



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 4 Tahun 2025 Page 2706-2725

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Implementasi Metode *Six Sigma* DMAIC Pada Proses Penerimaan Barang di *Warehouse Incoming* PT XYZ

Arif Subekti<sup>1✉</sup>, Syarah Rizkia Feriaty<sup>2</sup>, Bagas Caesar Maulidani<sup>3</sup>

Universitas Pelita Bangsa

Email: [arif.352110039@mhs.pelitabangsa.ac.id](mailto:arif.352110039@mhs.pelitabangsa.ac.id)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Proses penerimaan barang di PT XYZ masih menghadapi berbagai ketidaksesuaian seperti perbedaan jumlah, kerusakan fisik, dan ketidaksesuaian spesifikasi dengan PO, yang berdampak pada akurasi stok dan efisiensi distribusi ke workshop dan customer. Sebagai perusahaan trading, ketepatan suplai menjadi faktor penting. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi penyebab ketidaksesuaian serta memberikan rekomendasi perbaikan menggunakan metode Six Sigma dengan pendekatan DMAIC dan analisis 5W+1H. Sebelum perbaikan, nilai sigma rata-rata sebesar 2,79 dengan 98.525 DPMO. Setelah penerapan instruksi kerja, checklist standar, pelatihan petugas, dan optimalisasi ERP, nilai sigma meningkat menjadi 3,54 dan DPMO menurun menjadi 20.675. Hasil ini menunjukkan bahwa Six Sigma efektif dalam meningkatkan kualitas proses penerimaan barang di warehouse incoming PT XYZ.

Kata Kunci: *DMAIC, Penerimaan Barang, Pengendalian Kualitas, Six Sigma, Warehouse Incoming*

## Abstract

The goods receiving process at PT XYZ still faces various discrepancies such as quantity mismatches, physical damage, and specification inconsistencies with the Purchase Order (PO), which affect stock accuracy and distribution efficiency to the workshop and customers. As a trading company, supply accuracy is an important factor. This study aims to identify the causes of these discrepancies and provide improvement recommendations using the Six Sigma method with the DMAIC approach and 5W+1H analysis. Before improvement, the average sigma value was 2.79 with a defect rate of 98,525 DPMO. After implementing work instructions, standard checklists, staff training, and ERP system optimization, the sigma value increased to 3.54 and the defect rate decreased to 20,675 DPMO. These results indicate that Six Sigma is effective in improving the quality of the goods receiving process in the warehouse incoming area of PT XYZ.

Keywords: *DMAIC, Goods Receiving, Quality Control, Six Sigma, Warehouse Incoming*

## PENDAHULUAN

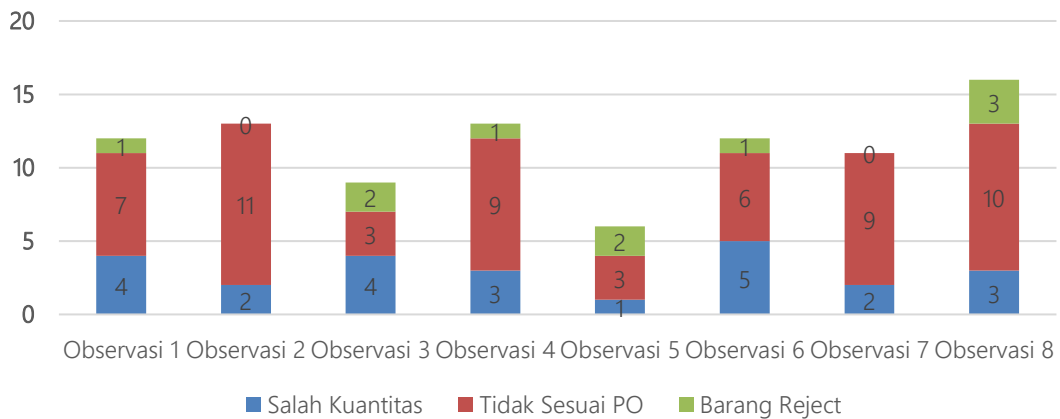
Dalam era persaingan global yang ketat, perusahaan dituntut untuk terus meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan rantai pasokan. Salah satu tahap krusial dalam rantai pasok adalah pengelolaan operasional gudang (*warehouse*). Salah satu proses penting di dalamnya adalah penerimaan barang (*incoming*). Proses ini berperan besar dalam kelancaran operasional dan berdampak langsung pada kepuasan pelanggan (*Nur Anisa et al., n.d.*).

Penerimaan barang tidak hanya melibatkan pengecekan fisik dan pencocokan dokumen. Proses ini juga memastikan bahwa barang yang diterima sesuai dengan *purchase order* (PO). Selain itu, akurasi dalam penerimaan juga penting untuk menjaga ketersediaan stok (Hudori, 2020).

Penerimaan barang yang efektif sangat penting bagi perusahaan. Proses ini dapat meningkatkan kinerja operasional, memperkuat hubungan dengan pemasok dan pelanggan, serta mendukung pertumbuhan bisnis secara berkelanjutan (Kusnadi, 2024).

Berdasarkan observasi periode September hingga Oktober 2024 di PT XYZ, ditemukan berbagai permasalahan dalam proses penerimaan barang. Permasalahan tersebut mencakup ketidaksesuaian jumlah, barang dalam kondisi *reject*, dan barang yang tidak sesuai dengan PO. Kondisi ini menghambat kelancaran operasional, meningkatkan biaya, serta menurunkan kepuasan pelanggan. Jika tidak segera ditangani, kesalahan dalam proses penerimaan dapat menyebabkan keterlambatan pengiriman, peningkatan biaya operasional, dan berdampak negatif terhadap reputasi perusahaan (Chiara Zahra Maulani et al., 2024).

