

Analisis Tata Letak Alternatif Gudang Menggunakan Metode Dedicated Storage Pada Penyimpanan Produk Usaha Sablon Surya Cipta Kreasi

A. B. Perdana¹, A. Vabiandanie², M. A. Aziz³, dan Y. Priantika⁴

Abstrak: Sablon Surya Cipta Kreasi merupakan usaha di bidang barang yang memproduksi berbagai jenis barang hasil penyablonan (cetakan) diantaranya adalah kaos, kemeja, hoodie, jaket, totebag, kaos kaki, topi, payung, mug, dan jersey. Permasalahan pada usaha sablon Surya Cipta Kreasi ini adalah penentuan tata letak alternatif pada penyimpanan gudang produk jadi agar didapatkan jarak tempuh yang terkecil. Data yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari hasil observasi data kode produk, data rata-rata penerimaan dan pengiriman produk, serta data jarak slot ke input dan ke output berdasarkan 3 alternatif yang diteliti, yaitu alternatif arus lurus, arus "U" dan arus "L". Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah metode *Dedicated Storage* dengan menghitung *throughput*, *rankthroughput*, *space requirement*, melakukan perancangan tata letak perbaikan, serta perhitungan jarak tempuh berdasarkan 3 arus alternatif. Tujuan penelitian ini untuk memperbaiki tata letak penyimpanan gudang pada usaha sablon surya cipta kreasi agar lebih efektif. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode *Dedicated Storage* didapatkan hasil perhitungan ketiga alternatif diatas, maka didapatkan jarak total pada arus lurus sebesar 328,5 (input) 425,63 (output), jarak total pada arus "U" sebesar 247,32 (input) 422,97 (output), dan jarak total pada arus "L" sebesar 264,49 (input) 433,13 (output). Sehingga tata letak yang akan dipilih adalah tata letak alternatif 2 dengan arus "U" karena memiliki total nilai terkecil.

Kata Kunci: *Dedicated Storage, Throughput, Space Requirement, Jarak Tempuh.*

Abstract: Screen printing Surya Cipta Kreasi is a business in the goods sector that produces various types of printing products including t-shirts, shirts, hoodies, jackets, tote bags, socks, hats, umbrellas, mugs and jersey. The problem with this Surya Cipta Kreasi screen printing business is determining an alternative layout for finished product warehouse storage in order to get the smallest mileage. The data used in this study were obtained from observations of product code data, average product receipt and delivery data, as well as slot distance data to input and output based on the 3 alternatives studied, namely straight current, "U" current and "L" current. The method used in this research is the Dedicated Storage method by calculating throughput, rank throughput, space requirements, designing repair layouts, and calculating mileage based on 3 alternative flows. The purpose of this research is to improve the warehouse storage layout in the creative solar screen printing business to make it more effective. Based on calculations using the Dedicated Storage method, the results of the calculation of the three alternatives above, the total distance in the straight current is 328.5 (input) 425.63 (output), the total distance in the "U" current is 247.32 (input) 422, 97 (output), and the total distance on the current "L" is 264.49 (input) 433.13 (output). So that the layout to be chosen is alternative layout 2 with the "U" current because it has the smallest total value

Keywords: *Dedicated Storage, Throughput, Space Requirement, Mileage.*

I. PENDAHULUAN

Sablon surya cipta kreasi merupakan usaha di bidang barang yang memproduksi berbagai jenis barang hasil penyablonan (cetakan) diantaranya adalah kaos, kemeja, hoodie, jaket, totebag, kaos kaki, topi, payung, mug, dan jersey. Sablon adalah sebuah teknik mencetak tinta diatas media berupa kaos, kaca,

plastik, dan sebagainya. Saat ini jasa penyablonan sudah berkembang menjadi sebuah jenis usaha sendiri yang cukup menjanjikan. Perusahaan sablon semakin hari kini semakin banyak diminati oleh masyarakat terutama oleh anak muda [5].

Hasil produksi dari perusahaan sablon biasanya sebelum dikirimkan ke konsumen disimpan di tempat penyimpanan sementara. Maka penyimpanan barang di gudang menjadi suatu hal yang sangat penting karena akan mempengaruhi pelayanan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu perlu dilakukan penataan lokasi penyimpanan produk pada gudang produk jadi dengan menggunakan metode *Dedicated Storage* [1].

