

## Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi (Studi Kasus: UKM Pengolahan Ikan Asin Stefen Aluy-Meulaboh)

Khairul Hadi<sup>1</sup>, Iskandar Hasanuddin<sup>2</sup>, Husni<sup>3</sup>, Iing Pamungkas<sup>4</sup>, Fitriadi\*<sup>5</sup>, Heri Tri Irawan<sup>6</sup>

<sup>1,4,5,6</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar

<sup>2,3</sup>Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala

Email: \*<sup>5</sup>[fitriadi@utu.ac.id](mailto:fitriadi@utu.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini menggunakan metode *rectilinear* dalam melakukan rancangan perbaikan tata letak fasilitas produksi ikan asin untuk meminimasi jarak tempuh di UKM Stefen Aluy. UKM Stefen Aluy merupakan salah satu usaha ikan asin yang berkembang di Aceh Barat dan produknya terdistribusi merata di Aceh Barat dan sekitarnya. Area produksi yang luas memudahkan UKM Stefen Aluy untuk memaksimalkan produksi ikan asin. Namun luasnya area produksi yang dimiliki oleh UKM Stefen Aluy dapat mengakibatkan jarak tempuh menjadi panjang sehingga tidak efektif dan efisien. Risiko kelelahan dan cedera pekerja dapat ditimbulkan dari jarak tempuh yang panjang tersebut. Selain itu, risiko jatuhnya bahan baku saat dilakukan perpindahan juga dapat terjadi. Untuk meminimalisir potensi terjadinya hal tersebut, maka perlu dilakukan evaluasi terhadap tata letak fasilitas (*facility layout*) produksi ikan asin di UKM Stefen Aluy, yaitu dengan melakukan perbaikan tata letak fasilitas. Metode *rectilinear* dapat digunakan untuk meminimasi jarak tempuh dalam melakukan perbaikan tata letak. Adapun hasil yang diperoleh dari pemetaan *layout* berdasarkan pengukuran jarak *rectilinear*, tata letak awal memiliki jarak *rectilinear* sebesar 6.932 cm, sedangkan tata letak hasil perancangan diperoleh jarak *rectilinear* sebesar 3.409 cm. Tata letak hasil *redesign* menghasilkan pengurangan jarak sebesar 49,04% dari jarak sebelumnya.

**Kata kunci** - Ikan Asin, Tata Latak Fasilitas, *Rectilinear*, Jarak

### Abstract

*This study used a rectilinear method in redesigning the layout of the salted fish production facility to minimize the mileage of Stefen Aluy's UKM. Stefen Aluy UKM is one of the salted fish businesses that is developing in West Aceh and its products are evenly distributed in West Aceh and its surroundings. The large production area makes it easier for UKM Stefen Aluy to maximize salted fish production. However, the large production area owned by UKM Stefen Aluy can result in long distances so that it is ineffective and efficient. The risk of worker fatigue and injury can occur due to the long distance. In addition, there is a risk of raw materials falling while moving. To minimize this potential, it is necessary to evaluate the layout of the salted fish production facilities at UKM Stefen Aluy, namely by improving the layout of the facilities. The rectilinear method can be used to minimize mileage in making layout improvements. From the results of the layout mapping based on the measurement of the rectilinear distance, the initial layout has a rectilinear distance of 6.932 cm, while the layout of the design results obtained a rectilinear distance of 3.409 cm. The result of the layout redesign resulted in a distance reduction of 49.04% from the previous distance.*

**Keywords** - Salted Fish, Facility Layout, *Rectilinear*, Distance

## 1. PENDAHULUAN

Sebagian besar masyarakat pesisir, baik yang secara langsung maupun tidak langsung menggantungkan keberlangsungan hidupnya dari mengelola potensi sumber daya kelautan. Seiring dengan berjalannya waktu, aktivitas nelayan mulai berkembang dengan ditandai adanya alat bantu untuk menangkap ikan. Sehingga cara penangkapannya lebih efektif dan nelayan dapat menangkap ikan dalam jumlah yang banyak. Tangkapan ikan yang banyak membuat para nelayan harus berfikir lebih kreatif agar ikan tangkapannya tidak membusuk.

