

## Penataan Ulang Tata Letak pada UMKM Penggilingan Jagung dengan Metode BLOCPLAN

Alman Rizky Mulianta Ginting<sup>1</sup>, Anita Christine Sembiring<sup>2</sup>, Irwan Budiman<sup>3</sup>,

<sup>1,2,3</sup>Universitas Prima Indonesia, Medan, Sumatera Utara

Email: [almanrizky1404@gmail.com](mailto:almanrizky1404@gmail.com), [anitakembaren@unprimdn.ac.id](mailto:anitakembaren@unprimdn.ac.id), [irwanb01@gmail.com](mailto:irwanb01@gmail.com)

### Abstrak

Tata letak pada umkm (usaha mikro, kecil, dan menengah) penggilingan jagung gudang ujung ini merupakan suatu keputusan penting menentukan efisiensi sebuah operasi dalam waktu jangka panjang, karena tata letak menunjukkan daya saing dalam hal kapasitas, proses, biaya, fleksibilitas, waktu kerja dan citra usaha. Maka dari pada itu penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi yang di anggap dapat meningkatkan hasil produksi penggilingan pada umkm ini. Metode yang digunakan ialah Metode BlocPlan. Penelitian ini di lakukan di gudang ujung desa Kuta Bangun Kec. Tiga Binanga Kab.Karo. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan ulang tata letak menggunakan block plan pada umkm (usaha mikro, kecil, dan menengah) ini dapat meningkatkan produktifitas yang lebih baik.

**Kata kunci**— Tata letak, BlocPlan, Efisiensi.

### Abstract

The layout of the umkm (micro, small and medium enterprises) corn mill at gudang ujung is an important decision to determine the efficiency of an operation in the long run, because the layout shows competitiveness in terms of capacity, process, cost, flexibility, working time and business image. Therefore, this research aims to increase the efficiency which is considered to increase the milling production yield at this umkm. The method used is the BlocPlan Method. This research was conducted at the gudang ujung of the village of Kuta Bangun Kec. Tiga Binanga Kab.Karo. The results of this research are in the form of a redesign of the layout using a block plan for the umkm (micro, small, and medium enterprises) which can increase better productivity.

**Keywords**— Layout, BlocPlan, Efficiency.

## 1. PENDAHULUAN

Tata letak fasilitas merupakan fondasi utama dalam industri sebagai perencanaan dan integrasi aliran komponen suatu produk untuk mendapatkan hubungan yang paling efektif dan efisien antara operator, peralatan, dan proses transformasi material dari penerimaan hingga pengiriman produk jadi (Nurhasanah, 2013). Jagung salah satu komponen penting pakan ternak dan sebagai sumber minyak pangan dan juga bahan dasar tepung (Purwanto, 2007). Kebutuhan jagung di Indonesia untuk pabrik pakan sebesar 8,5 juta ton dan untuk peternak sebesar 3,48 juta ton. Menurut badan statistik Sumatera Utara pada tahun 2016 bahwa Tanah Karo merupakan penyumbang produksi jagung terbesar di Sumatera Utara dengan hasil panen 521 870,0 ton yang dapat di peroleh. Gudang adalah bangunan yang digunakan untuk menyimpan barang (Warman, 2012:216).

Umkm(Usaha mikro kecil menengah) gudang penggilingan jagung ini merupakan salah satu gudang yang dapat menggiling jagung dengan rata-rata perhari nya 30 ton maka dari pada itu pengaturan tata letak fasilitas produksi harus dilakukan sebaik mungkin guna menunjang kelancaran proses produksi. Usaha penggilingan jagung gudang ini sudah ada sejak tahun 1995 dan hingga saat ini belum ada perubahan tata letak bahkan sejak awal pembuatan gudang tidak ada nya perancangan tata letak sebelum di bangun.