Metode *Dedicated Storage*. Menurut Fitriani (2018), *dedicated storage* adalah strategi untuk

Adam Bintang Perdana, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (adambintang@gmail.com)
Alfaridza Vabiandanie, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (alfaridza@gmail.com)
Muhammad Al Aziz, Mahasiswa Program Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (aziz22@gmail.com)
Yuan Priantika, Mahasiswa Program Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (yuan.priantika@gmail.com)

memilih atau menentukan peletakan produk yang permanen dengan memiliki tempat dilokasi tertentu. Strategi ini diimbangkan untuk dapat diunggulkan dari segi mudahnya pada saat pencarian suatu produk, kesesuaian lokasi dengan bentuknya serta akses yang dapat dijangkau dengan mudah (Andriansyah, 2018). Bartholi dan Hackman (2017) mengungkapkan bahwa *dedicated storage* merupakan penempatan barang dimana satu tempat penyimpanan digunakan untuk menyimpan suatu jenis barang saja dan tidak bisa ditempati oleh barang lain. Karena lokasi penempatan yang tetap membuat operator menjadi lebih familiar terhadap lokasi barang, sehingga memudahkan dalam pengambilan barang. Prasetyo (2021) berpendapat bahwa *dedicated storage* memiliki arti yaitu *fixed slot storage* yang mana merupakan penyimpanan yang tetap. *Dedicated storage* ini merupakan penyimpanan yang memerlukan alamat penyimpanan yang unik atau tertentu yang sebelumnya telah ditentukan tempatnya dan hanya ditujukan untuk penempatan barang yang telah direncanakan (Piliyanto, 2019) dan Nursyanti (2020) berpendapat dengan menggunakan *dedicated storage* bermanfaat dapat memberikan gudang terkoordinasi dengan keluar masuknya produk jadi menjadi optimal [8].

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan dalam usaha sablon Surya Cipta Kreasi ini adalah penentuan tata letak alternatif pada penyimpanan gudang produk jadi agar didapatkan jarak tempuh yang terkecil. Pada usaha sablon di Surya Cipta Kreasi tata letak gudang penyimpanan berbentuk acak, sehingga tidak efektif dalam penyimpanan produk jadi. Oleh karena itu, digunakan metode *dedicated storage* untuk mengatasi permasalahan tersebut.

II. METODE DAN PROSEDUR

Desain Penelitian

Pada penelitian kali ini menggunakan pendekatan observasi dan literature. Yaitu dengan mengamati tata letak gudang dan menghitung jarak tempuh masing-masing penempatan rak. Hal ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan data penelitian. Teknik penelitian yang digunakan menggunakan metode *dedicated storage* untuk menganalisis tata letak penyimpanan gudang yang efektif.

Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan pada penelitian kali ini adalah dengan mengidentifikasi tata letak penyimpanan gudang serta jarak yang dibutuhkan pada setiap penempatan rak gudang produk jadi. Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan

melakukan pengumpulan data, pengolahan data, menganalisis dan kesimpulan.

Teknik Pengumpulan Data

Data didapatkan dari hasil observasi data kode produk, data rata-rata penerimaan dan pengiriman produk, serta data jarak slot ke input dan ke output berdasarkan 3 alternatif yang diteliti, yaitu alternatif arus lurus, arus "U" dan arus "L".

Metode yang Digunakan

Metode yang digunakan pada penelitian kali ini adalah metode *dedicated storage*. Dengan menghitung *throughput*, *rankthroughput*, *space requirement*, melakukan perancangan tata letak perbaikan, serta perhitungan jarak tempuh berdasarkan 3 arus alternatif.

2.1 Dedicated Storage

Metode *Dedicated Storage* atau yang disebut juga sebagai lokasi penyimpanan yang tetap (*fixed slot storage*), menggunakan penempatan lokasi atau tempat simpanan yang spesifik untuk tiap barang yang disimpan (Hadiguna, 2008:170). Hal ini dikarenakan suatu lokasi simpanan diberikan pada satu produk yang spesifik. perbandingan aktivitas tiap produk (*throughput*) dengan kebutuhan ruang (*space requirement*) yang dibutuhkan produk kemudian didapatkan urutan produk dari yang terbesar sampai terkecil. (Permana, et al 2013: 272) [7]. Berdasarkan metode ini terdapat 3 alternatif untuk tata letak arus lurus sederhana, arus "U", dan arus "L".

