

Perbaikan Kualitas Pelayanan Pada Bagian Pengiriman Barang Dengan Menggunakan Pendekatan Six Sigma

Maxsyh Piaggi, Winny Andalia, Tolu Tamalika

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri, Universitas Tridinanti

Penulis Korespondensi: winnyandalia@univ-tridinanti.ac.id

Abstract

Pada industri jasa penerapan manajemen kualitas telah menjadi kebutuhan pokok utama. Hal tersebut ditujukan untuk mengurangi tingkat pengajuan klaim yang disampaikan konsumen. PT. Sicepat ekpress merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pelayanan jasa yaitu sebagai perusahaan distribusi barang. dalam pengirimannya sering mengalami keterlambatan. Faktor penyebab permasalahan yang sering terjadi di PT. Sicepat Ekpress adalah barang Criss cross dengan frekuensi kejadian yang sering terjadi yaitu mencapai 3580 unit dengan persentase 56,9% dari total defect, untuk permasalahan Bad addres yaitu sebanyak 2273 unit dengan persentase 37,8% dari total defect, untuk permasalahan paket hilang yaitu sebanyak 165 unit dengan persentase 2,7% dari total defect, untuk permasalahan Broken yaitu sebanyak 156 unit dengan persentase 2,6% dari total defect. Dari hasil pengolahan data, menunjukkan bahwa berdasarkan table nilai Six Sigma, PT. Sicepat Ekpress berada pada level 3,96 atau bisa dikatakan pada level 3 σ dengan nilai rata-rata DPMO yaitu 6.867,09 setiap satu juta kiriman. Dari hasil nilai DPMO dan nilai Sigma tersebut dapat diketahui ada 4 jenis faktor yang mempengaruhi defect yaitu: Man, Machine, Methode dan Environment yang perlu mendapatkan perbaikan.

Kata kunci: Kualitas, Pelayanan Jasa, Six Sigma

1. PENDAHULUAN

Pada industri jasa penerapan manajemen kualitas telah menjadi kebutuhan pokok apabila ingin bersaing dalam pasar global maupun pasar domestik Indonesia. Tuntutan konsumen layanan jasa terhadap tingkat pelayanan yang diberikan pada perusahaan jasa semakin meningkat. Hal ini dikarenakan banyaknya perusahaan jasa yang bergerak dalam bidang yang sama, sehingga memberikan beragam pilihan bagi pelanggan untuk memilih pelayanan jasa yang terbaik. Hal tersebut ditujukan untuk mengurangi tingkat pengajuan klaim yang disampaikan konsumen. Selain itu pengetahuan mengenai tingkat kepuasan yang dirasakan konsumen perlu diketahui untuk melihat kualitas pelayanan yang masih kurang memuaskan sehingga perusahaan dapat memaksimalkan pelayanannya.

Bukan hanya itu ada beberapa masalah dalam perusahaan yang sering membuat pelanggan mengeluh diantaranya barang yang dikirim mengalami kerusakan, dan sering terjadinya kesalahan pada jenis maupun jumlah barang yang dikirim ke pelanggan. Kesalahan-kesalahan yang terjadi antara lain diakibatkan sistem administrasi belum memenuhi standar, gudang yang tidak memadai, serta material *handling* yang masih manual. Selain itu juga faktor armada dan alam yang membuat pengiriman barang terjadi keterlambatan. Sehingga dapat dikatakan bahwa kesalahan atau cacat terjadi disebabkan oleh proses pengiriman barang dan tidak disebabkan oleh barang yang akan dikirim.

Oleh sebab itu perusahaan perlu memperbaiki proses pelayanannya agar sesuai dengan kualitas layanan pelayanan yang diharapkan (*expected service*) yaitu barang sampai tepat pada waktunya, tidak ada kesalahan pada jenis maupun banyaknya barang yang dikirim, dan kualitas layanan pelayanan yang dirasakan (*perceived service*) yaitu pelanggan puas dengan pelayanan yang diberikan.

1.1 Pengendalian Kualitas

Kata kualitas memiliki banyak defenisi yang berbeda dan bervariasi dari yang konvensional sampai yang lebih strategik. Defenisi konvensional dari kualitas biasanya menggambarkan karakteristik langsung dari suatu produk seperti performansi (*performance*), keandalan (*reability*), mudah dalam penggunaan (*ease of use*), estetika (*esthetics*), dan sebagainya [1].

