

STRATEGI PENINGKATAN PRODUKTIFITAS GUDANG MANUFAKTUR DENGAN MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA, LEAN, DAN KAIZEN MANUFACTURING WAREHOUSE PRODUCTIVITY IMPROVEMENT STRATEGY USING SIX SIGMA, LEAN, AND KAIZEN METHODS

M.Tirtana Siregar¹, Zahidiputra M. Puar², Dian Anwar³

, E-mail: tirtana.mts@gmail.com

Politeknik APP Jakarta, Jl Timbul no 34 Cipedak, Jakarta Selatan, 12630, Indonesia

ABSTRAK

Sebuah perusahaan, baik itu perusahaan jasa maupun manufaktur memerlukan persediaan. Dengan adanya persediaan, tentunya permintaan pelanggan akan terpenuhi. Persediaan merupakan barang yang tersedia digudang untuk dijual atau dikelola di masa yang akan datang. Setiap persediaan memiliki jangka waktu penyimpanan yang berbeda, maka dari itu pengaturan persediaan merupakan hal yang penting diperhatikan karena sangat penting dalam menunjang sebuah usaha. PT Asmar Partogi merupakan perusahaan yang bergerak dibidang komponen otomotif. PT Asmar Partogi mempunyai gudang penyimpanan suku cadang (spare part). Gudang tersebut berfungsi untuk memenuhi kebutuhan spare part instansi atau perusahaan yang menggunakan jasa perusahaan. Dalam pengamatan pada gudang PT. Asmar Partogi, hambatan atau kendala yang ditemukan pada aktivitas penyimpanan adalah penataan barang yang kurang. Hal ini ditandai dengan adanya spare part yang tidak berfungsi disimpan didalam gudang tercampur dengan spare part yang masih mengalami perputaran. Masalah tersebut dapat mengakibatkan sulitnya pencarian spare part yang dibutuhkan karena harus memilah. Berdasarkan latar belakang diatas penulis mengambil judul penelitian yaitu "Strategi Peningkatan Produktifitas Gudang Manufaktur Dengan Menggunakan Metode Six Sigma, Lean, dan Kaizen".

Kata kunci: Kaizen, 5S, lean

ABSTRACT

Companies, be they service companies or manufacturing companies, need inventory. With this supply, of course, customer demand will be fulfilled. Inventory is goods that are available in warehouse for sale or management in the future. Each inventory has a different storage period, therefore inventory management is an important thing to pay attention to because it is very important in supporting a business. PT Asmar Partogi is a company engaged in automotive components. PT Asmar Partogi has a spare part storage warehouse. The warehouse serves to meet the spare part needs of agencies or companies that use company services. In observations at the warehouse of PT. Asmar Partogi, the constraints or constraints found in storage activities are the lack of arrangement of goods. This is indicated by the existence of spare parts that are not functioning properly stored in the warehouse mixed with spare parts that are still rotating. This problem can make it difficult for you to find the parts you need because you have to sort them out. Based on the above background, the authors took the research title, namely "Strategy for Increasing Productivity of Manufacturing Warehouses with Six Sigma, Lean, and Kaizen Methods".

Keywords: Kaizen, 5S, lean

1. PENDAHULUAN

Sebuah perusahaan, baik itu perusahaan jasa maupun manufaktur memerlukan persediaan. Dengan adanya persediaan, tentunya permintaan pelanggan akan terpenuhi. Persediaan merupakan barang yang tersedia digudang untuk dijual atau dikelola di masa yang akan datang. Setiap persediaan memiliki jangka waktu penyimpanan yang berbeda, maka dari itu pengaturan persediaan merupakan hal yang penting diperhatikan karena sangat penting dalam menunjang sebuah usaha..

PT Asmar Partogi merupakan perusahaan yang bergerak dibidang komponen otomotif. PT Asmar Partogi mempunyai gudang penyimpanan suku cadang (spare part). Gudang tersebut berfungsi untuk memenuhi kebutuhan spare part instansi atau perusahaan yang menggunakan jasa perusahaan. Dalam pengamatan pada gudang PT. Asmar Partogi, hambatan atau kendala yang ditemukan pada aktivitas penyimpanan adalah penataan barang yang kurang. Hal ini ditandai dengan adanya spare part yang tidak berfungsi disimpan didalam gudang tercampur dengan spare part yang masih mengalami perputaran. Masalah tersebut dapat mengakibatkan sulitnya pencarian spare part yang dibutuhkan karena harus memilah.

