

ANALISIS PERBAIKAN ALOKASI PENYIMPANAN BARANG DENGAN METODE DEDICATED STORAGE DAN CLASS BASED STORAGE PADA GUDANG FULFILLMENT PT. TIKI JNE CABANG BANDUNG

Surya Pamungkas N, Tamadara Hilman, Amri Yanuar

Universitas Logistik dan Bisnis Internasional

Jl. Sari Asih No. 54, Sarijadi, Kec. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40151

pamungkass190102@gmail.com

ABSTRAK

Gudang *Fulfillment* PT. JNE Cabang Bandung merupakan perusahaan jasa yang bergerak di bidang logistik. Fasilitas yang ditawarkan oleh perusahaan ini adalah *warehousing*, saat ini kondisi penyimpanan barang pada gudang *fulfillment* ini disimpan dengan kebijakan penyimpanan acak. Sehingga timbul permasalahan yang terjadi pada gudang penyimpanan yaitu sering terjadi keterlambatan pengiriman barang karena adanya hambatan pada aktivitas pergudangan, yaitu saat melakukan *picking* yang cukup lama, *picker* kesulitan mencari barang akibat dari kebijakan penyimpanan secara acak sehingga adanya hambatan pada proses ini. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menghasilkan rancangan dan juga solusi untuk penyimpanan barang yang sesuai untuk meningkatkan efisiensi pada gudang sehingga dapat mengurangi keterlambatan yang sering terjadi. Penelitian ini menggunakan metode *dedicated storage* dan *class based storage* agar dapat mengetahui metode mana yang paling efisien untuk menyelesaikan permasalahan di gudang *fulfillment* JNE Bandung. Hasil penelitian menunjukkan penurunan jarak dan waktu pada penyimpanan produk menggunakan metode *dedicated storage* yang menghasilkan penurunan jarak sebesar 566.775 meter atau 14% dan waktu sebesar 793.845 detik atau 38%. Sedangkan untuk metode *class based storage* mengalami penurunan jarak sebesar 524.557,4 meter atau 20% dan penurunan dalam waktu *picking* sebesar 758.851 detik atau 41%.

Kata Kunci: Metode *Dedicated Storage*, Metode *Class Based Storage*, *Space Requirement*, *Throughput*, *FSN Analysis*

1. PENDAHULUAN

Gudang *Fulfillment* PT. JNE Cabang Bandung merupakan perusahaan jasa yang bergerak di bidang logistik. Fasilitas yang ditawarkan oleh perusahaan ini adalah *warehousing*, saat ini kondisi penyimpanan barang pada gudang *fulfillment* ini disimpan dengan kebijakan penyimpanan acak. Sehingga timbul permasalahan yang terjadi pada gudang penyimpanan yaitu sering terjadi keterlambatan pengiriman barang karena adanya hambatan pada aktivitas pergudangan, yaitu saat melakukan *picking* yang cukup lama, *picker* kesulitan mencari barang akibat dari kebijakan penyimpanan secara acak sehingga adanya hambatan pada proses ini

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini akan dijelaskan hasil penelitian terdahulu yang bisa dijadikan acuan dalam topik penelitian ini. Penelitian dipilih dengan kesesuaian topik penelitian serta permasalahan yang terjadi pada penelitian terdahulu, sehingga diharapkan mampu menjelaskan maupun memberikan referensi bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Berikut dijelaskan salah satu penelitian terdahulu yang telah dipilih. Penelitian yang digunakan sebagai acuan adalah penelitian Putra (2021), yang berjudul Usulan Perbaikan Tata Letak Barang Dengan

Menggunakan Metode *Dedicated Storage* Pada CV. XYZ.

2.2. Logistik

[1] logistik adalah proses mendistribusikan barang dan jasa secara fisik bersama-sama dengan informasi. Logistik didefinisikan sebagai bagian dari proses rantai pasok (*Supply Chain*) dan fungsinya untuk mengatur, melaksanakan dan mengelolanya secara efektif dan efisien. Proses dari titik asal ke titik konsumsi sebagai proses penyediaan, pengelolaan dan penyimpanan barang, jasa dan informasi untuk tujuan memuaskan kebutuhan konsumen.

