

ANALISIS PENATAAN GUDANG SUKU CADANG HASIL PEMOTONGAN BUS MENGUNAKAN *CLASS BASED STORAGE* DAN 5S di PT. PRIMAJASA PERDANARAYA

Dikri Abdul Azis¹⁾, Sofian Bastuti²⁾, Rusmalah³⁾

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, Indonesia

- 1) dikriaziz89@gmail.com
- 2) dosen00954@unpam.ac.id
- 3) dosen00926@unpam.ac.id

ABSTRACT

Warehousing management is an important system in the supply and storage of goods in every company. Warehousing management is implemented by PT Primajasa Perdanaraya where it is used to store spare parts resulting from bus fleet cuts. The cause of the difficulty of workers in finding goods and the number of scattered spare parts and the absence of signs to facilitate the search for goods, therefore in this study analysis was carried out to take action, to improve the existing warehousing system at PT Primajasa Perdanaraya. This study aims to implement a good warehousing system to facilitate the process of searching, monitoring, controlling, and planning spare parts inventory. The method in this study grouping goods based on the type of spare part using the ABC classification, and then allocates each type according to the dimensions and mass of each spare part with the implementation of Class-Based Storage (CBS) by also implementing 5S. It is known that spare parts are divided into 4 types, namely Chassis, Electric, Engine, and Transmission. Based on the results of the ABC classification. The 4 types of spare parts are divided into 3 groups, namely, group A there are 14 types of spare parts with a cumulative value presentation of 0% - 85%, group B 9 types of spare parts with a cumulative value of 86% - 96%, and group C 22 types of spare parts. with a cumulative value of 96% - 100%. The allocation of spare parts is done in 2 ways, namely allocating spare parts using shelves, the second is allocating spare parts on the floor area marked with boundaries. It can be concluded that facilities are needed to support the system in warehousing, namely providing boundary marks on the floor area & providing inventory in the form of 4 shelves for the placement of spare parts, as well as providing a form used to collect data on the availability of spare parts.

Key Word: *Class Based Storage, 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke), ABC Classification.*

ABSTRAK

Manajemen pergudangan merupakan sistem penting dalam penyediaan dan penyimpanan barang disetiap perusahaan. Manajemen pergudangan diterapkan PT Primajasa Perdanaraya dimana difungsikan untuk menyimpan *spare part* hasil pemotongan armada bus. Penyebab sulitnya pekerja dalam pencarian barang serta banyaknya *spare part* yang tercecer dan tidak adanya tanda untuk mempermudah pencarian barang, maka dari itu didalam penelitian ini dilakukan analisis untuk melakukan tindakan, dalam upaya memperbaiki sistem pergudangan yang ada di PT Primajasa Perdanaraya. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan sistem pergudangan yang baik untuk mempermudah proses pencarian, pengawasan, pengontrolan serta perencanaan persediaan *spare part*. Metode didalam penelitian ini mengelompokkan barang berdasarkan jenis *Spare part* menggunakan klasifikasi ABC, dan kemudian mengalokasikan setiap jenis sesuai dengan dimensi serta massa dari masing-masing *spare part* dengan implementasi *Class Based Storage* (CBS) dengan juga mengimplementasikan 5S. Diketahui bahwa *spare part* terbagi menjadi 4 jenis yaitu *Chassis, Electric, Engine, dan Transmisi*. Berdasarkan hasil klasifikasi ABC. 4 jenis *spare part*

tersebut terbagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok A terdapat 14 jenis *spare part* dengan presentasi nilai kumulatif 0% - 85%, kelompok B 9 jenis *spare part* dengan nilai kumulatif 86% - 96%, dan kelompok C 22 jenis *spare part* dengan nilai kumulatif 96% - 100%. Alokasi *spare part* dilakukan dengan 2 cara yaitu mengalokasikan *spare part* menggunakan rak, yang kedua mengalokasikan *spare part* pada area lantai yang diberi tanda batas. Dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan fasilitas untuk menunjang sistem didalam pergudangan yaitu memberikan tanda batas pada area lantai & menyediakan inventaris berupa 4 buah rak untuk penempatan *spare part*, serta penyediaan form digunakan untuk melakukan pendataan ketersediaan *spare part*.