Perancangan tata letak tidak hanya diperlukan saat membangun perusahaan baru, tetapi juga di perlukan saat pengembangan usaha agar proses produksi dapat berjalan optimal (Rengganis, 2015). Mengingat usaha penggilingan jagung ini sangat membutuhkan tata letak yang efektif dan efisien karena dapat berkontribusi untuk mengurangi waktu siklus produksi, waktu menunggu, waktu penanganan material dan mampu meningkatkan hasil produksi (Vaidya et al., 2013). Karena banyaknya jagung yang harus digiling dan banyak nya gerak perpindahan antara satu produksi dengan produksi yang lain maka perancangan tata letak yang baik bermanfaat terhadap pola aliran produksi di setiap fasilitas (Wignjosoebroto, 1990). Dengan pentingnya kepuasan konsumen dalam kecepatan penggilingan jagung ini, maka pengusaha melakukan yang terbaik dalam ke efisiensi gerak agar dapat menghasilkan penggilingan yang banyak dan cepat, karena pengusaha menginginkan hasil penggilingan dapat sesuai dengan target yang diinginkan agar tidak adanya kerugian di pihak manapun.

Ada sebagian metode yang dapat digunakan untuk merancang tata letak seperti algoritma Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP), Computerized Relative Allocation of Facilities Technique (CRAFT), Block Layout Overview with Layout Planning (BLOCPLAN), dan lain-lain. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendukung merancang bagian fasilitas produksi adalah metode Blocplan.

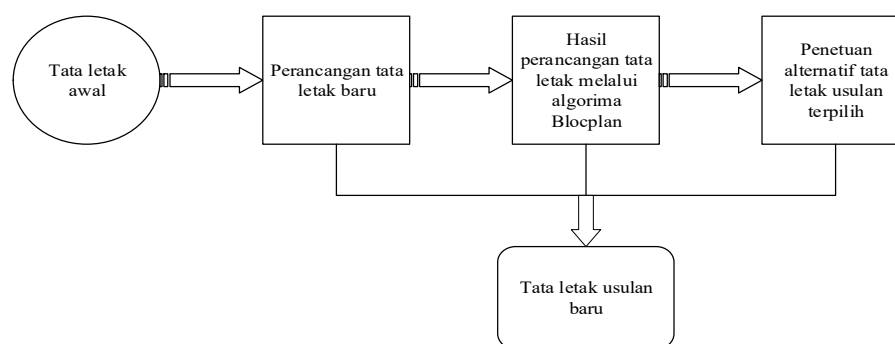
Menurut (Siregar, 2013) algoritma Block Layout Overview with Layout Planning (BLOCPLAN) adalah algoritma heuristik yang memakai data kuantitatif maupun data kualitatif. Perancangan dikerjakan dengan menggunakan algoritma BLOCPLAN dan Activity Relationship Chart (ARC) From To Chart dan aliran proses sebagai data pemasukannya (Widodo, 2006). Metode Blocplan dipilih karena system pelaksanaan yang mudah dan dapat meninjau pertukaran tata letak fasilitas berdasarkan keterlibatan pada proses produksi. Tujuan metode BlocPlan ini adalah untuk meminimalkan jarak dari fasilitas ke fasilitas lainnya. Metode BlocPlan ini menggunakan perangkat lunak BlocPlan 90 untuk merancang tata letak fasilitas. Di mungkinkan untuk memilih berbagai tata letak alternatif berdasarkan berbagai kriteria, seperti adjacency score, R-score, dan product movement.

Adapun penelitian mengenai penataan ulang tata letak fasilitas pernah diteliti oleh (Murnawan & Wati, 2018) di UKM pengecoran logam dengan menggunakan metode 5s dan diperoleh hasil jarak perpindahan semakin kecil dan volume produk yang di pindahkan semakin kecil sehingga merubah harga produksi menjadi lebih murah. Penelitian lain tentang tata letak fasilitas juga pernah diteliti oleh (Rosyidi, 2018) di PT.XYZ dengan metode ARC,ARD,dan AAD dan di peroleh hasil mengurangi jumlah tenaga kerja pada setiap departemen sehingga proses produksi lebih efisien. Penelitian lain nya tentang tata letak fasilitas juga pernah di teliti oleh (Iskandar & Fahin, 2017) dengan metode ARC dan ARD dan di peroleh hasil dengan mendekatkan stasiun dengan gudang nya masing-masing .

