

Strategi Manajemen Sistem Pergudangan untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Inventori Suku Cadang MRO (Studi kasus: Perusahaan Bearing Cikarang)

Totok Setiyawan, Fibi Eko Putra, Putri Anggun Sari

Teknik Industri, Universitas Pelita Bangsa, Cikarang

*Email korespondensi penulis: totokksetiyawan@gmail.com

Abstrak

Perusahaan bearing cikarang merupakan sebuah industri yang bergerak di bidang otomotif. Perusahaan ini memiliki gudang suku cadang jenis MRO (*Maintenance, Repair, Operations*) yang berfungsi sebagai cadangan untuk memastikan kelancaran proses pada mesin-mesin produksi dari kerusakan atau keausan komponen pada mesin. Masalah yang ada pada gudang suku cadang perusahaan bearing saat ini adalah sulitnya mencari suku cadang di gudang penyimpanan, sehingga waktu yang diperlukan untuk mengambil suku cadang adalah 17,2 menit. Banyaknya faktor yang menyebabkan permasalahan ini, pertama, banyaknya barang dan jenis suku cadang yang tidak terklasifikasi, sehingga persediaan menjadi tinggi, kedua, pengelolaan persediaan yang tidak terorganisir dengan baik, ketiga, tidak ada metode atau sistem yang digunakan untuk proses mencari suku cadang di gudang penyimpanan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menurunkan waktu pencarian suku cadang dengan menggunakan metode klasifikasi VESO-ROCEM, penerapan konsep 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*), manajemen persediaan dengan *safety stock* dan *reorder point* dan membuat sistem atau metode pencarian untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan dengan perbaikan sistem dan penerapan metode yang digunakan dapat menurunkan waktu pencarian suku cadang di gudang penyimpanan menjadi 6,5 menit dengan capaian efisiensi waktu 63%.

Kata Kunci: MRO Inventori, Klasifikasi VESO-ROCEM, Konsep 5S, *Safety stock*, *Reorder point*

Abstract

Cikarang bearing company is an industry operating in the automotive sector. This company has an MRO (Maintenance, Repair, Operations) spare parts warehouse which functions as a backup to ensure the smooth process of production machines against damage or wear of components on the machines. The problem that exists in the bearing company's spare parts warehouse today is that it is difficult to find spare parts in the storage warehouse, so the time required to pick up spare parts is 17.2 minutes. There are many factors that cause this problem, first, the large number of goods and types of spare parts that are not classified, so that inventory becomes high, second, inventory management that is not well organized, third, there is no method or system used for the process of searching for spare parts in the warehouse storage. Therefore, this research aims to reduce spare parts search time by using the VESO-ROCEM classification method, applying the 5S concept (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke), inventory management with safety stock and reorder points and creating a search system or method for solve the problem. The research results show that improving the system and implementing the methods used can reduce the time to search for spare parts in the storage warehouse to 6.5 minutes with a time efficiency of 63%.

Keywords: MRO Inventory, VESO-ROCEM Classification, 5S Concept, Safety Stock, Reorder point

1. Pendahuluan

Perusahaan bearing cikarang merupakan sebuah industri yang bergerak di bidang otomotif. Produk utama perusahaan ini adalah bearing yang diproduksi untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri dan pasar ekspor. Perusahaan ini memiliki gudang suku cadang jenis MRO (*Maintenance, Repair,*



Operations). Gudang suku cadang berfungsi sebagai cadangan untuk memastikan kelancaran operasional dalam pabrik dan mengurangi waktu henti produksi akibat kerusakan atau keausan komponen pada mesin (Budiningsih & Jauhari, 2017). Suku cadang MRO adalah kumpulan suku cadang yang digunakan dalam kegiatan perawatan, perbaikan, dan operasi pada bisnis (Kania Sutisnawinata, 2023). MRO merupakan barang-barang yang diperlukan agar mesin dan proses produksi tetap berjalan secara produktif. Barang-barang dalam kategori ini digunakan dalam proses produksi namun tidak merupakan bagian dari produk (Eko Indrajit & Djokopranoto, 2003).