1.2 Pengertian Jasa

Jasa merupakan suatu kegiatan atau tindakan yang tidak berwujud, tidak bisa diraba, namun bisa diidentifikasi, tapi direncanakan dan dilakukan untuk memenuhi suatu permintaan dan juga kepuasan

pelanggan. Jasa adalah suatu kegiatan ekonomi yang melibatkan adanya berbagai interaksi dengan konsumen atau dengan berbagai barang milik, namun tidak terjadi kegiatan pindah kepemilikan.

1.3 Pengertian Six Sigma

Menurut [2] mengatakan bahwa, Meningkatkan kinerja bisnis memerlukan pendekatan yang terstruktur, pemikiran yang disiplin, serta keterlibatan semua karyawan di dalam perusahaan. Faktor-faktor ini telah menjadi dasar berbagai metode peningkatan produktivitas dan kualitas selama bertahun-tahun. Belakangan *Six Sigma* muncul sebagai metode perbaikan yang populer karena berfokus pada output perusahaan yang penting bagi pelanggan sekaligus menjustifikasi perbaikan dengan menunjukkan imbal hasil keuangan yang jelas bagi perusahaan. Dengan demikian, *Six Sigma* dapat menjadi sebuah inisiatif strategis yang penting, baik dari segi *financial* maupun pemasaran.

1.4 Metodologi DMAIC

Metode DMAIC merupakan singkatan dari *Define* (merumuskan), *Measure* (mengukur), *Analyze* (Menganalisis), *Improve* (meningkatkan/memperbaiki), dan *Control* (mengendalikan), yang menggabungkan bermacam-macam perangkat statistic serta pendekatan perbaikan proses lainnya.

1.5 Peta kendali

Peta kendali atau peta *kontrol* adalah instrumen yang secara grafis digunakan untuk memutuskan kerusakan yang dialami masih dapat dikategorikan masuk akal atau tidak masuk akal [3]. Dari peta kontrol ini dapat diketahui perubahan informasi pada kurun waktu tertentu, namun peta ini tidak menunjukkan alasan penyimpangan meskipun faktanya penyimpangan tersebut akan terlihat pada peta *kontrol*. Sedangkan peta kendali kerusakan (*p chart*), berfungsi dalam menganalisis jumlah item yang mengalami kerusakan yang ditemukan pada pemeriksaan terhadap total barang yang diperiksa [4].

1.6 Fishbone diagram

Fishbone diagram dikenal sebagai *cause and effect* diagram atau diagram Ishikawa [5]. *Cause and effect* diagram adalah garis-garis yang menunjukkan garis elemen dari penyebab terjadinya cacat produk yang dikenali dari berbagai aspek, diantaranya: manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan [6].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Januari 2023 sampai Februari 2023 dimulai dari kegiatan persiapan sampai pelaksanaan tindakan, dan analisis data. Metode yang digunakan untuk analisis data adalah data yang dikumpulkan terdiri dari faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengantaran di PT. Sicepat Ekspres Palembang.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Data Primer

Data primer adalah data yang khusus diambil dengan tujuan semata-mata hanya untuk penelitian, diperoleh dari hasil observasi di lapangan

Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari referensi yang berasal dari berbagai macam sumber seperti perusahaan, buku dan literature dan lainnya.

2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data Primer dan Sekunder merupakan tahapan dimana penulis mengumpulkan data-data di PT. Sicepat Ekspres Palembang yang diperlukan yang dilakukan secara langsung dan melakukan uji kecukupan data apakah yang diperlukan sudah cukup atau belum.

1. Pengolahan Data

Dalam penelitian ini pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang terjadi pada pendekatan *Six sigma*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Stratifikasi data

Langkah awal dalam proses pengukuran yaitu mengelompokkan data jumlah kesalahan berdasarkan karakteristiknya.

b. Diagram *pareto*.

Diagram *pareto* atau *pareto analysis* adalah diagram balok dan diagram baris yang menunjukkan proporsi setiap jenis informasi secara keseluruhan. Pada diagram *pareto*, kategori kejadian diatur berdasarkan ukuran, dari yang terbesar hingga ke yang terkecil di sebelah kanan. Urutan tersebut menunjukkan urutan prioritas [7].

c. Identifikasi *Critical to quality* (CTQ).

