

EVALUASI KETERLAMBATAN PENGIRIMAN PAKET DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DPMO PADA DIVISI LAST MILE DELIVERY PT SATRIA ANTARAN PRIMA.TBK CABANG SURABAYA

Muhamad Anggi Ainul Yakin¹⁾, [Indro.Kirono](#)^{*2)}

Program Studi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Gresik^{1,2}

*Email Penulis Korespondensi: anggiainul61@gmail.com , indrokirono@umg.ac.id

Abstract. *The purpose of this study is to evaluate the delay in package delivery in the Last Mile Delivery Division of PT Satria Antaran Prima Tbk Surabaya Branch using the Six Sigma method, especially the DPMO (Defects Per Million Opportunities) approach. Logistics sees late delivery as a major problem that affects customer satisfaction and company reputation. To find and analyze the causes of delays, the SIX SIGMA method is used. Shipping data for the last six months were collected and analyzed to calculate the DPMO value. The results of data processing using the sigma method show 3 types of failures in re-delivery, misdirection and re-delivery reviewed from shipping data for 6 months January - June 2024, a total of 415,150 packages, the number of failed deliveries was 8,213, CTQ (critical to quality) owned is 1. The DPMO value is 19.783 so that the SIGMA value is 2.4. based on the SIGMA calculation shows a result of 2.4 which means statistically only 2.4 defects occur per million opportunities, This means almost perfect quality.*

Keywords: *Delivery delay, Six Sigma, DPMO, Last Mile Delivery, PT Satria Antaran Prima Tbk.*

PENDAHULUAN

Sejarah Industri logistik sudah ada sejak zaman dahulu kala, ketika manusia mulai mengatur transportasi barang dan perbekalan. Namun, perkembangan modern industri logistik dimulai pada abad ke-20 dengan munculnya transportasi udara, laut, dan darat yang lebih maju. Hal ini mengarah pada terciptanya jaringan global perusahaan logistik di setiap negara dan investasi pada infrastruktur logistik. Kemajuan teknologi, khususnya di bidang komunikasi dan transportasi, telah mengubah lanskap industri logistic

Dunia industry Perusahaan logistic yang bergerak dalam bidang pengiriman barang dan jasa sangat berpengaruh dalam efektifitas Perusahaan dalam mempertahankan daya saing terhadap Perusahaan lainnya. Perusahaan logistik harus mampu mengirimkan barang dengan andal dan tepat waktu. Hal ini termasuk menjaga jadwal pengiriman yang konsisten, menghindari penundaan, dan memberikan pelanggan visibilitas yang baik mengenai status pengiriman. Keandalan dan ketepatan waktu adalah faktor kunci dalam membangun kepercayaan pelanggan dan memperoleh keunggulan kompetitif.

Perusahaan logistik perlu mengadopsi teknologi terkini dan berinovasi dalam operasi mereka. Sistem manajemen rantai pasokan terintegrasi, pelacakan pengiriman waktu nyata, otomatisasi proses, analisis data, dan solusi berbasis teknologi lainnya meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan transparansi, dan memberikan pengalaman pelanggan yang lebih baik. Hal ini mencakup komunikasi yang efektif, menanggapi permintaan dan pertanyaan pelanggan, menangani keluhan dengan tepat, dan menanggapi kebutuhan spesifik pelanggan. (Alfadiilla Khunaini , 2024)

Menurut M. Tukan (2019) Salah satu dari perusahaan yang beroperasi di sektor jasa dan pengiriman. Bagian Ekspedisi merupakan bagian akhir dari proses pendistribusian pengiriman dan memerlukan perhatian khusus untuk membantu menyelesaikan tidak tercapainya tujuan kerja yaitu SWP (Standard Delivery Time) yang disebabkan oleh seringnya mengalami kegagalan. Dalam proses distribusi pengiriman. Masalah ini dapat diatasi dengan meningkatkan proses distribusi .Six Sigma adalah metodologi sistem manajemen mutu.Six Sigma merupakan proses perbaikan berkelanjutan untuk mengurangi Tingkat cacat/kegagalan.