2.3. Manajemen Pergudangan

[2] pengelolaan gudang merupakan fungsi utama dari sistem manajemen pergudangan. Selain itu, sistem ini menyimpan catatan kapasitas penyimpanan, yaitu, spesifikasi tempat penyimpanan yang ada beserta unit yang disimpan. [2] Terdapat 5 aktivitas utama pada manajemen pergudangan, yaitu :

1. *Receiving*

Penerimaan barang adalah langkah awal pada aktivitas pergudangan, hal ini bisa dinyatakan bahwa sebelum aktivitas lainnya berjalan maka proses penerimaan barang (*receiving*) ini menjadi titik awal atau

mulainya barang masuk kedalam suatu gudang.

2. Storage

Storage adalah kegiatan Menyerahkan produk di tempat penyimpanan Terlebih dahulu, kemudian melakukan identifikasi Jika unit penyimpanan tidak teridentifikasi saat pemeriksaan barang masuk, pemeriksaan identitas ini dilakukan di tempat yang disebut titik identifikasi, hingga lokasi yang akan ditentukan dalam penyimpanan produk tersebut

3. Picking

picking adalah suatu aktivitas yang dilakukan dalam jangka waktu yang lama ataupun pendek tergantung situasinya, kuantitas atau unit yang diambil akan diperiksa agar menghindari kehabisan stok barang sehingga kinerja untuk pengiriman dan pengambilan barang dapat dilakukan dengan maksimal

4. Packing Department

Packing department atau departemen pengepakan adalah departemen staf gudang untuk melakukan kegiatan *packing* atau pengepakan suatu produk

5. Shipping Department

Shipping department atau departemen pengirim adalah mengkonsolidasikan unit-unit pengiriman sesuai dengan pesanan dan memuat barang-barang ke sarana pengangkutan.

2.4. Metode Dedicated Storage

[3]metode *dedicated storage* merupakan metode penyimpanan barang yang lokasi penyimpanannya dikhususkan hanya untuk satu jenis produk yang spesifik. Metode ini juga bertujuan untuk meminimumkan jarak yang dibutuhkan saat melakukan aktivitas pengambilan maupun penyimpanan produk. Berikut dibawah ini adalah perhitungan dari metode *dedicated storage*.

[4]

1. Penentuan ukuran slot .
2. Perhitungan kebutuhan ruang (*space requirement*) untuk tiap produk.

$$S = \frac{\text{Persediaan minimum}}{\text{Kapasitas ruang penyimpanan}} \quad (1)$$

3. Perhitungan untuk *throughput* dari tiap produk.

$$\frac{\text{Rata - Rata Penerimaan}}{\text{Kapasitas Angkut}} \quad (2)$$

$$+ \frac{\text{Rata - Rata Pengeluaran}}{\text{Kapasitas Angkut}}$$

4. Tahapan penentuan lokasi produk.

$$a. \frac{T}{S} = \frac{\text{throughput}}{\text{space requirement}} \quad (3)$$

- b. Perhitungan jarak dari titik I/O ke setiap slot

Penempatan produk sesuai besarnya nilai T/S, dimana barang dengan nilai T/S tertinggi akan diletakkan di tempat slot yang berdekatan dengan titik I/O sedangkan produk dengan nilai T/S terendah akan diletakkan berjauhan dari titik I/O.

2.5. Metode Class Based Storage

[3]Metode *class based storage* Yaitu penempatan bahan atau material berdasarkan atas kesamaan suatu jenis bahan atau material kedalam suatu kelompok. Kelompok ini nantinya akan ditempatkan pada suatu lokasi khusus pada gudang. Kesamaan bahan atau material pada suatu kelompok, bisa dalam bentuk kesamaan jenis item atau kesamaan pada suatu daftar pemesanan konsumen. Metode *class based storage* biasanya dibantu dengan perhitungan ABC ataupun Analisis FSN. Pada penelitian ini penulis menggunakan bantuan Analisis FSN berikut dibawah ini adalah tahap dalam melakukan perhitungan Analisis FSN[5]

1. Menghitung *average stay* pada tiap produk.[6]

$$\text{Average stay} = \frac{\text{Inventory holding balance}}{\text{opening balance} + \text{total receipt}} \quad (4)$$

2. Menghitung *consumption rate* pada tiap produk [6]

$$\text{Consumption rate} = \frac{\text{Total issue quantity}}{\text{Total period duration}} \quad (5)$$

3. Setelah melakukan perhitungan dua rumus diatas maka saatnya melakukan *FSN final*, yaitu mengklasifikasikan mana produk yang *fast moving*, *slow moving*, dan *non moving*.