Critical to Quality (CTQ) yaitu sebuah alat yang digunakan untuk menguraikan kebutuhan konsumen yang cukup beragam menjadi kebutuhan yang bisa terkuantifikasi dan lebih mudah untuk diprosesnya. *Critical to Quality* (CTQ) merupakan kunci karakteristik yang dapat diukur dari sebuah

produk atau sebuah proses yang harus mencapai suatu *standard* dari spesifikasinya agar dapat memuaskan keinginan dan kebutuhan *customer*.

d. Peta kendali

Peta kendali atau *peta control* merupakan instrumen yang secara grafis digunakan untuk memutuskan kerusakan yang dialami masih dapat dikategorikan masuk akal atau tidak masuk akal [8]. Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali menurut [9] adalah :

- a. Perhitungan proporsi kecacatan

$$p = \frac{np}{p} \dots\dots\dots(1)$$

- b. Perhitungan *Center Line*

$$(CL) CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} \dots\dots\dots(2)$$

- c. Perhitungan batas kontrol atas atau *Upper Control Limit (UCL)*.

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

- d. Perhitungan batas kontrol bawah atau *Lower Control Limit (LCL)*.

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \dots\dots\dots(4)$$

- e. Perhitungan Formulasi *six sigma*

Formulasi *Six Sigma* digunakan untuk menghitung tingkat kegagalan, peluang tingkat kesalahan, DPMO, kemampuan proses (*yield*), dan level sigma. Perhitungan dengan menggunakan formulasi *Six Sigma*

- f. Perhitungan nilai *yield*

Yield merupakan angka yang menggambarkan kemampuan proses untuk menghasilkan produk yang bebas dari kesalahan.

3. HASIL DAN ANALISA

Melalui penerapan pendekatan *Six Sigma* dalam perbaikan kualitas pelayanan pada bagian pengiriman barang, hasil yang diperoleh mencakup pemetaan key performance indicators (KPI) terkait waktu pengiriman, akurasi pengiriman, dan keberlanjutan pengiriman. Analisis variabilitas dilakukan dengan mengidentifikasi sumber variabilitas, seperti keterlambatan dan kesalahan alamat, menggunakan alat statistik *Six Sigma* [10]. Penyebab akar masalah diidentifikasi melalui pendekatan DMAIC dan teknik analisis seperti fishbone diagram. Selanjutnya, perbaikan proses diimplementasikan dengan merancang solusi untuk mengatasi penyebab akar masalah. Pemantauan dan pengukuran ulang KPI dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas perbaikan, dan jika diperlukan, dilakukan perbaikan iteratif. Pengendalian proses dan sistem pengukuran berkelanjutan diterapkan untuk memastikan pemeliharaan kualitas pelayanan yang ditingkatkan. Dengan demikian, perusahaan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan melalui pengiriman barang yang lebih efisien dan dapat diandalkan.

Adapun data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah data jumlah produksi dan data jenis cacat tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data Jenis Kegagalan Pengantaran Tahun 2022

Bulan	Barang masuk (unit)	Barang cacat (unit)	Jenis kegagalan/unit			
			<i>Broken</i>	<i>Criss cross</i>	Paket hilang	<i>Bad address</i>
Januari	18.750	683	27	373	31	252
Februari	23.400	842	23	597	26	196
Maret	32.620	1.104	31	672	41	360
April	31.110	750	17	419	24	290
Mei	35.210	1.056	17	482	29	528
Juni	34.850	1.583	41	881	14	647
Jumlah	175.940	6.018	156	3424	165	2273

Sumber : Pengolahan Data.

Six sigma merupakan metode untuk meningkatkan produktivitas dan profitabilitas. *Six sigma* dapat membantu perusahaan untuk mengatasi permasalahan dalam menghilangkan variasi produk atau menekan

jumlah produk cacat dalam produksi. Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data ini menggunakan tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*).