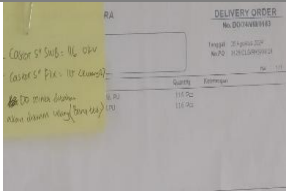

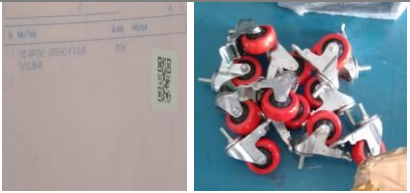
### Data *Defect* Proses Penerimaan Barang



Gambar 1. Jumlah Data *Defect* Proses Penerimaan Barang

Data pada Gambar 1 menunjukkan bahwa selama September–Oktober 2024 terjadi 92 kasus cacat dalam proses penerimaan barang, terdiri dari 24 kasus salah kuantitas, 10 kasus barang *reject*, dan 58 kasus tidak sesuai PO. Penjelasan tiga jenis *defect* tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Deskripsi *defect* proses penerimaan barang

Ketidaksesuaian Kuantitas	Barang Reject	Tidak Sesuai PO
		
<p>Supplier mengirim 2 item masing-masing 116 pcs sesuai DO, namun setelah dicek, item kedua kurang 1 pcs.</p>	<p>Barang kiriman supplier mengalami kerusakan dan spesifikasinya tidak sesuai (<i>reject</i>).</p>	<p>Barang yang tercantum di PO dan DO adalah roda plate swivel brake, namun yang dikirim supplier justru roda threaded swivel brake.</p>

Metode Six Sigma dipilih karena mampu mengurangi variasi dan kesalahan dalam proses untuk menekan tingkat kecacatan. Dalam proses penerimaan barang, metode ini diterapkan melalui pendekatan DMAIC dengan menggunakan peta kendali, diagram Pareto, dan diagram *fishbone* untuk menganalisis data dan mengidentifikasi penyebab utama dari tiga jenis *defect*, yaitu ketidaksesuaian jumlah, barang rusak (*reject*) dan barang yang tidak sesuai dengan PO.

## METODE PENELITIAN

### *Six Sigma*

*Six Sigma* adalah metode berkelanjutan untuk mengurangi variasi dalam proses, dengan tujuan meningkatkan kapabilitas proses sehingga dapat menghasilkan produk bebas cacat (*zero defects*). Pada tingkat kinerja *Six Sigma*, perusahaan hanya mengalami sekitar 3,4 kegagalan dari satu juta kesempatan, atau setara dengan 99,99966% produk yang memenuhi harapan pelanggan (Kreatif et al., n.d.). Kualitas *Six Sigma* mencakup konsep-konsep utama berikut:

- a. Mengurangi variasi proses dan cacat produk
- b. Memastikan tidak lebih dari 3,4 cacat per sejuta kesempatan (0,00034%).
- c. Melakukan peningkatan proses untuk mencapai target *Six Sigma*
- d. Meningkatkan hasil bisnis seperti keuntungan bersih
- e. Mengurangi pemborosan dan memaksimalkan efisiensi sumber daya
- f. Meningkatkan kepuasan pelanggan

### Pendekatan DMAIC

DMAIC adalah metode perbaikan kualitas yang dirancang untuk mengidentifikasi dan menyempurnakan proses yang sudah ada guna mengatasi masalah secara sistematis (Kreatif et al., n.d.). Metode ini membantu menghilangkan langkah-langkah yang tidak produktif dalam proses, sehingga meningkatkan efisiensi dan kualitas.

Pendekatan DMAIC terdiri dari lima tahapan utama yaitu *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*, yang masing-masing memiliki peran signifikan dalam proses perbaikan (Waruwu et al., 2022). Dengan penerapan yang tepat, metode ini mampu menghasilkan solusi yang terukur dan berkelanjutan. Tahapan DMAIC dalam metode *Six Sigma* dapat dilihat pada Tabel 2 berikut (Ilyas, 2023):

Tabel 2. Tahapan DMAIC

No	Tahapan	Keterangan
1	Define	Mengidentifikasi masalah yang perlu diatasi
2	Measure	Mengukur standar kualitas yang ada
3	Analyze	Menganalisis penyebab utama cacat
4	Improve	Melakukan perbaikan untuk meningkatkan kualitas
5	Control	Memastikan pengendalian agar kualitas tetap terjaga

a. Tahap *Define*

Proses yang dievaluasi dipilih berdasarkan dampaknya terhadap penciptaan laba perusahaan. Namun, proses ini kerap mengalami kegagalan dan cacat yang dapat memengaruhi tahapan berikutnya.(Sirine et al., 2017).

b. Tahap *Measure*

Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah berikut:

- 1) Menentukan karakteristik kualitas *Critical to Quality* (CTQ) yang sesuai dengan kebutuhan spesifik.
- 2) Merencanakan dan mengumpulkan data proses untuk mengukur *baseline performance* dan *process capability*.
- 3) Menghitung kapabilitas proses, yaitu melakukan pengukuran pada data sampel sesuai jenis data, kemudian mengonversikannya menjadi nilai sigma(Harahap et al., 2018).

c. Tahap *Analyze*

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mendeteksi variabel utama yang mempengaruhi kecacatan untuk mempermudah upaya penurunan tingkat kecacatan.
- 2) Melakukan konversi biaya kualitas.
- 3) Mengonversi jumlah kegagalan menjadi biaya kegagalan kualitas (*cost of poor quality*).