PT. Satria Antaran Prima.Tbk ialah perseroan terbatas (PT) yang sudah mengusung nama terbuka (Tbk) dimana status kepemilikannya saham bersifat terbuka atau publik. SAP Express adalah jasa pengiriman ekspedisi barang berupa paket dan dokumen dengan berbagai layanan pengiriman, COD, dan fulfilment di Surabaya jawa timur. Kendala perusahaan terletak pada pengiriman tepat waktu.Untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dalam bisnis logistik, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penyediaan dan pengelolaan layanan pelanggan, termasuk layanan pengiriman, seperti penentuan frekuensi pengiriman, jumlah pengiriman, waktu, dan lokasi pengiriman. Namun, dalam praktiknya, penundaan dapat terjadi dan kami mungkin tidak selalu dapat mengirimkan barang atau dokumen tepat waktu

Proses delivery paket di jasa pengiriman SAPX belum optimal, mengetahui kejadian keterlambatan pengiriman paket dari cabang SUB ke 10 kecamatan yang ada di wilayah surabaya menjadi tanggung jawab untuk dilayani. Pelayanan pengiriman paket dilakukan pagi hari, pengiriman dinyatakan terlambat, jika paket tersebut belum diterima oleh konsumer . Kejadian keterlambatan paket ini bisa saja disebabkan factor dari kinerja kurir delivery Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan di bidang jasa pengiriman produk adalah berupa paket rusak, alamat tidak bisa terbaca , paket hilang, dan paket salah sortir. Selain paket tidak terkirim ke alamat , konsumer tidak ada dirumah, paket dikembalikan tanpa persetujuan pelanggan, masalah biaya pengiriman, salah alamat , (Fitri Ayu Nofirda .2023),

Evaluasi keterlambatan pengiriman ini untuk menganalisa penyebab barang tidak terkirim ditujukan untuk menyelidiki penyebab kemudian usulan perbaikan kinerja dan faktor – faktor keterlambatan dalam proses pengiriman paket Dengan pendekatan metode Six Sigma menghitung DPMO (*Deffect per Million Opportunities*) untuk pengukuran tahapan berkelanjutan yang diartikan sebagai pengukuran proses kinerja untuk menilai kesehatan Perusahaan. Menurut (Erna Afuan 2022),

Fokus penelitian ini adalah untuk meningkatkan proses pengiriman penyebab keterlambatan serta mengukur untuk meningkatkan Kapabilitas Proses pengiriman. Target kualitas Six Sigma DPMO (Defects Per Million Opportunities) adalah meningkatkan kapasitas proses dengan mencapai 3,4 DPMO dalam proses produksi. Jumlah DPMO adalah Defects Per Million Opportunities, atau Cacat per Satu Juta Kesempatan. Dengan demikian, 3,4 DPMO adalah 3,4 Cacat dalam 1 (satu) Juta Kesempatan. Menurut (IPQI by proxis.pq)

Landasan teori dan pengembangan hipotesis.

Supplay chain Manajemen

Supply Chain adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut termasuk supplier, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan pendukung seperti jasa logistic. Enty Nur Hayati (2014).

Logistik

Secara etimologi, logistik berasal dari bahasa Yunani kuno yang terdiri dari dua suku kata, yaitu “Logic” yang berarti rasional, masuk akal dan dapat dipertanggungjawabkan. Suku kata yang kedua adalah “Thios” yang berarti berpikir. Jika arti kedua suku kata itu dirangkai, memiliki makna berpikir rasional dan dapat dipertanggungjawabkan (Sutarman, 2005:3). Seiring berkembangnya jaman, arti logistik mengalami pergeseran

Delivery

Definisi menurut Mawarsari (2008:78), bahwa delivery service (layanan antar) mengandung pengertian yaitu merupakan salah satu bentuk jasa yang memberikan kemudahan berupa suatu pelayanan untuk mengantarkan pesanan yang dipesan oleh pelanggan ke suatu tempat sesuai dengan keinginan mereka.

Six Sigma

Metodologi manajemen mutu yang dikenal sebagai Six Sigma bertujuan untuk meningkatkan kinerja perusahaan dengan mengurangi jumlah variabel yang terjadi selama proses produksi. Teknik ini telah digunakan oleh banyak perusahaan di seluruh dunia sejak awalnya dikembangkan oleh Motorola pada tahun 1980an.

DPMO (*Deffect per Million Opportunities*)

Menurut Erna Afuan (2022), pengukuran merupakan tahapan berkelanjutan yang diartikan sebagai pengukuran proses kinerja untuk menilai kesehatan perusahaan. Fase ini memahami kinerja proses yang dipilih untuk perbaikan.