Dalam dunia industri, pengelolaan suku cadang MRO adalah aspek penting dalam menjaga kelancaran operasi dan mengoptimalkan kinerja peralatan. Namun, manajemen penyimpanan yang buruk pada persediaan suku cadang MRO dapat mengakibatkan banyak masalah, termasuk biaya tinggi, waktu henti yang tidak terduga, dan penundaan produksi akibat mencari suku cadang di gudang penyimpanan. Manajemen inventaris yang buruk dapat menyebabkan kekurangan atau kelebihan suku cadang, yang mengakibatkan *downtime* yang tidak perlu atau biaya penyimpanan yang tinggi, sehingga diperlukan suatu strategi untuk menjaga biaya persediaan serendah mungkin agar perusahaan dapat memperoleh keuntungan yang optimal (Aiswarya Khan dkk., 2023). Proses pemesanan yang tidak diperhitungkan dapat menyebabkan keterlambatan dalam pengadaan suku cadang yang diperlukan, maka sistem ROP dapat diterapkan pada hampir semua produk, namun paling sering digunakan dalam manufaktur, yang melibatkan banyak komponen atau bahan mentah (Asha, 2024). Tujuan *Reorder Point* adalah untuk menjaga persediaan bahan baku pada tingkat yang aman atau menghindari kehabisan persediaan (Habibie & Widyaningrum, 2023).

Gudang suku cadang perusahaan bearing cikarang menyimpan 7.878 item suku cadang MRO yang dipersiapkan untuk menjaga kelancaran proses operasi dan mengoptimalkan kinerja peralatan mesin produksi. Banyaknya item tersebut dikelompokkan berdasarkan kategori setiap divisi, diantaranya *outer grinding, grinding, assembly* dan *comercial part*. Pada praktik dilapangan timbul masalah dalam proses operasi manajemen pergudangan. Banyaknya item dan jenis yang tersimpan di gudang mengakibatkan proses pencarian membutuhkan waktu lama sehingga proses perbaikan mesin terhambat dan produktivitas menurun. Selain banyaknya jumlah suku cadang, masalah penataan yang tidak sistematis dan belum menerapkan konsep 5S juga memperburuk situasi, sebab 5S dapat mengoptimalkan pemanfaatan ruang (Utama & Andesta, 2024). Gudang tersebut masih menggunakan metode penyimpanan konvensional tanpa adanya logika atau sistem penataan yang memadai. Akibatnya, suku cadang sering kali diletakkan di tempat yang kurang strategis sehingga membuat proses pencarian menjadi lebih sulit dan tidak efisien. Masalah ini diperparah dengan ketiadaan metode pencarian suku cadang yang terstruktur. Dengan mengandalkan cara manual dalam mencari suku cadang, seperti mencatat posisi secara manual atau hanya mengandalkan ingatan pekerja gudang metode ini sangat tidak efektif dan membutuhkan waktu lama. Dengan mendesain dan merancang sistem informasi inventori diharapkan dapat membantu meningkatkan kinerja yang efektif dan efisien (Nuryasin, dkk., 2021). Dari hasil catatan pengamatan waktu yang diperlukan untuk mengambil suku cadang di gudang saat ini adalah 17.2 menit.

Dari latar belakang permasalahan diatas menunjukkan bahwa manajemen sistem pergudangan suku cadang MRO di perusahaan bearing cikarang saat ini belum efektif dan efisien. Oleh karena itu peneliti bertujuan untuk menemukan solusi efektif dalam mengatasi masalah tersebut. Sehingga kami berharap hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi manajemen inventori gudang MRO perusahaan bearing cikarang.

2. Metodologi

Penelitian ini akan mengkombinasikan berbagai metode yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi waktu pencarian suku cadang di gudang penyimpanan perusahaan bearing cikarang.

Klasifikasi VESO dan ROCEM

Klasifikasi peralatan VESO tujuannya adalah untuk menentukan tingkat kekritisannya komponen yang digunakan dengan mempertimbangkan kriteria yang terkait dengan kinerja suatu sistem (Widya & Rahardjo, 2022).

1) *Vital Equipment (V)*

Peralatan produksi/keselamatan utama yang jika rusak akan mempengaruhi penghentian proses atau keselamatan dan kecelakaan kerja.

2) *Essential Equipment (E)*

Proses atau peralatan bantu biasanya mempunyai cadangan, jika terjadi kerusakan tidak langsung mempengaruhi proses produksi, namun jika lebih dari 24 jam akan mempengaruhi produktifitas.

3) *Support Equipment (S)*

Semua peralatan terkait pekerjaan, jika rusak lebih dari 72 jam, akan menyebabkan cedera kerja.

4) *Operating Equipment (O)*

Peralatan non-industri atau peralatan pendukung apa pun yang tidak termasuk dalam katagori di atas (peralatan pendukung).

Klasifikasi suku cadang ROCEM merupakan metode pengelompokan persediaan suku cadang dengan melihat dari tingkat konsumsi/penggunaan.

1) *Routin spare part (R)*

Suku cadang yang digunakan sehari-hari.

2) *Overhaul spare part (O)*

Suku cadang yang digunakan pada saat pemeliharaan agar memiliki suku cadang untuk pemeliharaan selanjutnya.

3) *Convenience spare part (C)*

Suku cadang yang sudah dirakit, sehingga pertukaran lebih cepat.

4) *Extended spare part (E)*

Garansi suku cadang yang terkadang (setelah beberapa saat) bisa rusak.