1. Tata Letak Arus Lurus Sederhana

Tata letak lurus sederhana merupakan tata letak dimana arus barang akan berbentuk garis lurus. Proses keluar masuk barang tidak melalui lorong atau gang yang berkelok-kelok sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang relatif lebih cepat [1].

2. Tata Letak Arus "U"

Tata Letak Arus "U" merupakan tata letak dimana arus barang berbentuk "U". Proses keluar masuk barang melalui lorong atau gang yang berkelok-kelok sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang relatif lebih lama [1].

3. Tata Letak Arus "L"

Tata Letak Arus "L" merupakan tata letak dimana arus barang berbentuk "L" dan proses keluar masuk barang melalui lorong atau gang yang tidak terlalu berkelok-kelok sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang relatif cepat [1].

2.2 Perhitungan Throughput

Throughput (Aktivitas) adalah hubungan aktivitas di antara semua aktivitas atau fasilitas kerja

yang terlibat dalam kondisi tersebut akan menunjukkan antara satu fasilitas dengan fasilitas yang lainnya selama proses kerja yang berlangsung berdasarkan aktivitas penerimaan dan pengiriman dalam gudang rata-rata per hari [6]. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut [7] :

$$\left(\frac{\text{rata - rata penerimaan}}{\text{Kapasitas angkut}}\right) + \left(\frac{\text{rata - rata pengiriman}}{\text{Kapasitas angkut}}\right) \quad (1)$$

Penyusunan *rankthroughput* dilakukan untuk mengetahui jenis produk yang memiliki aktivitas pergerakan yang paling cepat hingga yang paling lambat. Yang mana nantinya dalam perancangan tata letak penyimpanan produk jadi salah satunya beracuan dari hasil *rankthroughput* tersebut [1].

2.3 Perhitungan Space Requirement

Space requirement merupakan perhitungan untuk menentukan lokasi penyimpanan produk tertentu. Formula ini bertujuan untuk memastikan bahwa hanya terdapat satu produk yang ditempatkan pada lokasi penyimpanan rak gudang. Berikut ini merupakan formulasi yang digunakan untuk menghitung *space requirement* [6] :

$$Sj = \frac{\text{Rata - rata penerimaan}}{\text{Kapasitas Blok}} \quad (2).$$

2.3 Perhitungan Rasio Tj dan Sj

Urutan produk berdasarkan perbandingan *throughput* (Tj) dengan *storage* (Sj) bertujuan untuk mengetahui produk yang memiliki tingkat kepentingan yang tinggi di antara produk-produk yang ada. Produk dengan tingkat kepentingan tinggi dapat diketahui dari nilai perbandingan T/S yang tinggi. Formulasi yang digunakan untuk menghitung urutan tersebut adalah [9] :

$$\frac{T}{S} = \frac{\text{Throughput}}{\text{Space Requirement}} \quad (3)$$

2.4 Perancangan Tata Letak Perbaikan

Dengan mengetahui rasio Tj dan Sj dari setiap jenis produk, maka dirancang 3 alternatif tata letak perbaikan dengan arus lurus sederhana, arus “U”, dan arus “L”.

2.5 Perhitungan Jarak Tiap Slot Penyimpanan Dengan I/O Point

Perhitungan ini dilakukan dengan cara menentukan titik X dan Y pada *layout* kemudian menghitung jarak antar dock dan blok dari titik X dan Y untuk titik tengah masing-masing tujuan menggunakan *rectilinear distance*. Setelah itu akan

didapatkan hasil nilai T/S terbesar hingga T/S terkecil dari masing-masing dock dan blok (Priliyanto 2019). Berikut adalah rumus yang digunakan dalam perhitungan jarak perjalanan tiap slot ke *I/O point* (Samsiah, 2016) [8] :

$$Dk = |xi - xj| + |yi - yj| \quad (4)$$

Dimana :

Dk = Jarak tempuh

xi = Untuk ke titik pintu atau *I/O point* dari koordinat x

xj = Untuk slot tujuan dari koordinat X

yi = Untuk pintu atau *I/O point* dari koordinat Y

yj = Untuk slot tujuan dari koordinat Y [8].

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 09 Desember 2022 yang bertempat di PT. XYZ Jl. Letjen. S. Parman Kav. 15-31, Slipi, Jakarta 12590.