Tabel 3. *Cost Of Poor Quality* (COPQ)

Tingkat Sigma	DPMO	COPQ
1-Sigma	691.462 (Kompetitif Rendah)	Tidak dapat diukur
2-Sigma	309.538	Tidak dapat diukur
3-Sigma	66.807 (Industri Nasional)	25 - 40% dari penjualan
4-Sigma	6.210 (Industri USA)	15 - 25% dari penjualan
5-Sigma	233	5 - 15% dari penjualan
6-Sigma	3,4 (Industri Dunia)	< 1% dari penjualan

d. Tahap *Improve*

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi dan perumusan tindakan perbaikan untuk mengatasi masalah proses. Tujuannya adalah menemukan metode baru guna meningkatkan kualitas dan efisiensi. Keberhasilan perbaikan diukur melalui penurunan *Cost of Poor Quality* (COPQ) terhadap total penjualan serta peningkatan kapabilitas sigma(Baldah, 2020).

e. Tahap *Control*

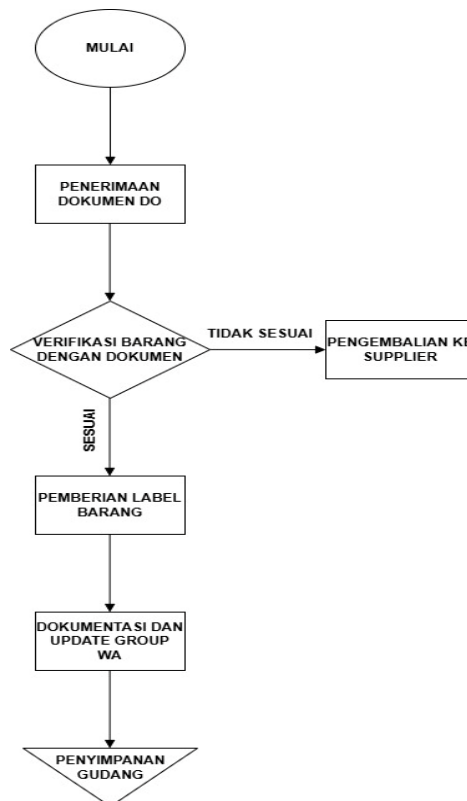
Pada tahap ini, semua tindakan perbaikan dipantau untuk memastikan hasil tetap stabil dan sesuai spesifikasi pelanggan. Hasil yang berhasil akan didokumentasikan sebagai standar, dan prosedur yang efektif disosialisasikan ke seluruh karyawan(Sirine et al., 2017).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Define*

Jenis defect paling dominan adalah ketidaksesuaian dengan PO sebanyak 58 kasus (63,04%), disusul kesalahan kuantitas 24 kasus (26,09%), dan barang *reject* 10 kasus (10,87%). Dari 910 penerimaan, total *defect* mencapai 10%.

Tingginya tingkat kesalahan dalam penerimaan barang dapat menghambat efisiensi operasional, meningkatkan biaya logistik, serta menurunkan tingkat kepuasan pelanggan(Pratiwi et al., 2025). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi akar penyebab masalah menggunakan metode Six Sigma dan memberikan rekomendasi perbaikan agar proses penerimaan barang di PT XYZ lebih optimal. Gambar 2 berikut menampilkan alur proses penerimaan barang di *warehouse incoming* PT XYZ.



Gambar 2. Alur Proses Penerimaan Barang warehouse incoming PT XYZ

## Measure

Tahap *Measure* dilakukan dengan dua pendekatan yaitu pemantauan stabilitas proses menggunakan diagram kontrol, serta evaluasi performa proses melalui perhitungan nilai Sigma dan DPMO.

### 1. Tahap Analisis Diagram Kontrol (*P-Chart*)

#### a. Menghitung rata-rata ketidaksesuaian (*mean*).

Dihitung rata-rata ketidaksesuaian (P) yaitu jumlah *defect* akhir (np) dibagi jumlah sampel (n). Rumus yang digunakan untuk menentukan rata-rata ketidaksesuaian Bulan September - Oktober 2024 adalah

$$CL : p = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Data yang diolah adalah

- 1) Salah Kuantitas CL :  $p = \frac{24}{910} = 0,026$
- 2) Tidak Sesuai PO CL :  $p = \frac{58}{910} = 0,064$
- 3) Barang *Reject* CL :  $p = \frac{10}{910} = 0,011$

#### b. Menghitung ketidaksesuaian setiap periode berdasarkan jenis *defect* penerimaan

Rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$P = \frac{np}{n}$$

Keterangan

P : Rata-rata ketidaksesuaian

np : Jumlah *defect*

n : Jumlah sampel

- 1) Data yang diolah defect salah kuantitas
  - a) Observasi 1 :  $P = 4/111 = 0,036$
  - b) Observasi 2 :  $P = 2/111 = 0,018$
  - c) Observasi 3 :  $P = 4/115 = 0,035$
  - d) Observasi 4 :  $P = 3/112 = 0,027$
  - e) Observasi 5 :  $P = 1/106 = 0,009$
  - f) Observasi 6 :  $P = 5/121 = 0,041$
  - g) Observasi 7 :  $P = 2/112 = 0,018$
  - h) Observasi 8 :  $P = 3/122 = 0,025$

- 2) Data yang diolah defect tidak sesuai PO
- Observasi 1 :  $P = 7/111 = 0,063$
  - Observasi 2 :  $P = 11/111 = 0,099$
  - Observasi 3 :  $P = 3/115 = 0,026$
  - Observasi 4 :  $P = 9/112 = 0,080$
  - Observasi 5 :  $P = 3/106 = 0,028$
  - Observasi 6 :  $P = 6/121 = 0,050$
  - Observasi 7 :  $P = 9/112 = 0,080$
  - Observasi 8 :
  - $P = 10/122 = 0,082$
- 3) Data yang diolah defect proses barang reject (NG)
- Observasi 1 :  $P = 1/111 = 0,009$
  - Observasi 2 :  $P = 0/111 = 0$
  - Observasi 3 :  $P = 2/115 = 0,017$
  - Observasi 4 :  $P = 1/112 = 0,009$
  - Observasi 5 :  $P = 2/106 = 0,019$
  - Observasi 6 :  $P = 1/121 = 0,008$
  - Observasi 7 :  $P = 0/112 = 0$
  - Observasi 8 :  $P = 3/122 = 0,025$

c. Menghitung batas kendali bawah (UCL) Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$UCL = p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Keterangan :