5) *Major failure spare part (M)*

Suku cadang diperlukan sebagai jaminan setiap kali dilakukan perbaikan besar, tetapi mungkin juga tidak akan pernah rusak selama umur ekonomis unit yang bersangkutan.

Kebijakan penyediaan suku cadang berhubungan dengan tingkat kritikalitas dan tingkat layanan, matrik penyediaan dengan tingkat kritikalitas pada tabel 1.

Tabel 1. Tingkat kritikalitas dan tingkat layanan

| Criticality Level | Service Level | Remarks |
|-------------------|---------------|-----------------|
| V (Vital) | 99% | Very important |
| E (Essential) | 95% | Important |
| S (Support) | 90% | Quite important |
| O (Operating) | 85% | Non important |

Sumber: Widya, 2022

Tabel 2 merupakan matrik VESO-ROCEM dalam menentukan strategi/kebijakan penyediaan suku cadang bagi perusahaan dalam manajemen inventori.

Tabel 2. Matrik VESO-ROCEM

| | R | O | C | E | M |
|---|-----|---------|--------|---------|-----|
| V | YES | YES | YES/NO | YES | YES |
| E | YES | PARTIAL | YES/NO | PARTIAL | |
| S | YES | | YES/NO | | |
| O | YES | | YES/NO | | |

Sumber: Widya, 2022

Keterangan:

| | |
|------------------------------------|---|
| R: <i>routine spare part</i> | E: <i>essential equipment</i> |
| O: <i>overhaul spare part</i> | S: <i>support equipment</i> |
| C: <i>convenience spare part</i> | O: <i>operating equipment</i> |
| E: <i>extended spare part</i> | YA: perlu disediakan di gudang |
| M: <i>major failure spare part</i> | YA/TIDAK: bisa perlu, bisa tidak |
| V: <i>vital equipment</i> | SEBAGIAN: sebagian perlu disediakan di gudang |

Konsep 5S

Dengan pekerjaan produksi yang intensif, lima langkah dalam pengorganisasian dan pemeliharaan tempat kerja (Masaki, 1998). Efek sebenarnya dari penerapan 5S dalam manajemen inventaris adalah produktifitas yang lebih tinggi, kesalahan yang lebih sedikit, pencapaian tujuan yang lebih baik, tempat kerja yang lebih baik, dan tempat kerja yang lebih aman dari kecelakaan kerja. (Lampera dkk., 2015) 5S yaitu:

1) *Seiri* (Ringkas)

Pisahkan/buang barang yang tidak diperlukan, tidak ada barang yang tidak perluk di tempat kerja, tidak terlalu banyak barang, dan tujuannya adalah untuk mengurangi persediaan barang di tempat kerja.

2) *Seiton* (Rapi)

Gudang terstandarisasi, semua barang memiliki tempat yang ditentukan dan ruang kosong di tempat kerja, setiap barang dan tempat penyimpanan memiliki nama dan kode standar, semua orang mengikuti penyimpanan, dan ada mekanisme untuk memastikan hal ini.

3) *Seiso* (Resik)

Menjaga tempat kerja selalu bersih, membersihkan berarti memeriksa, hilangkan sumber penyebab kotor dan mengupayakan kondisi optimal.

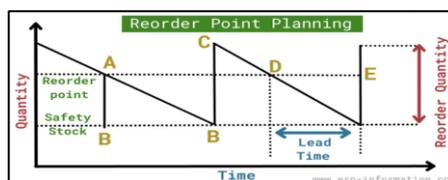
4) *Seiketsu* (Rawat)

Mempertahankan proses implementasi dari Ringkas-Rapi-Resik, standarisasi proses, melakukan audit 5S dan memasukkan faktor *safety* ke dalam kriteria audit.

5) *Shitsuke* (Rajin)

Melakukan pengendalian visual di tempat kerja, keterlibatan setiap karyawan pada 5S dan *Safety*, menerima kritik dan saran untuk peningkatan berkelanjutan.

Safety stock dan Reorder point



Gambar 1. Konsep *safety stock* dan *reorder point*

Safety stock merupakan tambahan tingkat persediaan yang disimpan untuk mengurangi risiko kehabisan stok akibat ketidakpastian pasokan dan permintaan (Monk & Wagner, 2009).

$$SS = Z\alpha \sqrt{(\bar{L} \cdot \sigma d^2) + (\bar{d}^2 \cdot \sigma L^2)}$$

Sumber: Hudori, 2018

Reorder point adalah tingkat stok yang memicu tindakan untuk mengisi kembali tingkat stok tertentu atau jumlah minimum barang yang dimiliki perusahaan sebelum melakukan pemesanan ulang (Monk & Wagner, 2009).