Analyze (Analisis)

Menurut M. Tukan (2019) fase di mana peneliti mengidentifikasi akar penyebab masalah melalui analisis data. Dari hasil analisis ini, dapat diperoleh kemungkinan solusi untuk lebih mengembangkan dan meningkatkan proses yang diamati. Alat yang digunakan adalah diagram sebab akibat, diagram pareto, diagram alur, dan diagram kendali. Tahap analisis dirancang untuk menyelidiki informasi akar penyebab masalah yang dipilih dari analisis sebelumnya. Tahap analisis menggunakan teknik analisis tulang ikan untuk mengetahui penyebab kerusakan. Analisis diagram tulang ikan juga dapat digunakan untuk menganalisis penyebab permasalahan yang diakibatkan oleh kerusakan barang kiriman.

Improve

Menurut M. Tukan (2019) Setelah mengidentifikasi penyebab dan sumber masalah kualitas, perlu dibuat rencana tindakan untuk menerapkan peningkatan kualitas Six Sigma. Oleh karena itu improve sangat

dibutuhkan PT.SAPX untuk melakukan perbaikan atas kegagalan yang terjadi dan melakukan perbaikan – perbaikan guna untuk meningkatkan kualitas pengiriman

METODE PENELITIAN

Berdasarkan Penelitian Yang Berjudul ” Evaluasi Keterlambatan Pengiriman Paket Dengan Menggunakan Metode Six Sigma Dpmo Pada Divisi Last Mile Delivery Pt Satria Antarana Prima.Tbk Cabang Surabaya ” maka jenis penelitian yang digunakan yaitu kualitatif studi kasus.

Metode penelitian kualitatif, sebagaimana didefinisikan oleh Sugiyono (2022), menggunakan peneliti sebagai alat utama, menggunakan triangulasi (menggabungkan observasi, wawancara, dan dokumentasi) untuk memperoleh data, dan memberikan sebagian besar temuan kualitatif. Studi kasus adalah metode penelitian yang menyelidiki secara mendalam suatu fenomena yang terjadi pada sebuah individu, kelompok, organisasi, atau lingkungan tertentu. Tujuan dari studi kasus adalah untuk memahami dan menganalisis situasi yang kompleks dan kontekstual dengan memeriksa berbagai faktor yang mempengaruhinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Define (Definisi)

Penelitian menunjukkan bahwa bagian ekspedisi PT. Satria Antarana Prima.Tbk Surabaya (SUB) gagal memenuhi target kerja SWP (standar waktu penyerahan). Sampel yang diambil dari Januari hingga Juni 2024 menunjukkan bahwa banyak kiriman yang diantar tidak memenuhi target SWP.

Tabel 4.1 Data Pengiriman Barang dan jenis kiriman pada Bulan Januari -Juni 2024

Bulan	Jumlah kiriman	Sukses	Jenis gagal kirim			Jumlah gagal /cacat
			PAKET	DOC	KK	
Januari	62.639	61.327	279	184	804	1.267
Februari	68.896	67.856	307	89	644	1040
Maret	77.707	76.421	502	111	673	1286
April	60.707	59.513	627	86	481	1194
Mei	63.137	61.492	759	177	769	1645
Juni	82.064	80.281	627	155	999	1781
Total	415.150	406.935	3.101	802	4.370	8.213

Table diatas menunjukkan jumlah kiriman pada bulan januari – juni total keseluruhan 415.000 , untuk kiriman sukses toal 406.000, jenis gagal pengiriman yang terjadi selama proses distribusi kiriman yaitu : (paket) paket tidak terkirim / antar ulang 3.101 , (DOC) Dokumen 802 dan (KK) Kartu Kredit) 4.370 . Total CTQ Tingkat ke gagalan 1x yang artinya hanya 1 x antar ulang

Measure (Pengukuran)

Pada tahap ini dilakukan perhitungan dan pengukuran kegagalan paket yang tidak terkirim yang ditemukan selama proses pengamatan sebagai berikut :

Tabel 4.2 Menentukan nilai DPO, DPMO dan Nilai Sigma

No	Bulan	Total kiriman barang	Jumlah gagal kirim	CTQ	DPO	DPMO	Nilai Sigma	Rata-rata nilai sigma 2.4
1	Januari	62.639	1.267	1	0.020277	20,277	2.47	
2	Februari	68.896	1040	1	0.015095	15,095	2.48.	
3	Maret	77.707	1286	1	0.016549	16,549	2.48	
4	April	60.707	1194	1	0.019668	19,668	2.48	
5	Mei	63.137	1645	1	0.026954	26,954	2.47	
6	Juni	82.064	1781	1	0.021702	21,702	2.47	