2.6. Rectilinear

[7]Rectilinear disebut juga *right angle* atau *rectangular metric*. Jarak *rectilinear* merupakan jarak yang diukur mengikuti jalur tegak lurus. Pengukuran dengan jarak *rectilinear* sering digunakan karena mudah perhitungannya, mudah dimengerti dan untuk beberapa masalah lebih sesuai. Perhitungan ini sering untuk menentukan jarak antar kota, jarak antar fasilitas di mana peralatan pemindahan bahan hanya dapat bergerak secara tegak lurus (*orthogonal*).

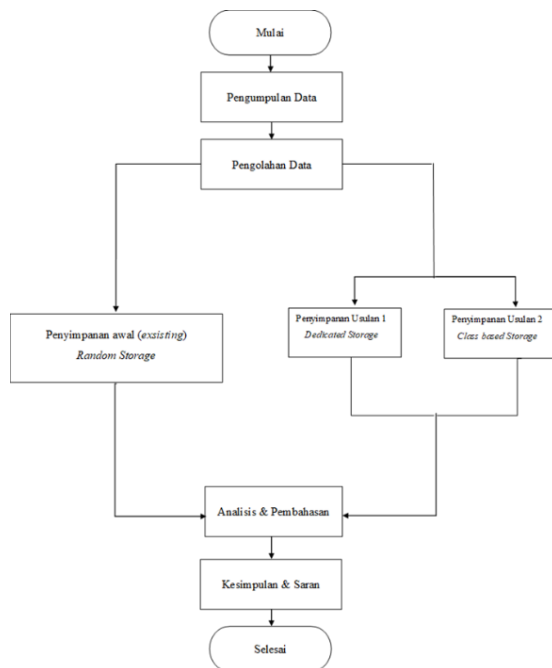
Rumus yang digunakan adalah

$$dij = |x_i - x_j| + |y_i - y_j| \quad (6)$$

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Dedicated Storage* dan *Class Based Storage* dimana dengan menggunakan kedua metode ini juga mempertimbangkan beberapa factor seperti jumlah produk, frekuensi produk, data *inbound* dan *outbound* produk, hingga kapasitas rak yang bisa digunakan pada saat ini. Berikut dibawah

ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan untuk memecahkan masalah pada penelitian ini.



Gambar 1. Rancangan Analisis

Deskripsi dari gambar diatas yaitu dimulai dengan mengumpulkan beberapa data seperti data rak, data produk barang (*inbound* dan *outbound*) dll. Setelah melakukan penumpulan data maka Langkah berikutnya mengolah data tersebut lalu hasil dari pengolahan data tersebut akan di bandingkan dengan penyimpanan awal (*existing*), disini penulis membuat dua usulan penyimpanan yaitu dengan metode *dedicated storage* dan *class based storage*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Dedicated Storage

4.1.1. Space Requirements

[8] *Space Requirement* adalah salah satu perhitungan untuk membantu melakukan proses saat menggunakan metode *dedicated storage* dimana setiap barang memiliki penyimpanan tertentu dan tidak bisa diisi dengan barang lain pada periode tertentu walaupun tempat penyimpanan tersebut kosong. Berikut dibawah ini adalah rumus untuk menentukan *space requirement* :

$$S = \frac{\text{Persediaan minimum}}{\text{Kapasitas ruang penyimpanan}} \quad (1)$$

Berikut dibawah ini adalah contoh perhitungan untuk salah satu contoh barang yaitu *Basic Plain 30s Black* :

$$S = \frac{99}{100} = 0,999 = 1 \text{ kebutuhan ruang} \quad (2)$$

Tabel 1. Contoh nilai *Space Requireent* beberapa produk

Merk	Produk	SR Teoritis	Space Req
SSST	Basic Plain 30S Black	0.99	1
IWZ	Domination Hijau	0.08	1
PPPE AR	Tropique Tottebag Army	0.33333	1

Pada tabel diatas bisa dilihat beberapa produk yang memiliki nilai *space requirement* setiap nilai yang memiliki nilai desimal akan dibulatkan menjadi bilangan bulat seperti contohnya pada tabel diatas, jika suatu barang memiliki nilai 1,27 maka *space requirement*-nya menjadi 2.