$$ROP = \bar{d} \cdot \bar{L} + SS$$

Sumber: Hudori, 2018

Variabel yang dibutuhkan untuk menggambarkan formulasi model *safety stock* dan *reorder point*(Hudori, 2018):

SS = *Safety stock*

ROP = *Reorder point*

Z α = Nilai invers distribusi normal pada nilai α

α = *Service Level*

\bar{d} = *Demand* rata-rata

σd = Standar deviasi *demand*

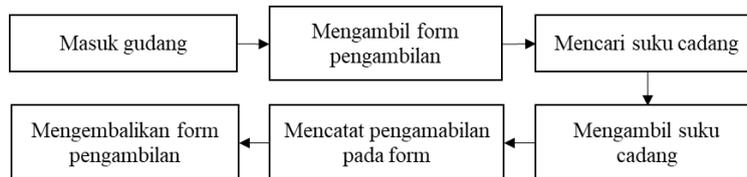
\bar{L} = *Leadtime* rata-rata

σL = Standar deviasi *leadtime*

3. Analisa Hasil dan Pembahasan

Identifikasi Masalah

Masalah yang diangkat adalah sulitnya mencari suku cadang di gudang penyimpanan sehingga waktu menjadi lama. Analisa kondisi saat ini flow proses pengambilan suku cadang.

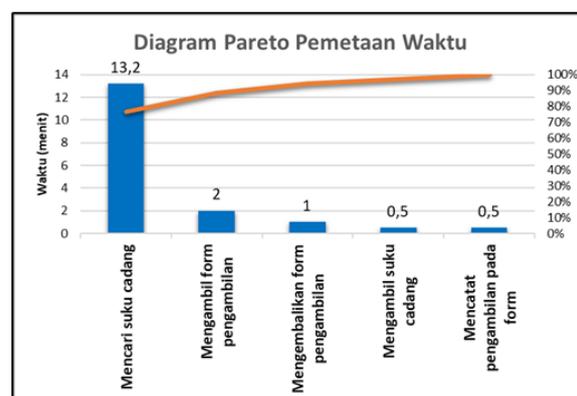


Gambar 2. Aliran proses pengambilan suku cadang

Tabel 3 catatan waktu aktivitas mengambil suku cadang dan dikonversi ke diagram pareto untuk menentukan prioritas perbaikan yang akan di lakukan.

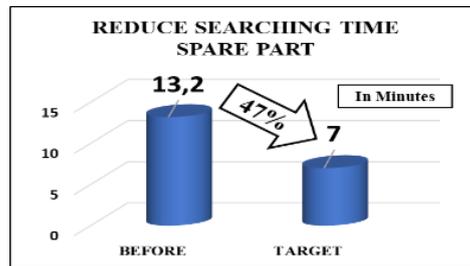
Tabel 3. Catatan waktu proses pengambilan

| No. | Aktivitas | Waktu (Min) |
|-------------|--------------------------------|-------------|
| 1 | Masuk gudang | 0 |
| 2 | Mengambil form pengambilan | 2 |
| 3 | Mecari suku cadang | 13,2 |
| 4 | Mengambil suku cadang | 0,5 |
| 5 | Mencatat pengambilan pada form | 0,5 |
| 6 | Mengembalikan form pengambilan | 1 |
| Total Waktu | | 17,2 |



Gambar 3. Pareto aktivitas pengambilan suku cadang

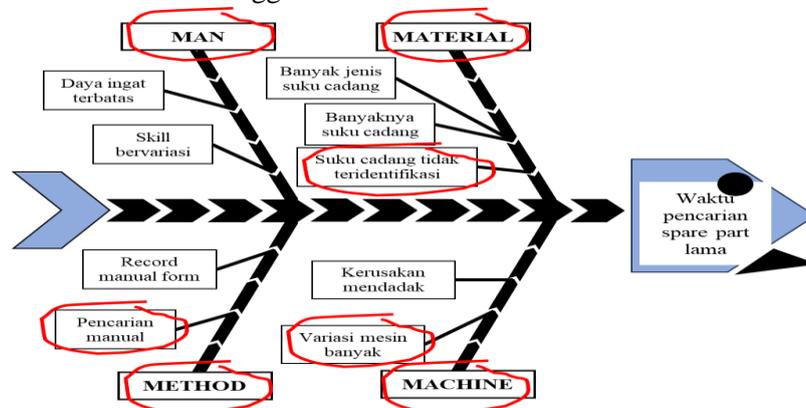
Dari diagram pareto waktu paling lama dalam aktivitas mengambil suku cadang di gudang adalah proses mencari suku cadang. Maka fokus perbaikan akan dilakukan untuk menurunkan waktu pencarian suku cadang. Gambar 4 target yang akan dicapai pada penelitian.