Untuk memperbaiki kondisi yang terjadi pada gudang, maka penerapan metode 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin) dapat digunakan untuk memperbaiki pengaturan peletakkan barang pada gudang. Metode ini merupakan sebuah metode yang mampu membantu perusahaan untuk menciptakan lingkungan kerja yang baik melalui perancangan 5R. Melalui penerapan 5R diharapkan kondisi gudang menuju perbaikan secara berkesinambungan, meningkatkan produktivitas, keselamatan, dan kesehatan kerja serta kepuasan konsumen.

Pengelompokan barang pun sangat penting, sebab berpengaruh pada pencarian barang dan penggunaan ruang pada gudang yang optimal. Hal ini mempengaruhi produktivitas kerja karyawan karena mengakibatkan penggunaan waktu yang lama. Dengan pengelompokkan barang yang disimpan di gudang, diharapkan barang yang masuk, disimpan, dan dikeluarkan dari gudang dalam kondisi dan jumlah yang sesuai.

Berdasarkan tulisan ilmiah yang dilakukan oleh Wiratmani (2010) dilakukan pengimplementasian 5R didapatkan hasil, kondisi tata letak gudang menjadi lebih teratur, lebih rapi dan alur pergerakan menjadi lebih cepat dan pelayanan purchase order menjadi lebih cepat jika sebelum dilakukan implementasi adalah 12,68 menit dan

hasil setelah dilakukan implementasi adalah 2,04 menit. Berdasarkan tulisan ilmiah yang ke dua dilakukan oleh Aditya Nugraha (2015) dilakukan penelitian mengenai perbaikan area kerja menggunakan metode six sigma dan Kaizen, hasil penelitian menunjukkan setelah dilakukannya perbaikan pada area kerja menghasilkan nilai program sigma sebesar 77,78% dan masuk ke dalam kriteria baik. Dari kedua literatur tersebut masing-masing berhasil memecahkan masalah gudang yang tidak teratur dan barang yang tercampur. Namun pada kedua literatur tersebut, belum membahas mengenai pengaturan barang sekaligus pengelompokkan barang. Berdasarkan latar belakang diatas penulis mengambil judul penelitian yaitu “Strategi Peningkatan Produktifitas Gudang Manufaktur Dengan Menggunakan Metode Six Sigma, Lean, dan Kaizen”..

2. METODOLOGI

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data pada gudang spare part di PT Asmar Partogi yaitu:

1. Observasi

Data observasi didapatkan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian dan pencatatan data yang diperlukan secara langsung terkait permasalahan yang dijelaskan pada latar belakang dan dilakukan pada saat proses kegiatan kerja praktik sedang berlangsung didalam lingkup gudang tersebut.

2. Komunikasi

Komunikasi dilakukan secara langsung melalui wawancara dengan karyawan PT. Asmar Partogi.

3. Dokumentasi

Data dokumentasi dilakukan dengan cara melakukan pendokumentasian secara langsung. Data dokumentasi yang diperoleh berupa Standard Operational Procedure (SOP) Pergudangan, Profil Perusahaan, Struktur Organisasi Perusahaan, serta dokumentasi sebelum dan sesudah dilakukan 5R.

3.2.3. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data yang dilakukan terkait konsep dan perancangan penerapan metode 5R (Ringkas, Rapih, Resik, Rawat, Rajin). Adapun langkah dalam penerapan metode 5R yaitu :

1. Komitmen Pimpinan Perusahaan

Sebagai langkah awal penerapan 5R di perusahaan diperlukan adanya komitmen manajemen perusahaan. Pemimpin perusahaan harus membuat komitmen mengenai penerapan pelaksanaan 5R (Ringkas, Rapih, Resik, Rawat, Rajin). Komitmen tersebut digunakan sebagai tanggung jawab yang akan diberikan kepada

seluruh bagian dari perusahaan atas pekerjaan yang akan dilakukan. Komitmen ini dibakukan dalam pernyataan tertulis dan harus disetujui oleh pimpinan tertinggi pada perusahaan yaitu, managing director, operation director, dan finance director.