UCL : Upper control limit

P : Rata-rata proporsi kecacatan

n : Jumlah sampel

Data yang diolah adalah :

$$UCL \text{ salah kuantitas} = 0,026 + 3 \sqrt{\frac{0,026(1-0,026)}{114}} = 0,071$$

$$UCL \text{ tidak sesuai PO} = 0,064 + 3 \sqrt{\frac{0,064(1-0,064)}{114}} = 0,132$$

$$UCL \text{ barang } reject = 0,011 + 3 \sqrt{\frac{0,011(1-0,011)}{114}} = 0,040$$

d. Menghitung batas kendali bawah (LCL) Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$LCL = p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Keterangan :

LCL : *Lower control limit*

P : Rata-rata proporsi kecacatan

n : Jumlah sampel

Data yang diolah adalah :

$$\text{LCL salah kuantitas} = 0,026 - 3 \sqrt{\frac{0,026(1-0,026)}{114}} = -0,019$$

$$\text{LCL tidak sesuai PO} = 0,064 - 3 \sqrt{\frac{0,064(1-0,064)}{114}} = -0,005$$

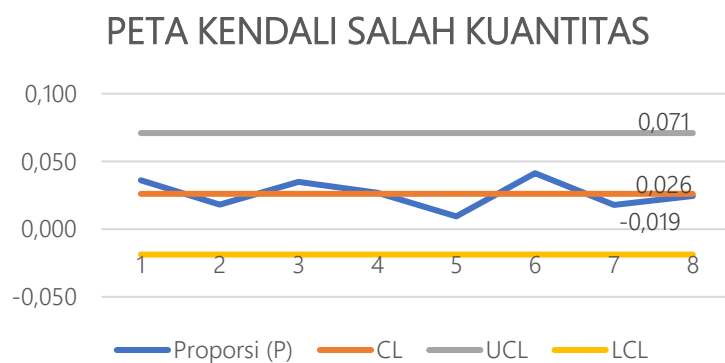
$$\text{LCL barang } reject = 0,011 - 3 \sqrt{\frac{0,011(1-0,011)}{114}} = -0,018$$

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan diatas dapat disajikan dalam tabel 4 mengenai perhitungan batas kendali serta grafik batas kendali untuk masing-masing *defect* proses sebagai berikut :

Tabel 1. Perhitungan Batas Kendali Salah Kuantitas

Observasi	Jumlah Sampel	Salah Kuantitas	Proporsi (P)	CL	UCL	LCL
1	111	4	0,036	0,026	0,071	-0,019
2	111	2	0,018	0,026	0,071	-0,019
3	115	4	0,035	0,026	0,071	-0,019
4	112	3	0,027	0,026	0,071	-0,019
5	106	1	0,009	0,026	0,071	-0,019
6	121	5	0,041	0,026	0,071	-0,019
7	112	2	0,018	0,026	0,071	-0,019
8	122	3	0,025	0,026	0,071	-0,019
RATA-RATA	114					

Dari data perhitungan tabel 4 diatas, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali yang dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini :



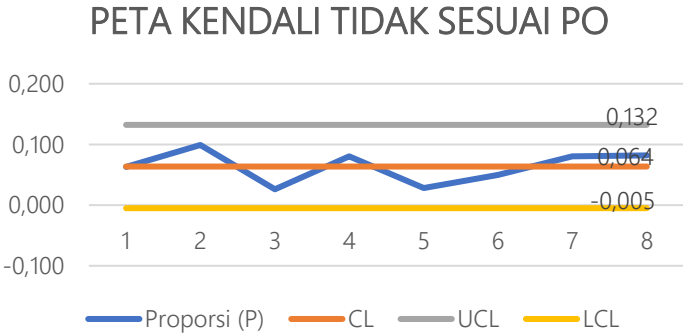
Gambar 3. Grafik Peta Kendali Salah Kuantitas

Proporsi tertinggi terjadi pada minggu ke-6 dan terendah pada minggu ke-5. Meski fluktuatif, seluruh data masih dalam batas kendali. Namun, fluktuasi ini menunjukkan perlunya perbaikan berkelanjutan untuk menekan kesalahan kuantitas dan meningkatkan kualitas penerimaan barang.

Tabel 2. Perhitungan Batas Kendali Tidak Sesuai PO

Observasi	Jumlah Sampel	Tidak Sesuai PO	Proporsi (P)	CL	UCL	LCL
1	111	7	0,063	0,064	0,132	-0,005
2	111	11	0,099	0,064	0,132	-0,005
3	115	3	0,026	0,064	0,132	-0,005
4	112	9	0,080	0,064	0,132	-0,005
5	106	3	0,028	0,064	0,132	-0,005
6	121	6	0,050	0,064	0,132	-0,005
7	112	9	0,080	0,064	0,132	-0,005
8	122	10	0,082	0,064	0,132	-0,005
RATA-RATA	114					

Dari data perhitungan Tabel 5 diatas, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali yang dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini :

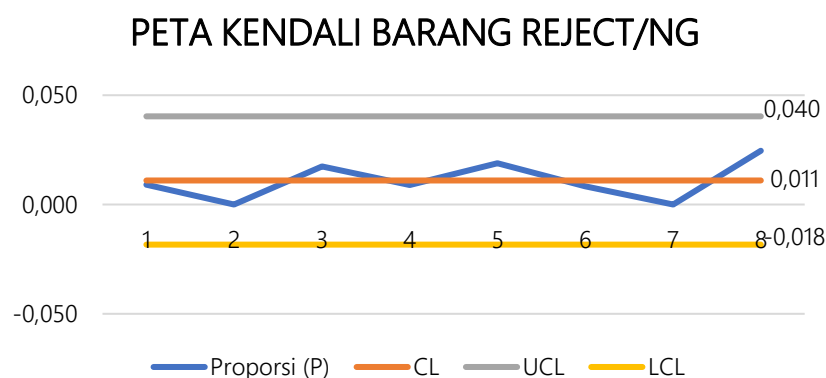


Grafik menunjukkan seluruh proporsi cacat berada dalam batas kendali UCL (0,132) dan LCL (-0,005) dengan rata-rata 0,064. Proporsi tertinggi muncul di minggu ke-2, terendah di minggu ke-3 dan ke-5. Meskipun proses terkendali, variasi mingguan mengindikasikan potensi ketidakkonsistenan, sehingga perbaikan berkelanjutan tetap diperlukan untuk menjaga kesesuaian barang dengan PO.