Kabupaten Aceh Barat merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Aceh yang memiliki garis pantai yang panjang, sehingga sebagian besar penduduknya bekerja sebagai nelayan. Banyak usaha kecil menengah yang bergerak dibidang pengolahan ikan tumbuh di daerah tersebut, salah satunya usaha produksi ikan asin UKM Stefen Aluy. UKM Stefen Aluy merupakan salah satu usaha ikan asin yang berkembang di Aceh Barat dan produknya terdistribusi merata di Aceh Barat dan sekitarnya. Area produksi yang luas memudahkan UKM Stefen Aluy untuk memaksimalkan produksi ikan asin, mengingat juga hasil tangkapan ikan di daerah Aceh Barat yang cukup melimpah.

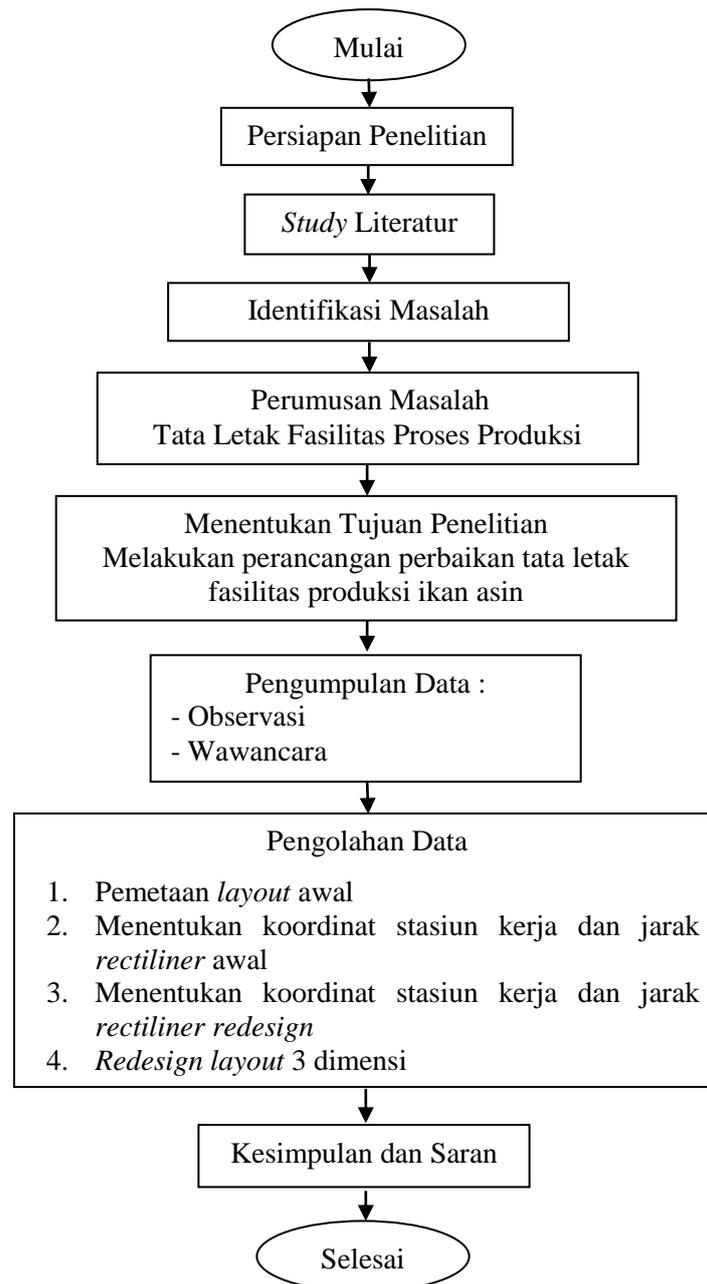
Namun luasnya area produksi yang dimiliki oleh UKM Stefen Aluy dapat mengakibatkan jarak tempuh perpindahan manusia (pekerja) dan material (bahan baku) menjadi panjang sehingga tidak efektif dan efisien. Hal ini terlihat pada luasnya area produksi yang digunakan oleh UKM Stefen Aluy. Risiko kelelahan dan cedera pekerja dapat ditimbulkan dari jarak tempuh yang panjang tersebut. Selain itu, risiko jatuhnya bahan baku saat dilakukan perpindahan juga dapat terjadi. Untuk meminimalisir potensi terjadinya hal tersebut, maka perlu dilakukan evaluasi terhadap tata letak fasilitas (*facility layout*) produksi ikan asin di UKM Stefen Aluy, yaitu dengan melakukan perbaikan tata letak fasilitas. Metode *rectilinear* dapat digunakan untuk meminimasi jarak tempuh dalam melakukan perbaikan tata letak.