3.1 Tahapan *Define*

Pada tahap ini yang dilakukan adalah menentukan *Critical to Quality (CTQ)* untuk mengetahui apa saja yang menjadikan produk layanan jasa kiriman barang atau paket mengalami keterlambatan pengiriman barang

Persentase keterlambatan pengantaran paket pada periode Januari sampai juni bisa dilihat pada tabel 2 dengan contoh perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah cacat}}{\text{Jumlah produksi}} \times 100 \\ &= \frac{683}{18.750} \times 100 \\ &= 3,64 \end{aligned}$$

Tabel 2. Persentase Cacat Periode Januari-Juni 2022

Bulan	Barang masuk (unit)	Barang yang cacat (unit)	Persentase cacat (%)
Januari	18.750	683	3,64
Februari	23.400	842	3,60
Maret	32.620	1.104	3,38
April	31.110	750	2,41
Mei	35.210	1.056	3,00
Juni	34.850	1.583	4,54
Rata-rata	29.323	1.003	3,42

Sumber : Pengolahan Data.

3.2 Tahapan *Measure*

Tahap *Measure* dalam metodologi *Six Sigma* melibatkan definisi dan pemilihan Key Performance Indicators (KPI) yang relevan terkait pengiriman barang, serta pengumpulan data untuk membentuk baseline kinerja. Analisis statistik awal dilakukan untuk memahami distribusi dan variabilitas dalam proses, sementara pemetaan proses membantu dalam memahami alur kerja secara keseluruhan. Faktor-faktor kritis yang memiliki dampak signifikan teridentifikasi, memberikan landasan untuk langkah-langkah perbaikan selanjutnya. Tahap *Measure* menjadi dasar penting untuk evaluasi kualitas dan efisiensi proses pengiriman barang, memungkinkan tim *Six Sigma* untuk fokus pada area-area kritis yang memerlukan perhatian lebih lanjut.

Selanjutnya menghitung nilai DPMO sebelum penerapan metode *Six Sigma*, dan hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 3 dan contoh perhitungannya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= (D / (U \times O)) \times 1.000.000 \\ &= (683 / (18.750 \times 4)) \times 1.000.000 \\ &= 91,06. \end{aligned}$$

Tabel 3. Perhitungan Nilai DPMO dan Nilai Sigma

Bulan	Barang masuk	Unit yang cacat	CTQ	DPMO	Nilai sigma
Januari	18.750	683	4	145707	2,55503
Februari	23.400	842	4	143932	2,56282
Maret	32.620	1.104	4	135377	2,60133
April	31.110	750	4	96432	2,80215
Mei	35.210	1.056	4	119966	2,67516
Juni	34.850	1.583	4	181693	2,40893
Rata-rata	29.323	1.003	4	136821	2,59471

Sumber : Pengolahan Data.

Persentase kumulatif adalah persentase akumulasi dari suatu nilai atau set data hingga titik tertentu dalam distribusi. Dalam konteks kesalahan atau deviasi, persentase kumulatif kesalahan merinci jumlah kesalahan yang telah terjadi hingga suatu titik tertentu dalam proses atau sistem. Ini memberikan pemahaman

yang lebih holistik tentang sejauh mana kesalahan telah terakumulasi pada titik tertentu dalam suatu rangkaian atau kegiatan. Persentase kumulatif kesalahan dapat memberikan wawasan tentang tingkat akurasi atau kualitas pada tahapan tertentu, memungkinkan identifikasi area-area di mana perbaikan mungkin diperlukan. Persentase kumulatif data produk cacat dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Persentase Kumulatif Disetiap Kesalahan

No	Jenis Cacat	Jumlah cacat (Unit)	Jumlah cacat kumulatif (Unit)	Persentase (%)	Persentase kumulatif (%)
1	<i>Broken</i>	156	156	2,6	2,6
2	<i>Criss cross</i>	3424	3580	56,9	59,5
3	Paket hilang	165	3745	2,7	62,2
4	<i>Bad adres</i>	2273	6018	37,8	100
Total		6018		100	

Sumber : Pengolahan Data.