2. Prosedur kerja 5R

Prosedur kerja ini dibuat untuk mempermudah pekerja dalam penerapan pelaksanaan 5R (Ringkas, Rapih, Resik, Rawat, Rajin). Dalam prosedur diuraikan langkah proses dalam penerapan pelaksanaan 5R (Ringkas, Rapih, Resik, Rawat, Rajin) yang akan dijelaskan dibawah ini :

a. Ringkas

Ringkas atau pemilihan dilakukan dengan menentukan barang-barang yang diperlukan dan yang tidak diperlukan pada gudang. Langkah ini bertujuan untuk memberi kenyamanan sehingga para pekerja dapat bekerja dengan baik dan barang yang ada pada gudang terlihat ringkas. Berikut ini adalah langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penerapan ringkas di area gudang :

1) Prosedur meringkas

- a. Mengidentifikasi Barang dan Peralatan
 - b. Membuat Daftar Barang dan Peralatan
 - c. Memilah Barang dan Peralatan
- 2) Penugasan dan Tanggung Jawab

Menentukan siapa saja yang terlibat dalam penerapan pelaksanaan 5R serta tanggung jawab yang diberikan dalam pelaksanaannya.

3) Penjadwalan Meringkas

Dalam melaksanakan kegiatan meringkas pada gudang, kepala gudang akan menentukan terlebih dahulu jadwal pelaksanaan meringkas.

4) Pelaksanaan Meringkas

Langkah pelaksanaan meringkas dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a) Pemeriksaan dan pengumpulan data barang yang disimpan pada gudang.
- b) Penempatan barang berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
- c) Penyediaan tempat yang digunakan sebagai penyimpanan, pembuangan, dan pemusnahan.

b. Rapih

Penerapan rapih dilakukan dengan melakukan penataan barang didalam gudang agar barang dapat ditemukan dengan mudah. Langkah dalam melakukan penerapan rapih dapat diuraikan sebagai berikut :

1) Pengelompokkan

- a. Mengelompokkan spare part berdasarkan Klasifikasi ABC

Pengelompokkan spare part dilakukan dengan menggunakan prinsip klasifikasi ABC. Pengelompokkan ini dilakukan untuk melakukan penataan barang berdasarkan nilai penyerapan dana spare part selama satu tahun dengan tujuan agar mempermudah para pekerja

dalam pencarian maupun pengambilan barang. Adapun pengelompokkan barang dilakukan berdasarkan prinsip Pareto yaitu barang persediaan diklasifikasikan menjadi 3 kategori, yaitu :

1. Kategori A

Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 80% dari seluruh modal yang disediakan dan jumlah jenis barangnya sekitar 20% dari semua jenis barang yang dikelola.

2. Kategori B

Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan dan jumlah jenis barangnya sekitar 30% dari semua jenis barang yang dikelola.

3. Kategori C

Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 5% dari seluruh modal yang disediakan dan jumlah jenis barangnya sekitar 50% dari semua jenis barang yang dikelola.

Setelah pengelompokkan spare part menggunakan klasifikasi ABC telah dilakukan, hal yang perlu dilakukan selanjutnya adalah membuat diagram pareto. Diagram pareto dibuat untuk melakukan pengurutan secara grafik terhadap pengelompokkan klasifikasi ABC yang telah dilakukan. Diagram pareto dibuat berdasarkan presentase kumulatif penyerapan dana dan presentase jenis item dari barang yang dikelola.

b. Pengelompokkan Peralatan

Pengelompokkan terhadap peralatan yang terdapat digudang akan dilakukan sesuai dengan pemilihan peralatan yang sudah ditentukan berdasarkan azas pemilihan yang terdapat pada metode ringkas.

c. Resik

Resik adalah melakukan pembersihan pada lingkungan kerja, mesin atau peralatan, dan barang yang disimpan agar tidak terdapat debu dan kotoran. Penerapan resik dilakukan untuk menjaga keadaan area gudang tetap bersih dan baik.

d. Rawat

Rawat adalah mempertahankan hasil 3R yang telah dicapai sebelumnya. Untuk menerapkan rawat dilingkungan kerja gudang dilakukan dengan melakukan pemeriksaan gudang terkait 3R sebelumnya yang telah dilakukan. Dengan adanya perawatan maka akan terwujudnya kondisi gudang yang baik dan tertib.

e. Rajin

Penerapan rajin dilakukan bertujuan untuk memberikan kinerja yang sebelumnya dilakukan menjadi lebih baik. Untuk menerapkan metode rajin diperlukan suatu kebiasaan untuk menerapkannya.