Tabel 3. Batas Kendali Barang *Reject/NG*

Observasi	Jumlah Sampel	Barang Reject	Proporsi (P)	CL	UCL	LCL
1	111	1	0,009	0,011	0,040	-0,018
2	111	0	0	0,011	0,040	-0,018
3	115	2	0,017	0,011	0,040	-0,018
4	112	1	0,009	0,011	0,040	-0,018
5	106	2	0,019	0,011	0,040	-0,018
6	121	1	0,008	0,011	0,040	-0,018
7	112	0	0	0,011	0,040	-0,018
8	122	3	0,025	0,011	0,040	-0,018
RATA-RATA	114					

Dari data perhitungan Tabel 6 diatas, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali yang dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut ini :



Gambar 4. Grafik Peta Kendali Barang *Reject/NG*

Grafik menunjukkan seluruh proporsi cacat berada dalam batas kendali UCL (0,040) dan LCL (-0,018) dengan rata-rata 0,011. Proporsi tertinggi terjadi pada minggu ke-8 dan terendah pada minggu ke-2 dan ke-7. Meskipun proses terkendali secara statistik, fluktuasi yang terjadi menunjukkan perlunya evaluasi dan perbaikan berkelanjutan untuk meminimalkan Barang *Reject* dan menjaga mutu penerimaan.

2. Tahap pengukuran tingkat *Six Sigma* dan *Defect Per Million Opportunities* (DPMO)

Tahap menghitung nilai DPMO dan mengonversi hasilnya ke dalam nilai sigma dilakukan berdasarkan tabel konversi sigma. Adapun langkah-langkah proses perhitungannya adalah sebagai berikut :

a. Menghitung DPU (*Defect Per Unit*)

Rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$DPU = \frac{\text{Jumlah Defect}}{\text{Jumlah Unit Sampel}}$$

Data yang diolah adalah

- a) Observasi 1 :  $DPU = \frac{12}{111} = 0,108$
- b) Observasi 2 :  $DPU = \frac{13}{111} = 0,117$
- c) Observasi 3 :  $DPU = \frac{9}{115} = 0,078$
- d) Observasi 4 :  $DPU = \frac{13}{112} = 0,116$
- e) Observasi 5 :  $DPU = \frac{6}{106} = 0,057$
- f) Observasi 6 :  $DPU = \frac{12}{121} = 0,099$
- g) Observasi 7 :  $DPU = \frac{11}{112} = 0,098$
- h) Observasi 8 :  $DPU = \frac{16}{122} = 0,131$

b. Menghitung Nilai DPMO (*Defect Per Million Opportunities*)

Rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$DPMO = \frac{\text{Jumlah Defect}}{\text{Jumlah Unit Sample}} \times 1.000.000$$

Data yang diolah adalah :

- a) Observasi 1 :  $DPMO = \frac{12}{111} \times 1.000.000 = 108.108$
- b) Observasi 2 :  $DPMO = \frac{13}{111} \times 1.000.000 = 117.117$
- c) Observasi 3 :  $DPMO = \frac{9}{115} \times 1.000.000 = 78.261$
- d) Observasi 4 :  $DPMO = \frac{13}{112} \times 1.000.000 = 116.071$
- e) Observasi 5 :  $DPMO = \frac{6}{106} \times 1.000.000 = 56.604$
- f) Observasi 6 :  $DPMO = \frac{12}{121} \times 1.000.000 = 99.174$
- g) Observasi 7 :  $DPMO = \frac{11}{112} \times 1.000.000 = 98.214$
- h) Observasi 8 :  $DPMO = \frac{16}{122} \times 1.000.000 = 131.148$

Dari data yang diolah melalui perhitungan rumus dapat disajikan dalam bentuk tabel 7 dibawah ini :

Tabel 4. Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma

Observasi	Jumlah Sample	Jumlah Defect	DPU	DPMO	Nilai Sigma
1	111	12	0,108	108108	2,74
2	111	13	0,117	117117	2,69
3	115	9	0,078	78261	2,92
4	112	13	0,116	116071	2,69
5	106	6	0,057	56604	3,08
6	121	12	0,099	99174	2,79
7	112	11	0,098	98214	2,79

8	122	16	0,131	131148	2,62
Total	910	92	Rata-Rata Nilai Sigma		2,79

### Analyze

#### 1. Diagram Pareto

Data yang diolah untuk mengetahui presentase jenis *defect* yang ditolak dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Defect = \frac{Jumlah\ defect}{Jumlah\ total\ defect} \times 100\%$$