Kata Kunci: *Class Based Storage, 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke), Kalsifikasi ABC.*

I. PENDAHULUAN

Salah satu contoh adanya persaingan pengendalian terhadap penanganan yang tepat terhadap persediaan barang sangat diperlukan untuk mengantisipasi keadaan, peran manajemen dan ketersediaan barang dalam gudang dan sistem penyaluran barang merupakan penentu utama kemajuan perusahaan untuk dapat memenuhi permintaan konsumen. (Bastuti, 2017)

Persaingan ketat saat ini, menuntut setiap perusahaan berusaha untuk memperbaiki kinerjanya dengan melakukan perubahan atau perbaikan secara cepat pada proses bisnis yang ada (Ruspindi, 2019). Dengan ini PT Primajasa Perdanaraya melakukan perencanaan untuk perbaikan dengan menerapkan sistem pergudangan yang lebih terstruktur dan sistematis.

Mesin merupakan salah satu aspek terpenting dalam bidang industri manufaktur maupun industri jasa karena mesin merupakan investasi yang memiliki nilai besar pada sebuah perusahaan manufaktur (Candra, A. 2020). PT. Primajasa Perdanaraya perusahaan yang bergerak pada bidang jasa transportasi publik AKAP, Memiliki gudang *spare part* yang sumber barangnya berasal dari hasil pemotongan armada Bus yang sudah tidak layak jalan namun, *Spare part* diambil merupakan *spare part* yang masih memiliki kualitas baik dan tentunya masih layak dan dapat berfungsi dan digunakan kembali.

Tata letak fasilitas pada area gudang diperlukan untuk aktivitas yang efektifitas dan efisiensi yang tinggi, sehingga pada proses pengolahan dan penyimpanan barang merupakan pengaturan untuk menetapkan letak fasilitas dengan mempertimbangkan aliran pemindahan bahan, luas area, dan sebagainya, sehingga dapat

efektif dan efisien dalam penataan barang (Aprina, B. 2020).

Kondisi dan pengaturan yang baik dalam gudang diharapkan dapat menghindari kerugian perusahaan dan meminimalisasi biaya yang terjadi serta mempercepat operasional dan layanan pada gudang. Perancangan gudang memegang peranan penting demi kesuksesan keseluruhan operasi perusahaan (Alfatiyah, 2021).

Tujuan pada penelitian ini yaitu mengimplementasikan penerapan metode 5S dengan klasifikasi ABC dan seleksi penempatan lokasi *Spare part* berdasarkan dimensi dengan metode CBS (*Class Based Storage*), untuk mengatur lokasi penempatan *spare part* berdasarkan kelompok dan dimensinya dan mempermudah pekerja untuk menjalankan sistem agar lebih efisien dalam menjalankan operasional pada area gudang.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Gudang merupakan salah satu area yang memfasilitasi proses dan aktifitas pengelolaan barang menurut Hadiguna & Setiawan didalam (Noor. I, 2018).

Menurut Arwani dalam (Hakami, M.U.A, 2019), menjelaskan peranan gudang dapat dikategorikan dalam tiga fungsi:

- a. Fungsi penyimpanan.
Merupakan fungsi paling mendasar dari sebuah gudang, yakni penyimpanan barang. Penyimpanan tersebut dapat berupa bahan mentah, setengah jadi, maupun barang jadi, hingga peralatan produksi.
- b. Fungsi melayani permintaan pelanggan.
Aktivitas menerima barang dari pemasok dan memenuhi permintaan dari cabang atau pelanggan menjadikan gudang sebagai fokus aktivitas logistik. Gudang berperan menyediakan pelayanan dengan menjamin

ketersediaan produk dan siklus order yang beralasan.

c. Fungsi distribusi dan konsolidasi.

Fungsi distribusi ini menjadikan gudang sebagai kepanjangan tangan dari penjualan dan pemasaran dalam memastikan penyempaan produk dan informasi kepada pelanggan sebagai titik penjualan.

Tujuan dari adanya tempat penyimpanan dan fungsi dari pergudangan secara umum adalah memaksimalkan penggunaan sumber-sumber yang ada disamping memaksimalkan pelayanan terhadap pelanggan dengan sumber yang terbatas. Sumber daya gudang dan pergudangan adalah ruangan, peralatan dan personil Menurut Purnomo dalam (Fahrudin, A.A, 2018).