3.2.4. Langkah-langkah Pengolahan Data

Langkah-langkah pengolahan data untuk mendapatkan rancangan perbaikan peningkatan ketepatan waktu service delivery menggunakan improvement lean service melalui analisa six sigma dalam penelitian ini adalah :

1. Mengumpulkan data waktu operasional aktifitas gudang manufaktur untuk membandingkan dengan target waktu kunjungan dari perusahaan
2. Membuat perbandingan tabel tiap masing-masing pencapaian dengan target perusahaan
3. Menghitung nilai rata-rata masing-masing proses didalam aktifitas pergudangan
4. Memplotkan data rata-rata menggunakan control chart, untuk mengetahui tingkat pencapaian antara target dan data aktual lapangan
5. Melakukan penghitungan nilai standar deviasi dan variasi untuk mendapatkan penyimpangan jam aktifitas dari target perusahaan
6. Menghitung nilai kapabilitas proses (Cp& Cpk), untuk mengetahui nilai DPMO (Defect per Million Opportunities)
7. Menentukan nilai sigma dari masing-masing aktifitas pergudangan
8. Melakukan analisa aktifitas pemborosan (waste) yang menyebabkan nilai sigma memiliki variasi yang besar
9. Melakukan perbaikan (improvement), untuk mengurangi nilai pemborosan (waste) menjadi nilai tambah (value added) bagi perusahaan dan klien
10. Melakukan usulan perbaikan standar kerja yang sebelumnya dan sesudahnya
11. Menghitung hasil perbaikan dengan metode statistik.
12. Setelah dihitung nilai rata-ratanya, kemudian dihitung nilai standar deviasi, variasi, nilai Cp Cpk dan nilai DPMO.
13. Nilai statistik tersebut, kemudian diinterpretasikan ke dalam grafik control chart, dan kurva sigma
14. Setelah didapat perbandingan nilai sebelum dan sesudah perbaikan, maka nilai tersebut di analisa, mengenai perbaikan aktifitas yang cocok untuk menjadi usulan aktifitas kerja gudang manufaktur.

3. PEMBAHASAN

Sejak Karyawan pada perusahaan ini terbagi atas beberapa bagian yang memiliki tugas yang berbeda. Adapun bagian-bagian dan jumlah personilnya di interpretasikan pada tabel berikut :

Tabel 1
Bagian dan Jumlah Karyawan PT. Asmar Partogi

Bagian	Usia Pekerja				Total
	18 - 30 tahun	31 - 40 tahun	4	> 46 tahun	
Produksi	103	12	0	0	125
Quality Control	5	3	2	0	10
Engineer	2	5	3	0	10
Maintenance	0	5	0	0	5
Gudang	10	7	8	0	25
PPIC	9	6	0	0	15
Administrasi	4	12	2	2	20
Jumlah					210

Adapun tugas-tugasnya dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Direktur

Adapun tugas seorang direktur adalah :

- Menentukan arah perusahaan
- Menetapkan laba dari perusahaan
- Mengangkat dan memberhentikan karyawan

2. Manajer Operasional

Adapun tugas manajer operasional adalah :

- Manajemen sumber daya manusia (SDM) di perusahaan.
- Menetapkan kebijakan perusahaan.
- Membuat Standar Prosedur Operasional (SOP)

3. Manajer Keuangan

Adapun tugas manajer keuangan adalah :

- Melakukan pembukuan keuangan perusahaan.
- Menghitung laba dan rugi perusahaan.

4. Production

Adapun kegiatan bagian production adalah :

- Melaksanakan kegiatan produksi yang telah direncanakan.
- Mengatur bahan baku produksi sehingga sesuai dengan target produksi dalam perusahaan.

5. Quality

Adapun kegiatan bagian quality adalah :

- Melakukan kontrol terhadap logistik barang jadi.

No.	Jenis Kecacatan	Jenis Sparepart Berdasarkan Bahan Baku			Total
		Logam	Rubber	Plastik	
1.	Pecah	105	0	112	217
2.	Penggantian kemasan	215	67	98	380
3.	Hilang	92	43	69	204
4.	Tidak berfungsi	81	80	75	236
5.	Penyok	12	26	19	57
6.	Putus	0	46	0	46
7.	Karat	206	0	0	206
Jumlah		711	262	373	1.346

- Melakukan pemeriksaan terhadap bahan baku produksi.
- Menetapkan standar kualitas bahan baku produksi.
- Melakukan pengendalian terhadap hasil produksi.

6. Engineer

Adapun kegiatan engineer adalah :

- Melakukan desain produk.
- Melakukan pengujian produk sebelum produksi masal.

7. Maintenance

Adapun kegiatan bagian maintenance adalah :

- Melakukan perawatan terhadap alat-alat produksi.
- Melakukan perbaikan alat-alat produksi yang mengalami kerusakan.

8. Warehouse

Adapun kegiatan bagian warehouse adalah :

- Melakukan penyaluran bahan baku ke bagian produksi.
- Melakukan logistik keluar masuk barang.
- Melakukan penyaluran barang ke luar pabrik.