Tabel diatas menunjukan perhitungan Nilai DPO,DPMO dan nilai Sigma pada bulan Januari - Juni 2024 yang dihitung perbulan yang menjukan nilai sigma rata-rata 2.4, untuk cara menghitung tabel diatas peneliti menjukan perhitungan 6 bulan dengan rumus Sigma sebagai berikut:

$$DPO = \frac{\text{jumlah gagal kirim}}{\text{total jumlah kiriman} \times CTQ}$$

$$DPO = \frac{8.213}{415.150 \times 1} = 0,019783$$

$$DPMO = DPO \times 1.000.000 = 0,019783 \times 1.000.000 = 19.783$$

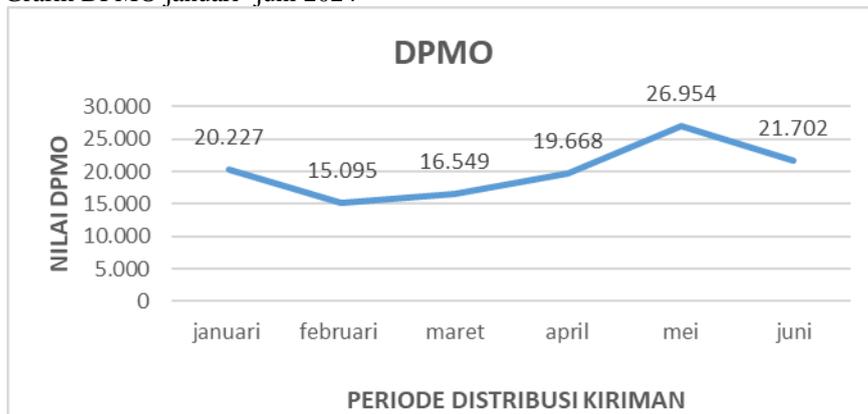
$$\text{Nilai sigma} = \text{NORMSINV}((1.000.000 - DPMO) / 1.000.000) + 1.5$$

$$= \text{NORMSINV}((1.000.000 - 19.783) / 1.000.000) + 1.5$$

$$= 2,480217 = 2,48$$

Pada perhitungan SIGMA selama 6 bulan total Nilai DPO 0,019783 ,Nilai DPMO 19.783 dan Nilai SIGMA 2.4. Pengukuran statistik tingkat cacat dalam suatu proses. Tujuan utama Six Sigma adalah mencapai Sigma Level 6. Artinya untuk setiap 1 juta peluang, hanya terdapat 3,4 cacat. Untuk itu pada perhitungan diatas menunjukan 1 juta peluang hanya terdapat cacat 2.4 selama 6 bulan yang artinya kurang dari 3,4 yang menunjukan hasil kualitas mendekati sempurna

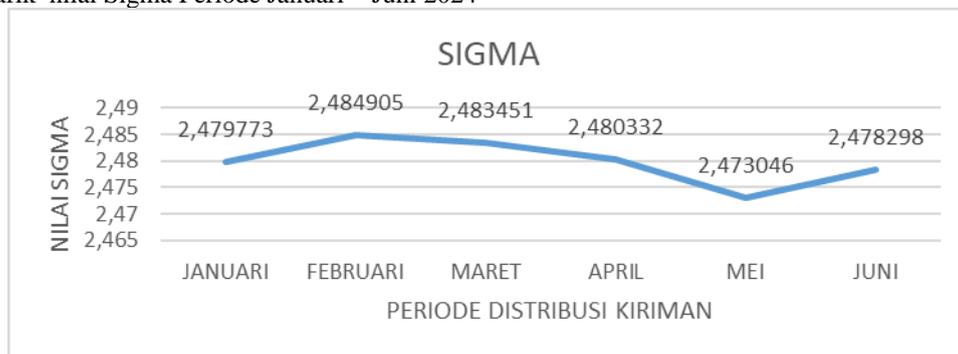
1) Gambar Grafik DPMO Januari- Juni 2024



Gambar 4.1 Grafik DPMO Periode Januari – Juni 2024

Gambar grafik diatas menunjukan perhitungan DPMO yang terjadi di bulan Januari – Juni yang menunjukan nilai rata-rata SIX SIGMA DPMO yang sudah di uji dengan rumus DPMO,