Terdapat 5 tujuan didalam perencanaan tata letak gudang bahan baku dan gudang barang jadi adalah (Harma & Sudra, 2020).

- 1.Utilitas luas lantai secara efektif;
- 2.Menyediakan pemindahan bahan yang efisien;
- 3.Meminimalisi biaya penyimpanan pada saat menyediakan tingkat pelayanan yang dibutuhkan;
- 4.Mencapai fleksibilitas maksimum;
- 5.Menyediakan housekeeping yang baik.

Calsed Based Storage menerapkan 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, dalam bentuk dimensi atau kesamaan pada suatu daftar pemesanan konsumen (Pramana, R. A, 2022).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1.Kalsifikasi ABC

Berdasarkan data yang didapat, data tersebut dirutkan dari kebutuhan tertinggi hingga terendah, kemudian di hitung %keluar didapat berdasarkan kebutuhan barang tersebut, di hitung sebagai berikut:

$$\% Freq = \frac{Jumlah\ barang\ keluar}{Total\ barang\ keluar} \times 100\%$$

$$\% Freq = \frac{62}{491} \times 100\%$$

$$\% Freq = 12 \%$$

Tabel 1 Analisis frekuensi, klasifikasi ABC

Kode	Nama Barang	Keluar	% Freq	% Kumulatif	Kl
		Total			
M001	Booster Rem	62	12.2%	12%	A
T002	Mesin Assy	42	8.2%	20%	A
C002	Ass Balok	40	7.8%	28%	A
T001	Transmisi Manual Assy	39	7.6%	36%	A
C001	Steer / Kemudi	31	6.1%	42%	A
C020	Gear Box Steer	30	5.9%	48%	A
C019	Pedal Rem	28	5.5%	53%	A
C022	Gantungan Ban Stip	27	5.3%	59%	A
C006	Speedo meter	26	5.1%	64%	A
M014	Kopel Transmisi	25	4.9%	69%	A
M002	Draklink 1	24	4.7%	73%	A
M013	Draklink 2	24	4.7%	78%	A
C021	Accu	16	3.1%	81%	A
M006	Pedal Kopling	15	2.9%	84%	A
M004	Ban + Velg	9	1.8%	86%	B
M003	Stang wifer	8	1.6%	87%	B
M007	Cut off	8	1.6%	89%	B
T003	Tromol + Nap Roda	7	1.4%	90%	B
M008	Leher pipa knalpot	6	1.2%	93%	B
C017	Motor Wifer	5	1.0%	94%	B
C007	Ass Roda	5	1.0%	95%	B
M005	Filter solar	4	0.8%	96%	B
M012	Knalpot	4	0.8%	96%	B
E008	Handle Persneleng	2	0.4%	97%	C
C010	Tabung Sparator	1	0.2%	98%	C
C012	Tabung Angin (Depan)	1	0.2%	98%	C
E003	Tabung Angin Blakang	1	0.2%	98%	C
E007	Klakson	1	0.2%	98%	C
E017	Dudukan Radiator	0	0.0%	100%	C
E012	Radiator	0	0.0%	100%	C
M018	Box Sikring	0	0.0%	100%	C
E011	Tanki Solar	0	0.0%	100%	C
E014	Kipas Radiator	0	0.0%	100%	C
E018	Headlamp	0	0.0%	100%	C
M011	Transmisi Matic Assy	0	0.0%	100%	C
M015	Link wifer	0	0.0%	100%	C
C023	Handle Rem Tangan	0	0.0%	100%	C
E019	Kabel dashboard	0	0.0%	100%	C
T005	Kabel Hardnes AC	0	0.0%	100%	C
E015	Gayoran mesin	0	0.0%	100%	C
E016	Tabung cadangan radiator	0	0.0%	100%	C
C018	Tabung pompa oli Steer	0	0.0%	100%	C
E004	Saklar lampu	0	0.0%	100%	C
M016	Kabel massa (-)	0	0.0%	100%	C
M017	Kabel massa (+)	0	0.0%	100%	C
Total		491	100%	100%	

Klasifikasi ABC pada Tabel 1 ditetapkan berdasarkan % frekuensi keluar barang serta hasil dari kumulatif antar frekuensi. Dihitung sebagai berikut:

% Kum = Total % Kumulatif sebelum + % Keluar n

% Kum = Total % Kumulatif sebelum + % Keluar M001

$$= 0\% + 12\% = 12\%$$

Selanjutnya:

% Kum = Total % Kumulatif sebelum + % Keluar T002

$$= 12\% + 8\% = 20\%$$

Untuk menentukan kelompok berdasarkan klasifikasi ABC ditetapkan sebagai berikut:

- Kelompok A berdasarkan frekuensi keluarnya *spare part* dari nilai kumulatif 0% - 85%.
- Kelompok B berdasarkan frekuensi keluarnya *spare part* dari nilai kumulatif 86% - 96%
- Kelompok C berdasarkan frekuensi keluarnya *spare part* dari nilai kumulatif 97% - 100%.

2. Implementasi 5S

Metode 5S ini digunakan karena mampu menata tata letak *spare part* dengan lebih efektif dan efisien dan mampu membuat gudang *spare part* lebih bersih dari barang-barang yang tidak bermanfaat, rapi, dan memberikan kebiasaan kepada pihak gudang untuk melakukan perawatan gudang dan isinya. langkah-langkah penataan ulang tata letak *spare part* sebagai berikut.

a. Seiri (Ringkas)

Dilihat dari segi keringkasannya, *searching time* yang lama di gudang dapat dikarenakan *spare part* yang ada belum dikelompokkan dengan baik. Maka dari itu berdasarkan hasil analisis klasifikasi ABC akan dikelompokkan dengan jenis yang sama berdasarkan kode *spare part*.

Tabel 2 Katagori *Engine* implemetasi *Seiri*

Kode	Nama Barang	Luas	Berat	Kel
M001	Booster Rem	0.09	5	A
M014	Kopel Transmisi	0.05	25	A
M002	Draklink 1	0.05	2	A
M013	Draklink 2	0.05	2	A
M006	Pedal Kopling	0.03	0.6	A
M004	Ban + Velg	0.81	93	B
M003	Stang wifer	0.05	0.4	B
M007	Cut off	0.03	0.5	B
M008	Leher pipa knalpot	0.10	1	B

Kode	Nama Barang	Luas	Berat	Kel
M005	Filter solar	0.08	0.4	B
M012	Knalpot	0.16	15	B
M018	Box Sikring	0.20	6	C
M011	Transmisi Matic Assy	0.45	2300	C
M015	Link wifer	0.09	0.8	C
M016	Kabel massa (-)	0.05	0.4	C
M017	Kabel massa (+)	0.05	0.4	C

Tabel 3 Katagori *Chasis* implemetasi *Seiri*

Kode	Nama Barang	Luas	Berat	Kel
C002	Ass Balok	0.86	1000	A
C001	Steer / Kemudi	0.25	6	A
C020	Gear Box Steer	0.16	86	A
C019	Pedal Rem	0.02	3	A
C022	Gantungan Ban Stip	0.07	2	A
C006	Speedo meter	0.09	0.9	A
C021	Accu	0.09	35	A
C017	Motor Wifer	0.03	6	B
C007	Ass Roda	0.20	15	B
C010	Tabung Sparator	0.08	10	C
C012	Tabung Angin (Depan)	0.13	3	C
C023	Handle Rem Tangan	0.03	3	C
C018	Tabung pompa oli Steer	0.02	0.5	C

Tabel 4 Katagori *Electric* implemetasi *Seiri*

Kode	Nama Barang	Luas	Berat	Kel
E008	Handle Persneleng	0.03	9	C
E003	Tabung Angin (Belakang)	0.15	5	C
E007	Klakson	0.10	0.3	C
E017	Dudukan Radiator	0.12	7	C
E012	Radiator	0.12	40	C
E011	Tanki Solar	0.51	49	C
E014	Kipas Radiator	0.04	50	C
E018	Headlamp	0.11	1	C
E019	Kabel dashboard	0.06	0.7	C
E015	Gayoran mesin	0.08	8	C
E016	Tabung cadangan radiator	0.07	0.3	C
E004	Saklar lampu	0.01	0.1	C

Tabel 5 Katagori Transmisi implemetasi *Seiri*

Kode	Nama Barang	Luas	Berat	Kel
T002	Mesin Assy	0.715	3800	A
T001	Transmisi Manual Assy	0.24	1500	A
T003	Tromol + Nap Roda	0.36	2300	B
T005	Kabel Hardnes AC	0.36	5	C