9. PPIC

Adapun tugas bagian PPIC adalah :

- Melakukan perencanaan produksi.
- Melakukan pengendalian bahan baku.

10. Administrasi

Adapun tugas bagian administrasi adalah :

- Membuat laporan kepada manajer keuangan.
- Melakukan administrasi keluar masuk surat perusahaan.

4.3. Hasil dan Pembahasan

4.3.1. Tahap *Define*

Tahap define adalah tahap awal dari DMAIC. Tahap ini menentukan akar ruang lingkup masalahnya. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan kepala gudang, bahwa perusahaan telah melakukan klaim terhadap kecacatan produk selama 1 tahun terakhir. Adapun jenis dan jumlah kecacatan produk ditampilkan dalam tabel berikut :

Tabel 4.2
Jenis dan Jumlah Produk Cacat Periode Januari s/d Desember 2019

Berdasarkan tabel diatas perusahaan mempunyai klaim terhadap kecacatan produk antara lain : pecah, penggantian kemasan, hilang, tidak berfungsi, penyok, putus, dan karat. Sehingga *critical to quality* (CTQ) yang didapat yaitu 7 CTQ. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas produk kepada konsumen.

Produktivitas suatu perusahaan dinilai dari bagaimana perusahaan memenuhi targetnya. Sebuah gudang dinilai

produktivitasnya berdasarkan pemenuhan *purchase order* setiap harinya. Tabel dibawah ini menginterpretasikan data pencapaian di dalam gudang PT. Asmar Partogi sebagai berikut :

Tabel 3
Pencapaian *Purchasing Order* PT. Asmar Partogi
Target : 10.000/bulan

Bulan	Pencapaian
Januari	9.728
Februari	10.156
Maret	10.029
April	9.163
Mei	9.250
Juni	7.653
Juli	8.779
Agustus	6.159
September	7.709
Oktober	10.968
November	8.335
Desember	7.705
Total	105.634

Berdasarkan tabel diatas, gudang PT. Asmar Partogi melakukan *purchasing order* selama 1 tahun sebanyak 105.634. Apabila target setiap bulannya 10.000, maka rata-rata pencapaian yang diperoleh adalah 8.803 sehingga masih jauh dari target yang diharapkan perusahaan.

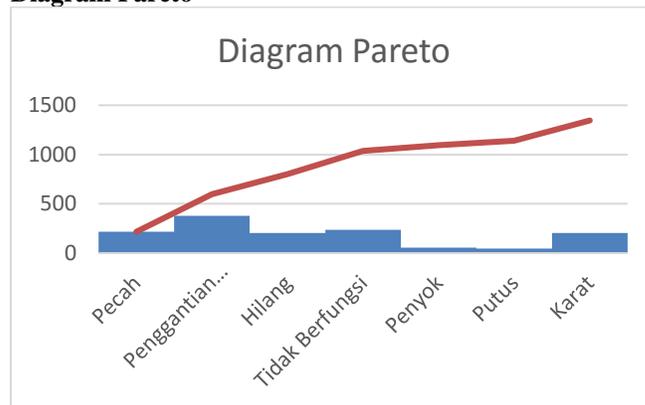
Pada tabel sebelumnya, perusahaan menerima klaim cacat sehingga berpengaruh terhadap produktivitas perusahaan. Jumlah klaim cacat yang diterima perusahaan selama 1 tahun adalah 1.346. Diperoleh DPMO sebesar 21.843,203 \approx 21.844 sehingga nilai sigmanya adalah 3,5.

4.3.2. Tahap *Measure*

Tahap *measure* merupakan tahap hasil dari data kecacatan produk yang terjadi pada saat proses penyimpanan barang. Aktivitas yang dilakukan adalah mengambil data kecacatan barang. Berdasarkan data kecacatan barang sebelumnya, sparepart yang terbuat dari logam yang memiliki kerentanan terjadinya cacat. Paling besar terjadi

adalah penggantian kemasan dan karat. Sehingga fokus utama yang dilakukan adalah meminimalisir kedua hal tersebut. Dari data sebelumnya dapat dibuat diagram pareto sehingga dapat di tentukan fokus perbaikan yang mana.

Gambar 1
Diagram Pareto



Pada data sebelumnya diketahui bahwa rata-rata pemenuhan *purchase order* setiap bulannya adalah 8.803. Jauh dari target yang di tetapkan 10.000 tiap bulannya. Apabila perusahaan beraktivitas selama 25 hari dalam satu bulan, maka dalam 1 hari didapat 352,12 \approx 353. Apabila perusahaan beraktivitas selama 7 jam setiap harinya, maka dalam 1 jamnya diperoleh 50,42 \approx 51. Setiap menitnya perusahaan melakukan penyelesaian *purchase order* 0,85 / menit.