- a. Salah kuantitas sebanyak 24 proses penerimaan dengan perhitungan

$$\%Defect = \frac{24}{92} \times 100\%$$

$$\%Defect = 26\%$$

- b. Tidak Sesuai PO sebanyak 58 proses penerimaan dengan perhitungan

$$\%Defect = \frac{58}{92} \times 100\%$$

$$\%Defect = 63\%$$

- c. Barang NG sebanyak 10 proses penerimaan dengan perhitungan

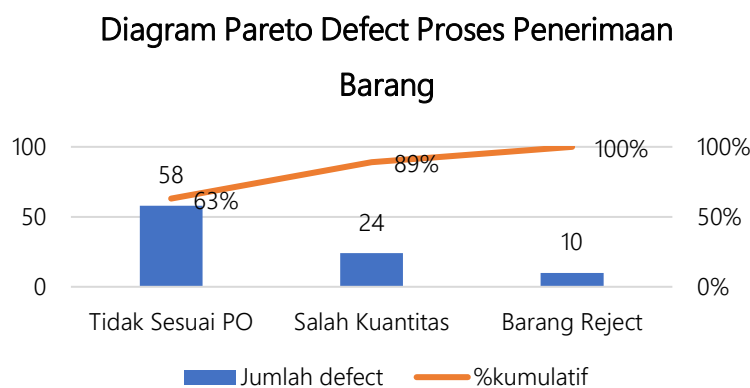
$$\%Defect = \frac{10}{92} \times 100\%$$

$$\%Defect = 11\%$$

Tabel 8. Jumlah frekuensi *defect* periode September – Oktober 2024

Jenis defect	Jumlah defect	Persentase	%kumulatif
Salah Kuantitas	24	26%	26%
Tidak Sesuai PO	58	63%	89%
Barang Reject	10	11%	100%
Jumlah	92	100%	

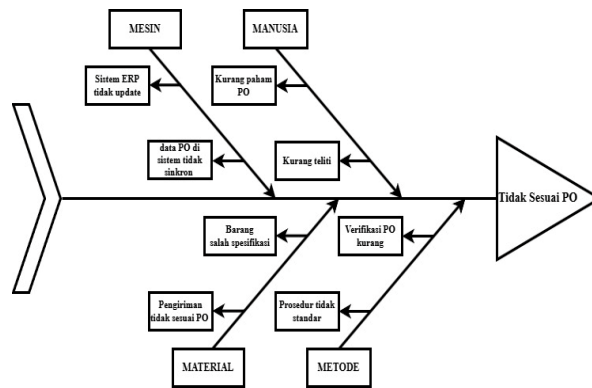
Perhitungan pada tabel 9 dapat digambarkan dalam diagram pareto yang ditunjukkan pada gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 5. Diagram Pareto *Defect* Proses Penerimaan Barang PT XYZ

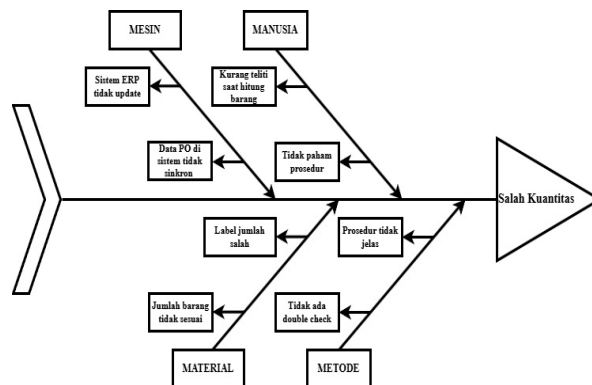
a. Diagram Sebab-Akibat

Berikut diagram sebab-akibat dari permasalahan tersebut:



Gambar 6. Diagram sebab-akibat *defect* penerimaan tidak sesuai PO

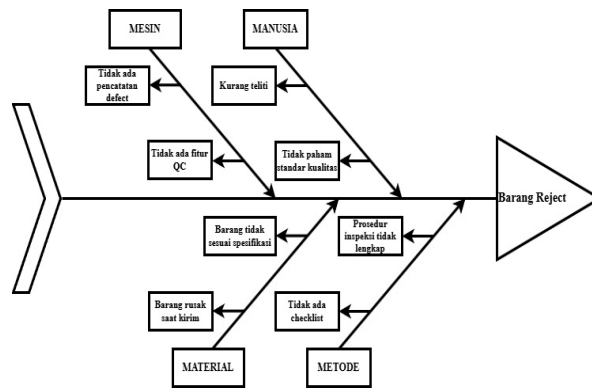
1. *Man* (Manusia) : Ketidaksesuaian terjadi karena petugas kurang memahami isi PO dan kurang teliti saat pengecekan.
2. *Material* (Bahan) : Barang dari *supplier* tidak sesuai spesifikasi atau PO, menyebabkan penerimaan tidak akurat.
3. *Machine* (Mesin) : Sistem ERP yang tidak diperbarui atau data PO yang tidak sinkron membuat informasi tidak sesuai kondisi nyata.
4. *Method* (Metode) : Tidak adanya prosedur verifikasi standar dan kurangnya pengecekan menyebabkan kesalahan PO tidak terdeteksi.



Gambar 7. Diagram sebab-akibat *defect* salah kuantitas

1. *Man* (manusia) : Kesalahan kuantitas terjadi karena petugas kurang teliti dan tidak memahami prosedur kerja, sehingga jumlah barang tercatat tidak akurat.
2. *Material* (bahan) : Label jumlah salah atau barang yang dikirim tidak sesuai PO menyebabkan ketidaksesuaian kuantitas.
3. *Machine* (mesin) : Sistem ERP yang tidak diperbarui atau data PO tidak sinkron membuat informasi jumlah barang tidak akurat.

4. *Method* (metode) : Prosedur kerja yang tidak jelas dan ketiadaan *double check* menyebabkan jumlah barang tidak dicek ulang sebelum dicatat.