2) Grafik nilai Sigma Periode Januari – Juni 2024



Gambar 4.2 Grafik Sigma Periode Januari – Juni 2024

Gambaran nilai Sigma di atas adalah rata-rata DPMO yang sudah di hitung menggunakan rumus Nilai sigma = $\text{NORMSINV}((1.000.000 - DPMO) / 1.000.000) + 1.5$. dapat disimpulkan rata_rata Nilai Sigma diatas ialah 2.4

Analisis Faktor Ketrlambatan

Analisis keterlambatan ini menggunakan Diagram fishbone untuk mengetahui akar masalah penelitian. Diagram fishbone ununtuk mengetahui penyebab permasalahan utama. Hasil Analisi fishbone bisa Dilihat pada Diagram dibawah ini :

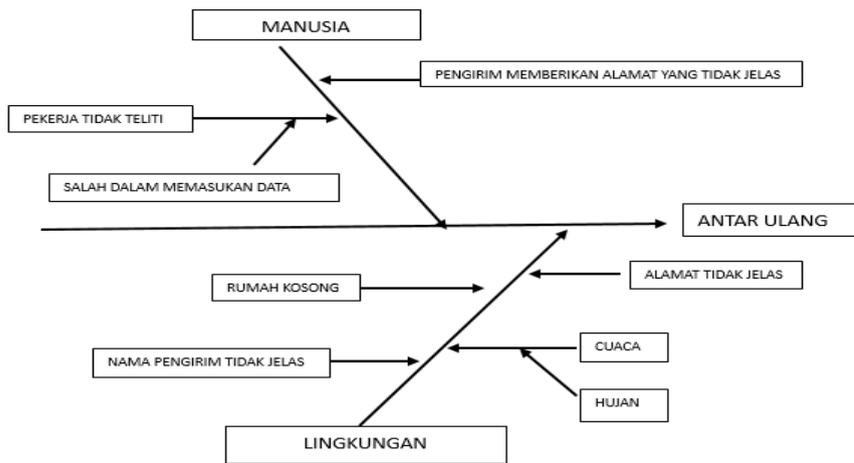


Diagram sebab akibat terjadi Antar ulang

Gambar 4.2: Diagram Sebab Akibat Terjadi Antar Ulang (gambar peneliti)

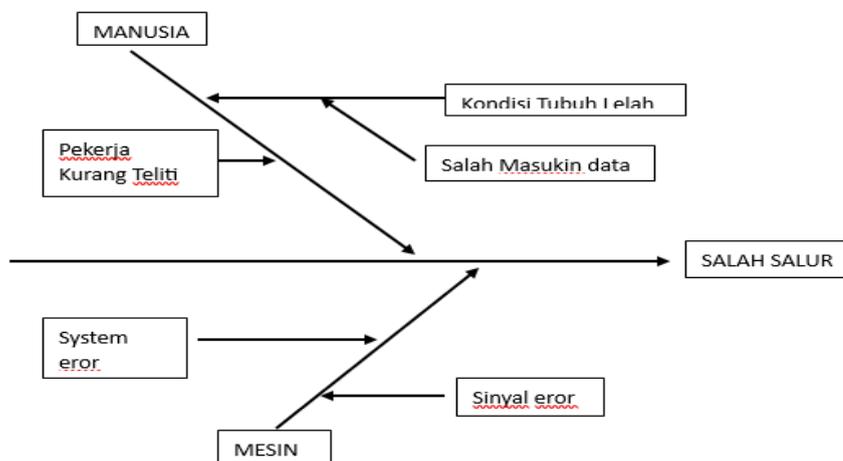


Diagram sebab akibat salah salur

Gambar 4.3: Diagram Sebab Akibat Salah Salur (gambar peneliti)



Gambar 4.4: Diagram Sebab Akibat Kirim Kembali (gambar peneliti)

Improve

Tabel 4.3 Improve (perbaikan) pada akibat antar ulang

Factor	Masalah	Perbaikan
Manusia	Pengirim memberikan alamat yang tidak jelas	Memberi usulan kepada pihak pengirim paket , supaya memberikan alamat yang jelas
	Pekerja tidak teliti sehingga salah input data	Melakukan pengontrolan secara berkalah bagi petugas, supaya selalu berhati- hati dalam input data yang mau dikirim
Lingkungan	Alamat pengirim tidak jelas ,rumah kosong dan penerima tidak dikenal	Memberi usulan bagi petugas leader pengiriman supaya selalu di control kurirnya, dan setiap ada paket yang tidak jelas tolong di hubungi costomer sebelum paket di kirimkan.
	Factor macet, dan hujan	Memberi usulan untuk pihak espedisi memberikan jas hujan tas guna untuk menutupi paket supaya tidak basah.