Gambar 4. Reduce searching time

Analisa Fishbone Diagram

Analisis dan identifikasi mengenai sebab-sebab utama permasalahan pada aktivitas mencari suku cadang yang membutuhkan waktu tinggi.



Gambar 5. Fishbone diagram

Dari fishbone diagram dapat diketahui ke empat faktor yaitu manusia, mesin, material, dan metode mempengaruhi penyebab tingginya waktu pencarian suku cadang di gudang penyimpanan.

Perbaikan sistem manajemen inventori dengan metode 5W+1H

Metode 5W+1H yang di kembangkan untuk rencana perbaikan dan peningkatan waktu mencari suku cadang di gudang penyimpanan.

Tabel 4. Rencana Perbaikan dengan Metode 5W+1H

| Faktor | What | Why | How | Where | Who | When |
|---------|---------------------|--|---|--------------------|-----------------------|------------|
| Manusia | Skill bervariasi | Tingkat pengetahuan setiap karyawan tidak sama | Training sistem pengambilan baru setelah dilakukan perbaikan | Lingkup perusahaan | Staff gudang, Teknisi | Maret 2024 |
| | Daya ingat terbatas | Daya ingat setiap manusia berbeda | Membuat SOP pencarian suku cadang setelah dilakukan perbaikan | Lingkup perusahaan | Staff gudang, Teknisi | |

| Faktor | What | Why | How | Where | Who | When |
|----------|--|--|---|--------------------|--------------|------------|
| Material | Suku cadang tidak teridentifikasi | Dalam manajemen penyimpanan belum menerapkan 5S | Menerapkan metode 5S dalam penataan gudang | Gudang suku cadang | Staff gudang | Maret 2024 |
| | Suku cadang habis (<i>stock out</i>) | Tidak ada perencanaan persediaan dengan baik | Penerapan perencanaan dengan metode <i>Safety Stock & Reorder Point</i> | Gudang suku cadang | Staff gudang | |
| Mesin | Variasi mesin produksi menyebabkan item suku cadang menjadi banyak | Tidak ada klasifikasi suku cadang sehingga tempat penyimpanan terpecah | Penerapan klasifikasi VESO & ROCEM pada suku cadang | Gudang suku cadang | Staff gudang | Maret 2024 |
| Metode | Pencarian suku cadang di gudang masih manual | Belum ada metode yang diterapkan | Membuat katalog untuk membantu proses pencarian | Gudang suku cadang | Staff gudang | Maret 2024 |

Dari hasil rencana perbaikan dengan metode 5W+1H, usulan perbaikan yang akan dilakukan untuk menurunkan waktu pencarian suku cadang adalah menerapkan klasifikasi VESO & ROCEM, menerapkan manajemen penyimpanan dengan konsep 5S, menerapkan konsep *safety stock* dan *reorder point* dalam perencanaan persediaan, membuat sistem katalog untuk membantu proses pencarian, serta membuat SOP proses pencarian suku cadang di gudang menggunakan sistem terbaru.

Implementasi Rencana Perbaikan

1. Implementasi klasifikasi VESO & ROCEM

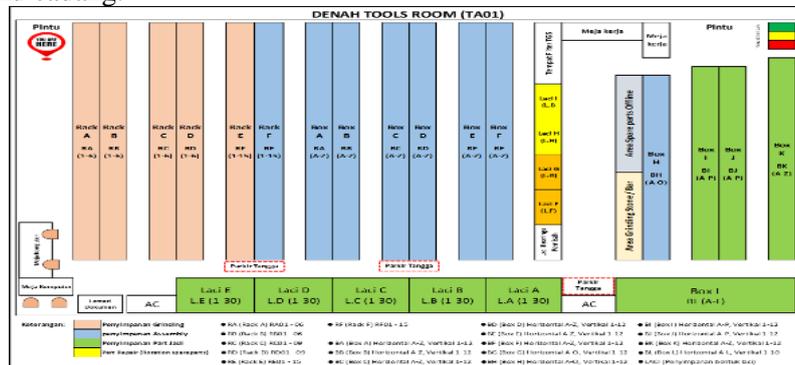
Peran klasifikasi adalah menentukan kebijakan penyediaan suku cadang yang akan di simpan dalam gudang dengan memperhitungkan tingkat kritikalitas dan tingkat layanan, sehingga kapasitas penyimpanan dapat di minimalisir. Dengan menggunakan matrik pada pembahasan sebelumnya maka hasil klasifikasi suku cadang VESO & ROCEM pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Klasifikasi VESO & ROCEM