Teknik Pengolahan Data

Gambar Precedence, dan bagi ke dalam kolom kolom, dimana kolom I adalah operasi tanpa pendahuluan (Predecessor), kolom II adalah operasi dengan Predecessor operasi di kolom 1, dsb.

Tentukan waktu Siklus (CT) dan tentukan jumlah minimum stasiun kerja.

Tempatkan elemen elemen kerja ke stasiun kerja sedemikian sehingga total waktu elemen kerja tidak melebihi waktu siklus. Hapus elemen kerja yang sudah di tempatkan dari daftar elemen kerja.

Bila penempatan suatu elemen kerja mengakibatkan total waktu elemen kerja melebihi waktu siklus maka elemen kerja tersebut ditempatkan di stasiun kerja berikutnya.

Ulangi langkah 3 dan 4 sampai seluruh elemen kerjaditempatkan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan barang jadi yang masuk dan keluar dari gudang barang jadi pada usaha Sablon Surya Cipta Kreasi menunjukkan bahwa jumlah *throughput* sebanyak 53 kali. *Throughput* barang jadi tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

TABEL I
PERHITUNGAN *THROUGHPUT* TIAP PRODUK

No	Kode Produk	Rata-rata Penerimaan	Rata-rata Pengiriman	Kapasitas Angkut	Throughput (Tj)
1	KS	300	250	100	6
2	KM	190	140	100	4
3	HD	225	195	100	5
4	JK	100	90	100	2
5	TB	325	300	100	7
6	KK	180	150	100	4
7	TP	280	235	100	6

8	PY	195	175	100	4
9	MG	350	310	100	7
10	JRS	360	342	100	8
Total					53

Contoh Perhitungan Produk Kaos (KS)

$$\left(\frac{300}{100}\right) + \left(\frac{250}{100}\right) = 3 + 2,5 = 5,5 \rightarrow 6$$

Selanjutnya dilakukan penyusunan *rankthroughput*. Penyusunan *rankthroughput* dilakukan untuk mengetahui jenis produk yang memiliki aktivitas pergerakan yang paling cepat hingga yang paling lambat. *Rankthroughput* dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

TABEL II
RANKTHROUGHPUT PRODUK BARANG JADI

No	Kode Produk	Rata-rata Penerimaan	Rata-rata Pengiriman	Kapasitas Angkut	Throughput (Tj)
1	JK	100	90	100	2
2	KM	190	140	100	4
3	KK	180	150	100	4
4	PY	195	175	100	4
5	HD	225	195	100	5
6	KS	300	250	100	6
7	TB	325	300	100	7
8	TP	280	235	100	6
9	MG	350	310	100	7
10	JRS	360	342	100	8
Total					53

Setelah diketahui hasil dari *throughput* tiap produk, maka selanjutnya menghitung *space requirement* untuk mengetahui kapasitas kebutuhan produk.

Produk yang disimpan di gudang akan disusun diatas rak. Rak yang digunakan untuk penyimpanan memiliki kapasitas yaitu 100 slot. Perhitungan *space requirement* dalam slot untuk setiap barang dilakukan dengan pembulatan ke atas untuk memastikan tidak ada barang jadi yang kekurangan area penyimpanan. Berikut tabel perhitungan *space requirement* :

TABEL III
SPACE REQUIREMENT (SR)

No	Kode Produk	Rata-rata Penerimaan	Space Requirement Teoritis	Space Requirement (Sj)
1	KS	300	3,00	3
2	KM	190	1,90	2
3	HD	225	2,25	3
4	JK	100	1,00	1
5	TB	325	3,25	4
6	KK	180	1,80	2
7	TP	280	2,80	3
8	PY	195	1,95	2
9	MG	350	3,50	4
10	JRS	360	3,60	4

Contoh perhitungan pada produk kaos (KS) :

$$\left(\frac{300}{100}\right) = 3$$

Setelah mendapatkan hasil perhitungan dari frekuensi penerimaan dan pengiriman serta kebutuhan

slot, maka selanjutnya dilakukan perhitungan untuk rasio Tj dan Sj. Produk dengan nilai rasio T/S terbesar akan ditempatkan di slot dengan jarak kedua terkecil dan seterusnya. Secara teknis cara penempatan seperti ini bertujuan untuk meminimasi jarak tempuh operator dari titik I/O ke slot. Tabel rasio Tj dan Sj dapat dilihat sebagai berikut :