Dalam metode ini, pemetaan tata letak awal akan dilakukan terlebih dahulu dan kemudian menentukan koordinat stasiun kerja yang berfungsi untuk melakukan perhitungan jarak *rectilinear* tata letak awal. Setelah itu, menentukan koordinat stasiun kerja dan jarak *rectilinear* tata letak hasil rancangan perbaikan (*redesign*). Perbandingan antara sebelum dan sesudah perbaikan tata letak kemudian dilakukan untuk melihat efektivitas perbaikan tata letak yang telah dirancang. Penelitian terdahulu yang berkenaan dengan penelitian ini antara lain yaitu pada usaha pembibitan bunga yang menggunakan pendekatan *Systematic Layout Planning* [1], pembuatan lemari besi dan produksi plastik menggunakan metode 2-Opt dan CRAFT [2-3], penempatan mesin-mesin produksi pupuk, usulan perbaikan tata letak gudang, dan rancang ulang tata letak produksi vulkanisir ban menggunakan metode CRAFT [4-6].

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan perencanaan ulang tata letak fasilitas produksi ikan asin untuk meminimalisir jarak tempuh pekerja dan bahan baku di UKM Stefen Aluy.

## 2. METODE PENELITIAN

Upaya untuk memperoleh hasil yang optimal, maka diperlukan alur struktur pemecahan masalah yang baik dan sistematis. Penelitian ini dilakukan pada usaha produksi ikan asin UKM Stefen Aluy yang terletak di Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh. Adapun langkah penyelesaian masalah dapat dilihat pada *flowchart* penelitian Gambar 1 berikut ini.



**Gambar 1.** Flow Chart Penelitian

Proses pengumpulan data akan dilakukan dengan survei secara langsung pada UKM Stefen Aluy dengan dua metode, yaitu:

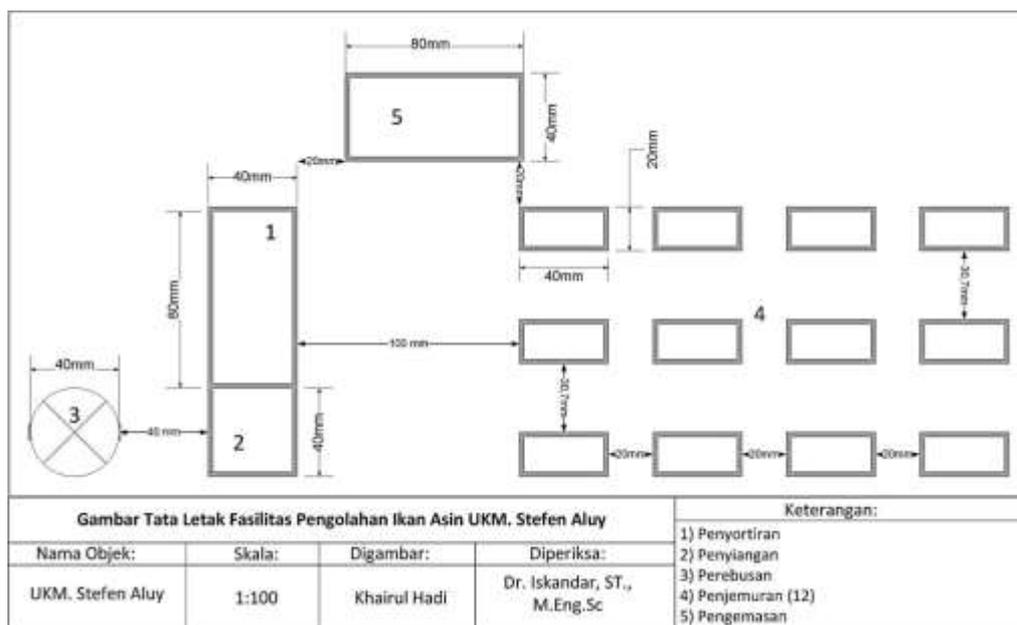
1. Metode observasi, di mana metode ini dilakukan dengan cara mengamati secara langsung subjek yang diteliti sesuai dengan data yang dibutuhkan.
2. Metode wawancara, metode yang dilakukan dengan cara mewawancarai pekerja serta karyawan yang ada mengenai data-data yang tepat sehingga didapatkan data yang sesuai dengan data yang dibutuhkan.