Melihat dari kondisi gudang saat ini yang memiliki tata letak yang tidak saling berintegrasi antara satu fasilitas dengan fasilitas lainnya yang mengakibatkan banyaknya gerak perpindahan alat dan mesin produksi yang berpindah setiap produksi antara satu tempat ke tempat lain. Karena kurang efektif dan efisien nya layout gudang saat ini maka perlu dicari dan pilih alternatif layout yang lebih efektif. Alternatif layout baru akan diperoleh dengan menggunakan metode algoritma Block Layout Overview with Layout Planning (BLOCPLAN) sehingga mampu mendapatkan hasil layout yang efektif dan efisien. Dibandingkan dengan layout yang digunakan saat ini, penelitian ini kebaruannya terletak pada pengelolaan jasa pergudangan.

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di UMKM Gudang ujung yang terletak di desa Kuta Bangun, Kec.Tiga Binanga , Kab. Karo , Sumatera Utara. Objek penelitian ini dilakukan terhadap layout UMKM Gudang. Tahapan penelitian dilakukan observasi tata letak fasilitas dan proses produksi. Data yang dikumpulkan berupa tata letak gudang saat ini, alur proses produksi dari awal sampai akhir, hubungan kedekatan antara satu fasilitas dengan fasilitas lainnya. Pengolahan seluruh data dilakukan dengan ARC dan perangkat lunak BlocPlan90. Perangkat lunak Blocplan akan menghitung R-score dari seluruh alternatif layout yang didapatkan yaitu di R-score (normalized relationship distance score) yang mendekati nilai 1 menunjukan bahwa layout optimal begitu juga sebaliknya menunjukan bahwa layout tersebut tidak optimal ( $0 < R\text{-score} < 1$ ). Kerangka konseptual dilakukan agar penelitian dapat dimengerti dan berjalan dengan baik, berikut kerangka konseptual:



**Gambar 1.** Kerangka Konseptual

Langkah-langkah pengolahan data

Pembuatan Activity Relationship Chart (ARC)

ARC sangat berguna digunakan untuk merencanakan dan menganalisis suatu hubungan aktivitas antar tiap departemen. Pada dasarnya diagram ini menjelaskan hubungan antara pola aliran material dan letak masing-masing departemen pendukung ke departemen produksi (Wignjosoebroto, 2009).

Memasukkan seluruh data ke BlocPlan90

Seluruh data yang didapatkan dimasukkan ke BlocPlan 90 agar Blocplan bekerja dalam Algoritma Hybrid yaitu membangun dan mengubah tata letak dengan mencari total jarak minimum yang ditempuh dengan melakukan pertukaran antara satu fasilitas ke fasilitas lainnya (Tomkins, 1996).

Memilih hasil alternatif layout

Dari seluruh alternatif layout yang dihasilkan oleh BlocPlan 90 dipilih salah satu yang nilai R-score mendekati nilai 1.

Menganalisa serta menginterpretasi data hasil layout

Hasil dari layout yang didapatkan di interpretasi dan dibandingkan dengan nilai score layout awal.

### 3.HASIL DAN PEMBAHASAN

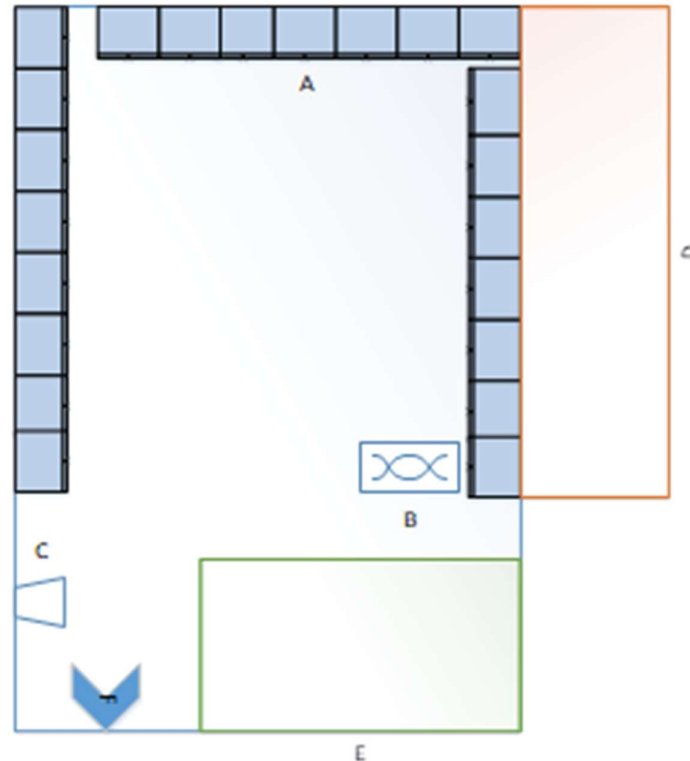
Fasilitas-fasilitas yang digunakan di lantai produksi gudang terdapat 6 fasilitas. Ukuran keseluruhan gudang adalah 15 m x 60. Data primer yang didapatkan pada penelitian kali ini terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data ukuran fasilitas