TABEL IV
RASIO TJ DAN SJ

No	Kode Produk	Tj	Sj	Tj/Sj
1	KS	6	3	2,00
2	KM	4	2	2,00
3	HD	5	3	1,66
4	JK	2	1	2,00
5	TB	7	4	1,75
6	KK	4	2	2,00
7	TP	6	3	2,00
8	PY	4	2	2,00
9	MG	7	4	1,75
10	JRS	8	4	2,00

Dengan mengetahui rasio Tj dan Sj dari setiap jenis produk diatas, maka dirancang 3 alternatif tata letak perbaikan dengan arus lurus sederhana, arus "U", dan arus "L".

Penempatan produk pada ketiga alternatif tata letak disusun berdasarkan nilai Tj/Sj terbesar, dan karena rasio barang masuk dan barang keluar lebih dari 1, maka seluruh jarak dihitung dari titik input. Produk dengan Tj/Sj terbesar diletakkan paling dekat dengan titik input dan produk dengan Tj/Sj terkecil diletakkan paling jauh dengan titik input. Berikut tabel jarak tempuh tata letak alternatif arus lurus, arus "U" dan arus "L" :

TABEL V
JARAK TEMPUH TATA LETAK ARUS LURUS

No	Kode Produk	Tj/Sj	Jarak Slot ke Input	Jarak Slot Ke Output	Jarak Tempuh ke Input	Jarak Tempuh ke Output
1	KS	2,00	9	28	18	56
2	KM	2,00	12	26	24	52
3	JK	2,00	13,5	25	27	50
4	KK	2,00	15	23	30	46
5	TP	2,00	17	22	34	44
6	PY	2,00	18,5	21	37	42
7	JRS	2,00	20	20,5	40	41
8	TB	1,75	21	19	36,75	33,25
9	MG	1,75	23	18	40,25	31,5
10	HD	1,66	25	18	41,5	29,88
Total Jarak Tempuh Layout Arus Lurus					328,5	425,63

Contoh perhitungan pada produk kaos (KS)

$$\text{Jarak tempuh ke input} = 2,00 \times 9 = 18$$

$$\text{Jarak tempuh ke output} = 2,00 \times 28 = 56$$

TABEL VI
JARAK TEMPUH TATA LETAK ARUS "U"

No	Kode Produk	Tj/Sj	Jarak Slot ke Input	Jarak Slot Ke Output	Jarak Tempuh ke Input	Jarak Tempuh ke Output
1	KS	2,00	10	28	20	56
2	KM	2,00	10	25	20	50
3	JK	2,00	12	24	24	48
4	KK	2,00	13	23,5	26	47

5	TP	2,00	13,5	23	27	46
6	PY	2,00	15	21,5	30	43
7	JRS	2,00	17	20	34	40
8	TB	1,75	17,5	19	30,62	33,25
9	MG	1,75	19	18	33,25	31,5
10	HD	1,66	21,5	17	35,69	28,22
Total Jarak Tempuh Layout Arus "U"					247,31	422,97

TABEL VII
JARAK TEMPUH TATA LETAK ARUS "L"

No	Kode Produk	Tj/Sj	Jarak Slot ke Input	Jarak Slot Ke Output	Jarak Tempuh ke Input	Jarak Tempuh ke Output
1	KS	2,00	9	28	18	56
2	KM	2,00	9,5	26	19	52
3	JK	2,00	11	25	22	50
4	KK	2,00	12	25	24	50
5	TP	2,00	13	22	26	44
6	PY	2,00	14,5	21	29	42
7	JRS	2,00	16	20,5	32	41
8	TB	1,75	17,5	20	30,62	35
9	MG	1,75	18	19	31,5	33,25
10	HD	1,66	19,5	18	32,37	29,88
Total Jarak Tempuh Layout Arus "L"					264,49	433,13

Sumber : Sablon Surya Cipta Kreasi

Berdasarkan perbandingan hasil perhitungan ketiga alternatif diatas, maka didapatkan jarak total pada arus lurus sebesar 328,5 (input) 425,63 (output), jarak total pada arus "U" sebesar 247,32 (input) 422,97 (output), dan jarak total pada arus "L" sebesar 264,49 (input) 433,13 (output).