| GAMBAR MESIN | | DATA MESIN DAN KEBUTUHAN SPARE PART | | | |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------|----------------------|
| NAMA MESIN | TG-TM03 | KRITIKALITAS (VESO) | VITAL (V) | | |
| DESKRIPSI MESIN | MESIN GRINDING RACE WAY I.R | SPESIFIKASI MESIN | HFD05-37 (3700 Rpm) | | |
| DAFTAR SPARE PART | TINGKAT LAYANAN (R O C E M) | KODE MATERIAL SPARE PART | SPESIFIKASI SPARE PART | JUMLAH TERPASANG | KEBIJAKAN PENYEDIAAN |
| DIAMOND DRESS | R | N31-001-13E-ALL | S45C + DIAMOND | 2 | Ya |
| 6 DIRECTION SHOE | R | QGD-701-53C-029 | DH20 | 2 | Ya |
| 8 DIRECTION SHOE | R | QGD-701-57C-029 | DH20 | 2 | Ya |
| GUIDE GROOVE (A) | M | QGD-701-05A-007 | POM WHITE | 1 | Tidak |
| GUIDE GROOVE (B) | M | QGD-701-06A-038 | POM WHITE | 1 | Tidak |
| FILLING TIP | E | QGD-701-37A-006 | SUS304 | 2 | Ya |
| RETURNING TIP | E | QGD-701-38A-043 | SUS304 | 2 | Ya |
| BEARING 7206 | O | PT-7206CG/GNP4X | NTN | 4 | Ya |
| BEARING 7204 | O | PT-7204CG/GNP4X | NTN | 4 | Ya |
| | | | | | |
| | | | | | |

2. Implementasi konsep 5S pada manajemen penyimpanan

Setiap barang/suku cadang harus memiliki nama, setiap nama harus punya tempat, setiap tempat harus ada satu jenis barang dan setiap tempat harus memiliki titik lokasi penyimpanan. Gambar 6 dan 7 hasil penerapan konsep 5S ini berupa sebuah denah lokasi penyimpanan dan titik-titik koordinat penyimpanan suku cadang.



Gambar 6. Denah penyimpanan



Gambar 7. Koordinat penyimpanan

3. Implementasi *safety stock* dan *reorder point*

Tabel 6. Data pengambilan suku cadang tahun 2023

| No | Deskripsi Suku Cadang | Total (pcs) | Rata-rata Demand | σ Demand |
|----|------------------------------------|-------------|------------------|-----------------|
| 1 | DIAMOND DRESSER (SINGLE POINT)11MM | 642 | 54 | 19,66 |
| 2 | DIAMOND DRESSER S2_1077650 S83 | 595 | 50 | 13,17 |
| 3 | MARPOSS MEASURING TERMINAL | 196 | 16 | 8,86 |
| 4 | 1/4" DIAMOND DRESSER | 118 | 10 | 6,18 |
| 5 | THIMBLE | 42 | 4 | 2,11 |
| 6 | ... | ... | ... | ... |

Jika diketahui *lead time* pembelian (LT) = 3,53 bulan (Tabel perhitungan *lead time* di lampiran 3) dan tingkat servis level gudang (α) adalah 95% maka nilai distribusi normal $Z_\alpha = 1,64$. Sesuai dengan data tabel 4.9 tersebut, maka tingkat *safety stock* dan *reorder point* pada gudang adalah sebagai berikut:

1. *Safety Stock* (SS)

Contoh: Pada suku cadang No. 1 DIAMOND DRESSER (SINGLE POINT)11MM

Diketahui:

$Z_\alpha = 1,64 \rightarrow$ di dapatkan dari operasi excel (=NORM.S.INV(95%))

$\bar{L} = 3,53$ Bulan

$\sigma_d = 19,66$ (standar deviasi dari pemakaian bulanan selama setahun)

$\bar{d} = 54$ pcs

$\sigma_L = 0,66$ (standar deviasi dari *lead time* pembelian)

Maka perhitungan *safety stock* adalah:

$$SS = Z\alpha \sqrt{(\bar{L} \cdot \sigma d^2) + (\bar{d}^2 \cdot \sigma L^2)}$$

$$SS = 1,64 \sqrt{(3,53 \cdot 19,66^2) + (54^2 \cdot 0,66^2)}$$

$$SS = 84 \text{ pcs}$$

II. Reorder Point (ROP)

$$ROP = \bar{d} \cdot \bar{L} + SS$$

$$ROP = 54 \cdot 3,53 + 84$$

$$ROP = 274.62 \text{ pcs}$$

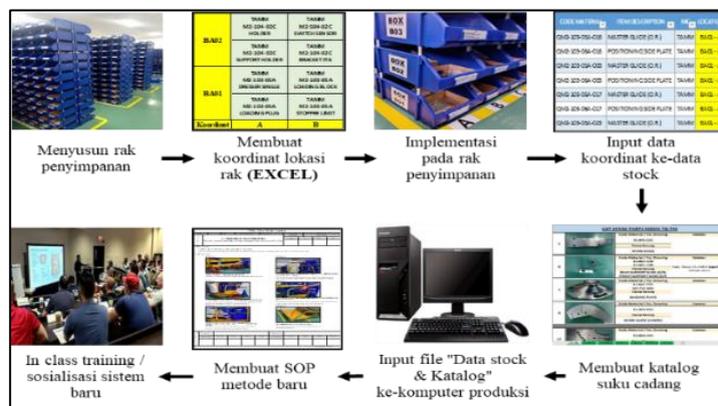
Dari perhitungan yang telah dilakukan maka usulan *safety stock* dan *reorder point* dalam perencanaan persediaan seperti pada tabel 7.