Class Based Storage

Metode *Class based storage* di klasifikasikan berdasarkan dimensi dan massa dari *Spare part* dan dikelompokkan berdasarkan katagori *spare part*. Untuk *spare part* yang memiliki massa >5kg dan memiliki dimensi yang cukup besar maka akan diletakkan pada bagian lantai, begitupun sebaliknya jika massa <5kg dan dimensi dalam katagori kecil/ sedang dialokasikan pada area rak. Hasil dari metode *Class Based Storage* didapatkan penempatan *spare part* pada 2 lokasi, berikut hasil

penempatan lokasi metode *Class Based Storage* yang dikelompokkan berdasarkan katagori digambarkan di **Tabel 6**, **Tabel 7**, **Tabel 8**, dan **Table 9** sebagai berikut;

Tabel 6 *Class based Storage* Katagori Engine

Kode	Nama Barang	Kapasitas	Massa (Kg)	No Rak	Ke l
M001	Booster Rem	45	5	R01-1A /1B/1C/1D	A
M002	Draklink 1	85	2	R01-2C	A
M013	Draklink 2	85	2	R01-2D	A
M006	Pedal Kopling	30	0.6	R01-2A,/2B	A
M003	Stang wifer	100	0.4	R01-3C/3D	B
M007	Cut off	20	0.5	R01-3A	B
M008	Leher pipa knalpot	30	1	R01-4A/4B	B
M005	Filter solar	18	0.4	R01-3B	B
M015	Link wifer	30	0.8	R01-4D	C
M016	Kabel massa (-)	20	0.4	R01-4C	C
M017	Kabel massa (+)	20	0.4	R01-4C	C
M014	Kopel Transmisi	70	25	Lt.C	A
M004	Ban + Velg	16	93	Lt.C	B
M012	Knalpot	12	15	Lt.C	B
M018	Box Sikring	60	6	Lt.C	C
M011	Transmisi Matic Assy	45	2300	Lt.C	C

Tabel 7 *Class based Storage* Katagori Chasis

Kode	Nama Barang	Kapasitas	Massa (Kg)	No Rak	Ke l
C019	Pedal Rem	60	3	R02-1B	A
C022	Gantungan Ban Stip	24	2	R02-1C	A
C006	Speedo meter	20	0.9	R02-1A	A
C017	Motor Wifer	60	6	R02-1D	B
C012	Tabung Angin (Depan)	32	3	R02-2C/2D/ 3C/3D	C
C023	Handle Rem Tangan	40	3	R02-2A/2B	C
C018	Tabung pompa	90	0.5	R02-4A	C

Kode	Nama Barang	Kapasitas	Massa (Kg)	No Rak	Ke l
	oli Steer				
C002	Ass Balok	8	1000	Lt.B	A
C001	Steer / Kemudi	40	6	Lt.B	A
C020	Gear Box Steer	20	86	Lt.B	A
C021	Accu	45	35	Lt.B	A
C007	Ass Roda	12	15	Lt.B	B
C010	Tabung Sparator	30	10	Lt.B	C