Gambar 8. Diagram sebab akibat *defect* penerimaan barang *reject*

1. *Man* (manusia) : Barang *reject* terjadi karena petugas kurang teliti dan tidak memahami standar kualitas, sehingga barang cacat tetap diterima.
2. *Material* (bahan) : Barang tidak sesuai spesifikasi atau rusak saat pengiriman menyebabkan barang *reject*.
3. *Machine* (mesin) : Sistem kerja belum mendukung QC dan pencatatan *defect*, sehingga barang cacat tidak terdeteksi.
4. *Method* (metode) : Prosedur inspeksi tidak lengkap dan tidak ada *checklist*, membuat proses pengecekan kurang optimal

### *Improve*

Merupakan rencana tindakan untuk melaksanakan peningkatan kualitas *Six Sigma*. Mengetahui penyebab kecacatan atas produk yang dihasilkan, maka rekomendasi tindakan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kecacatan produk ada pada tabel instruksi kerja penerimaan barang yang telah disusun.

Tabel 9. Instruksi Kerja Proses Penerimaan Barang Di WH *Incoming* PT XYZ

Instruksi Kerja Proses Penerimaan Barang Di WH <i>Incoming</i> PT XYZ	
No.	Deskripsi Kerja
1	Pengiriman supplier tiba di lokasi, lapor ke bagian receiving (area loading). Petugas Receiving menerima dokumen dan barang dari supplier.
2	2.1. Kelengkapan dokumen surat jalan meliputi: 1.Surat jalan (Delivery Order), PO (purchase order) invoice dan faktur pajak (jika ada).
3	Admin Receiving cek dokumen di sistem (ERP), Apabila OK (lokasi dan nomor PO sesuai) lakukan input ke dalam sistem (ERP):

3.1 Key in sistem (ERP) transaksi receive incoming langsung dilakukan untuk pengiriman barang kecil dan kuantitas sedikit.

3.2 Key in sistem transaksi receive incoming dilakukan setelah pengecekan fisik barang (quality & quantity) khusus untuk pengiriman barang besar dan kuantitas banyak.

3.3 Key in sistem di web tracking, setelah input di sistem ERP selanjutnya input/ubah status receive di web.

Apabila ada issue atau ketidaksesuaian konfirmasi ke bagian Purchasing yang bersangkutan.

4 4.1 Untuk abnormality TTD ULANG surat jalan jika tidak ada dokumen pendukung (Surat jalan pengiriman barang ke customer), maka wajib konfirmasi ke pada purchasing untuk dimintakan bukti kirimannya.

4.2 Untuk abnormality pengiriman yang belum ada PO. (Konfirmasi ke bagian purchasing untuk follow up nomor PO.

Tanda tangan dan stempel surat jalan, penandatanganan harus oleh PIC terkonfirmasi (sesuai dengan internal memo logistik yang terlampir).

5



Arif



Sugeng

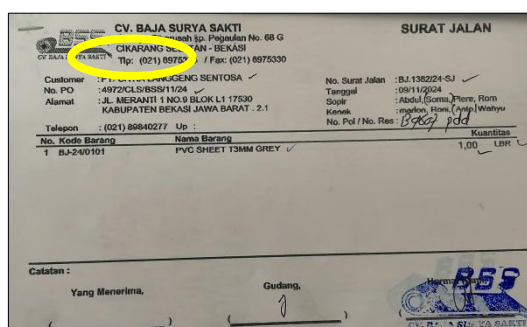


Rizal

6

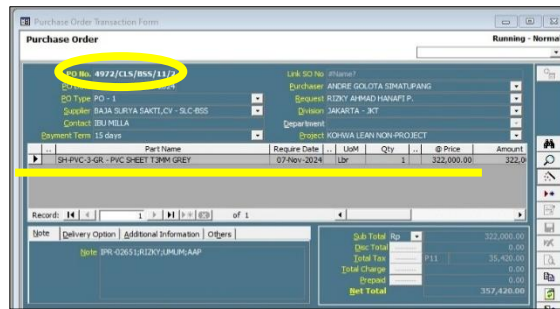
Barang disimpan di tempatnya (rak/palet) di area staging.

Di bawah ini merupakan gambar standarisasi *handling* setelah dilakukan perbaikan prosedur penerimaan barang.



Gambar 9. Pengecekan dokumen DO

Saat *supplier* mengirim barang, periksa dokumen *delivery order*. Jika ada nomor PO, cek di sistem ERP. Jika tidak ada, pengirim harus konfirmasi ke pihak terkait hingga nomor PO diperoleh. Setelah itu, barang dapat diterima petugas *receiving*.



Gambar 10. Pengecekan nomor PO ke sistem ERP

Petugas memastikan kesesuaian *delivery order* dengan PO di sistem ERP. Jika sesuai, proses penerimaan dapat dilanjutkan. Jika tidak, barang tidak boleh diterima untuk mencegah ketidaksesuaian dengan PO.



Gambar 11. Pengecekan barang dengan *sample*

Petugas *receiving* memeriksa kualitas barang dengan bantuan sampel *good* dan *not good* guna mengurangi *defect* barang *reject* atau NG.



Gambar 12. Pengecekan kuantitas sebelum proses *unloading*

Sebelum *unloading*, petugas mengecek kuantitas barang dengan *marker* dan mencocokkannya dengan dokumen *delivery order*. Jika ada ketidaksesuaian, proses *unloading* ditunda hingga ada konfirmasi dari *purchaser* dan *supplier*. Jika sesuai, proses *unloading* dapat dilanjutkan.



Gambar 13. *Double check* setelah proses *unloading*

Sebelum barang masuk gudang, dilakukan *double check* setelah *unloading* untuk memastikan kualitas dan kuantitas sesuai, guna mencegah *defect* salah kuantitas. Jika sesuai, dokumen *delivery order* ditandatangani dan distempel. Selanjutnya, barang dimasukkan ke gudang dan petugas mengubah status pesanan di sistem dari *on progress* menjadi *received*.