Tabel 4.4 Improve (perbaikan) pada salah jalur

Factor	Masalah	Perbaikan
Manusia	Kondisi tubuh Lelah	Memberi usulan bagi pekerja supaya bekerja sesuai jam kerja , sehingga pada jam istirahat karyawan dapat beristirahat sejenak
	Pekerja kurang teliti	Usulan bagi leader supaya selalu mengontrol dan melakukan evaluasi apa saja yang perlu dilakukan, agar teliti dalam penyortiran barang.
Mesin	System eror	Usulan untuk wifi digunakan untuk urusan pekerjaan pada saat jam kerja berlangsung.
	Alat scan Eror	Memberi usulan untuk mengganti alat scan yang eror dengan yang baru supaya proses scan barang dapat berjalan dengan baik

Tabel 4.5 Improve (perbaikan) pada kiriman Kembali

Faktor	Masalah	Perbaikan
Manusia	Pekerja tidak teliti dalam peyotiran	Usulan bagi leader untuk menulis wilayah kurir sesuai wilayah kecamatan yang dituju di masing- masing keranjang.
	Pengirim tidak teliti dalam peking pada kirim, sehingga kiriman mengalami kerusakan	Usulan bagi pengirim paket saat peking barang yang mau dikirim dipeking sesuai paket yang mau dikirim supaya dalam keadaan baik
	Kiriman tidak sesuai	Usulan bagi pengirim, sesuaikan barang yang dipesan oleh costumer
Lingkungan	Alamat tidak sesuai dan alamat tidak jelas	Usulan bagi petugas untuk lebih teliti Kembali serta menanyakan alamat yang jelas ke pengirim , supaya alamat gampang untuk dicari serta nomer yang bisa dihubungi

PEMBAHASAN PENELITIAN

Penerapan Pengukuran Dengan Metode Six Sigma DPMO

Penerapan Six Sigma DPMO yang berfokus pada pengurangan variasi dan peningkatan kualitas proses. Salah satu pengukuran penting dalam Six Sigma adalah DPMO (Defects Per Million Opportunities), yang digunakan untuk mengukur kinerja proses dalam mencapai tujuan Six Sigma. Hal ini sesuai pendapat M.Tukan (2019) metode six sigma yaitu dengan melakukan pengontrolan terhadap perbaikan- perbaikan yang telah diusulkan. Cara yang akan dilakukan adalah dengan melakukan evaluasi dan penilaian terhadap kegiatan perbaikan yang telah dilakukan.

Hasil penelitian diatas , setelah dilakukan perhitungan DPMO dan Metode Six sigma pada priode januari – juni 2024 diatas menunjukan hasil dari perhitungan nilai DPMO 19.783 dan dikonvensikan ke perhitungan nilai sigma yang menunjukan hasil dari perhitungan 2,4 yang berarti secara statistic hanya terjadi 2,4 cacat per juta peluang, Ini berarti kualitas yang hampir sempurna.

Tabel 4.6 Sigma Level

Level Sigma	DPMO
6-sigma	3,4
5-sigma	233
4-sigma	6.210
3-sigma	66.807
2-sigma	308.537
1-sigma	690.000

(Sumber: George, 2002)

Faktor -faktor penyebab keterlambatan pengiriman paket

Berdasarkan Analisis Fishbone Diagram diatas menjelaskan mengenai akar masalah terjadinya keterlambatan pengiriman barang. Berikut penjelasan mengenai Analisis Fishbone Diagram diatas:

Tabel 4.6 Analisis Fishbone Diagram

FAKTOR PENYEBAB MASALAH	AKAR PERMASALAHAN	DAMPAK DARI AKAR PERMASALAHAN
Manusia	Kurangnya fokus dalam memasukan data	Dampak kurangnya focus salah dalam proses sortir wilayah dan barang menumpuk kurangnya tenaga kerja dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan
	Pengirim memberikan alamat kurang jelas	Dampak alamat yang tidak jelas dari pengirim barang menyebabkan sulit dikenali alamat yang ditujuh
Mesin	Jaringan eror atau lemot	Dampak Jaringan eror dan lemot dandikarenakan banyak computer yang pakai serta dipakai untuk pribadi menyebabkan jaringan sulit
	Alat scan barcode yang eror	Dapak alat scan barcode yang eror akan menyita waktu pekerjaan
Lingkungan	Kendala macet di beberap titik	Dampaknya menyebabkan keterlambatan saat pengiriman.
	Cuaca	Dampak cuaca hujan menghambat kurir saat proses pengiriman barang.