No	Nama Fasilitas	Simbol	Ukuran	Jumlah Fasilitas
1	Tempat jagung	A	4x4	22
2	Mesin penggilingan	B	2x2	2
3	Timbangan	C	1x2	1
4	Tempat limbah jagung	D	30x10	1
5	Tempat hasil penggilingan	E	15x9	2
6	Tempat pengangkutan	F	6x20	1

Hasil pengamatan tata letak setiap proses produksi digambarkan dalam bentuk layout. Layout awal gudang dianalisis menggunakan BlocPlan90 secara manual dan didapatkan score 0,76-1. Layout awal

dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini:

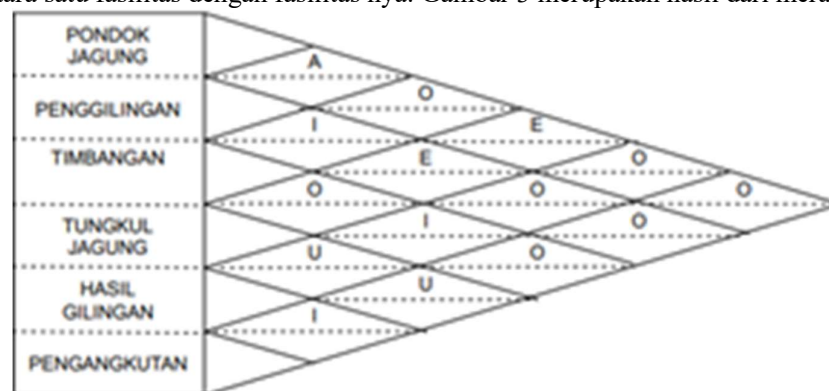


**Gambar 2.** Layout awal

Keterangan :

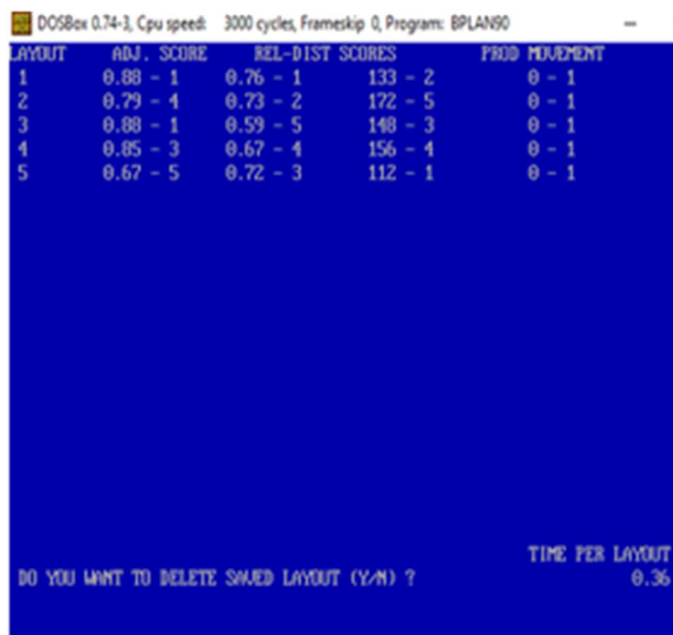
- A : Tempat jagung
- B : Mesin penggilingan
- C : Timbangan
- D : Tempat limbah tungkul
- E : Tempat hasil penggilingan
- F : Tempat pengangkutan

Langkah pertama yang dilakukan adalah merancang ARC. Tujuan nya untuk mengetahui hubungan kedekatan antara satu fasilitas dengan fasilitas nya. Gambar 3 merupakan hasil dari merancang ARC