4.1.2. Throughput

[9] Perhitungan *throughput* ini digunakan untuk menentukan aktivitas pada setiap barang yang ada pada periode waktu tertentu, karena penulis mengambil data 3 bulan maka aktivitas yang akan dihitung sebanyak 3 bulan saja. Berikut dibawah ini adalah perhitungan *thourghput* dari barang bernama *Basic Plain 30s Black* :

$$\frac{\text{Rata-Rata Penerimaan}}{\text{Kapasitas Angkut}} + \frac{\text{Rata-Rata Pengeluaran}}{\text{Kapasitas Angkut}} \quad (3)$$

$$T = \frac{0}{100} + \frac{15}{100} = 1 \quad (4)$$

aktivitas

Tabel 2. Contoh nilai *Throughput* pada beberapa produk

Merk	Produk	Rata-rata Penerimaan	Rata-rata pengeluaran	Total Throughput
SSST	Basic Plain 30S Black	0	15	1
IWZ	Dominati on Hijau	5	8	1
PPP EAR	Tropique Tottebag Army	0	15	1

Pada tabel diatas bisa dilihat bahwa nilai *throughput* didapat dari rata-rata penerimaan dan rata-rata pengeluaran barang dibagi dengan setiap kapasitas sekali angkut dari masing masing jenis barang untuk barang pertama mampu diangkut sebanyak 100 pcs, barang kedua mampu diangkut sebanyak 50 pcs, dan barang terakhir mampu diangkut sebanyak 30 pcs menggunakan *hand jack* yang ukurannya lebih kecil.

4.1.3. Perbandingan nilai T/S

Pada pembahasan sebelumnya penulis telah melakukan perhitungan untuk nilai *throughput* (Tj) dan nilai *space requirement* (Sj). Perhitungan ini digunakan agar memudahkan dalam menempatkan produk sesuai dengan nilai (T/S) tertinggi sampai ke

nilai terendah, nilai tertinggi akan diletakkan pada rak penyimpanan terdekat dari titik I/O sedangkan nilai terendah akan ditempatkan pada rak penyimpanan yang paling jauh dari titik I/O. Berikut dibawah ini adalah contoh perhitungan T/S dari produk Bernama *Basic Plain 30s Black* :

$$\frac{T}{S} = \frac{1}{1} = 1 = 1 \text{ aktivitas} \quad (5)$$

Tabel 3. Contoh nilai T/S pada Sebagian produk

Merk	Produk	Jenis	Throughput	Space Requirement	Total (T/S)
SSST	Basic Plain 30s Black	T-Shirt	1	1	1
IWZ	Dominatio n Hijau	Jack et	1	1	1
PPPE AR	Tropique Tottebag Army	Bag	1	1	1

Pada tabel diatas bisa dilihat bahwa tiap barang memiliki nilai T/S masing masing dimana nilai tersebut didapat dari hasil nilai *troughput* dan *space requirement* dari masing-masing produk.

4.1.4. Perankingan Produk

Selanjutnya yaitu tahap dimana penulis meletakkan produk-produk sesuai nilai T/S diatas, dimana nilai T/S terbesar harus diletakkan di tempat penyimpanan yang berdekatan dengan titik I/O, karena ada beberapa *brand* yang akan dibahas maka perankingan barang akan didahulukan berdasarkan *brand* yang paling banyak penjualan dan banyak barangnya terlebih dahulu. Berikut dibawah ini adalah sebagian dari tabel untuk penomoran atau perankingan pada produk-produk tersebut

4.2. Class Based Storage

4.2.1. Pembentukan kelas berdasarkan Analisis FSN

[10]Pembagian kelas pada penelitian ini yaitu menggunakan sistem klasifikasi FSN (FSN Analysis), terdapat dua tahap pada analisis FSN ini yaitu menghitung *average stay* dan *consumption rate*. Barang-barang di klasifikasi berdasarkan pergerakan barang dan dibagi menjadi tiga kelas yaitu kelas *fast moving*, *slow moving*, dan *non moving*. Berikut dibawah ini adalah tahap-tahap dalam menggunakan Analisis FSN :

1. Menghitung *average stay*

$$\text{Average stay} = \frac{\text{Inventory holding balance}}{\text{opening balance} + \text{total receipt}} \quad (6)$$

Tabel 4. Contoh nilai Average Stay dari produk

Brand	SKU	Inventory Holding Balance	Opening Balance	Total Receipt Quantity	Average Stay
SSST	Anomaly Black	538	136	0	3.96
IWZ	Ezio Adapt 2.0 Dust Hitam XL	150	0	52	2.88
TBL	Bundling Hair Oil with Peppermint & Hair Mist Na Na Na	134	0	289	0.46