Jika dilakukan sesuai dengan target, maka dalam satu menitnya 0,97.

4.3.3. Tahap *Analyze*

Pada tahap *analyze* dilakukan analisis data untuk identifikasi masalah dan dilakukan beberapa alternatif penyelesaian masalah. Pada diagram pareto sebelumnya masalah kecacatan barang yang paling banyak terjadi adalah penggantian kemasan sehingga perlu dilakukan perbaikan pada kejadian ini. Berdasarkan hasil wawancara diketahui ada beberapa penyebab terjadinya kecacatan produk antara lain sebagai berikut :

1. Pekerja kurang memadai perihal penanganan barang.
2. Barang terdapat di jalur lalu lintas *forklift*.
3. Tidak serius dalam bekerja.
4. Barang melebihi kapasitas.
5. Isi dalam karton tidak penuh/eceran.
6. Kekurangan karyawan.
7. Proses bongkar muat dengan cara dilempar.
8. Tidak ada penanganan khusus terhadap barang yang mudah pecah.

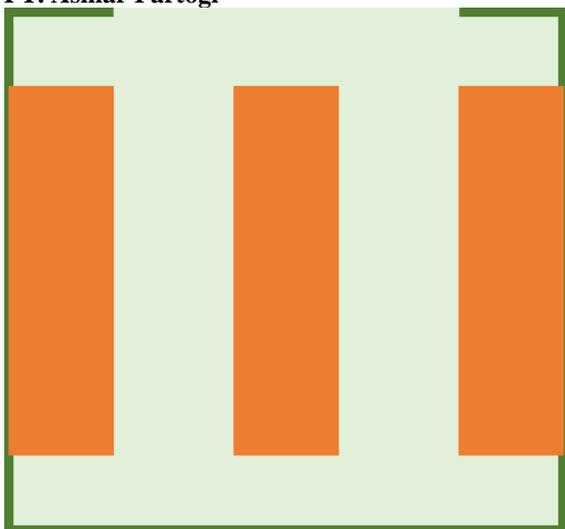
9. Barang disusun tidak benar.
10. Penyusunan barang melebihi kapasitas.
11. Kondisi gudang penuh dengan barang.
12. Barang tidak diletakkan pada tempatnya.
13. Barang diletakkan dilokasi yang berpotensi barang tersebut terjatuh.
14. Tidak dilakukannya penanganan pada barang dengan kondisi khusus.

4.3.4. Tahap *Improve*

Tahap *Improve* merupakan tahap pemecahan atas masalah yang dikemukakan sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan perbaikan-perbaikan proses yang terjadi di dalam gudang. Gudang PT. Asmar Partogi memiliki denah sebagai berikut :

Gambar 2

Denah Gudang
PT. Asmar Partogi



Salah satu perbaikan yang dilakukan adalah dengan penerapan 5R (Ringkas, Rapih, Resik, Rawat, Rajin). Penerapan 5R di perusahaan ini masih belum dilakukan. Sehingga penulis memberikan usulan 5R yang bisa diterapkan perusahaan antara lain :

1. Ringkas

Ringkas adalah kegiatan pemisahan antara barang yang berguna dengan barang yang tidak berguna. Salah satu metode pemisahan yang bisa digunakan adalah klasifikasi ABC. Klasifikasi ABC memisahkan berdasarkan jumlah barang dan biaya. Adapun barang yang terdapat pada gudang PT. Asmar Partogi dan klasifikasinya adalah sebagai berikut :

Tabel 4
Daftar Barang dan Klasifikasi ABC

Nama Barang	Klasifikasi
Drum Brake Unit	A
Timing Belt	A
Alternator Pulley	A
Disk Brake Unit	B
Timing Tensioner	B
Timing Idler	B
V-Belt	B
Wheel Bearing	C
Timing Chain	C
Clutch Release Bearing	C
Transmission Bearing	C

Berdasarkan tabel diatas, barang-barang dipisahkan berdasarkan klasifikasinya. Tujuannya adalah meminimalkan resiko yang timbul. Khususnya pada kelas barang A yang memiliki biaya 80% lebih besar.

2. Rapih

Rapih adalah kegiatan untuk penataan barang yang lebih baik. Salah satu cara yang diterapkan adalah melakukan pengelompokkan barang berdasarkan jenis dan klasifikasinya serta membagi barang tersebut kedalam beberapa kategori dari yang frekuensinya tinggi hingga rendah. Barang-barang yang mempunyai frekuensi yang tinggi diletakkan di tempat yang mudah dijangkau dan proses pengantaran menjadi lebih cepat. Barang yang mempunyai frekuensi rendah diletakkan jauh dibelakang gudang.