Selain factor -faktor diatas, dimungkinkan penyebab keterlambatan pengiriman barang yang dipengaruhi oleh factor lain yang belum teridentifikasi dipenelitian ini.Dampak permasalahan diatas menyebabkan terjadinya keterlambatan dalam proses pengiriman barang ke tangan costumer.

Perbandingan Pengiriman PT SAPX terhadap metode Six Sigma DPMO

Hasil dari pengiriman PT SAPX terhadap metode Six sigma DPMO jika dibandingkan, dalam perbandingan ini mengarah ke perbandingan antara hasil perhitungan six sigma peneliti dengan perhitungan penelitian yang terdahulu,

Hasil penelitian terdahulu oleh (Tukan ,2019). (Hasil pengolahan data yang dihitung maka kecacatan yang dimiliki selama 5 bulan dari bulan januari-mei 2018 sebesar 8.920 kiriman dengan CTQ (critical to quality) yang dimiliki yaitu 3, nilai DPMO sebesar 32.851 sehingga nilai sigma yang didapat sebesar 3,34. Jadi, tingkat kegagalan dalam proses distribusi cukup besar karena memiliki nilai sigma yang kecil. Sedangkan jika di bandingkan dengan perhitungan PT. satria antaran Prima. Tbk hasil pengolahan data selama 6 bulan dari Januari – juni 2024 total pengiriman barang sebesar 415,150 dan gagal kirim 8.213 nilai CTQ (critical to quality)Tingkat gagal kirim 1x, nilai DPMO 19.783 sehingga nilai Sigma yang di dapat 2,48, jadi Tingkat kegagalan dalam peroses pengiriman sudah sangat bagus, dikarenakan kurang dari 3,4 level 6 sigma.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan interpretasi hasil, maka dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengukuran dengan metode Six sigma DPMO menunjukan hasil dari perhitungan sebesar 2,4 per juta peluang mununjukan kualitas yang hampir sempurna pada pengiriman paket PT.Satria Antaran Prima.Tbk
2. Sangat penting untuk memahami komponen ini untuk menemukan dan mengatasi penyebab keterlambatan pengiriman paket. Dengan menggunakan analisis yang tepat, PT. Satria Antaran Prima.Tbk dapat melakukan perbaikan untuk meningkatkan efisiensi dan kepuasan pelanggannya.
3. Dengan menerapkan metode Six Sigma dan fokus pada DPMO, PT. Satria Antaran Prima.Tbk dapat meningkatkan kualitas pengiriman, mengurangi jumlah cacat, dan memberikan layanan pelanggan yang lebih baik. Untuk mencapai hasil yang optimal, prinsip-prinsip Six Sigma harus diterapkan secara teratur dan sistematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Maula Fachreza, Ari Arisman, Barin Barlian. 2022. *Pengaruh Kualitas pelayanan Dan Ketepatan Waktu pengiriman Terhadap Kepuasan Konsumen*. Jurnal ilmu sosial ,manajmen ,dan akutansi vol.1 NO.4 Oktober 2022, pp: 449-454 ISSN: 2830-2605
- Amirulah Kaharudin, Ari agus supriyadi, Bagus Saputra, Aldi Apriyadi, Aries Saifudin. 2022. *Analisa dan Perancangan Aplikasi Pelacakan Pengiriman Barang di PT Citra Mandiri Trans Group Berbasis Web*, Jurnal ilmu computer dan sains Vol 1, No. 12, Desember 2022 ISSN 2828-2442
- Alfadilla Khunaini, Alfina Sri Rahayu DNS, Dewi Sri Woelandari, Beny Benyamin Situmorang. 2024. *Pengaruh Pelatihan Dan Pengembangan Terhadap Kinerja Karyawan Di Era Digital* . Jurnal riset dan manajemen Vol.2, No.1 Februari 2024 e-ISSN:2986-3309; p-ISSN:2986-4046, Hal 48-64
- Bowersox, Donal J. 1986. *Manajemen Logistik* . PT. Bumi Aksara: Jakarta
- Charles Marsello Hersantoa, , Nur Tri Ramadhanti Adiningrumb, , Dani Leonidas Sumarnaa.2023. *Analisis Penyebab Keterlambatan Pengiriman Barang pada Pos Express Menggunakan Metode Six Sigma*. Jurnal logistic Vol. 16, No. 01, April 2023. P-ISSN: 2085-5141 E-ISSN: 2745-9624
- Entis Sutisna, SE., MM. , Ketut Chandra Ratnasari .2018.*Analisis Keterlambatan Pengiriman Barang E-Commerce Dengan Menggunakan Metode Lean Six Sigma*. Jurnal Logistik bisnis Vol 9, No.1,
- Enty Nur Hayati (2014). *Supply Chain Management (Scm) Dan Logistic Management*. unisbank ac.id
- Hani Sirine, Elisabeth Penti Kurniawati. 2017. *Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus Pada Pt Diras Concept Sukoharjo)*. Jurnal AJIE-Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship e-ISSN: 2477- 0574 ; p-ISSN: 2477-3824) Vol. 02, No. 03
- Hadid Habibi1,Ainun Mardhiyah. 2021. *Analisi Penerapan Layanan Pickup And Delivery Terhadap Loyalitas Konsumen (Studi Pada Cuci Sepatu Medan)*. Jurnal public reform E-ISSN: 2807-3452
- M. Tukan. 2019. *Perbaikan Sistem Pengendalian Kualitas Pt. Pos Indonesia (Persero) Ambon Untuk Mencapai Target Distribusi Dibagian Ekspedisi Menggunakan Metode Six Sigma*. Jurnal Teknik industry Vol. 13, No. 1 Pebruari 2019 ISSN: 1978-1105
- Morissan M. dkk.2017. *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: Kencana
- Sri Handayani , Jamaluddin M. 2017. *Customer In Service Delivery Dalam Upaya Peningkatan Jumlah Nasabah*. Jurnal Hukum Ekonomi Syariah vol 1. NO 2
- Sumekar, Aried, Erlina Erlina, Rina Br Bukit, And Chandra Situmeang. 2022. *Meningkatkan Kinerja Perusahaan Logistik Dengan Pendekatan Pengendalian Operasional.*"