1. Diagram *pareto*.

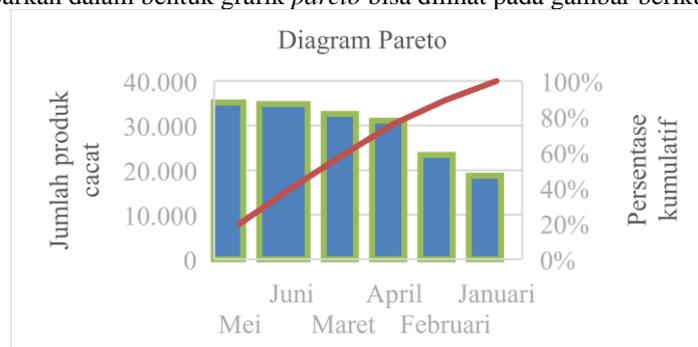
Diagram *pareto* merupakan suatu bentuk grafik yang menggambarkan hubungan antara masalah mulai dari prioritas tertinggi sampai terendah dari berbagai sumber penyebab. Dengan diagram ini, dapat diketahui jenis cacat yang paling butuh perhatian untuk segera dilakukan perbaikan sampai dengan cacat yang tidak seberapa urgent untuk dilakukannya perbaikan, yang artinya perbaikan dilakukan berdasarkan urutan dari yang terbesar ke yang terkecil seperti terlihat pada tabel 5 dan gambar 1.

Tabel 5. Hasil perhitungan persentase kumulatif

Bulan	Barang masuk (unit)	Jumlah cacat kumulatif (unit)	Persentase (%)	Persentase kumulatif (%)
Januari	18.750	683	3,658471263	3,658471263
Februari	23.400	1.525	8,168621779	11,82709304
Maret	32.620	2.629	14,0821683	25,90926134
April	31.110	3.379	18,09952327	44,00878462
Mei	35.210	4.435	23,75595908	67,76474369
Juni	34.850	6.018	32,23525631	100
Jumlah	175.940	18669	100	

Sumber : Pengolahan Data.

Bila digambarkan dalam bentuk grafik *pareto* bisa dilihat pada gambar berikut :

Gambar 1. Diagram *Pareto*

2. *Control chart*.

Peta kendali atau peta *control* adalah *control* yang secara grafis digunakan untuk memutuskan kerusakan yang dialami masih dapat dikategorikan masuk *control* tidak masuk akal [8]. Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali menurut [9] adalah :

- Perhitungan proporsi kecacatan.

$$p = \frac{np}{p}$$

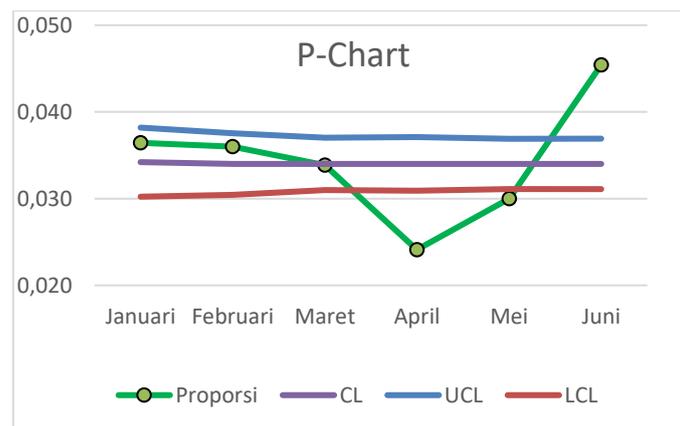
$$\begin{aligned} \text{Proporsi pada bulan januari : } p &= \frac{683}{18.750} \\ &= 0,036 \end{aligned}$$

Tabel 6 menampilkan hasil perhitungan diagram control dan gambar peta kendalinya ditunjukkan pada gambar 2.

Tabel 6. Perhitungan Diagram Control

Bulan	Barang masuk (unit)	Unit yang cacat	Proporsi	CL	UCL	LCL
Januari	18.750	683	0,036	0,034	0,038	0,030
Februari	23.400	842	0,036	0,034	0,038	0,030
Maret	32.620	1.104	0,034	0,034	0,037	0,031
April	31.110	750	0,024	0,034	0,037	0,031
Mei	35.210	1.056	0,030	0,034	0,04	0,031
Juni	34.850	1.583	0,045	0,034	0,037	0,031
Jumlah	175.940	6.018				

Sumber : Pengolahan Data.