Tabel 7. Usulan *safety stock* & reorder poin

| No | Deskripsi Suku Cadang | <i>Safety stock</i> | <i>Reorder point</i> |
|----|------------------------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | DIAMOND DRESSER (SINGLE POINT)11MM | 84 | 275 |
| 2 | DIAMOND DRESSER S2_1077650 S83 | 67 | 242 |
| 3 | MARPOSS MEASURING TERMINAL | 33 | 90 |
| 4 | 1/4" DIAMOND DRESSER | 22 | 57 |
| 5 | THIMBLE | 8 | 20 |

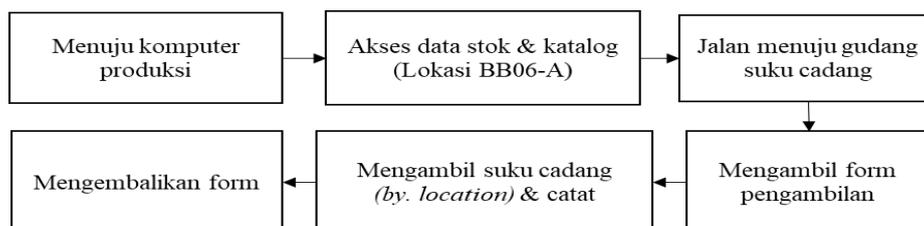
4. Pembuatan sistem katalog

Metode yang tepat dan sederhana untuk memudahkan proses pencarian suku cadang sangat diperlukan dalam manajemen pergudangan. Gambar 8 adalah aktivitas perbaikan dalam membuat sistem pencarian suku cadang di gudang penyimpanan.



Gambar 8. Aktivitas pembuatan katalog

Setelah aktivitas perbaikan system pencarian dengan menggunakan katalog, maka aliran proses dalam mencari suku cadang menjadi seperti gambar 9.



Gambar 9. Aliran proses pengambilan *after improvement*

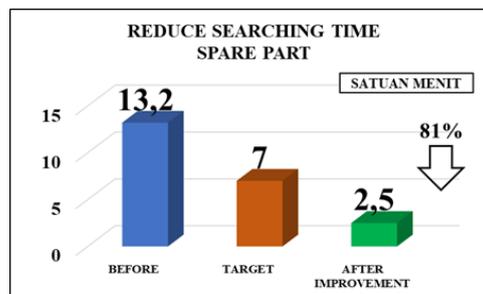
Analisa hasil perbaikan sistem manajemen inventori

Dari kegiatan perbaikan yang sudah dilakukan kemudian diambil data waktu pengambilan dengan menggunakan metode pengambilan yang baru untuk dilakukan analisa hasil perbaikan.

Tabel 8. Analisa hasil perbaikan

| No. | Aktivitas | Waktu (menit) | | (%) Efisiensi Waktu |
|--------------------|--------------------------------|---------------|-------|----------------------|
| | | Before | After | |
| 1 | Masuk gudang | 0 | 0 | - |
| 2 | Mengambil form pengambilan | 2 | 2 | - |
| 3 | Mecari suku cadang (katalog) | 13,2 | 2,5 | 81% |
| 4 | Mengambil suku cadang | 0,5 | 0,5 | - |
| 5 | Mencatat pengambilan pada form | 0,5 | 0,5 | - |
| 6 | Mengembalikan form pengambilan | 1 | 1 | - |
| Total Waktu | | 17,2 | 6,5 | 63% |

Hasil dari upaya perbaikan yang dilakukan dapat diperoleh hasil bisa mengurangi waktu pencarian (*searching time*) suku cadang di gudang penyimpanan. Sebelumnya 13.2 menit turun menjadi 2.5 menit, jadi dapat disimpulkan bahwa pencapaian perbaikan dapat mengurangi waktu pencarian sebesar 81%.