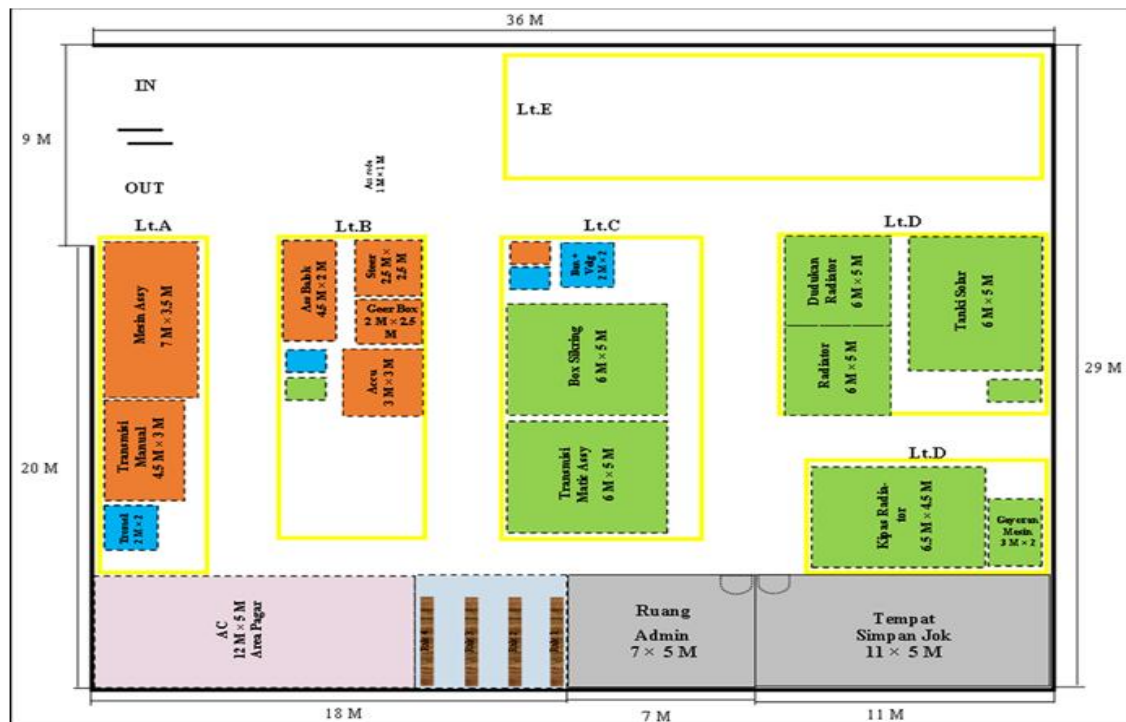
Tabel 8 *Class based Storage* Katagori Electric

Kode	Nama Barang	Kapasitas	Massa (Kg)	No Rak	Kel
E003	Tabung Angin (Belakang)	32	5	R03-3C/3D/ 4C/4D	C
E007	Klakson	16	0.3	R03-2C	C
E018	Headlamp	30	1	R03-1A/1B/ 1C/1D	C
E019	Kabel dashboard	30	0.7	R03-2D	C
E016	Tabung cadangan radiator	48	0.3	R03-3A, R03-3B	C
E004	Saklar lampu	100	0.1	R03-4B	C
E008	Handle Persneleng	24	9	Lt.D	C
E017	Dudukan Radiator	80	7	Lt.D	C
E012	Radiator	80	40	Lt.D	C
E011	Tanki Solar	60	49	Lt.D	C
E014	Kipas Radiator	72	50	Lt.D	C
E015	Gayoran mesin	30	8	Lt.D	C

Tabel 9 *Class based Storage* Katagori Transmisi

Kode	Nama Barang	Kapasitas	Massa (Kg)	Area	Kel
T005	Kabel Hardnes AC	30	5	R02-3A/3B	C
T002	Mesin Assy	24	3800	Lt.A	A
T001	Transmisi Manual Assy	28	1500	Lt.A	A
T003	Tromol + Nap Roda	24	2300	Lt.A	B

Berikut merupakan peta/lokasi penempatan *spare part* yang telah dikelompokkan berdasarkan katagori dan hasil analisis dari penggunaan metode *Class based Storage*.



Gambar 1 Layout penempatan *spare part*

b. *Seiton* (Rapih)

Berdasarkan hasil dari metode *Class based Storage*, Penerapan *Seiton* yaitu mengalokasikan *spare part* sesuai hasil analisis. Didapat kebutuhan untuk mengimplementasikan *Seiton* pertama yaitu menyediakan 4 rak yang terdiri dari:

- Rak 1 untuk *Engine*
- Rak 2 untuk *Chasis* dan *Transmisi*
- Rak 3 untuk *Electric*
- Rak 4 untuk *spare part* tambahan

Implementasi kedua yaitu meletakkan *spare part* dilantai dengan penambahan garis kuning sebagai pembatas dengan ukuran sebagai berikut:

- Area Lt. A = 15 x 4 m untuk *Transmisi*
- Area Lt. B = 13.5 x 5.5 m untuk *Chasis*
- Area Lt. C = 13.5 x 7.5 m untuk *Engine*
- Area Lt. D = 10 x 8 m dan 9 x 5 m untuk *Electric*

c. *Seiso* (Resik)

Penetapan prosedur dan jadwal kebersihan yang dilakukan oleh petugas dan penambahan alat-alat kebersihan yang layak untuk menjaga kebersihan gudang.