- Prosiding Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Dharmawangsa*. Jurnal ekonomi dan bisnis (1):9–14.
- Stenlee Rollandiaz, Yelita Anggiane Iskandar. 2024 . *Evaluasi Keterlambatan Pengiriman Produk Bahan Bakar Minyak Menggunakan Lean Six Sigma (Studi Kasus: Fuel Terminal Bandung Group, Ujung Berung)* Jurnal infotech ISSN : 2460-1861 (Print), 2615-4250 (Online) Vol. 10 No. 1 Juni 2024, pp. 84-73
- Sutarman, S. 2005. *Dasar Dasar Manajemen Logistik*. Jakarta: Aditama
- Sri Wahyuni Nasution , Fitri Ayu Nofirda. 2023. *Pengaruh Ketepatan Waktu Pengiriman Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan J&T Express Pekanbaru (Studi Kasus Pada J&T Express Payung Sekaki)* . Jurnal Ilmiah Mahasiswa Merdeka Emba Vol. 2, No. 1, Maret 2023 E-Issn: 2962-0708 337 1-10
- Somadi .2020. *Evaluasi Keterlambatan Pengiriman Barang dengan Menggunakan Metode Six Sigma*. Jurnal logistic Indonesia Vol.4, No.2 ,Oktober 2020, pp. 81-93. E-ISSN 2621-6442
- Sugiyono. 2022. *Metode Penelitian Kualitatif*. Cetakan ke 5. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Cetakan ke 23. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Elfabet.
- Suyanto & Sutinah. 2010. *Metode Penelitian Sosial Sebagai Alternatif Pendekatan* . Jakarta : Prenada Media Grub
- J.Alfani Yanto Sulisty, dan Yohanes Anton Nugroho .2022. *Analisis Keterlambatan Pengiriman Paket Menggunakan Metode Six Sigma Di J&T Express Dc Sleman Barat Yogyakarta*, Jurnal Cakrawala ilmiah Vol.1, No.6, February 2022
- Yosephyn Patria Larici, , Fino Wahyudi Abdul. 2019. *Ketepatan Pengaruh Manajemen Logistik Terhadap Tingkat Kepuasan Pelanggan PT. Bhinneka Bajas Cabang Cikarang*. Jurnal logistic Indonesia Vol. 3, No. 2, Oktober 2019, pp. 101-110, E-ISSN 2621-6442.