Gambar 10. Pecapaian *Improvement*

4. Kesimpulan dan Saran

Dalam penelitian ini, seluruh tahapan rencana perbaikan dari tabel 5W+1H telah diterapkan. Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa untuk menurunkan waktu pencarian suku cadang digudang penyimpanan perusahaan bearing cikarang diperlukan manajemen sistem inventori yang baik, di mulai dari kebijakan penyediaan suku cadang, manajemen penyimpanan yang baik, kebijakan persediaan suku cadang dan metode pencarian suku cadang yang tepat sangat berpengaruh dalam proses pencarian suku cadang. Dari hasil pengamatan sebelum dilakukan perbaikan, waktu yang dibutuhkan untuk mengambil suku cadang adalah 17,2 menit. Selanjutnya perbaikan untuk akar penyebab masalah yang terjadi adalah: (1) Menerapkan klasifikasi suku cadang dengan metode VESO dan ROCEM. (2) Penerapan konsep 5S dalam manajemen penyimpanan. (3) Menerapkan konsep *safety stock* dan *reorder point* dalam manajemen persediaan. (4) Membuat sistem/metode pencarian suku cadang dengan konsep katalog. Setelah dilakukan perbaikan, waktu pencarian menjadi 6,5 menit atau peningkatan efisiensi waktu sebesar 63%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Widya dan Rahardjo, 2022 dengan metode klasifikasi VESO-ROCEM dan pengajuan *develop* program ke *system departement* dapat menurunkan *searching time* pada *machining part* dari 35 menit menjadi 16 menit (54%).

Peneliti memberikan saran kepada perusahaan dimasa mendatang, apabila produktivitas semakin meningkat dan jumlah suku cadang yang disimpan sudah banyak, disarankan untuk merubah sistem penyimpanan yang sudah terintegrasi secara otomatis mulai dari penyimpanan dan pengambilan yang dikendalikan oleh komputer. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengulas lebih dalam klasifikasi suku cadang VESO dan ROCEM untuk memperkaya literatur keilmuan pada metode tersebut.

Daftar Pustaka

- Aiswarya Khan, N., Sitania, F. D., & Wahyuda. (2023). Analisis Perbandingan Metode Least Unit Cost, Silver Meal, dan Metode Perusahaan dalam Pengendalian Persediaan Plafon PVC (Studi Kasus : XYZ). *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(1), 155–164. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i1.1890>
- Asha. (2024, Januari 31). What is Reorder Point (ROP) System? – Formula, Example, and Calculations. *erp-information.com*. <https://www.erp-information.com/reorder-point.html>
- Budiningsih, E., & Jauhari, W. A. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Spare Part Mesin Produksi di PT. Prima Sejati Sejahtera dengan Metode Continuous Review. *PERFORMA : Media Ilmiah Teknik Industri*, 16(2). <https://doi.org/10.20961/performa.16.2.16994>
- Eko Indrajit, R., & Djokopranoto, R. (2003). *Manajemen Persediaan Barang Umum dan Suku Cadang Untuk Pemeliharaan dan Operasi*. Grasindo.
- Habibie, M. W., & Widyaningrum, D. (2023). Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Untuk Pengendalian Persediaan Biji Kedelai di UMKM XYZ. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(3), 1256–1262. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i3.2895>
- Hudori Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, M. (t.t.). *Formulasi Model Safety Stock dan Reorder Point untuk Berbagai Kondisi Persediaan Material*. <https://www.researchgate.net/publication/334442191>
- Kania Sutisnawinata. (2023, September 21). *MRO Inventory adalah: Arti, Komponen, Strategi, KPI*. ASFD.ID. <https://www.asdf.id/apa-itu-mro-inventory/>
- Lampera, E. J. H., Carreno, Z. M. C., & Sanchez, P. M. T. M. (2015). Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. 23, 107–117.
- Masaki, I. (1998). *Gemba Kaizen*. PT. Pustaka Binaman Presindo.
- Monk, E. , & Wagner, B. (2009). *Concepts in Enterprise Resource Planning*. 3rd. Course Technology Cengage Learning.
- Nuryasin, N., Saputra, A. H., Hardi, T., & Fadholur, I. (2021). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang pada PT Cipta Rasa Multindo S. *Applied Information System and Management (AISM)*, 2(1), 17–22. <https://doi.org/10.15408/aism.v2i1.20205>
- Utama, Moh. P., & Andesta, D. (2024). Implementasi Metode 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) pada Pengoperasian Pengiriman Gas LPG dengan Pendekatan FMEA pada PT. XYZ. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(2), 722–731. <https://doi.org/10.33379/gtech.v8i2.3993>
- Widya, A. R., & Rahardjo, S. B. (2022). Penerapan Spare Parts Inventory Management System berdasarkan Klasifikasi VESO dan RECOM untuk mengurangi searching time pada perusahaan manufaktur komponen otomotif. *JURNAL TEKNIK INDUSTRI*, 3(1), 26–32. <https://doi.org/10.37366/JUTIN0301.2632>