Adapun tahapan yang dilakukan dalam pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan pemetaan *layout* awal, yaitu dengan menggambarkan *layout* awal hasil observasi yang telah dilakukan sebelumnya pada setiap stasiun kerja dalam skala 1:100.
2. Menentukan koordinat stasiun kerja dan jarak *rectilinear* awal, yaitu menggambarkan *layout* awal dengan bentuk koordinat titik tengah untuk sumbu X dan Y dalam skala 1:10. Kemudian dihitung setiap jarak antar stasiun untuk melihat sejauh mana jarak tempuh yang ada dalam keadaan awal.
3. Menentukan koordinat stasiun kerja dan jarak *rectilinear redesign*, di mana setelah dilakukan *redesign layout*, maka hasil *redesign* akan digambar dan dihitung kembali dalam bentuk koordinat titik tengah untuk sumbu X dan Y. Kemudian akan dibandingkan dengan *layout* awal, apakah terjadi penurunan jarak tempuh atau tidak.
4. *Redesign layout* dengan 3 dimensi, yaitu menggambar hasil *redesign layout* dalam bentuk 3 dimensi baik itu tampak depan, tampak belakang dan tampak samping.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

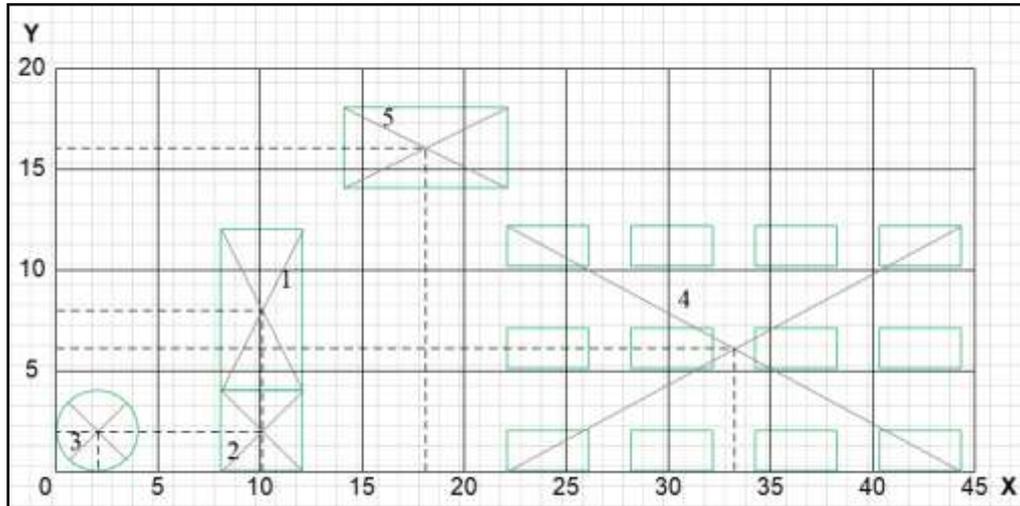
Sebelum dilakukan perancangan *layout* baru, terlebih dahulu dilakukan pemetaan *layout* awal untuk mengetahui koordinat dan jarak antar stasiun kerja. Sehingga dapat diketahui perbandingan antara *layout* awal dengan hasil *redesign layout*. UKM pengolahan ikan asin Stefen Aluy memiliki lima stasiun kerja dalam sistem produksinya, yaitu stasiun penyortiran, penyiangan, perebusan, penjemuran dan yang terakhir adalah pengemasan. Adapun *template layout* awal dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** *Template Layout* Awal UKM Stefen Aluy