Setiap barang diberi label untuk memudahkan proses kerja dan mengurangi kesalahan pengambilan barang. Label juga berguna untuk mengetahui kapan barang masuk ke gudang dan kode produksi setiap barang. Apabila terjadi *recall* oleh perusahaan dapat dengan mudah disisihkan.

3. Resik

Resik adalah proses menjaga kebersihan barang-barang yang terdapat di dalam gudang. Dalam gudang PT. Asmar Partogi disediakan alat-alat kebersihan yang diperlukan dalam merawat kebersihan gudang. Hanya saja proses pembersihan tidak lakukan secara maksimal. Hal ini terjadi karena tidak adanya petugas yang sukarela menjaga

kebersihan, juga tidak adanya pembagian jadwal dan tugas piket kepada bagian gudang.

Pemberian jadwal dan pembagian tugas piket kebersihan diperlukan meminimalkan pengotor yang dapat menurunkan kualitas barang-barang yang terdapat di dalam gudang. Pembersihan gudang dapat dilakukan setiap pagi sebelum memulai aktivitas kerja dan pada sore hari setelah aktivitas kerja. Kegiatan kebersihan paling minimal yang bisa dilakukan menyapu lantai gudang, bila dirasa perlu dilakukan pembersihan barang-barang yang disimpan di dalam gudang.

4. Rawat

Rawat adalah kegiatan menjaga barang dari suatu kecacatan yang dapat menurunkan nilai fungsi barang. Beberapa kegiatan yang dapat dilakukan dalam gudang PT. Asmar Partogi adalah sebagai berikut :

- Setiap barang diletakkan dengan menggunakan rak atau palet. Tujuannya meminimalkan kontak langsung dengan lantai. Lantai merupakan area yang dapat menghantarkan lembab sehingga berpengaruh terhadap kualitas barang.
- Barang-barang yang diketahui rusak/cacat segera dipisahkan. Mencegah terjadinya barang ikut diantar.
- Bila perlu, setiap jenis barang dilengkapi dengan kartu stok barang. Hal ini bertujuan memastikan barang tidak ada yang hilang.

5. Rajin

Merupakan tahap terakhir dari 5R. Minimal setiap minggu atau bulan dilakukan evaluasi kegiatan di dalam gudang. Memastikan setiap kegiatan sudah dilakukan dengan baik dan benar.

Apabila kegiatan 5R diatas dilakukan akan berdampak baik terhadap produktivitas dalam gudang. Maka proses-proses dikerjakan akan lebih cepat dari sebelumnya. Berikut disajikan data perbaikan waktu proses purchasing order di dalam gudang PT. Asmar Partogi dan hasil uji statistiknya yang dilakukan pada tanggal 20 Februari 2020 dan 20 Maret 2020.

**Tabel 5
Perbedaan Waktu Proses Purchasing Order**

Tanggal	Sebelum	Tanggal	Sesudah	d	(d) ²
20 Feb 2020	30,45 menit	20 Mar 2020	10,44 menit	20,01	400,4
20 Feb 2020	29,75 menit	20 Mar 2020	11,32 menit	18,43	339,665
20 Feb 2020	33,65 menit	20 Mar 2020	11,08 menit	22,57	509,405
20 Feb 2020	28,55 menit	20 Mar 2020	12,33 menit	16,22	263,088
20 Feb 2020	25,19 menit	20 Mar 2020	12,05 menit	13,14	172,66
20 Feb 2020	45,08 menit	20 Mar 2020	12,33 menit	32,75	1.072,563
20 Feb 2020	25,12 menit	20 Mar 2020	11,65 menit	13,47	181,440
20 Feb 2020	19,57 menit	20 Mar 2020	12,67 menit	6,9	47,61
20 Feb 2020	22,89 menit	20 Mar 2020	12,96 menit	9,93	98,605
20 Feb 2020	32,90 menit	20 Mar 2020	14,52 menit	18,38	337,824
20 Feb 2020	40,28 menit	20 Mar 2020	17,74 menit	22,54	508,052
20 Feb 2020	41,15 menit	20 Mar 2020	15,69 menit	25,46	648,217