Tabel diatas adalah contoh perhitungan dari *average stay*, setelah melakukan perhitungan *average stay* kepada setiap produk maka langkah selanjutnya yaitu mengurutkan *average stay* tiap produk dari yang terbesar hingga yang terkecil lalu dihitung nilai kumulatif dan selanjutnya melakukan pembentukan kelas FSN dengan nilai rincian yaitu, 0% - 70% merupakan kelompok produk dari kelas *non moving*, lalu <70% - 90% merupakan kelas *slow moving*, dan <90% - 100% adalah kelas *fast moving*. Lalu pada tahap selanjutnya yaitu menghitung nilai *consumption rate*.

2. Menghitung *Consumption Rate*

Pada tahap ini dilakukan perhitungan berdasarkan seberapa sering barang keluar ataupun masuk pada gudang (*consumption rate*), berikut dibawah ini adalah rumus perhitungannya:

$$\text{Consumption rate} = \frac{\text{Total issue quantity}}{\text{Total period duration}} \quad (7)$$

Tabel 5. Contoh perhitungan Consumption Rate Produk

Brand	SKU	Outbound	Waktu Simpan (Bulan)	Consumption Rate
SSST	Anomaly Black	135	3	45
IWZ	Ezio Adapt 2.0 Dust Hitam XL	2	1	2
TBL	Bundling Hair Oil with Peppermint & Hair Mist Na Na Na	280	3	93

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas, maka langkah selanjutnya yaitu mengurutkan nilai *consumption rate* dari tiap produk lalu dihitung nilai kumulatifnya dan diklasifikasikan dengan FSN

Analysis, dimana presentase *consumption rate* yaitu 0% - 70% berada di kelas *fast moving*, <70% - 90% berada di kelas *slow moving*, dan <90% - 100% berada di kelas *non moving*. Setelah melakukan

perhitungan *average stay* dan *consumption rate*, maka tahap selanjutnya yaitu membentuk klasifikasi *final* dari Analisis *FSN*.

Tabel 6. Klasifikasi produk (*FSN Final*)

Brand	Nama Produk	Avg Stay	Consumption Rate	FSN Final
SSST	Anomaly Black	S	F	S
IWZ	Ezio Adapt 2.0 Dust Hitam XL	F	N	S
TBL	Bundling Hair Oil with Peppermint	F	F	F

Pada tabel diatas ada salah satu perhitungan untuk menentukan mana produk yang *fast moving*, *slow moving*, ataupun *non moving*, Setelah melakukan perhitungan metode *dedicated storage* dan *class based storage*, Langkah terakhir yaitu membandingkan atau menghitung selisih dari penyimpanan awal (*existing*) dengan penyimpanan usulan. Berikut dibawah ini adalah tabel selisih jarak dan waktu dari penyimpanan awal dan penyimpanan usulan.

Tabel 7. Perbandingan penyimpanan awal dan usulan

	Jarak Tempuh (m)	Waktu Picking (s)
Penyimpanan Awal	657.979,3	1.285.486,2
Penyimpanan Usulan 1	566775	793.845
Selisih	91.204,3	491.641,70

Pada tabel diatas bisa dilihat untuk penyimpanan usulan 1 (metode *dedicated storage*) menunjukkan adanya penurunan dimana selisihnya untuk jarak tempuh sebesar 91.204,3 meter dan untuk waktu *picking* sebesar 491.641,70 detik.

Tabel 8. Perbandingan penyimpanan awal dan usulan 2

	Jarak Tempuh (m)	Waktu Picking (s)
Penyimpanan Awal	657.979,3	1.285.486,2
Penyimpanan Usulan 2	524.557,4	758.851
Selisih	133.421,9	526.635,7

Pada tabel diatas bisa dilihat untuk penyimpanan usulan 2 (metode *class based storage*) menunjukkan adanya penurunan dimana selisihnya untuk jarak tempuh sebesar 133.421,9 meter dan untuk waktu *picking* sebesar 526.635,7 detik.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pengolahan data dan analisis pembahasan yang telah dilakukan penulis mengenai perancangan ulang tata letak barang atau

penyimpanan barang pada produk *brand* yang menggunakan jasa gudang *fulfillment* JNE Bandung dengan metode *class based storage* dan *dedicated storage*, berikut dibawah ini adalah kesimpulan yang dapat ditarik dari pembahasan diatas.