#### 3.1. Penentuan Koordinat Stasiun Kerja dan Jarak *Rectilinear* Tata Letak Awal

Koordinat stasiun kerja tata letak awal dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Block Layout Tata Letak Awal (Skala 1:10)

Adapun rekapitulasi koordinat titik tengah terhadap sumbu X dan sumbu Y tata letak awal dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Koordinat Setiap Stasiun Kerja Tata Letak Awal

Stasiun Kerja	Sumbu X (cm)	Sumbu Y (cm)
1	1.008	800
2	1.004	200
3	200	200
4	1.814	1.606
5	3.322	610

Pengukuran jarak *rectilinear* tata letak awal dilakukan dengan persamaan berikut ini:

$$d_{ij} = |X_i - X_j| + |Y_i - Y_j| \quad (1)$$

$$1-2 = |1.008 - 1.004| + |800 - 200| = 604 \text{ cm}$$

Adapun rekapitulasi jarak *rectilinear* antar setiap stasiun kerja dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Jarak Rectilinear Antar Setiap Stasiun Kerja Tata Letak Awal (cm)

Di/j	1	2	3	4	5
1		604	1408	1612	2504
2	604		804	2216	2728
3	1408	804		3020	3532
4	1612	2216	3020		2504
5	2504	2728	3532	2504	

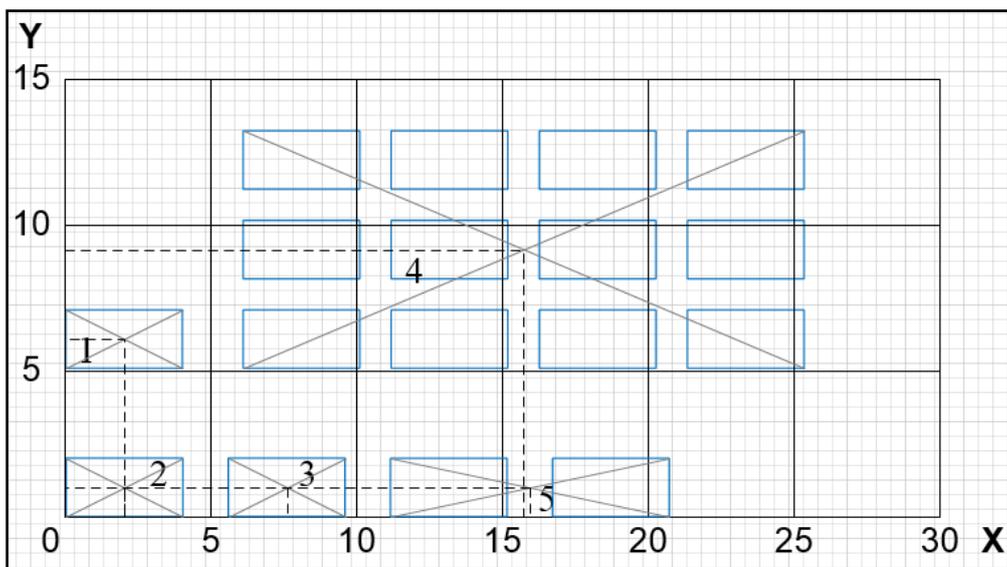
Jarak *rectilinear* antara stasiun produksi dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

**Tabel 3.** Jarak *Rectilinear* Antara Stasiun Produksi

No.	Stasiun Awal	Stasiun Tujuan	Dij (cm)
1	1	2	604
2	2	3	804
3	3	4	3.020
4	4	5	2.504
<b>Total</b>			<b>6.932</b>

### 3.2. Penentuan Koordinat Stasiun Kerja dan Jarak *Rectilinear* Tata Letak *Redesign*

Koordinat stasiun kerja tata letak *redesign* dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini:



**Gambar 4.** Block Layout Tata Letak *Redesign* (Skala 1:10)

Adapun rekapitulasi koordinat titik tengah terhadap sumbu X dan sumbu Y tata letak *redesign* dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini:

**Tabel 4.** Rekapitulasi Koordinat Setiap Stasiun Kerja Tata Letak *Redesign*

Stasiun Kerja	Sumbu X (cm)	Sumbu Y (cm)
1	200	601
2	200	100
3	756	100
4	1.572	916
5	1.590	100