d. *Seiketsu* (Rajin)

Penetapan standar selain pencarian barang dan pengecekan barang yang diminta yaitu pembuatan Form Serah Terima untuk memastikan dari penerima dan petugas

Gudang dan Surat Jalan untuk memastikan jenis dan jumlah barang yang dindatangi sampai Manager

e. *Shitsuke* (Rawat)

Membuat 5S Audition Checklist untuk mengetahui seberapa baik penerapan 5S. Inspeksi yang dilakukan adalah:

- Apakah prosedur kerja sudah dilakukan dengan baik;
- Apakah kebersihan gudang *spare part* terjaga;
- Apakah penataan *spare part* di gudang *spare part* sudah tepat;

IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan dan melaksanakan penelitian ini terdapat kesimpulan yang didapatkan. Berdasarkan hasil pengolahan data dan hasil analisis klasifikasi ABC dan implementasi penerapan 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*) pada area gudang, kesimpulan penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. *Spare part* yang memiliki frekuensi keluar dengan cepat telah di analisis dengan klasifikasi ABC dimana Klasifikasi ABC tersebut mengelompokkan *spare part* menjadi 3 kelompok yaitu sebagai berikut

- a. Kelompok A berdasarkan frekuensi keluarnya *spare part* dari nilai kumulatif 0% - 85%.
 - b. Kelompok B berdasarkan frekuensi keluarnya *spare part* dari nilai kumulatif 86% - 96%.
 - c. Kelompok C berdasarkan frekuensi keluarnya *spare part* dari nilai kumulatif 97% - 100%.
2. Peletakan *spare part* dilakukan dengan 2 cara, pertama mengalokasikan penempatan *spare part* dengan menggunakan rak, yang kedua mengalokasikan *spare part* pada area lantai dengan memberi tanda batas wilayah penempatan *spare part* dengan membuat garis kuning pada area wilayah penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfatiyah, R., Bastuti, S., & Effendi, R. (2021). Model Tata Letak Gudang Penyimpanan Menggunakan Metode Class-Based Storage. *Suara Teknik: Jurnal Ilmiah*, 12(2), 21-30.
- Bastuti, S., & Teddy, T. (2017). Analisis persediaan barang dengan metode time series dan sistem distribution requirement planning untuk mengoptimalkan permintaan barang di pt. asri mandiri gemilang. *Proceedings Universitas Pamulang*, 2(1).
- Candra, A. (2020). Perencanaan Analisa Pemeliharaan Mesin Menggunakan Pendekatan Markov Chain di PT. Cardsindo Tiga Perkasa. *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri)*, 3(1), 1-6.
- Fahrudin, A. A. (2018). Perancangan tata letak gudang bahan baku dengan metode class-based storage dan penataan yang ergonomis (Doctoral dissertation, Universitas 17 Agustus 1945).
- Hakami, M. U. A. (2019). Analisis Lean Warehouse Guna Mengurangi Waste Pada Gudang *Spare part* (Studi Kasus: PT Petro Jordan Abadi) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Harma, B., & Sudra, H. I. (2020). Analisa Perbaikan Tata Letak Penempatan Bahan Baku Di Area Gudang Penyimpanan Dengan Metode Class Based Storage. *Jurnal Teknologi*, 10(2), 15-21.
- Mahbub, M., Nurmutia, S., & Aprina, B. (2020). Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja Proses Pembuatan Sosis Dengan Menggunakan Metode Activity Relationship Chart Untuk Meningkatkan Efektif Dan Efisien Produksi Di PT. Petra Sejahtera Abadi. *Teknologi: Jurnal Ilmiah dan Teknologi*, 3(1), 82-90.
- Nur, H. M., & Maarif, V. (2018). Perencanaan Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Class-Based Storage-Craft Pada Distributor Computer & Office Equipment. *Evolusi J. Sains dan Manaj*, 6(2), 36-42.
- Pramana, R. A. (2022). Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Menggunakan Metoda Class Based Storage (Studi Kasus Di PT Alpha-Beta, Jawa Barat) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- Ruspendi, R. (2019). Strategi Keunggulan Bersaing Industri Retail Komponen Otomotif Dalam Upaya Meningkatkan Kinerja DI PT. Astra Otoparts TBK. *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri)*, 2(1), 18-26.