- Dengan mengganti kebijakan penyimpanan dapat mengurangi keterlambatan yang terjadi karena keterlambatan seringkali terjadi akibat proses *picking* yang cukup lama dikarenakan penyimpanan atau tata letak barang yang disimpan secara acak (*randomize storage*).
- Dari hasil perhitungan dan pengolahan data yang dilakukan oleh penulis menyatakan bahwa kebijakan penyimpanan menggunakan *dedicated storage* ataupun *class based storage* dapat mengefisiensi aktivitas pergudangan terutama pada aktivitas *order picking*.

Berdasarkan perhitungan diatas didapat bahwa terjadinya penurunan pada jarak tempuh dan waktu proses *picking* dengan menggunakan metode *dedicated storage* dimana terjadinya penurunan jarak sebesar 91.204,3 meter (m) atau 14% dan penurunan waktu proses *picking* sebesar 491.641,7 detik (s) atau 38%. Sedangkan ntuk metode *class based storage* juga terjadinya penurunan jarak sebesar 133.421,9 (m) atau 20% dan untuk waktu *picking* mengalami penurunan sebesar 526.635,7 (s) atau 41 % dari penyimpanan awal. Dengan demikian maka bisa dinyatakan bahwa perancangan ulang tata letak barang pada produk-produk di gudang *fulfillment* JNE Bandung dengan menggunakan metode *dedicated storage* ataupun *class based storage* dapat meningkatkan efesiensi gudang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Afifah and D. Setyantoro, "Rancangan Sistem Pemilihan dan Penetapan Harga dalam Proses Pengadaan Barang dan Jasa Logistik Berbasis Web," *J. IKRA-ITH Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 108–117, 2021.
- [2] M. ten Hompel and T. Schmidt, *Warehouse Management*. 2007. doi: 10.1007/978-3-540-35220-4.
- [3] E. Myhr, "Storage Location Assignment Problem for Small and Medium-Size Third Party Logistic Providers," no. June, 2020.
- [4] H. T. Putra, I. Sujana, and P. Anggela, "Usulan Perbaikan Tata Letak Barang Dengan Menggunakan Metode Dedicated Storage Pada Cv. Xyz," *J. TIN Univ. Tanjungpura*, vol. 5, no. 01, pp. 154–161, 2021.
- [5] H. Juliana and N. U. Handayani, "Peningkatan Kapasitas Gudang Dengan Perancangan Layout Menggunakan Metode Class-Based Storage," *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 11, no. 2, p. 113, 2016, doi: 10.14710/jati.11.2.113-122.
- [6] Y. Amalia, A. Y. Ridwan, and B. Santosa, "Perancangan Alokasi Penyimpanan Di

- Gudang Bahan Baku Pada Divisi Alat Perkeretaapian Pt Pindad (Persero) Untuk Mengurangi Waktu Delay Menggunakan Pendekatan Analisis Fsn Dan Class Based Storage Policy,” *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 3, no. 03, p. 48, 2016, doi: 10.25124/jrsi.v3i03.22.
- [7] M. G. Helena Sitorus, Rudianto, “6. Perbaikan Tata Letak Gudang dengan Metode Dedicated Storage,” *J. Kaji. Tek. Mesin*, vol. 5, no. 2, pp. 87–98, 2020, [Online]. Available: <http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/jktm/index>
- [8] D. Meldra and H. M. Purba, “Relayout Tata Letak Gudang Barang Dengan Menggunakan Metode Dedicated Storage,” *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 4, no. 1, p. 32, 2018, doi: 10.33884/jrsi.v4i1.813.
- [9] T. P. Sari, A. Y. Ridwan, and R. Aurachman, “Designing Floor Tile Warehouse Layout Using Heuristic Approach Method to Increase Warehouse Capacity and Reduce Travel Distance,” *Int. J. Innov. Enterp. Syst.*, vol. 1, no. 01, pp. 44–52, 2017, doi: 10.25124/ijies.v1i01.8.
- [10] D. D. D. M. D. A. Andika Prayoga Sujana, “Usulan Perbaikan Penyimpanan Barang Dengan Metode Class Based Storage Pada Gudang Bahan Baku 1 PT. SMA,” *Rekayasa Sist. dan Ind.*, vol. 1, no. Usulan Perbaikan, pp. 1–7, 2014, [Online]. Available: <https://jrsi.sie.telkomuniversity.ac.id/JRSI/article/view/11>