Pengukuran jarak *rectilinear* tata letak *redesign* dilakukan dengan persamaan berikut ini:

$$d_{ij} = |X_i - X_j| + |Y_i - Y_j| \quad (2)$$

$$1-2 = |200 - 200| + |601 - 100| = 501 \text{ cm}$$

Adapun rekapitulasi jarak *rectilinear* antar setiap stasiun kerja dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini:

**Tabel 5.** Jarak *Rectilinear* Antar Setiap Stasiun Kerja Tata Letak *Redesign*

Di/j	1	2	3	4	5
1		501	1057	1687	1891
2	501		556	2188	1390
3	1057	556		1632	834
4	1687	2188	1632		834
5	1891	1390	834	834	

Jarak *rectilinear* antara stasiun produksi hasil *redesign* dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini:

**Tabel 6.** Jarak *Rectilinear* Antara Stasiun Produksi

No.	Stasiun Awal	Stasiun Tujuan	Dij (cm)
1	1	2	501
2	2	3	556
3	3	4	1.632
4	4	5	834
<b>Total</b>			<b>3.523</b>

Dari perhitungan jarak *rectilinear* pada Tabel 6, tata letak awal memiliki jarak *rectilinear* sebesar 6.932 cm, sedangkan tata letak hasil perancangan diperoleh jarak *rectilinear* sebesar 3.409 cm. Tata letak hasil *redesign* menghasilkan pengurangan jarak sebesar 49,04 % dari jarak sebelumnya. Sehingga jarak tempuh antar stasiun kerja menjadi lebih dekat dan dapat mengurangi konsumsi energi pekerja dalam melakukan aktifitasnya. Adapun *template layout* hasil *redesign* dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** *Template Layout* Hasil Rancangan

Adapun *layout* hasil rancangan dalam bentuk tiga dimensi dapat dilihat pada Gambar 6, 7 dan 8 berikut ini.



**Gambar 6.** *Layout* Hasil Rancangan Tampak Depan



**Gambar 7.** *Layout* Hasil Rancangan Tampak Belakang



**Gambar 8.** *Layout Hasil Rancangan Tampak Samping*

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil yang diperoleh dari pemetaan *layout* berdasarkan pengukuran jarak *rectilinear*, tata letak awal memiliki jarak *rectilinear* sebesar 6.932 cm, sedangkan tata letak hasil perancangan diperoleh jarak *rectilinear* sebesar 3.409 cm. Tata letak hasil *redesign* menghasilkan pengurangan jarak sebesar 49,04% dari jarak sebelumnya. Sehingga jarak tempuh antar stasiun kerja menjadi lebih dekat dan dapat mengurangi konsumsi energi pekerja dalam melakukan aktifitasnya.

#### 5. SARAN

Adapun saran yang dapat diajukan oleh peneliti yaitu untuk mendapatkan hasil perencanaan ulang tata letak fasilitas yang optimal, dapat digunakan metode atau algoritma lainnya, dan dapat pula dikembangkan dengan metode simulasi

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muslim, D., & Imaniati, A. (2018). 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*, 2(1), 45-52.
- [2] Pramono, M., & Widyadana, I. G. A. (2015). Perbaikan Tata Letak Fasilitas Departemen Sheet Metal 1 PT. MCP. *Jurnal Titra*, 3(2), 347-352.
- [3] Naurasari, A. P., Sumantri, Y., & Nata Kusuma, L. (2016). Analisis Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Station Converting (Studi Kasus: PT Kencana Tiara Gemilang, Malang). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 4(7).
- [4] Indrianti, D. H., Nursanti, E., & LA, S. S. (2016). Perancangan Ulang Tata Letak Mesin-Mesin Produksi Di PT. Surya Bumi Kartika. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri*, 2(2), 17-22.

- [5] Yuliana, L., Febrianti, E., & Herlina, L. (2017). Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang dengan Menggunakan Metode CRAFT (Studi Kasus di Gudang K-Store, Krakatau Junction). *Jurnal Teknik Industri Untirta*.
- [6] Siska, M. (2017). Rancang Ulang Tata Letak CV. Sumber Vulkanisir Super Menggunakan Metode Konvensional dan CRAFT. *Jurnal Sains dan Teknologi Industri*, 14(2), 225-233.