**Gambar 3.** Activity Relationship Chart (ARC)

Penyelesaian dengan blocplan dimulai dengan memasukkan semua data baik data ARC dan data ukuran primer pada UMKM pada sistem blocplan maka blocplan akan membuat beberapa alternatif tata letak. Masing-masing rantai produksi akan diletakkan pada area tertentu dan blocplan akan menampilkan nilai dan layout sebagai alternatif tata letak, hasil score dan masing-masing alternatif tata letak dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini:



DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: BPLAN90

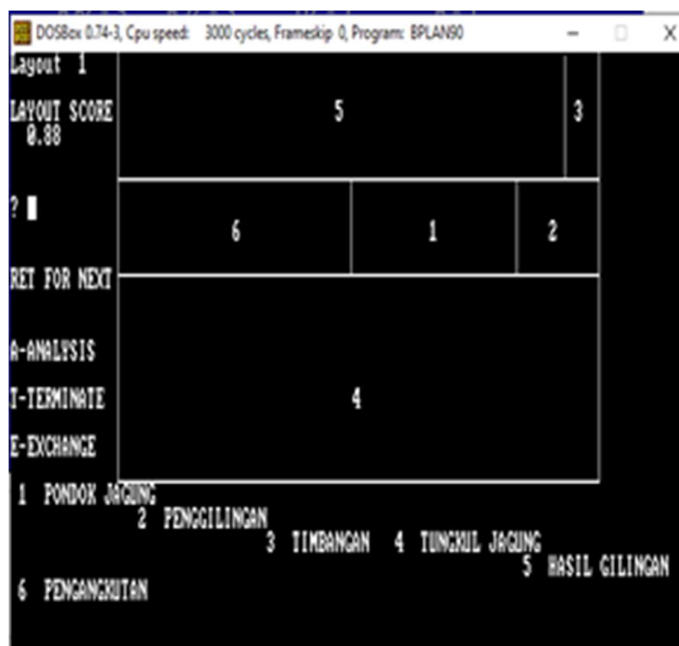
LAYOUT	ADJ. SCORE	REL-DIST SCORES	PROD MOVEMENT
1	0.88 - 1	0.76 - 1	133 - 2
2	0.79 - 4	0.73 - 2	172 - 5
3	0.88 - 1	0.59 - 5	148 - 3
4	0.85 - 3	0.67 - 4	156 - 4
5	0.67 - 5	0.72 - 3	112 - 1

DO YOU WANT TO DELETE SAVED LAYOUT (Y/N) ?

TIME PER LAYOUT 0.36

**Gambar 4.** Hasil Score Blocplan

Berdasarkan hasil 5 alternatif pada gambar 4 maka dipilih nilai R-score yang tertinggi dan mendekati angka 1. Layout yang diusulkan sebagai alternatif yang terbaik adalah layout nomor 1 hasil layout dengan Adj score 0.88-1, Rel-Dist score 0.75-1 113-2, dan Prod movement 0-1. Hasil layout alternatif 1 dapat dilihat pada gambar 5 dan hasil ARC pada layout alternatif 1 dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini:



DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: BPLAN90

Layout 1

LAYOUT SCORE	5		3
0.88			
?	6	1	2
RET FOR NEXT			
A-ANALYSIS			
T-TERMINATE	4		
E-EXCHANGE			

1 PONDOK JAGUNG  
2 PENGGILINGAN  
3 TIMBANGAN  
4 TUNGKUL JAGUNG  
5 HASIL GILINGAN  
6 PENGANGKUTAN

**Gambar 5.** Layout yang Terpilih

	2	3	4	5	6
1 PONDOK JAGUNG . . . . .	A			E	0
2 PENGGILANGAN . . . . .		I		E	0
3 TIMBANGAN . . . . .			I		0
4 TUNGKUL JAGUNG . . . . .					U
5 HASIL GILANGAN . . . . .					I
6 PENGANGKUTAN . . . . .					

UPPER CASE - SAT. LOWER CASE - NOT SAT. ENTER KEY TO CONTINUE ?