#### *Control*

Tahap ini merupakan tahap akhir dalam analisis Six Sigma yang berfokus pada pendokumentasian dan penyebarluasan tindakan perbaikan agar ketidaksesuaian tidak terulang. Tindakan yang dilakukan meliputi:

1. Sosialisasi dan pelatihan instruksi kerja kepada petugas receiving dan admin warehouse.
2. Pengawasan rutin terhadap prosedur penerimaan, mulai dari dokumen hingga pencatatan ERP.
3. Sinkronisasi berkala data ERP untuk memastikan akurasi PO dan status barang.
4. Penerapan verifikasi ganda pada jumlah dan kondisi barang, khususnya barang bernilai tinggi.
5. Penambahan fitur pencatatan defect dan quality check di ERP atau formulir manual.
6. Dokumentasi ketidaksesuaian barang lengkap dengan jenis, jumlah, penyebab, dan tindak lanjut.
7. Penyusunan laporan berkala defect kepada purchasing, kepala gudang, dan manajemen.
8. Evaluasi rutin terhadap SOP penerimaan untuk memastikan efektivitas dan relevansi prosedur.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pengolahan data yang telah dilakukan menggunakan metode Six Sigma-DMAIC, diperoleh bahwa pengendalian kualitas pada proses penerimaan barang di warehouse incoming PT XYZ sebelum dilakukan perbaikan selama 8 minggu memiliki rata-rata nilai sigma sebesar 2,79, yang setara dengan 98.525 DPMO. Setelah dilakukan perbaikan melalui penerapan usulan tindakan perbaikan dan implementasi instruksi kerja serta prosedur yang lebih jelas selama 8 minggu berikutnya, nilai sigma meningkat menjadi 3,54, dengan nilai 20.675 DPMO. Hal ini menunjukkan bahwa upaya perbaikan yang dilakukan berhasil menurunkan jumlah barang tidak sesuai standar secara signifikan.

Faktor penyebab utama terjadinya ketidaksesuaian barang saat proses penerimaan adalah karena belum optimalnya instruksi kerja (IK), tidak adanya standarisasi prosedur pemeriksaan barang masuk, serta kurangnya pemahaman petugas *warehouse* terkait isi *purchase order* (PO), prosedur pengecekan kualitas, kuantitas dan kesesuaian barang. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan berupa penyusunan instruksi kerja yang lebih sistematis, pembuatan *checklist* standar pemeriksaan penerimaan barang, serta pelatihan kepada petugas *warehouse* untuk meningkatkan ketelitian dan pemahaman terhadap prosedur yang berlaku.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baldah, N. (2020). ANALISIS TINGKAT KECACATAN DENGAN METODE SIX SIGMA PADA LINE TGSW. *EKOMABIS: Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis*, 1(01), 27–44. <https://doi.org/10.37366/ekomabis.v1i01.4>
- Chiara Zahra Maulani, Eky Setiawati, Raudhah Nur Azizah, & Veryna Dewi Handayani. (2024). Peran Manajemen Mutu dalam Meminimalisir Keterlambatan Pengiriman Barang pada Operasional Jasa Logistik. *Journal of Management and Creative Business*, 2(3), 129–139. <https://doi.org/10.30640/jmcbus.v2i3.2738>
- Harahap, B., Parinduri, L., Ama, A., & Fitria, L. (2018). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (Studi Kasus : PT. Growth Sumatra Industry). In *Cetak) Buletin Utama Teknik* (Vol. 13, Issue 3). Online.
- Hudori, M. (2020). Analisis Proses Penerimaan Barang di Gudang Produk Menggunakan Konsep Deming's View Process System, Prinsip 5W + 1H dan Five Whys Analysis. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 12.

- Ilyas, A. (2023). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK COBEK DENGAN METODE SIX SIGMA PADA KERAJINAN PAHAT BATU DI UMKM AL ART STONE KABUPATEN MAGELANG ANALYSIS OF COBEK PRODUCT QUALITY CONTROL USING THE SIX SIGMA METHOD IN STONE CHIVING CRAFTS IN UMKM AL ART STONE MAGELANG REGENCY.*
- Khoiri, H. A., Kusuma, Y. A., & Aryaningtyas, F. D. (2024). Implementasi Six-Sigma pada Produksi Kain Rayon Lebar PT XYZ. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 23(2), 126. <https://doi.org/10.20961/performa.23.2.85010>
- Kreatif, P., Masalah, S., & Pemenang, B. (n.d.). *TOPS @ TEAM-ORIENTED PROBLEM SOLVING VINCENT GASPERSZ.*
- Kusnadi. (2024). STRATEGI DAN TANTANGAN DALAM IMPLEMENTASI SUPPLY CHAIN MANAGEMENT : TINJAUAN LITERATUR. *Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis*, 1(6), 392–400. <https://doi.org/10.62017/jemb>
- Nur Anisa, L., Andawiah, S., Putra Utama, D., & Afan, I. (n.d.). *IMPLEMENTASI SUPPLY CHAIN MANAGEMENT UNTUK MENINGKATKAN KINERJA LOGISTIK PERUSAHAAN.* <https://doi.org/10.30651/jms.v10i1.25469>
- Pratiwi, A., Mutiara, Z., Fasyah, M., Bisnis, M., Niaga, T., & Negeri Medan, P. (2025). ANALISIS PROSES MASUK BARANG KE GUDANG X DAN DAMPAKNYA PADA EFISIENSI OPERASIONAL. *Jurnal Bisnis Net*, 2621–3982.
- Sirine, H., Kurniawati, E. P., Pengajar, S., Ekonomika, F., Bisnis, D., & Salatiga, U. (2017). PENGENDALIAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (Studi Kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo). In *AJIE-Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship* (Vol. 02, Issue 03). <http://www.dirasfurniture.com>
- Waruwu, A., Rensi Tampubolon, V., Pratama, M. A., & Putri, D. (2022). Pengendalian Kualitas Metode Six Sigma Untuk Mengurangi Tingkat Kerusakan Produk Kalender Di PT. KLM. In *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology* (Vol. 3, Issue 2). <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/imtechno>