bila dibandingkan dengan tata letak pada kondisi awal yang mencapai 11,3 meter. Saran yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian selanjutnya yaitu menambahkan metode lain seperti metode *Activity Relationship Diagram* (ARD) dalam pengaturan tata letak fasilitas pada UKM tahu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa I., Ryan Suarantalla R., Rafi Sayyid M., & Hermanto K. 2020. Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP). *Jurnal Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 19, No.2: 151-158.
- Agtriani, N. N., & 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, A. & 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.
- Aziz Nur F. & Kurnia Y. 2023. Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Metode ARC Guna Memaksimalkan Proses Produksi Pada Pembuatan Alas Karet Sandal(CV. Nugraha Rubber Ampera). *Jurnal Industrial Galuh*, Vol. 5, No. 1: 45-54.
- Barbara & A. S. Cahyana. 2021. Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC) dan From To Chart (FTC). *Jurnal Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 1, no. 2.
- Casban & Nelfiyanti. 2019. Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode FTC dan ARC untuk Mengurangi Biaya Material Handling. *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri (PASTI)*, Vol. 13, No. 3 : 262-274.
- Chan A., Apriani, I., & Hayati R. 2016. Produksi Biogas Dan Penyisihan Cod Dari Limbah Cair Tahu. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*. Vol 4, No 1, Issn 2622-2884.

- Khofifatul Alivia K., Dzulfikar A., & Syaifudin T. 2022. Analisis Keberadaan UMKM Pengrajin Tahu-Tempe dan Potensi Peningkatan Perekonomian Masyarakat. *Jurnal Sahmiyya*, Vol. 1 No. 1: 135-142.
- 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.
- Syafa'at, I., & Ratnani, R. D. 2016. Penataan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Tahu “Susukan” Desa Tamanrejo Kendal.” In *Abdimas Unwahas*, Vol. 1, Issue 1.