**Gambar 6.** Hasil ARC dari Layout yang Terpilih

Alternatif layout nomor 1 pada gambar 5 menghasilkan nilai 0,88-1 menunjukkan bahwa hasil analisis dari layout perbaikan gudang menggunakan Blocplan membuat lebih efektif karena layout awal gudang menghasilkan score 0,76-1. Tata letak fasilitas gudang yang lebih baik mampu meningkatkan keefektifan dan keefisienan melalui penurunan perpindahan jarak material (Susetyo, 2010). Penempatan ruangan pada layout perbaikan ini mengalami perubahan setelah dilakukan perbaikan.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh setelah dilakukannya perancangan ulang tata letak gudang sebagai berikut:

1. Penyebab kurang efektifnya layout gudang saat ini karna masih ada nya jarak yang jauh antara satu fasilitas dengan fasilitas yang lainnya dan di layout usulan ini jarak antara satu fasilitas dengan fasilitas lainnya di perdekatkan agar semakin efektif dan efisien nya pergerakan dan waktu pengerjaan semua kegiatan produksi.
2. Usulan rancangan ulang layout gudang dengan BlocPlan menghasilkan layout score 0,88-1 yang nilai nya lebih tinggi dari layout awal dengan layout score 0,76-1.
3. Penelitian lanjutan yang dapat dilakukan setelah penelitian ini

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Purwanto, S. (2007). Perkembangan Produksi dan Kebijakan Peningkatan Produksi Jagung. Jagung: Teknik Produksi Dan Pengembangan, 456-461.
- [2] 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.
- [3]. Wignjosoebroto, S. (1990). Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan Edisi Ketiga. Penerbit Guna Widya.
- [4]. Widodo, M. E., (2006). Usulan Rancang Ulang Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Algoritma Blocplan pada Bagian Produksi. Proseding Seminar Nasional Ergonomi K3 2006, hal: 1-9. Surabaya: ITS.
- [5]. Nurhasanah, N. dan Simawang, B.P. (2013). Perbaikan Rancangan Tata Letak Lantai Produksi di

- CV. XYZ. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. 2(2): 81-90.
- [6]. Rengganis. E. 2015. Perbandingan Optimasi Re-Layout Penempatan Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Craft Guna Meminimalkan Biaya Material Handling. *Perbandingan Optimasi Re-Layout Penempatan Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Craft*. Vol 8. No 1. Hal 183-187
- Warman, 2012, *Manajemen Pergudangan*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta
- [7]. Vaidya, R. D., Shende, P. N., N. A. Ansari and S. M. Sorte. (2013). Analysis Plant Layout for Effective Production. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*. 2(3): 500-504.
- [8]. Scarvada, A.J., Tatiana Bouzdine-Chameeva, Susan Meyer Goldstein, Julie M. Hays, Arthur V. Hill. 2004. A Review of the Causal Mapping Practice and Research Literature. Second World Conference on POM and 15th Annual POM Conference, Cancun, Mexico, April 30 – May 3, 2004.
- [9]. Wignjosoebroto, S. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. Edisi ke-3 cetakan ke-4. Guna Widya, Surabaya. 2009
- [10]. Tompkins, W., Bozer, F., dan Tanchoco, T., 1996, *Facilities Planning* 2 nd edition, John Wiley & Sons, New York.
- [11]. Iskandar, N. M., & Fahin, I. S. (2017). Perancangan Tata Letak Fasilitas Ulang (Relayout) Untuk Produksi Truk Di Gedung Commercial Vehicle (Cv) Pt. Mercedes-Benz Indonesia. *Jurnal PASTI*, 11(1), 66–75.
- [12]. Murnawan, H., & Wati, P. E. D. K. (2018). Perancangan Ulang Fasilitas Dan Ruang Produksi Untuk Meningkatkan Output Produksi. *Jurnal Teknik Industri*, 19(2), 157. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol19.no2.157-165>
- [13]. Rosyidi, M. R. (2018). Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Arc, Ard, Dan Aad Di Pt. Xyz. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 16(1), 82–95. <https://doi.org/10.36456/waktu.v16i1.1493>
- [14]. Susetyo, J., Simanjuntak, R.A. dan Ramos, J.M. (2010). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Pendekatan Group Technology dan Algoritma BLOCPLAN untuk Meminimasi Ongkos Material Handling. *Jurnal Teknologi*. 3(1): 75-84