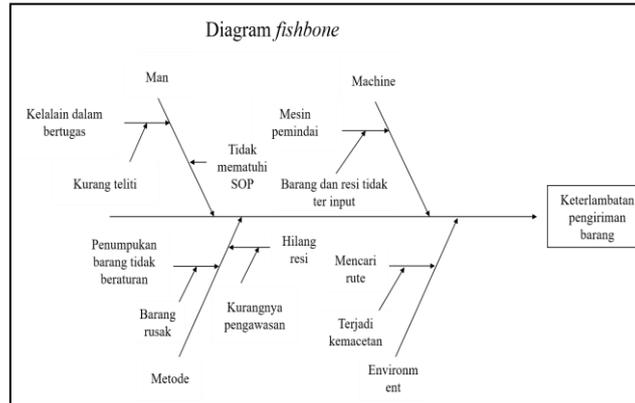
Gambar 2. Grafik diagram control

3.3 Tahapan Analysis

Langkah operasional ketiga dalam program peningkatan kualitas *Six sigma* adalah analisis (*analyze*). Analisis merupakan pemeriksaan terhadap proses, fakta dan data untuk mendapatkan pemahaman mengenai permasalahan dapat terjadi dan dimana terdapat kesempatan untuk melakukan perbaikan. Adapun *tools* yang digunakan adalah :

1. Diagram sebab akibat.

Diagram sebab-akibat (*cause and effect diagram*) merupakan suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat. Untuk melakukan identifikasi sumber dan penyebab masalah kualitas, maka digunakan alat analisis diagram sebab akibat atau diagram tulang ikan. Diagram tersebut akan mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari satu masalah (efek) dan menganalisis masalah tersebut. Gambar 3 menunjukkan diagram *fishbone* yang menjadi penyebab keterlambatan pengiriman barang yang ditinjau dari aspek lingkungan, metode, manusia dan mesin yang digunakan.



Gambar 3. Fishbone diagram

3.4 Tahapan improve

Tahap *improve* pada tahap ini proses yang dilakukan adalah melakukan berbagai cara atau upaya untuk dapat memimalkan berbagai penyebab keterlambatan dalam pengiriman barang. Dari diagram *fishbone* diatas maka dapat diketahui bahwa akar penyebab masalah terjadinya kegagalan dalam pengiriman barang. Adapun pada proses *improve* ini merupakan proses perbaikan kualitas untuk mengatasi terjadinya cacat atau *defect*, usulan perbaikan cacat produ dapat dilihat pada tabel 7..

Tabel 7. Usulan Perbaikan *Defect*

No	Faktor penyebab	Masalah	Perbaikan
1	Man (Manusia)	Kelalaian Dalam Bekerja	Melakukan pengecekan ulang pada data yang diinput secara rutin
		Tidak Mematuhi SOP	Meningkatkan pengawasan terhadap karyawan yang ada secara rutin
2	Method (Metode)	Penumpukan Barang Yang Tidak Beraturan	Melakukan penumpukan barang dengan jenis yang sama
		Hilang Resi	Meningkatkan pengawasan dan mengganti jenis resi kertas menjadi resi stiker
3	Machine (mesin)	Mesin Pemindai	Menambah dan mengganti mesin pemindai dengan yang baru
4	Environment (lingkungan)	Mencari Rute	Menganti jam pengiriman menjadi lebih awal sebelum jam pulang kerja atau setelah pulang jam kerja

Sumber : pengolahan Data

3.5 Tahapan control.

Pada tahap ini merupakan tahap yang terpenting karena perbaikan ulang terhadap proses yang tidak diinginkan serta mendapatkan keuntungan dari perbaikan yang terus menerus harus dilakukan. Tahap ini merupakan tahap untuk memantau supaya alternatif perbaikan yang terpilih benar-benar dapat diaplikasikan. Berikut ini merupakan usulan pengendalian perbaikan yang dapat dilaksanakan dapat dilihat sebagai berikut:

1. *Man* (Manusia)
 - a. Melakukan arahan kepada setiap karyawan untuk selalu melakukan *recheck* setiap melakukan input data.
 - b. Melakukan inspeksi kepada setiap karyawan agar dapat melakukan segala kegiatan dengan selalu mematuhi SOP, kemudian apabila diperlukan melakukan revisi SOP dengan meminta feedback dari para karyawan.
2. *Method* (Metode)
 - a. Memberikan prosedur kerja kepada setiap karyawan agar dapat memahami dan dapat memperlakukan barang dengan benar.
 - b. Melakukan inspeksi secara rutin apakah resi dari barang atau paket tersebut aman.
3. *Machine* (Mesin)

- a. Memberikan alat bantu pemindai yang baru dengan pengawasan yang lebih terhadap setiap data seperti apabila terjadi masalah maka mesin pemindai akan berbunyi berbeda tidak seperti normalnya
4. *Environment* (Lingkungan)
 - a. Memberlakukan penggantian jam kerja operasional untuk dapat meminimalkan terjadinya keterlambatan.

4. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa faktor penyebab permasalahan yang sering terjadi di PT. Sicepat Ekpress adalah barang *Criss cross* dengan frekuensi kejadian yang sering terjadi yaitu mencapai 3580 unit dengan persentase 56,9% dari total *defect*, untuk permasalahan *Bad address* yaitu sebanyak 2273 unit dengan persentase 37,8% dari total *defect*, untuk permasalahan paket hilang yaitu sebanyak 165 unit dengan persentase 2,7% dari total *defect*, untuk permasalahan *Broken* yaitu sebanyak 156 unit dengan persentase 2,6% dari total *defect*. Dari hasil pengolahan data, menunjukkan bahwa berdasarkan table nilai *Six Sigma*, PT. Sicepat Ekpress berada pada level 2,59 atau bisa dikatakan pada level 2σ dengan nilai rata-rata DPMO yaitu 127.433,421 setiap satu juta pengiriman. Dari hasil nilai DPMO dan nilai *Sigma* tersebut dapat diketahui ada 4 jenis faktor yang mempengaruhi *defect* yaitu: *Man, Machine, Methode dan Environment* yang perlu mendapatkan perbaikan.

Dari hasil analisis data *Six Sigma* di PT. Sicepat Ekpress, dapat disimpulkan bahwa permasalahan utama terjadi pada faktor-faktor *Man, Machine, Methode, dan Environment*, yang berkontribusi terhadap kesalahan dalam pengiriman barang. Dengan frekuensi kejadian tertinggi pada *Criss cross*, diikuti oleh permasalahan *Bad address*, paket hilang, dan barang rusak. Meskipun tingkat *Sigma* sebesar 2,59 masih berada di level yang perlu ditingkatkan, implementasi perbaikan pada empat faktor kunci tersebut dapat membawa perusahaan menuju tingkat kinerja yang lebih tinggi. Nilai DPMO yang mencapai 127.433,421 setiap juta pengiriman menunjukkan bahwa masih terdapat ruang signifikan untuk meningkatkan kualitas pengiriman barang. Oleh karena itu, fokus pada perbaikan dalam manajemen, mesin, metode, dan lingkungan kerja diperlukan untuk mencapai tujuan *Six Sigma* yang lebih tinggi dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. C. Montgomery, *Introduction to Statistical Quality Control*, 7th ed. John Wiley & Sons, Inc., 2012.
- [2] J. R. L. W. M. Evans, *Six sigma and Process Improvement*, 1st ed. Jakarta: Salemba Empat, 2007. Accessed: Dec. 18, 2023. [Online]. Available: <https://lib.ui.ac.id>
- [3] J. dan R. B. Heizer, *Operations Management*, 7th ed. Jakarta: Salemba 4, 2006.
- [4] H. Kuncoro, *Statistika Deskriptif Untuk Manager*, 1st ed. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 2008.
- [5] P. Kotler, *Manajemen Pemasaran*, 9th ed. Jakarta: PT Prenhallindo, 1997.
- [6] N. Kusumah, *Usulan Peningkatan Kualitas pada Proses Pemotongan Kertas Cutsizes dengan Penerapan Metode Six Sigma (Studi Kasus PT. Indah Kiat Pulp and Paper)*. Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Sharif Kasim, 2009.
- [7] Djunaidi, *ANALISIS KEPUASAN PELANGGAN DENGAN PENDEKATAN FUZZY SERVICE QUALITY DALAM UPAYA PENINGKATAN KUALITAS PELAYANAN*, vol. 4. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, 2006. Accessed: Dec. 18, 2023. [Online]. Available: <https://journals.ums.ac.id/index.php/jiti/article/view/1563>
- [8] Ridho Fadlan, *Usulan Perbaikan Kualitas Pada Proses Pembotolan Teh Botol Sosro 220 ml dengan Menggunakan Pendekatan Program Six Sigma Di PT. Sinar Sosro KPB Deli Serdang-Sumut*. Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kalsim, 2006.
- [9] V. Gaspersz, *Total Quality Management*, 1st ed. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2003.
- [10] T. and P. A. Keller. Pyzdek, *The Six Sigma Handbook*, 4th ed. McGraw-Hill Education, 2014.