Total jarak terkecil akan dipilih sebagai alternatif pilihan untuk memperbaiki tata letak penyimpanan gudang pada usaha Sablon Surya Cipta Kreasi.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Dedicated Storage*, perhitungan jarak untuk 3 jenis tata letak yang telah dirancang, didapatkan hasil perbandingan jarak tempuh pada seluruh tata letak dengan jarak tempuh terkecil terdapat pada tata letak arus "U" yaitu sebesar 247,32 (input) 422,97 (output).

Berdasarkan perbandingan tersebut dapat disimpulkan bahwa tata letak yang akan dipilih adalah tata letak alternatif 2 dengan arus "U". Tata letak alternatif ini diharapkan dapat mempermudah dalam proses penyimpanan produk jadi di Usaha Sablon Surya Cipta Kreasi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan [10] dalam tata letak perbaikan usulan dengan penerapan metode *Shared Storage*, menempatkan produk berdasarkan urutan Frekuensi yang terbesar pada slot yang memiliki jarak tempuh terpendek terhadap titik I/O point atau pintu gudang.

REFERENSI

[1]. A. Olivia, S. Wayan & R.N. Siti. "Analisis Tata Letak Gudang Dengan Menggunakan Metode *Dedicate*

Storage". *Jurnal ASIMETRIK : Jurnal Ilmiah Rekayasa & Inovasi*. Vol. 1 No. 1, pp. 43-49. Januari 2019.

[2]. Y. Amri & R. Marwanto. "Analisa Dan Perancangan *Warehouse Management System (WMS)* Pada UKM Online". *Jurnal Logistik Bisnis*. Vol. 09 No. 2, pp. 81-89. November 2019.

[3]. S. Rois & W. Diyah. "Pengaruh Penerapan *Warehouse Management System* Terhadap Pelayanan Pelanggan Pada PT. Pesaka Loka Kirana". *JMB – Jurnal Manajemen Dan Bisnis*. Vol. 05 No. 02, pp. 1-12. 2019.

[4]. M. S. Ucoc. "Perancangan Tata Letak *Warehouse* Baru Untuk Meningkatkan Kapasitas Penyimpanan *Material* Dengan Metode *Dedicated Storage* Di PT. XX". *JISI : Jurnal Integrasi Sistem Industri*. Vol. 3 No. 1, pp. 23-28. Februari 2016.

[5]. R. A. Muhammad, A. Achmad, & P. Djoko. "Pengembangan Sistem Manajemen Perusahaan Sablon Kaos Berbasis *Website* Menggunakan Metode *Prototyping* (Studi Kasus : Perusahaan Sablon Di Kota Malang)". *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*. Vol. 3 No. 9, pp. 8514-8522. Setepember 2019.

[6]. R. Fransiska, A. Safi'i, & M. S. Maulana. "Usulan Perbaikan *Layout* Gudang Obat Klinik Di Kota Depok Dengan Metode *Dedicated Storage*". *Bulletin Of Applied Industrial Engineering Theory*. Vol. 3 No. 1, pp. 23-28. Maret 2022.

[7]. M. Delia, & M. P. Husor. "*Relayout* Tata Letak Gudang Barang Dengan Menggunakan Metode *Dedicated Storage*". *JRSI : Jurnal Rekayasa Sistem Industri*. Vol. 4 No. 1, pp. 32-29. November 2018.

[8]. Y. Dwi, & P. W. Endang. "Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Penyimpanan Produk Jadi Menggunakan Metode *Dedicated Storage* Untuk Meminimalkan Jarak Perpindahan Di PT. Petrokimia Gresik". *Jurnal Manajemen Industri Dan Teknologi*. Vol. 03 No. 02, pp. 97-108. 2022.

[9]. H. P. Irfan, A. I. Muhammad, & F. Evi. "*Relayout* Tata Letak Gudang Produk Jadi Menggunakan Metode *Dedicated Storage*". *Jurnal Teknik Industri*. Vol. 1 No. 4, pp. 272-277. Desember 2013.

[10] S. Perdana, Tiara, & A. A. U. Nugeroho, Perbaikan Tata Letak Gudang Dengan Metode *Shared Storage* Pada Distributor Mawar Super Laundry. *Faktor Exacta*, 15(4), 252-258. 2023.