20 Feb 2020	29,77 menit	20 Mar 2020	20,80 menit	8,97	80,461
20 Feb 2020	24,52 menit	20 Mar 2020	14,33 menit	10,19	103,836
20 Feb 2020	22,79 menit	20 Mar 2020	12,53 menit	10,26	105,268
Jumlah				249,22	4.869,094
Rata-rata (n = 15)				16,615	324,606

$$s = \sqrt{\frac{\sum(d - \underline{d})^2}{n - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{(249,22 - 16,615)^2}{15 - 1}}$$

$$= 62,166$$

$$t_{hitung} = \frac{\underline{d}}{s/\sqrt{n}}$$

$$= 1,035$$

H0 : Tidak ada perbedaan sebelum penerapan 5R dan setelah penerapan 5R

H1 : Ada perbedaan sebelum penerapan 5R dan setelah penerapan 5R

-2,145 > 1,035 < 2,145

Tidak perbedaan sebelum penerapan 5R dan setelah penerapan 5R

4.3.5. Tahap Control

Control merupakan tahap terakhir yang dilakukan. Pada tahap ini dilakukan pengendalian terhadap proses yang telah dilakukan didalam gudang. Proses pengendalian yang dapat dilakukan antara lain :

- Membuat ceklis terhadap setiap proses purchasing order di dalam gudang. Hal ini meminimalkan cacat pada produk sebelum keluar dari gudang.
- Setiap terjadi purchasing order, diharuskan terdapat salinan dari surat PO.
- Dilakukan evaluasi paling sedikit setiap bulannya atas kegiatan yang terjadi di dalam gudang.

4 KESIMPULAN

Dari data yang telah diolah dan dipelajari dapat diambil kesimpulan Apabila kegiatan 5R diatas dilakukan akan berdampak baik terhadap produktivitas dalam gudang. Maka proses-proses dikerjakan akan lebih cepat dari sebelumnya. Berikut disajikan data perbaikan waktu proses purchasing order di dalam gudang PT. Asmar Partogi dan hasil uji statistiknya yang dilakukan pada tanggal 20 Februari 2020 dan 20 Maret 2020.

Dari klasifikasi H0 : Tidak ada perbedaan sebelum penerapan 5R dan setelah penerapan 5R, H1 : Ada perbedaan sebelum penerapan 5R dan setelah penerapan 5R -2,145 > 1,035 < 2,145 Tidak perbedaan sebelum penerapan 5R dan setelah penerapan 5R.

DAFTAR PUSTAKA

Agrell, Per J. (1995).Six sigma for application in service industry.*International journal industrial engineering.* 41, 59-70

Al Faritsy, A. Z., & Suseno, S. (2015). Peningkatan Produktivitas Perusahaan dengan Menggunakan Metode Six Sigma, Lean dan Kaizen. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 10(2), 103-116.

Braglia, Marcello, Andrea Grassi, (2007). Goal improvement using six-sigma. *Journal of Industrial Engineering*, 10 910) 55-65.

Dasig Jr, D. (2017). A frontier in organizational and business process innovation in service management through lean six sigma Kaizen project implementation. *Journal of Administrative and Business Studies*, 3(6), 263-283.

George, Michael L.; Maxey, John; Rowlands, David T.; Price, Mark. (2005). *The Lean Six Sigma Pocket Tool Book : a quick reference to nearly 100 tools for improving process quality, speed, and complexity.* McGraw – Hill, New York.

Hayler, Rowland; Nichols, Michael. (2005). *What is Six Sigma Process Management.* McGraw-Hill, New York.

Hendradi, C.Tri. (2006). Statistik Six Sigma dengan Minitab : Panduan Cerdas Inisiatif Kualitas 6σ. Penerbit Andi. Yogyakarta.

Mathiassen, Lars; Munk-Madsen, Andreas; Nielsen, Peter Axel; Stage, Jan. (2000).*Object Oriented Analysis & Design.* Marko Publishing ApS, Denmark.

Pande, Peter S; Neuman, Robert P.; Cavanagh, Roland R. (2003).*The Six Sigma Way :Bagaimana GE, Motorola dan*

Perusahaan Terkenal lainnya Mengasah Kinerja Mereka.
Edisi ke-2. Penerbit Andi, Yogyakarta.

Pande, Peter S; Holpp, Larry. (2005). *What is Six Sigma?*
Penerbit Andi, Yogyakarta

Pyzdek, Thomas. (2002). *The Six Sigma Handbook*.
Salemba Empat, Jakarta.

Pyzdek, Thomas. (2002). *The Six Sigma Handbook : A
Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and
Managers at All Level.*. McGraw-Hill, New York.

Pyzdek, Thomas. (2003). *The Six Sigma Project Planner*.
McGraw-Hill, New York.